

**M. USMANOV**

# **FIZIKADAN MAVZULASHTIRILGAN TESTLAR TO'PLAMI**

***OLIY O'QUV YURTLARIGA KIRUVCHILAR UCHUN***

**M. Usmanov**

**FIZIKADAN MAVZULASHTIRILGAN  
TESTLAR TO‘PLAMI**

*(Oliy o‘quv yurtlariga kiruvchilar uchun)*

**«NAVRO‘Z»  
Toshkent 2018**



UO'K: 74(20+14)3  
KBK: 75.11(50'zb)  
U – 70

*Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti qoshidagi 2-sonli akademik litseyi ilmiy pedagogik kengashining 2017-yil 30-avgustda bo'lib o'tgan 1-sonli majlisi bayonnomasiga asosan oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun tavsiya etilsin.*

### **Taqrizchilar**

TATU qoshidagi 2-sonli akademik litseyi bosh o'qituvchisi  
fizika-matematika fanlari nomzidi

**M. N. Miraxmedov**

TFI Fizika, matematika va AT kafedrasi dotsenti  
fizika-matematika fanlari nomzidi

**B. A. Abduraxmonov**

To'plam oliy o'quv yurtlariga kiruvchi abituriyentlar va akademik litseylarning fizika chuqurlashtirib o'tiladigan yo'nalish o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Unda elementar fizikaning barcha bo'limlari bo'yicha turli qiyinlik darajasidagi testlar mavjud. Har bir mavzudagi testlar berilgan mavzuni to'liq qamrab oladi va qiyinlik darajasi bo'yicha maqbul ketma-ketlikda, eng soddasidan boshlab yuqori qiyinlik darajasidagi testlarga borgan.

To'plamda jami 6000 dan ortiq turli xil qiyinlik darajasidagi testlar mavjud bo'lib, shundan 5000 atrofidagisi masala tipidagi, qolganlari esa nazariy savol tipidagi testlardir.

Muallif to'plamni yanada takomillashtirish maqsadida unga har yili o'zgartirishlar kiritadi. Shuni inobatga olgan holda to'plam yuzasidan taklif va mulohazalar bo'lsa, quyidagi manzil bo'yicha murojaat qilishingiz mumkin

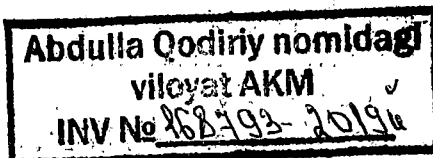
Tel.: (+99893) 378-33-63, (+99897) 759-77 63.

Elektron manzil: [usmanovmansur@mail.ru](mailto:usmanovmansur@mail.ru)

Telegramdagi manzil: +99893 378 33 63

Mazkur to'plamni muallifning ruxsatisiz ko'paytirish va kitob do'konlarida sotish taqiqlanadi.

ISBN 978-9943-381-74-2



© Mansurjon Usmanov, 2018

## MUNDARIJA

### KINEMATIKA

1-§. Moddiy nuqtaning harakati. Vektorlar.....	8
2-§. To'g'ri chiziqli tekis harakat.....	13
3-§. To'g'ri chiziqli tekis harakatni grafik usulda tasvirlash.....	14
4-§. Harakat nisbiyligi va tezliklarni qo'shish.....	15
5-§. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan bo'lmagan notekis harakat.....	22
6-§. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakat.....	24
7-§. Notekis harakatni grafik usulda tasvirlash.....	30
8-§. Jismlarning erkin tushishi.....	38
9-§. Aylana bo'ylab tekis harakat.....	45
10-§. Aylana bo'ylab tekis harakatni uzatish.....	49
11-§. Aylana bo'ylab notekis harakat.....	50
12-§. Gorizontol otlangan jism harakati.....	52
13-§. Gorizontga burchak ostida otlangan jism harakati.....	56

### DINAMIKA

14-§. Zichlik va massa. Nyutonning birinchi va ikkinchi qonuni.....	60
15-§. Nyutonning uchinchi qonuni.....	65
16-§. Markazga intilma va markazdan qochma kuchlar.....	66
17-§. Butun olam tortishish qonuni. Og'irlik kuchi.....	67
18-§. Og'irlik. Jismning tezlanish bilan harakatdagi og'irligi.....	70
19-§. Kosmik tezliklar.....	73
20-§. Elastiklik kuchi. Guk qonuni.....	75
21-§. Prujinalarni ketma-ket va parallel ulash.....	76
22-§. Ishqalanish kuchlari.....	77
23-§. Qiya tekislikda ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat.....	81
24-§. Gorizontol va vertikal tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat.....	84
25-§. Qiya tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat.....	90
26-§. Ko'chmas va ko'char bloklar.....	91
27-§. Jism va kuch impulsi.....	95
28-§. Impulsning saqlanish qonuni.....	99
29-§. Mexanik ish.....	105
30-§. Kinetik va potensial energiya.....	107
31-§. Mexanik energiya va ish orasidagi bog'liqlik.....	110
32-§. Mexanik energiyaning saqlanish qonuni.....	113
33-§. Quvvat va FIK.....	117



## STATIKA

34-§. Jismlarning muvozanati. Kuch momenti.....	121
---	-----

## SUYUQLIK VA GAZLAR MEXANIKASI

35-§. Bosim va uning o'lchov birligi.....	134
36-§. Suyuqlik va gazlar uchun Paskal qonuni. Hidravlik pressiya.....	135
37-§. Suyuqlikning idish tubi va devorlariga bosimi.....	136
38-§. Atmosfera bosimi.....	140
39-§. Arximed kuchi.....	143
40-§. Suyuqliklarning trubalardagi harakati.....	153

## MOLEKULAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA

41-§. Molekulyar-kinetik nazariyaning asoslari. Broun harakati.....	156
42-§. Diffuziya hodisasi. Molekulalarning o'zaro ta'siri.....	159
43-§. Ideal gaz molekulyar-kinetik nazariyaning tenglamasi.....	160
44-§. Temperatura. Gazlarda temperatura va tezlik orasidagi bog'liqlik.....	162
45-§. Klapeyron tenglamasi.....	165
46-§. Boyl -Mariott qonuni.....	166
47-§. Gey-Lyussak qonuni.....	170
48-§. Sharl qonuni.....	172
49-§. Ideal gaz holat tenglamasi.....	175
50-§. Jismlarning ichki energiyasi.....	182
51-§. Issiqlik miqdori.....	184
52-§. Yoqilg'ining yonish issiqligi.....	187
53-§. Issiqlik balansi tenglamasi.....	189
54-§. Termodinamikada ish tushunchasi.....	190
55-§. Termodinamikaning birinchi qonuni.....	193
56-§. Izotermik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni.....	193
57-§. Izobarik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni.....	194
58-§. Izoxorik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni.....	196
59-§. Adiabatik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni.....	197
60-§. Issiqlik dvigatellari. Issiqlik mashinasining foydali ish koeffitsiyenti.....	201
61-§. Qaynash. Qaynash temperaturasining bosimga bog'liqligi.....	203
62-§. Bug'lanish va kondensatsiya.....	203
63-§. Kristall va amorf jismlar.....	205
64-§. Kristall jismlarning erishi va qotishi.....	206
65-§. To'yingan va to'yinmagan bug'.....	209
66-§. Havoning namligi. Absolyut va nisbiy namlik.....	210
67-§. Suyuqliklarda sirt taranglik.....	213
68-§. Xo'llash.....	215
69-§. Kapillyar hodisalar.....	216

70-§. Qattiq jismlarning mexanik xossalari va deformatsiyasi.....	217
71-§. Jismlarning issiqlikdan kengayishi.....	221

## **MEXANIK TEBRANISH VA TO‘LQINLAR**

72-§. Mexanik tebranishlar.....	223
73-§. Matematik mayatnik.....	223
74-§. Prujinali mayatnik.....	229
75-§. Garmonik tebranishlar.....	231
76-§. Erkin va majburiy tebranishlar. Rezonans.....	239
77-§. Bo‘ylama va ko‘ndalang to‘lqinlar.....	240
78-§. Tovush to‘lqinlari.....	242

## **ELEKTROSTATIKA**

79-§. Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonuni.....	245
80-§. Kulon qonuni. Zaryad sirt zichligi.....	246
81-§. Elektr maydon va uning kuchlanganligi.....	251
82-§. Bir jinsli zaryadlangan cheksiz tekislikning elektr maydoni.....	254
83-§. Shar va sferaning elektr maydoni.....	258
84-§. Elektr maydonda o‘tkazgichlar.....	260
85-§. Elektr maydonda dielektriklar. Dielektriklarning qutblanishi.....	260
86-§. Potensial va potentsiallar ayirmasi.....	262
87-§. Zaryadlangan shar (sfera)ning hosil qilgan potensial.....	268
88-§. Potentsiallar ayirmasi va kuchlanganlik orasidagi bog‘liqlik.....	271
89-§. Yakkalangan o‘tkazgichning elektr sig‘imi.....	274
90-§. Kondensatorning elektr sig‘imi.....	274
91-§. Kondensatorlarni parallel va ketma-ket ulash.....	277
92-§. Kondensatorning elektr maydon energiyasi.....	284

## **O‘ZGARMAS ELEKTR TOKI**

93-§. O‘zgarmas elektr toki. Tok kuchi va tok zichligi.....	290
94-§. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni.....	292
95-§. O‘tkazgichning elektr qarshiligi.....	293
96-§. O‘tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash.....	296
97-§. Ampermetrga shunt va voltmetrga qo‘shimcha qarshilik ulash.....	310
98-§. Elektr tokining ishi va quvvati. Joul-Lens qonuni.....	313
99-§. O‘tkazgichlar ketma-ket va parallel ulangandagi quvvat va ish.....	318
100-§. Elektr yurituvchi kuch. Butun zanjir uchun Om qonuni.....	323
101-§. Tok manbaalarini ketma-ket va parallel ulash.....	333
102-§. Butun zanjir uchun Joul-Lens qonini.....	336



## **TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI**

103-§. Metallarning elektr o'tkazuvchanligi.....	340
104-§. Elektrolitlarda elektr toki.....	342
105-§. Gazlarda elektr toki.....	347
106-§. Termoelektron emissiya hodisasi. Vakuumda elektr toki.....	349
107-§. Yarim o'tkazgichlarda elektr toki.....	351

## **ELEKTROMAGNIT HODISALAR**

108-§. Magnit maydon. Toklarning magnit maydoni .....	355
109-§. Magnit maydonida tokli o'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch.....	356
110-§. Bio-Savar-Laplas qonuni.....	359
111-§. Lorens kuchi.....	364
112-§. Magnit oqimi.....	369
113-§. Muhitning magnit singdiruvchanligi.....	370
114-§. Elektromagnit induksiya qonuni.....	371
115-§. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi.....	375
116-§. Induktivlik. G'altaklarni ketma-ket va parallel ulash.....	378
117-§. Magnit maydon energiyasi va energiya zichligi.....	380

## **ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO'LQINLAR**

118-§. Tebranish konturida tebranish davri va chastotasi.....	382
119-§. Tebranish konturida energiyaning saqlanish qonuni.....	384
120-§. O'zgaruvchan elektr toki.....	386
121-§. Aktiv qarshilik.....	390
122-§. Induktiv qarshilik.....	391
123-§. Sig'im qarshilik.....	392
124-§. O'zgaruvchan tokda umumiy qarshilik.....	393
125-§. Quvvat koeffitsienti.....	397
126-§. Transformatorlar.....	398
127-§. Elektromagnit to'lqinlar.....	400

## **GEOMETRIK OPTIKA**

128-§. Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi.....	405
129-§. Fotometriya elementlari.....	405
130-§. Yorug'likning qaytish qonuni. Yassi ko'zgudagi tasvir.....	410
131-§. Yorug'likning sinish qonuni.....	414
132-§. Yorug'likning to'la ichki qaytishi.....	419
133-§. Nurlarning uchburchakli prizmadagi yo'li.....	421
134-§. Linzalar va ularning optik kuchi.....	423
135-§. Linzalarda tasvir yasash.....	424
136-§. Linza formulasi.....	428

137-§. Optik asboblari.....433

## **TO‘LQIN OPTIKASI**

138-§ Yorug‘likning to‘lqin tabiati.....439

139-§. Yorug‘lik interferensiyasi.....441

140-§ Yorug‘lik dispersiyasi.....445

141-§. Yorug‘lik difraksiyasi.....447

142-§. Yorug‘lik qutblanishi.....451

143-§. Infraqizil va ultrabinafsha nurlari.....452

144-§. Nurlanish va yutilish spektrlari.....453

145-§. Rentgen nurlari.....454

## **NISBIYLIK NAZARIYASI**

146-§. Eynshteyn postulatleri va tezliklarni qo‘shish.....455

147-§. Massa va energiya.....458

## **YORUG‘LIK KVANTI**

148-§. Fotoeffekt. Fotonlar.....462

149-§. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi.....467

150-§. Yorug‘lik bosimi.....471

151-§. Yorug‘likning kimyoviy ta‘siri.....473

## **ATOM VA YADRO FIZIKASI**

152-§. Rezerford tajribasi. Atomning planetar modeli. Borning kvant postulatleri.....474

153-§. Atom va uning tarkibi.....478

154-§. Zaryadlangan zarralarni tajribada qayd qilish va kuzatish usullari.....480

155-§. Radioaktiv aylanishlar.....481

156-§. Radioaktiv yemirilish qonuni.....485

157-§. Izotoplar.....487

158-§. Atom yadrosining bog‘lanish energiyasi.....488

159-§. Yadroviy va termoyadroviy reaksiyalar.....489

160-§. Radioaktiv nurlanishning biologik ta‘siri.....494

**Javoblar**.....496

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**.....520

*M. Usmanov qo‘llanmalari haqida ma‘lumotlar*.....521



# KINEMATIKA

## 1-§. Moddiy nuqtaning harakati. Vektorlar

1. Sayyoh sharq tomon 4 km, so'ng shimol tomon 5 km va g'arb tomon 2 km yurdi. Sayyoh bosib o'tgan yo'lining ko'chishiga nisbatini toping.

A) 2,51 B) 5,11 C) 2,04 D) 2,46 E) 1,89

2. Yerning Quyosh atrofida aylanishida, Quyoshni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

A) Ha B) Yo'q

C) Quyoshdan Yergacha masofaga bog'liq

D) Quyosh massasiga bog'liq

E) Yer radiusiga bog'liq

3. Yerning Quyosh atrofida aylanishida, Yerni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

A) Ha B) Yo'q

C) Quyoshdan Yergacha masofaga bog'liq

D) Quyosh massasiga bog'liq.

E) Yer Radiusiga bog'liq.

4. Jism koordinatalari (5; 11) bo'lgan nuqtadan koordinatalari (8; 15) bo'lgan nuqtaga ko'chdi. Uning ko'chishini OX o'qidagi proyeksiyasini toping.

A) 3 B) 4 C) 5 D) 11 E) -5

5. Sayyoh shimolga 3 km so'ng janubga 6 km, sharqqa 4 km va g'arbga 8 km yurdi. Sayyohning ko'chishini toping.

A) 21 B) 3 C) 4 D) 5 E) 18

6. Koptok 3 m balandlikdan polga tushdi va poldan qaytib ko'tarilayotganda 1 m balandlikda tutib olindi. Koptokning yo'li va ko'chishi yig'indisini toping (m).

A) 12 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1,5

7. Sportchi uzunligi 200 m bo'lgan aylanani 10 marta aylandi va yana 270° ga burildi. Uning ko'chishini toping (m).

A) 45 B) 50 C) 2150 D) 150 E) 2000

8. Koptok 3 metr balandlikdan yerga tushdi va yerdan qaytib ko'tarilayotganida 70 sm masofada tutib olindi. Koptokning ko'chishini va yo'lini (sm) toping.

A) 370; 370 B) 230; 230 C) 370; 230

D) 230; 370 E) 70; 370

9. Vertolyot gorizonttal ravishda 60 km uchib, 90° burchak ostida burildi va yana 80 km uchdi.

Vertolyot o'tgan yo'lni toping (km).

A) 280 B) 1400 C) 120 D) 140 E) TTY.

10. Jism R Radiusli aylana bo'ylab harakatlanyapti. Aylananing 1/6 qismini o'tganda, yo'l va ko'chish moduli qanday bo'ladi?

A) R; R B)  $\frac{\pi R}{6}; \frac{R}{6}$  C)  $\frac{\pi R}{3}; \frac{R}{6}$  D)  $\frac{\pi R}{3}; R$

11. Jismning boshlang'ich vaziyati bilan oxirgi vaziyatini tutashtiruvchi yo'nalgan to'g'ri chiziq kesmasi ... deb ataladi.

A) yo'l B) ko'chish C) trayektoriya

D) mexanik harakat E) sanoq sistemasi

12. Jism gorizontga nisbatan 60° burchak ostida harakatlanib, 300 m balandlikka ko'tarildi. Jismning gorizonttal yo'nalishdagi ko'chishini aniqlang (m).

A) 140 B) 70 C) 280 D) 173

13. Turist gorizontga nisbatan 30° burchak hosil qilgan qiyalikda 200 m yo'l bosdi. Turistning vertikal yo'nalishdagi ko'chishini aniqlang (m).

A) 173 B) 141 C) 100 D) 200

14. Jism koordinatalari (5; 4) bo'lgan nuqtadan koordinatalari (9; 8) bo'lgan nuqtaga ko'chdi. Uning ko'chish modulini toping (m).

A)  $\sqrt{32}$  B) 12 C) 14 D)  $\sqrt{45}$

15. Sanoq sistemasi nimalardan tashkil topgan.

A) sanoq jismi va koordinatalar sistemasi

B) koordinalar sistemasi va vaqtni o'lchaydigan asbob

C) sanoq jismi va vaqtni o'lchaydigan asbob

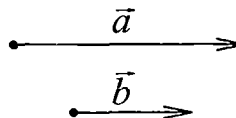
D) sanoq jismi, unga bog'langan koordinatalar sistemasi va vaqtni o'lchaydigan asbob

16. Son qiymatidan tashqari yo'nalishga ham ega bo'lgan kattaliklar qanday kattaliklar deb ataladi?

A) skalyar B) vektor C) geometrik

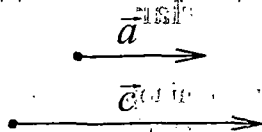
D) arifmetik E) bunday kattaliklar mavjud emas

17.  $|\vec{a}| = 7$  va  $|\vec{b}| = 3$  bo'lsa,  $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



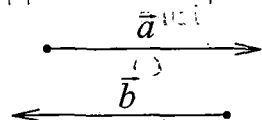
A) 4 B) 7 C) 1 D) 10 E)  $\sqrt{58}$ .

18.  $|\vec{a}|=7$  va  $|\vec{c}|=17$  bo'lsa,  $|\vec{c}-\vec{a}|=?$



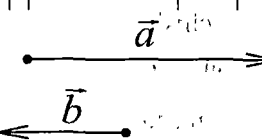
A) 24 B) 10 C)  $\sqrt{338}$  D) 0 E) 12

19.  $|\vec{a}|=11$  va  $|\vec{b}|=10,9$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}|=?$



A) 21,9 B) 10,9 C) 11 D) 10,7 E) 0,1

20.  $|\vec{a}|=11$  va  $|\vec{b}|=5$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}|=?$



A) 5 B) 11 C) 6 D) 16 E)  $\sqrt{146}$

21.  $|\vec{a}|=9$  va  $|\vec{b}|=4$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}|=?$



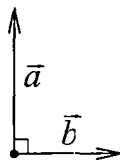
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E)  $\sqrt{97}$

22.  $|\vec{a}|=9$  va  $|\vec{b}|=4$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}|=?$



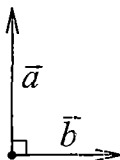
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E)  $\sqrt{97}$

23.  $|\vec{a}|=9$  va  $|\vec{b}|=4$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}|=?$



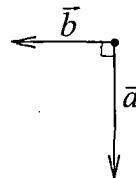
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E)  $\sqrt{97}$

24.  $|\vec{a}|=9$  va  $|\vec{b}|=4$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}|=?$



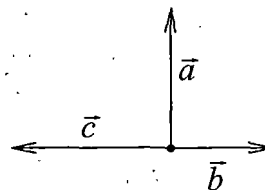
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E)  $\sqrt{97}$

25.  $|\vec{a}|=12$  va  $|\vec{b}|=5$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}|=?$



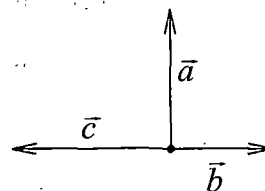
A) 13 B) 17 C) 7 D) 6,5 E) 9,5

26.  $|\vec{a}|=12$ ,  $|\vec{b}|=9$  va  $|\vec{c}|=14$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=?$



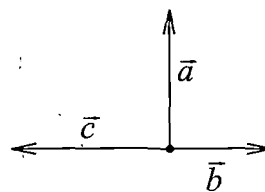
A) 13 B) 12 C) 35 D) 26 E)  $\sqrt{457}$

27.  $|\vec{a}|=12$ ,  $|\vec{b}|=9$  va  $|\vec{c}|=4$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}|=?$



A) 5 B) 1 C) 3 D)  $\sqrt{313}$  E)  $\sqrt{457}$

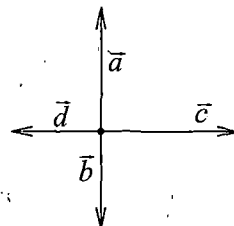
28.  $|\vec{a}|=5$ ,  $|\vec{b}|=8$  va  $|\vec{c}|=12$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}|=?$



A)  $\sqrt{425}$  B) 1 C) 3 D) 6 E)  $\sqrt{457}$

29.  $|\vec{a}|=12$ ,  $|\vec{b}|=9$ ,  $|\vec{c}|=16$  va  $|\vec{d}|=8$  bo'lsa,

$|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}+\vec{d}|=?$

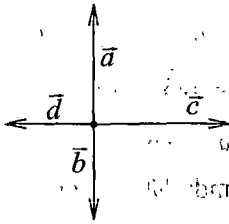


A)  $\sqrt{73}$  B)  $\sqrt{1017}$  C) 45 D) 9 E) 0

30.  $|\vec{a}|=12$ ,  $|\vec{b}|=9$ ,  $|\vec{c}|=16$  va  $|\vec{d}|=8$  bo'lsa,

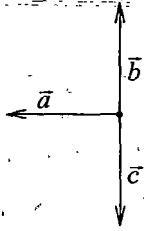
$|\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}-\vec{d}|=?$





- A)  $\sqrt{73}$  B)  $\sqrt{1017}$  C) 45 D) 9 E) 0

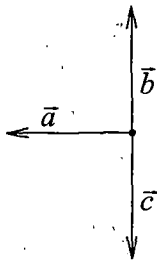
31.  $|\vec{a}|=10$ ,  $|\vec{b}|=12$  va  $|\vec{c}|=11$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}|=?$



- A) 13 B) 9 C)  $\sqrt{101}$  D)  $\sqrt{629}$  E) 11

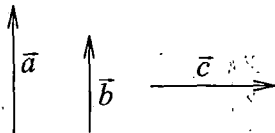
32.  $|\vec{a}|=10$ ,  $|\vec{b}|=12$  va  $|\vec{c}|=11$  bo'lsa,

$|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=?$



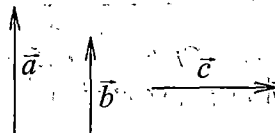
- A) 13 B) 9 C)  $\sqrt{101}$  D)  $\sqrt{629}$  E) 11

33.  $|\vec{a}|=10$ ,  $|\vec{b}|=6$  va  $|\vec{c}|=11$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=?$



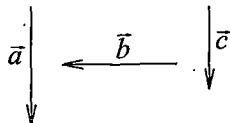
- A) 5 B)  $\sqrt{137}$  C)  $\sqrt{377}$  D) 27 E) 0

34.  $|\vec{a}|=8$ ,  $|\vec{b}|=6$  va  $|\vec{c}|=9$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}|=?$



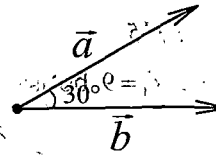
- A) 23 B)  $\sqrt{85}$  C)  $\sqrt{277}$  D) 12 E) 11

35.  $|\vec{a}|=8$ ,  $|\vec{b}|=9$  va  $|\vec{c}|=6$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}|=?$



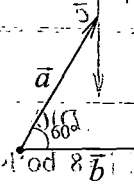
- A) 9 B) 17 C) 23 D)  $\sqrt{37}$  E)  $\sqrt{277}$

36.  $|\vec{a}|=2$  va  $|\vec{b}|=3$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}|=?$



- A)  $\sqrt{19}$  B)  $\sqrt{7}$  C)  $\sqrt{13-6\sqrt{3}}$  D)  $\sqrt{13+6\sqrt{3}}$  E) 5

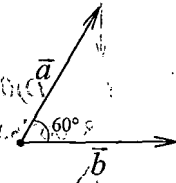
37.  $|\vec{a}|=2$  va  $|\vec{b}|=3$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}|=?$



- A)  $\sqrt{19}$  B)  $\sqrt{7}$  C)  $\sqrt{13-6\sqrt{3}}$

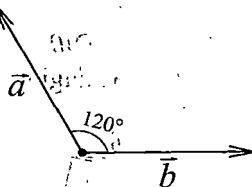
- D)  $\sqrt{13+6\sqrt{3}}$  E) 5

38.  $|\vec{a}|=2$  va  $|\vec{b}|=3$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}|=?$



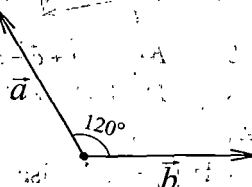
- A)  $\sqrt{19}$  B)  $\sqrt{7}$  C)  $\sqrt{13-6\sqrt{3}}$  D)  $\sqrt{13+6\sqrt{3}}$  E) 5

39.  $|\vec{a}|=6$  va  $|\vec{b}|=6$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}|=?$



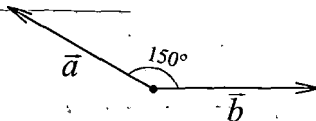
- A) 6 B)  $6\sqrt{3}$  C) 12 D) 0 E)  $6\sqrt{2}$

40.  $|\vec{a}|=6$  va  $|\vec{b}|=6$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}|=?$



- A) 6 B)  $6\sqrt{3}$  C) 12 D) 0 E)  $6\sqrt{2}$

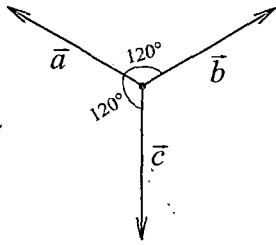
41.  $|\vec{a}|=8$  va  $|\vec{b}|=7$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}|=?$



A) 13    B)  $\sqrt{57}$     C)  $\sqrt{113-56\sqrt{3}}$

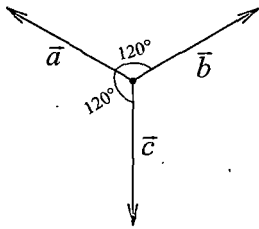
D)  $\sqrt{113+56\sqrt{3}}$     E) 15

42.  $|\vec{a}|=6$ ,  $|\vec{b}|=6$  va  $|\vec{c}|=9$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=?$



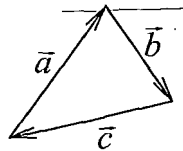
A) 3    B) 6    C) 9    D) 0    E) 21

43.  $|\vec{a}|=8$ ,  $|\vec{b}|=12$  va  $|\vec{c}|=8$  bo'lsa,  $|\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}|=?$



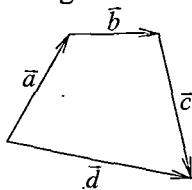
A) 20    B) 12    C) 28    D) 0    E) 32

44.  $|\vec{a}|=8$ ,  $|\vec{b}|=6$  va  $|\vec{c}|=8$  bo'lsa,  $|\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}|=?$



A) 22    B) 2    C) 16    D) 0    E) 14

45. Rasmdagi vektorlar orasidagi to'g'ri munosabatni ko'rsating.

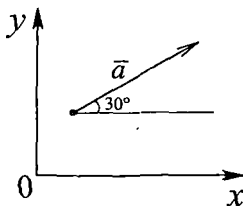


A)  $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}+\vec{d}=0$     B)  $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}-\vec{d}=0$

C)  $\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}-\vec{d}=0$     D)  $\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}+\vec{d}=0$

E)  $\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}+\vec{d}=0$

46. Quyidagi rasmda  $|\vec{a}|=12$  bo'lsa,  $\vec{a}_x$  va  $\vec{a}_y$  ni toping.

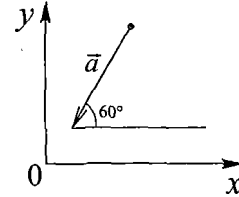


A)  $\vec{a}_x=6\sqrt{3}$ ;  $\vec{a}_y=6$     B)  $\vec{a}_x=6$ ;  $\vec{a}_y=6\sqrt{3}$

C)  $\vec{a}_x=-6$ ;  $\vec{a}_y=6\sqrt{3}$     D)  $\vec{a}_x=6$ ;  $\vec{a}_y=-6\sqrt{3}$

E)  $\vec{a}_x=-6\sqrt{3}$ ;  $\vec{a}_y=-6$

47. Quyidagi rasmda  $|\vec{a}|=16$  bo'lsa,  $\vec{a}_x$  va  $\vec{a}_y$  ni toping.

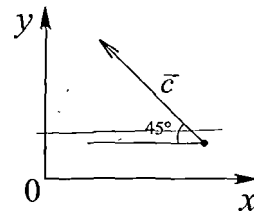


A)  $\vec{a}_x=8$ ;  $\vec{a}_y=8\sqrt{3}$     B)  $\vec{a}_x=-8$ ;  $\vec{a}_y=8\sqrt{3}$

C)  $\vec{a}_x=8$ ;  $\vec{a}_y=-8\sqrt{3}$     D)  $\vec{a}_x=-8$ ;  $\vec{a}_y=-8\sqrt{3}$

E)  $\vec{a}_x=8\sqrt{3}$ ;  $\vec{a}_y=8$

48. Quyidagi rasmda  $|\vec{c}|=4\sqrt{2}$  bo'lsa,  $\vec{c}_x$  va  $\vec{c}_y$  ni toping.

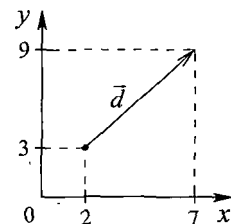


A)  $\vec{c}_x=4$ ;  $\vec{c}_y=-2\sqrt{2}$     B)  $\vec{c}_x=4$ ;  $\vec{c}_y=2\sqrt{2}$

C)  $\vec{c}_x=-4$ ;  $\vec{c}_y=4$     D)  $\vec{c}_x=-4$ ;  $\vec{c}_y=2\sqrt{2}$

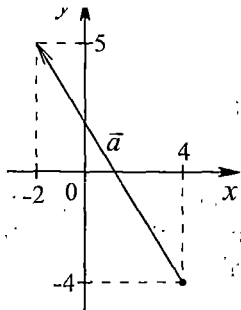
E)  $\vec{c}_x=4$ ;  $\vec{c}_y=4$

49. Quyidagi rasmdan  $\vec{d}_x$  va  $\vec{d}_y$  qiymatlarini toping



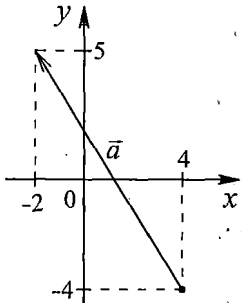
A) -5; -6    B) 6; -5    C) -5; 6    D) 5; 6    E) 6; 5

50. Rasmdan  $|\vec{a}|$  ning qiymatini toping.



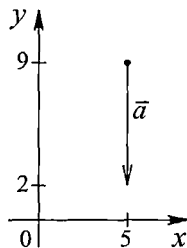
- A)  $\sqrt{117}$     B) 15    C)  $\sqrt{45}$     D) 9    E) 6

51. Rasmdan  $\bar{a}_x$  va  $\bar{a}_y$  ni toping.



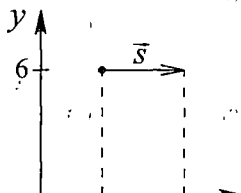
- A)  $\bar{a}_x = 6$ ;  $\bar{a}_y = 9$     B)  $\bar{a}_x = -6$ ;  $\bar{a}_y = -9$   
 C)  $\bar{a}_x = 6$ ;  $\bar{a}_y = -9$     D)  $\bar{a}_x = -6$ ;  $\bar{a}_y = 9$

52. Rasmdan  $\bar{a}_x$  va  $\bar{a}_y$  ni toping.



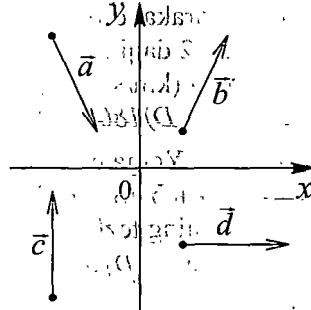
- A)  $\bar{a}_x = 7$ ;  $\bar{a}_y = 0$     B)  $\bar{a}_x = 9$ ;  $\bar{a}_y = 2$   
 C)  $\bar{a}_x = 2$ ;  $\bar{a}_y = 9$     D)  $\bar{a}_x = 0$ ;  $\bar{a}_y = -7$   
 E)  $\bar{a}_x = -7$ ;  $\bar{a}_y = 0$

53. Rasmdan  $\bar{s}_x$  va  $\bar{s}_y$  ni toping.



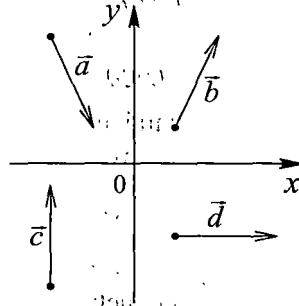
- A)  $s_x = 0$ ;  $s_y = 4$     B)  $s_x = 4$ ;  $s_y = 0$   
 C)  $\bar{s}_x = 0$ ;  $\bar{s}_y = -4$     D)  $\bar{s}_x = 4$ ;  $\bar{s}_y = 4$   
 E)  $\bar{s}_x = -4$ ;  $\bar{s}_y = 4$

54. Quyidagi qaysi vektorlarning OY o'qidagi proyeksiyasi manfiy?



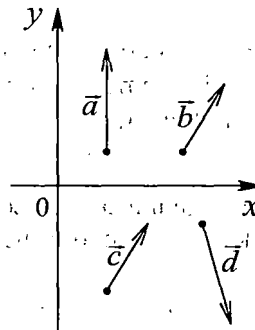
- A)  $\bar{a}, \bar{d}$     B)  $\bar{c}, \bar{d}$     C)  $\bar{a}, \bar{b}$     D)  $\bar{c}, \bar{b}$     E)

55. Quyidagi qaysi vektorlarning OY o'qidagi proyeksiyasi musbat?



- A)  $\bar{a}, \bar{d}$     B)  $\bar{c}, \bar{d}$     C)  $\bar{a}, \bar{b}$     D)  $\bar{c}, \bar{b}$     E)

56. Quyidagi qaysi vektorlarning OX o'qidagi proyeksiyasi musbat?



- A)  $\bar{a}, \bar{d}$     B)  $\bar{c}, \bar{d}$     C)  $\bar{a}, \bar{b}$     D)  $\bar{c}, \bar{b}, \bar{d}$     E)

## 2-§. To'g'ri chiziqli tekis harakat

1. 10 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan velosiped 3 km masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (min)?  
A) 5 B) 30 C) 0,5 D) 300 E) 28

2. To'g'ri chiziqli tekis harakat qilayotgan avtomobil 6 km masofani 2 daqiqada bosib o'tdi. Avtomobil tezligini toping (km/soat)  
A) 40 B) 90 C) 50 D) 180 E) 360

3. Quyoshdan chiqqan nur Yerga qancha vaqtda yetib keladi (s)? Quyoshdan Yergacha bo'lgan masofa 150 mln. km. Nurning tezligi 300 000 km/s  
A) 200 B) 500 C) 6 D) 380 E) 400

4. 15 m/s necha km/soat?  
A) 72 B) 54 C) 150 D) 75 E) 15

5. 72 km/soat necha m/s?  
A) 72 B) 10 C) 30 D) 20 E) 15

6. 360 km/soat necha m/s?  
A) 72 B) 100 C) 30 D) 20 E) 15

7. 270 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan poyezd 2 daqiqada qancha masofani bosib o'tadi (km)?  
A) 5,4 B) 9 C) 10 D) 27 E) 54

8. Oqimning tezligi 0,5 m/s bo'lgan daryoda suzayotgan sol 15 km yo'lni qancha vaqtda (soat va minutlarda) o'tadi.  
A) 6 soat 20 min B) 10 soat 40 min  
C) 8 soat 10 min D) 8 soat 20 min E) TJY.

9. To'g'ri chiziqli trayektoriya bo'yicha 900 km/soat tezlikda uchayotgan samolyot 3 sekund davomida necha metrga ko'chadi?  
A) 750 B) 450 C) 250 D) 75 E) 150

10. Tekis harakat qilib 60 km masofani 2 soatda bosib o'tgan jism, 120 km masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (soat)?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 7 E) 6

11. Traktor birinchi 5 minutda 600 m yo'l bosib o'tdi. U shu tezlik bilan harakatlanib 0,50 soatda qancha yo'l bosib o'tadi (km)?  
A) 7,2 B) 360 C) 1,8 D) 3,6 E) TJY.

12. 2 m/s tezlik kattami yoki 2 km/soat tezlikmi?  
A) ikkalasi teng  
B) birinchisi 3,6 marta katta

C) birinchisi 1000 marta katta  
D) birinchisi 60 marta katta

13. Uzunligi 120 metr bo'lgan poyezd 90 km/soat tezlik bilan tekis harakatlanayapti. 880 metr uzunlikdagi ko'prikdan shu poyezd qancha vaqt davomida o'tadi (s)?  
A) 25 B) 40 C) 20 D) 45 E) 10

14. Piyodaning tezligi 3,6 km/soat. Undan yarim soat keyin yo'lga chiqqan velosipedchi piyodani 15 minutdan so'ng quvib yetishi uchun qanday tezlik bilan harakatlanishi lozim (m/s).  
A) 2 B) 9 C) 6 D) 3 E) 12

15. 9 km/soat tezlik bilan ketayotgan velosipedchini yonidan 45 km/soat tezlik bilan qarshi yo'nalishda kelayotgan 540 m uzunlikdagi avtokolonna qancha vaqtda o'tadi (s)?  
A) 54 B) 36 C) 15 D) 10 E) TJY

16. Piyodaning tezligi 4 km/soat. Undan 5 minut keyin yo'lga chiqqan velosipedchi piyodani 5 minutda quvib yetishi uchun qanday (km/soat) tezlik bilan harakatlanishi kerak?  
A) 16 B) 8 C) 20 D) 12 E) 4

17. Uzunligi 500 metr bo'lgan yuk poyezdi 72 km/soat tezlik bilan harakatlanib, ko'prikdan yarim minutda o'tib ketdi. Ko'prikning uzunligini (m) toping.  
A) 250 B) 100 C) 300 D) 400 E) 450

18. Bir velosipedchi 12 s davomida 6,0 m/s tezlik bilan harakatlangan, ikkinchi velosipedchi yo'ning shu qismini 9 s da bosib o'tgan. Ikkinchi velosipedchining o'rtacha tezligi qancha (m/s)?  
A) 2,0 B) 4,0 C) 8,0 D) 16,0 E) 12

19. Velosipedchi A punktdan 18 km'uzoqlashgach, velosipedchinkidan 10 marta katta tezlik bilan motosiklchi yo'lga chiqdi. Agar ular B punktga bir paytda kirib borgan bo'lsalar, punktlar orasidagi masofani toping (km).  
A) 25 B) 20 C) 22 D) 30 E) 36

### 3-§. To'g'ri chiziqli tekis harakatni grafik usulda tasvirlash

1. Harakat tenglamalari  $x_1 = 5 + 2t$  va  $x_2 = 35 - 3t$  bo'lgan moddiy nuqtalar qanday koordinatada uchrashadilar? Bunda  $x(m)$ ,  $t(s)$ .

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 6 E) 17

2. Harakat tenglamalari  $x_1 = 25 + 7t$  va  $x_2 = 35 - 3t$  bo'lgan moddiy nuqtalar qancha vaqtdan keyin uchrashadilar? Bunda  $x(m)$   $t(s)$ .

- A) 4 B) 7 C) 3 D) 0,5 E) 1

3. Harakat tenglamalari  $x_1 = 140 - 2t$  va  $x_2 = 80 + 8t$  bo'lgan moddiy nuqtalar qanday koordinatada uchrashadilar? Bunda  $x(m)$   $t(s)$ .

- A) 60 B) 128 C) 220 D) 18

E) Ular uchrashmaydi

4. Harakat tenglamalari  $x_1 = 125 + 10t$  va  $x_2 = 15t$  bo'lgan moddiy nuqtalar qancha vaqtdan keyin uchrashadilar? Bunda  $x(m)$   $t(s)$ .

- A) 14 B) 70 C) 30 D) 25 E) 12

5. Harakat tenglamalari  $x_1 = 20 - 2t$  va  $x_2 = 80 + 8t$  bo'lgan moddiy nuqtalar qanday koordinatada uchrashadilar? Bunda  $x(m)$   $t(s)$ .

- A) 60 B) 128 C) 220 D) 18

E) Ular uchrashmaydi

6. Harakat tenglamalari  $x_1 = -125 + 10t$  va  $x_2 = 15t$  bo'lgan moddiy nuqtalar qancha vaqtdan keyin uchrashadilar? Bunda  $x(m)$   $t(s)$ .

- A) 14 B) 70 C) 30 D) 25

E) Ular uchrashmaydi

7. Koordinata o'qining  $x = -17$  nuqtasida turgan jism 4 s ichida tekis harakatlanib,  $x = 19$  nuqtaga yetib keldi. Mana shu jismning harakat tenglamasini toping.

- A)  $x = 9t - 17$  B)  $x = 17 - 9t$  C)  $x = 36t$

- D)  $x = 19t - 17$  E)  $x = 9 - 17t$

8. Harakat tenglamalari  $x_1 = 5 + 10t$  va  $x_2 = 15t$  bo'lgan avtomobillar koordinatalar boshidan necha metr masofada uchrashadilar?

- A) 5 B) 15 C) 10 D) 20

E) ular uchrashmaydi

9. Harakat tenglamalari  $x_1 = 0,6 + 4t$  va  $x_2 = 0,5 + 4t$  bilan aniqlanadigan piyodalarning harbiy mashinalari vaqt hisobi boshlanganidan

so'ng qancha (s) vaqtdan keyin bir joyda bo'ladilar?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) ular uchrashmaydi

10. Jism  $x = 12 + 5t$  va  $y = 5 + 13t$  traektoriya bo'ylab harakat qiladi. Uning tezligini toping.

- A) 13 B)  $\sqrt{194}$  C) 5 D) 8 E) 7

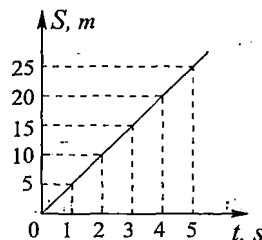
11. Moddiy nuqta koordinatasi (3; 4) bo'lgan nuqtadan (15; 9) bo'lgan nuqtaga 5 s da ko'chdi. Moddiy nuqtaning ko'chish yo'nalishidagi tezligini toping (m/s). Koordinata o'qida uzunlik birligi metr.

- A) 2,5 B) 5,1 C) 2,8 D) 2,6 E) 1,8

12. Jism OXY tekislikda koordinatalari (5; 4) bo'lgan nuqtadan koordinatalari (9; 8) bo'lgan nuqtaga o'z vaziyatini  $\sqrt{2}$  s da o'zgartirdi. Ko'chish tezligining modulini toping (m/s).

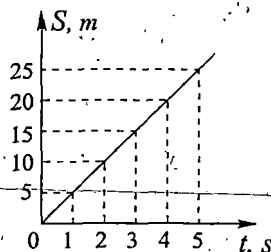
- A) 4 B) 7 C) 6 D) 8 E)  $\sqrt{18}$

13. Rasmda bola bosib o'tgan yo'lining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Bolaning  $t_1 = 1$  s va  $t_2 = 5$  s vaqt oralig'ida bosib o'tgan yo'lini toping (m).



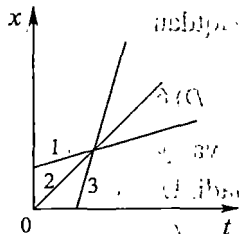
- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

14. Rasmda bola bosib o'tgan yo'lining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Bolaning  $t_1 = 3$  s va  $t_2 = 5$  s vaqt oralig'ida tezligini aniqlang (m/s).



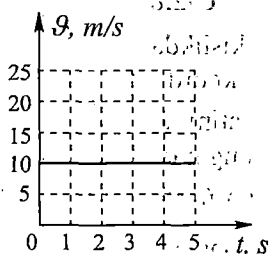
- A) 25 B) 10 C) 20 D) 5

15. Chizmada uchta moddiy nuqtaning harakat grafiklari berilgan. Ularning tezliklari haqida nima deyish mumkin?



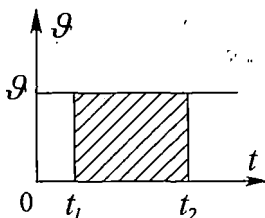
- A)  $v_1 < v_2 < v_3$     B)  $v_1 > v_2 > v_3$   
 C)  $v_1 = v_2 < v_3$     D)  $v_1 = v_2 = v_3$

16. Grafikdan foydalanib, jismning harakat boshlagandan 4 s o'tgan paytdagi tezligini toping (m/s).



- A) 0    B) 10    C) 40    D) 2,5    E) 50

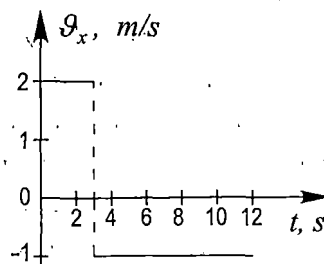
17. Rasmda shtrixlangan yuza nimani ifodalaydi?



- A) tezlik o'zgarishini    B) tezlanishni

C) o'tgan yo'lni    D) koordinatani

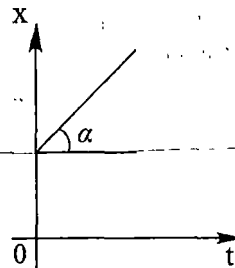
18. Rasmda  $OX$  o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Jismning boshlag'ich 10 s dagi ko'chish moduli qanday (m)?



- A) 13    B) 7    C) 6,5    D) 6    E) 1

19. Berilgan grafikdan foydalanib  $\alpha = 14^\circ$  bo'lganida jism tezligini (m/s) toping.

( $\text{ctg}14^\circ \approx 4,016$ )



- A) 0,249    B) 0,97    C) 0,256    D) 0,25    E) 4,016

#### 4-§. Harakat nisbiyligi. Tezliklarni qo'shish

1. Piyodaning tezligi 7,2 km/soat. Undan 5 minut keyin yo'lga chiqqan konkichi piyodani 5 minutda quvib o'tadi. Konkichining tezligi qanday km/soat bo'lgan?

- A) 14,4    B) 36    C) 18    D) 21,6    E) 24

2. Ikkita bir xil avtomobil bir-biriga tomon 60 va 90 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Ikkinchi avtomobil birinchi avtomobil yonidan 0,144s davomida o'tganligi aniqlandi. Bitta avtomobilning uzunligi necha metr?

- A) 12    B) 6    C) 3    D) 4,32    E) 21,6

3. Tezliklari yerga nisbatan 30 m/s va 20 m/s bo'lgan, bir yo'nalishda harakatlanayotgan ikki avtomobil bir-biriga nisbatan qanday tezlik (m/s) bilan harakatlanishini aniqlang.

- A) 15    B) 25    C) 50    D) 20    E) 10

4. Tezliklari yerga nisbatan 30 m/s va 20 m/s bo'lgan, bir-biriga qarab harakatlanayotgan ikki avtomobil bir-biriga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanishini aniqlang (m/s)?

- A) 15    B) 25    C) 50    D) 20    E) 10



5. 72 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan motosiklchi 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan ikkinchi motosiklchini quvib kelmoqda. Ular orasidagi masofa 720 m bo'lgan paytdan boshlab, necha sekunddan so'ng birinchi motosiklchi ikkinchisiga yetadi?  
A) 10 B) 20 C) 24 D) 35 E) 72
6. Bir-biriga tomon harakatlanayotgan ikki mashinaning tezliklari 15 m/s va 36 km/soat. Ularning nisbiy tezliklarini ( $m/s$ ) toping.  
A) 15 B) 10 C) 25 D) 20 E) 5
7. Birining tezligi 36 km/soat, ikkinchisini 54 km/soat bo'lgan ikki poyezd bir-biriga qarab harakat qilayapti. Birinchi poyezddagi passajir ikkinchi poyezd uning yonidan 6 sek da o'tib ketganini aniqladi. Ikkinchi poyezdning uzunligi qancha (m)?  
A) 30 B) 300 C) 75 D) 120 E) 150
8. Shosseda avtobuslar kolonnasi 30 km/soat ga teng tezlik bilan harakatlanmoqda. 70 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan motosiklchi kolonnani quvib o'tiyapti. Motosiklning kolonnaga nisbatan tezligini (km/soat) toping. A) 70  
B) 100 C) 40 D) 30 E) 50
9. Tezligi 90 km/soat bo'lgan 40–avtobus 60–avtobusni quvib ketmoqda. Agar 40–avtobus haydovchisi 60–avtobusni o'zi tomon 5 m/s tezlik bilan yaqinlashib keliyotganini ko'rsa, 60–avtobusning haqiqiy tezligi ( $m/s$ ) qanday?  
A) 20 B) 15 C) 25 D) 30 E) 18
10. Tezligi 12 m/s bo'lgan mashina o'zidan 240 metr oldinda ketayotgan mashinani 1 minutda quvib yetdi. Oldinda ketayotgan mashinaning tezligini ( $m/s$ ) toping.  
A) 6 B) 8 C) 10 D) 7 E) 9
11. Dastlab ikki mashina orasidagi masofa 1 km edi. Ular bir-biriga tomon harakatlana boshlab, 16 sekundda uchrashishdi. Agar birinchi mashinaning tezligi 20 m/s bo'lsa, 2–mashinaning tezligini ( $m/s$ ) toping.  
A) 24,5 B) 42,5 C) 18,5 D) 56,5 E) 32,5
12. Velosipedchining tezligi 36 km/soat, uning harakatiga qarshi esayotgan shamolning tezligi esa 4 m/s. Velosipedchiga bog'langan sanoq sistemasida shamol tezligi qancha (m/s)?  
A) 14 B) 10 C) 6 D) 7 E) 28

13. Asfalt yo'l bo'ylab velosipedchi to'g'ri chiziqli tekis harakat qilaypti. U yo'l chetidagi ikki ketma-ket telegraf ustunlari oralig'idagi masofani 10 sekundda bosib o'tyapti. Ustunlar oralig'i 50 m. Velosipedchi qarshisidan kelayotgan avtomobilning spidometri 36 km/soat ni ko'rsataypti. Velosipedchi avtomobilga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanyapti (m/s)?  
A) 20 B) 25 C) 15 D) 5 E) 30
14. Ikki poyezd bir-biriga tomon 72 km/soat va 54 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi poyezddagi passajir ikkinchi poyezd uning yonidan 14 s davomida o'tganligini aniqladi. Ikkinchi poyezdning uzunligi qancha (m)?  
A) 540 B) 490 C) 70 D) 230
15. Ikki parallel yo'ldan uzunligi 360 m, tezligi 54 km/soat bo'lgan yuk-poyezdi va uzunligi 140 m, tezligi 90 km/soat bo'lgan passajir poyezdi bir tomonga harakatlanmoqda. Ikkinchi poyezd birinchi poyezdni necha sekund davomida quvib o'tadi? A) 50 B) 22 C) 15 D) 12,5 E) 10
16. P va Q qishloqlar to'g'ri yo'l yoqasida bir biridan 4000 m masofada joylashgan. P qishloqdan Q tomon doimiy 8 m/s tezlik bilan avtomobil jo'nadi. Shundan 30 s o'tgach Q dan P tomon doimiy 12 m/s tezlik bilan boshqa avtomobil yo'lga chiqdi. Ular P qishloqdan qanday masofada uchrashadilar (m)?  
A) 1744 B) 1920 C) 2080 D) 2280 E) 2564
17. P va Q qishloqlar to'g'ri yo'l yoqasida bir biridan 4000 metr masofada joylashgan. P qishloqdan Q tomon doimiy  $\mathcal{A}_1 = 8 m/s$  tezlik bilan avtomobil jo'nadi. Shundan 25 s o'tgach Q dan P tomon doimiy  $\mathcal{A}_2 = 12 m/s$  tezlik bilan boshqa avtomobil yo'lga chiqdi. Ular P qishloqdan qanday masofada (metr) uchrashadi?  
A) 1920 B) 2080 C) 1720 D) 2280 E) 2300
18. Yuk poyezdi stansiyadan 36 km/soat tezlik bilan chiqdi. 30 min vaqt o'tgach, xuddi o'sha yo'nalishda tezligi 72 km/soat bo'lgan ekspress poyezdi yo'lga chiqdi. Yuk poyezdi yo'lga chiqqandan keyin-qancha-vaqt (soat) o'tgach va stansiyadan qanday masofada (km) ekspress poyezdi yuk poyezdiga yetib oladi?  
A) 1,2; 72 B) 2; 18 C) 1; 36 D) 1,5; 10 E) TJY.

19. Avtobus va motosiklchi bir-biriga tomon mos ravishda  $10 \text{ m/s}$  va  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Kuzatish boshlangan paytda ular orasidagi masofa  $600 \text{ m}$  ga teng bo'lgan.  $X$  o'q avtobus harakatlanayotgan tomonga yo'nalgan va  $t = 0$  da avtobusning vaziyati sanoq boshi bilan mos tushadi deb hisoblab, avtobus va motosiklchi uchun  $x = x(t)$  tenglamalarni yozing.

A)  $x_1 = 10t; x_2 = 600 + 20t$

B)  $x_1 = 5t; x_2 = 600 - 20t$

C)  $x_1 = 10t; x_2 = 600 - 20t$

D)  $x_1 = 20t; x_2 = 600 - 10t$

E)  $x_1 = 10t; x_2 = 400 - 20t$

20. Avtobus va motosiklchi bir-biriga tomon mos ravishda  $10 \text{ m/s}$  va  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Kuzatish boshlangan paytda ular orasidagi masofa  $600 \text{ m}$  ga teng bo'lgan.  $X$  o'q avtobus harakatlanayotgan tomonga yo'nalgan va  $t = 0$  da avtobusning vaziyati sanoq boshi bilan mos tushadi deb hisoblab avtobus hamda motosiklchining uchrashish vaqti (s) va joyini toping (m).

A) 20 ; 100    B) 40; 200    C) 20; 100

D) 20; 200    E) 10; 300

21. Avtobus va motosiklchi bir-biriga tomon mos ravishda  $10 \text{ m/s}$  va  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Kuzatish boshlangan paytda ular orasidagi masofa  $600 \text{ m}$  ga teng bo'lgan.  $X$  o'q avtobus harakatlanayotgan tomonga yo'nalgan va  $t = 0$  da avtobusning vaziyati sanoq boshi bilan mos tushadi deb hisoblab,  $10 \text{ s}$  dan keyin ular orasidagi masofani toping (m).

A) 500    B) 450    C) 600    D) 300    E) 100

22. Ikkita motorli qayiq daryo bo'ylab qarama-qarshi yo'nalishlarda harakatlanmoqda. Ularning qirg'oqqa nisbatan tezliklari  $3 \text{ m/s}$  va  $4 \text{ m/s}$ . Daryo oqimining tezligi  $2 \text{ m/s}$ . Qayiq uchrashganidan qancha vaqt o'tgach, ular orasidagi masofa  $84 \text{ m}$  bo'ladi (s)?

A) 84    B) 42    C) 28    D) 21    E) 12

23. Daryo bo'yida joylashgan ikki shahar orasidagi masofa  $60 \text{ km}$  ga teng. Kater oqim bo'yicha harakatlanganda, shu masofani  $2$  soatda, oqimga qarshi esa  $6$  soatda bosib o'tadi. Katerning turg'un suvga nisbatan tezligi necha km/soat ga teng?

A) 20    B) 18    C) 16    D) 19    E) 22

24. Tezligi  $5 \text{ m/s}$  bo'lgan kater oqimga qarshi yo'nalishda qirg'oqqa nisbatan  $1 \text{ m/s}$  tezlik bilan suzmoqda. Katerdagi odam oqim yo'nalishida  $3 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Odamning qirg'oqqa nisbatan tezligini ( $\text{m/s}$ ) toping.

A) 1    B) 3    C) 2    D) 7    E) 8

25. Oqimga qarshi suzayotgan qayiqdan suvda cho'kmaydigan jism tushib ketdi. Shundan so'ng qayiq yana  $25$  minut mobaynida harakatni davom ettirib, orqaga qaytdi. Qayiq orqaga qaytganidan qancha vaqt o'tgach jismni quvib yetadi (minut)?

A) 25    B) 31    C) 50    D) 34    E) 40

26. Katerning suvga nisbatan tezligi  $1,5 \text{ m/s}$ , oqimning tezligi  $0,5 \text{ m/s}$ . Oqim bo'ylab manzilga borish uchun ketgan vaqt, oqimga qarshi manzildan qaytish uchun ketgan vaqtdan necha marta kam?

A) 3 marta    B) bir xil    C) 4 marta

D) 2 marta    E) 2,5 marta

27. To'g'ri chizikli tekis harakat qilayotgan avtomobil dvigateli parragi chetki nuqtalarining harakat traektoriyasi: a) avtomobil bilan bog'langan sanoq sistemasiga; b) yer bilan bog'langan sanoq sistemasiga nisbatan qanday shaklda bo'ladi?

A) aylana; vintsimon    B) parabola; egri chiziq  
C) aylana; aylana    D) egri chiziq; to'g'ri chiziq  
E) vintsimon; aylana

28. Vertolyot yuqoriga tekis ko'tarilmoqda. Vertolyot parragining chetki nuqtasi yer bilan bog'langan sanoq tizimiga nisbatan qanday traektoriya bo'ylab harakat qiladi?

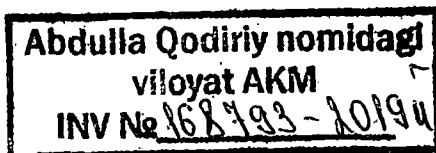
A) ellips    B) parabola    C) aylana    D) vintsimon

29. Qayiq daryodan suv oqimiga tik yo'nalishda o'tmoqda. Qayiqning tezligi  $1,4 \text{ m/s}$ , oqim tezligi  $0,70 \text{ m/s}$ , daryoni eni  $308 \text{ m}$ . Qayiq daryoni qancha vaqtda kesib o'tadi (s)?

A) 280    B) 148    C) 220    D) 100    E) 12

30. Kater daryoning bir qirg'og'idan ikkinchisiga o'tayotib daryoning oqimiga perpendikulyar ravishda suvga bog'langan sanoq sistemasida  $4 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanadi. Agar daryoning kengligi  $800 \text{ m}$ , oqimning tezligi  $2 \text{ m/s}$  bo'lsa, oqim katerni necha metrga surib ketadi?

A) 180    B) 400    C) 100    D) 200    E) 120



31. Motorli qayiq suv oqimiga perpendikulyar yo'nalishda 18 km/soat tezlik bilan harakatlanayapti. Daryo suvining oqimi tezligi 1 m/s bo'lsa, qayiq qirg'oqqa nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?

A) 3 B) 6 C) 17 D) 10 E) 5,1

32. Uzunligi 300 m bo'lgan teploxod tinch suvda o'zgaras tezlik bilan to'g'ri yo'nalish bo'yicha harakat qilmoqda. Tezligi 90 km/soat bo'lgan kater harakatdagi teploxodning quyrug'idan tumshug'igacha borishi va shu masofani qaytib bosishi uchun 37,5 sek vaqt sarfladi.

Teploxodning tezligini aniqlang (m/s).

A) 42 B) 38 C) 25 D) 30 E) 15

33. Suzuvchining suvga nisbatan tezligi 0,9 m/s ga teng va qirg'oqqa tik yo'nalgan, suvning oqish tezligi esa 1,2 m/s ga teng. Suzuvchining qirg'oqqa nisbatan tezligi necha m/s?

A) 0,3 B) 0,9 C) 1,2 D) 1,5 E) 2,1

34. Suvga bog'langan sanoq sistemasida tezligi 6 m/s bo'lgan motorli qayiq daryo orqali eng qisqa yo'ldan o'tishi lozim. Agar daryo oqimining tezligi 2 m/s bo'lsa, daryoning bir qirg'og'idan ikkinchi qirg'og'iga suzib o'tishi uchun qayiq qirg'oqqa nisbatan qanday yo'nalishda harakatlanishi lozim? Qayiqning yerga nisbatan tezligi qanday (m/s)?

A) 70,5°; 2,8 B) 24°; 5,7 C) 70,5°; 5,7 D) 19,5°; 6,4 E) T.J.Y.

35. Sol daryo bo'ylab 6 km/soat tezlik bilan oqib ketyapti. Sol ustidagi odam oqim yo'nalishiga tik ravishda 8 km/soat tezlik bilan harakatlanayapti. Odamning qirg'oqqa nisbatan tezligi necha km/soat ga teng?

A) 0 B) 2 C) 7 D) 10 E) 14

36. Mushuk oqim tezligi 4 m/s bo'lgan sol ustida oqim tezligiga tik yo'nalishda 3 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Mushukning suvga nisbatan tezligini (m/s) toping.

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 0

37. Samolyot 400 m balandlikda 300 km/soat tezlik bilan uchib bormoqda. 60 km/soat tezlik bilan qarshi tomondan shamol esmoqda. Samolyotni shamolga nisbatan tezligi qanday (m/s)?

A) 360 B) 240 C) 60 D) 100 E) 300

38. Turg'un suvdagi tezligi 3 m/s bo'lgan qayiq kengligi 300 m va oqimining tezligi 1 m/s bo'lgan

daryodan tik suzib o'tmoqda. Oqim qayiqni necha metr ga surib ketadi?

A) 180 B) 150 C) 125 D) 100 E) 60

39. Qayiq daryodan suv oqimiga tik yo'nalishda o'tmoqda. Qayiqning tezligi 1,4 m/s, oqim tezligi 0,70 m/s, daryoni eni 308 m. Qayiqning qirg'oqqa nisbatan tezligi qancha (m/s)?

A) 1,57 B) 2,5 C) 3,4 D) 0,25 E) 4,5

40. Qayiq suv oqimiga perpendikulyar ravishda 4,0 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Agar suv oqimining tezligi 3,0 m/s bo'lsa, qayiq qirg'oqqa nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanmoqda (m/s)?

A) 5 B) 7 C) 1 D) 3 E) 4

41. Kengligi 150 m bo'lgan daryoning oqish tezligi 1 m/s ga, qayiqning suvga nisbatan tezligi 1,5 m/s ga teng. Qayiq daryoning narigi qirg'og'iga qanday eng qisqa vaqtda yetib boradi (s)?

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 125

42. Daryoning oqim tezligi 4 m/s. Kater oqimga tik ravishda suvga nisbatan 3 m/s tezlik bilan suza boshladi. Daryoning kengligi 60 m. Kater narigi qirg'oqqa yetib borganida o'zi mo'ljallagan joyidan qanday masofaga (m) surilib ketgan bo'ladi?

A) 80 B) 36 C) 64 D) 60 E) 120

43. Oqim tezligi 6 m/s, kengligi 60 metr bo'lgan daryoni qayiq eng kamida 10 s da kesib o'ta oladi. Bunda qayiqning suvga nisbatan tezligi qanday bo'ladi?

A) 6 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

44. Kater oqim yo'nalishiga tik ravishda kengligi 200 metr bo'lgan daryoni kesib o'ta boshladi. Daryoning oqim tezligi 1 m/s bo'lgani uchun kater o'zi mo'ljallagan joydan 100 m nariroqdan chiqdi. Katerning tezligini (m/s) toping.

A) 2 B) 4 C) 3 D) 1,5 E) 2,5

45. Odam to'g'ri yo'ldan 50 m masofada turubdi. Uning to'g'risida yo'l chetida daraxt bor. Avtomobil shu yo'lda daraxtdan 200 m masofada 10 m/s tezlik bilan daraxt tomon harakatlanmoqda. Odam avtomobil bilan uchrashishi uchun odam qanday tezlikda (m/s) yurishi kerak?

A) 2,5 B) 4 C) 5 D) 10 E) 5,8

46. Yuk ko'tarish kranida yukning tik ko'tarilish tezligi 40 sm/s. Kran aravachasining gorizontaal harakat tezligi 30 sm/s. Yuk harakatining

natijalovchi tezligi aniqlansin ( $m/s$ ).

- A) 0,05 B) 0,20 C) 0,50 D) 0,1 E) 0,45

47. Temir yo'l vagoniga tik yo'nalishda uchayotgan o'q vagonni teshib o'tdi. Bunda vagon devorlarida hosil bo'lgan teshiklar bir – biriga nisbatan 10 sm siljigan. Agar vagonning kengligi 3 m, tezligi esa 20  $m/s$  bo'lsa, o'qning tezligi qanday ( $m/s$ ) bo'lgan?

- A) 600 B) 400 C) 500 D) 700 E) 200

48. Vertolyot shimol tomonga 20  $m/s$  tezlik bilan uchdi. Agar g'arb tomondan 10  $m/s$  tezlik bilan shamol essa, vertolyot yerga nisbatan qanday tezlik bilan uchadi ( $m/s$ )?

- A) 10 B) 20 C) 14 D) 22,4 E) 35

49. Daryoning oqimi bo'ylab harakatlanayotgan katerdan qutqaruv chambari tushib qoldi. Bundan 15 min o'tgach kater orqaga burildi va dastlabki harakatiga teskari harakatlana boshladi. Chambar tushib qolgandan necha minut o'tgach, kater chambar bilan uchrashadi?

- A) 15 B) 5 C) 30 D) 20 E) 10

50. Samolyot aniq shimolga tomon uchmoqda. G'arbdan sharqqa tomon shamol esa boshlagach, samolyot harakatining yo'nalishi meridian chizig'i bilan  $\alpha$  burchak hosil qildi. Agar samolyot natijaviy tezligining moduli  $\vartheta$  bo'lsa, shamolning tezligi qanday?

- A)  $\vartheta \cos \alpha$  B)  $\vartheta \sin \alpha$  C)  $\vartheta \tan \alpha$  D)  $\sqrt{\vartheta \tan \alpha}$

51. A va B punktlardan bir-biriga qarab ikki velosipedchi yo'lga chiqdi. Ular B punktdan 30 km masofada uchrashdi. Manzilga borib qaytishda esa A punktdan 18 km uzoqlikda uchrashishdi. Punktlar orasidagi masofani toping (km).

- A) 72 B) 48 C) 60 D) 68 E) 78

52. Poyezd 36 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Poyezdning harakat yo'nalishiga to'g'ri burchak ostida 10  $m/s$  tezlik bilan shamol esmoqda. Lokomotiv tomiga o'rnatilgan bayroq harakat yo'nalishi bilan qanday burchak hosil qiladi?

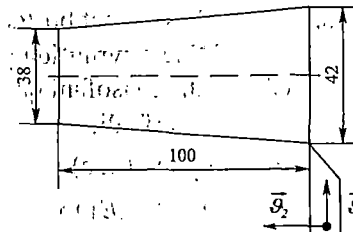
- A) 45° B) 30° C) 90° D) 60° E) 0°

53. Velosipedchi va motosiklchi bir nuqtadan o'zaro tik yo'nalishlarda harakat boshlaganlaridan 10 s o'tgach, ular orasidagi masofa 150 m bo'ldi. Motosiklchining tezligini toping ( $m/s$ ). U

velosipedchi tezligidan 3 marta katta.

- A)  $\sqrt{10}$  B)  $6\sqrt{10}$  C) 1 D)  $4,5\sqrt{10}$  E)  $3\sqrt{10}$

54. Tokarlik stanogida kesik konus shaklidagi detal yo'nilmogda. Agar keskichning bo'ylama tezligi 25  $sm/min$  bo'lsa, uning ko'ndalang tezligi qancha bo'lishi lozim ( $sm/min$ )? Detalning o'lchamlari rasmda (millimetr hisobida) ko'rsatilgan.



- A) 0,5 B) 25 C) 0,7 D) 0,2 E) 0,25

55. Tokarlik stanogi keskichining bo'ylama tezligi 12  $sm/min$ , ko'ndalang tezligi 5  $sm/min$ . Stanok korpusiga bog'langan sanoq sistemasida keskichning tezligi qanday ( $sm/min$ )?

- A) 18 B) 26 C) 130 D) 13 E) 6

56. Kema suvga nisbatan 3  $m/s$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning palubasida avtomobil kemaga nisbatan 5  $m/s$  tezlik bilan uning harakat yo'nalishiga 120° burchak ostida harakatlanmoqda. Avtomobilning suvga nisbatan tezligini ( $m/s$ ) toping.

- A) 5 B) 7 C) 3,6 D) 4,4 E) 5,7

57. Tezlik modullari bir xil bo'lgan ikki jism o'zaro 60° burchak ostida harakatlana boshladi. Ularning nisbiy tezliklari  $\sqrt{2}$  marta ortishi uchun tezlik vektorlari orasidagi burchakni qanday o'zgartirish kerak?

- A) 2 marta orttirish B) 1,5 marta kamaytirish  
C) 1,5 marta orttirish D) 4 marta kamaytirish  
E) bunday hol mavjud emas

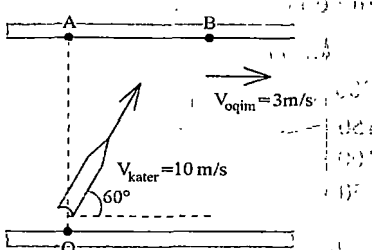
58. Neksiya va Tiko o'zaro 60° burchak ostida, bir nuqtadan harakatlana boshladi. Har ikkalasining tezligi 72  $km/soat$ . Qancha vaqtdan ( $sek$ ) keyin ular orasidagi masofa 1  $km$  bo'ladi?

- A) 50 B) 13 C) 42 D) 48 E) 25

59. Jism bir vaqtda o'zaro 60° burchak hosil qilib yo'nalgan ikki tekis harakatda qatnashadi. Ikkala harakatning tezliklari 5  $m/s$  ga teng. Natijalovchi harakat tezligi necha  $m/s$  ga teng?

- A) 0 B) 2,5 C)  $5\sqrt{3}$  D)  $\sqrt{3}$  E) 10

60. Katerning oqimga nisbatan tezligining yo'nalishi, oqim yo'nalishi bilan  $60^\circ$  burchakni tashkil etadi. Agar daryoning kengligi 60 metr bo'lib, kater  $B$  nuqtaga o'tib borgan bo'lsa,  $AB$  kesmaning uzunligini (metr) toping.



- A) 115 B) 78,4 C) 75,5 D) 60,6 E) 55,4

61. Vertolyot shamolsiz kunda aniq shimolga qarab 90 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Agar meridianga  $45^\circ$  burchak ostida shimoliy g'arb tomondan shamol esadigan bo'lsa, vertolyotning tezligi qanday bo'lishini toping (m/s). Shamolning tezligi 10 m/s.

- A) 19,3 B) 21,8 C) 42,8 D) 39,4 E) 12,5

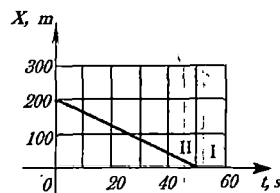
62. Samolyot aniq shimolga tomon uchmoqda. G'arbdan sharqqa tomon shamol esa boshlagach, samolyot harakatining yo'nalishi meridian chizig'i bilan  $\alpha$  burchak hosil qildi. Agar samolyot natijaviy tezligining moduli  $v$  bo'lsa, shamolning tezligi qanday?

- A)  $v \cos \alpha$  B)  $v \sin \alpha$  C)  $v \tan \alpha$  D)  $\sqrt{v} \tan \alpha$  E)  $\sqrt{v} \sin \alpha$

63. Suvga nisbatan 54 km/soat tezlik bilan suzayotgan aviatashuvchi kema palubasi bo'ylab kema tezligi vektoriga  $120^\circ$  burchak ostida 54 km/soat tezlik bilan avtomobil harakatlanmoqda. Avtomobilning suvga nisbatan tezlik moduli nimaga teng? (m/s).

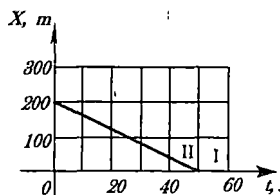
- A) 7,8 B) 20 C) 26 D) 15 E) 30

64. Rasmda birinchi avtomobilga bog'langan sanoq sistemasida ikkinchi avtomobilning harakatlanish grafigi tasvirlangan. Agar birinchi avtomobilning yerga nisbatan tezligi  $X$  o'qi bo'yicha yo'nalgan va 6 m/s ga teng bo'lsa, yerga bog'langan sanoq sistemasida (koordinatalar boshi boshlang'ich paytda birinchi avtomobil turgan joyga joylashtirilsin) harakatlarning tenglamalarini yozing va ularni tavsiflang.



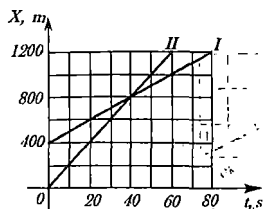
- A)  $x_I = 5t$ ,  $x_{II} = 100 + 2t$  – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi.  
 B)  $x_I = 6t$ ,  $x_{II} = 200 - 4t$  – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi.  
 C)  $x_I = 6t$ ,  $x_{II} = 200 + 2t$  – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi.  
 D)  $x_I = 6t$ ,  $x_{II} = 200 + 4t$  – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi. E) TJY.

65. Rasmda birinchi avtomobilga bog'langan sanoq sistemasida ikkinchi avtomobilning harakatlanish grafigi tasvirlangan. Agar birinchi avtomobilning Yerga nisbatan tezligi  $X$  o'qqa qarama-qarshi yo'nalgan va 2 m/s ga teng bo'lsa, yerga bog'langan sanoq sistemasida (koordinatalar boshi boshlang'ich paytda birinchi avtomobil turgan joyda joylashtirilsin) harakatlarning tenglamalarini yozing va ularni tavsiflang



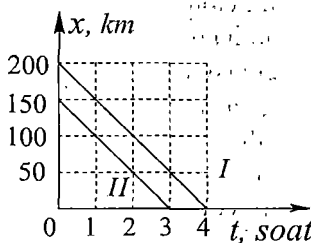
- A)  $x_I = 2t$ ;  $x_{II} = 200 - 3t$  – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi.  
 B)  $x_I = -2t$ ;  $x_{II} = 200 + 6t$  – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi.  
 C)  $x_I = -4t$ ;  $x_{II} = 200 - 6t$  – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi.  
 D)  $x_I = -2t$ ;  $x_{II} = 200 - 6t$  – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi.

66. Rasmda yerga bog'langan sanoq sistemasida velosipedchining harakatlanish grafigi 1 va motosiklchining harakatlanish grafigi 2 keltirilgan. Velosipedchining motosiklchiga bog'langan sanoq sistemasidagi harakat tenglamasini yozing



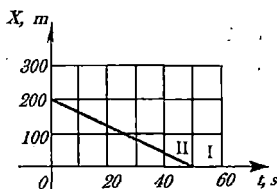
- A)  $x' = 400 + 10t$     B)  $x' = 400 - 10t$   
 C)  $x' = 400 - 20t$     D)  $x' = 400 + 20t$   
 E)  $x' = 400 - 40t$

67. To'g'ri yo'l bo'ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo'yicha, avtomobilni avtobusga bog'langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o'qi bo'ylab harakatlanadi deb hisoblang.



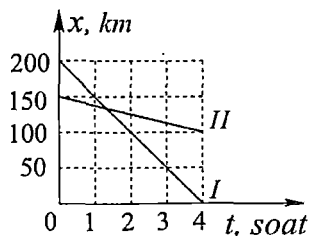
- A) 150    B) 0    C) -50    D) 50

68. Rasmda birinchi avtomobilga bog'langan sanoq sistemasida ikkinchi avtomobilning harakatlanish grafigi tasvirlangan. Agar birinchi avtomobilning yerga nisbatan tezligi  $X$  o'qi bo'yicha yo'nalgan va  $2 \text{ m/s}$  ga teng bo'lsa, yerga bog'langan sanoq sistemasida (koordinatalar boshi boshlang'ich paytda birinchi avtomobil turgan joyda joylashtirilsin) harakatlarning tenglamalarini yozing va ularni tavsiflang.



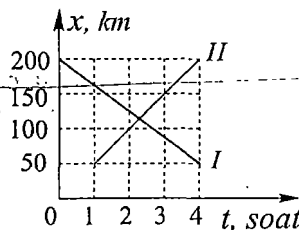
- A)  $x_I = 2t$ ;  $x_{II} = 200 + 2t$  - avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi  
 B)  $x_I = 2t$ ;  $x_{II} = 100 - 2t$  - avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi  
 C)  $x_I = 4t$ ;  $x_{II} = 200 - 2t$  - avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi  
 D)  $x_I = 2t$ ;  $x_{II} = 200 - 2t$  - avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi

69. To'g'ri yo'l bo'ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo'yicha, avtomobilni avtobusga bog'langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o'qi bo'ylab harakatlanadi deb hisoblang.



- A) 150    B) -37,5    C) -50    D) 50

70. To'g'ri yo'l bo'ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo'yicha, avtomobilni avtobusga bog'langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o'qi bo'ylab harakatlanadi deb hisoblang.



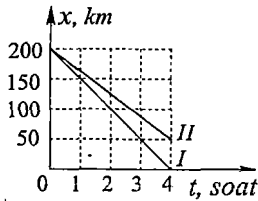
- A) 150    B) -50    C) -87,5    D) 50

71. A portdan B portga bir vaqtning o'zida ikkita teploxod jo'nadi. Ularning birinchisi borib kelishi uchun 9 sutka, ikkinchisi 7 sutka sarflaydi. Bir vaqtda yo'lga chiqqandan so'ng necha sutkadan keyin ikkala teploxod birinchi bor bir vaqtda B portda bo'ladi? Portlardagi to'xtash vaqtini inobatga olmang.

- A) 22,5    B) 25,5    C) 31,5    D) 63

72. To'g'ri yo'l bo'ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo'yicha, avtomobilni avtobusga bog'langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o'qi bo'ylab harakatlanadi deb hisoblang.





- A) 50 B) 0 C) -12,5 D) 12,5

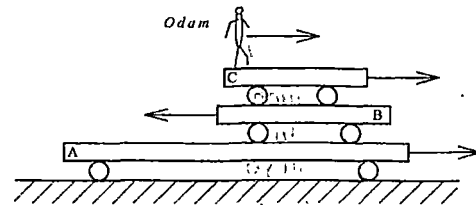
73. T-150 gusenisali traktor 18 km/soat maksimal tezlik bilan harakatlanmoqda. Gusenisaning yuqori va quyi qismi tezliklari vektorlarining yer bilan bog'langan sanoq sistemasida toping (m/s).

- A) 10; 10 B) 5; 0 C) 20; 10 D) 10; 0 E) TJK.

74. Vertolyot yuqoriga tekis ko'tarilmoqda. Vertolyot parragingning chetki nuqtasi yer bilan bog'langan sanoq tizimiga nisbatan qanday traektoriya bo'ylab harakat qiladi?

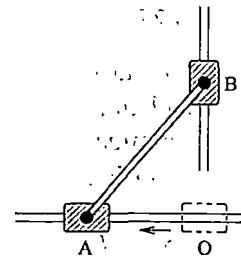
- A) vintsimon B) aylana C) parabola  
D) to'g'ri chiziq E) ellips

75.  $v_{odam} = 1 m/s$ ,  $v_C = 2 m/s$ ,  $v_B = 3 m/s$  va odamning yerga nisbatan tezligi  $5 m/s$  bo'lsa, A aravachaning odamga nisbatan tezligini toping (m/s). (Odam, C va B aravachalarning tezliklari o'zi ustida turgan narsaga nisbatan berilgan).



- A) 5 B) 3 C) 2 D) 4 E) 0

76. Ikkita o'zaro perpendikulyar bo'lgan reykgaga ikkita siljiydigan mufta 1 metr uzunlikdagi sterjen bilan sharnirli birikkan. Pastdagi mufta doimiy 20 sm/sek tezlik bilan O nuqtadan harakatlanib boshladi. OAB burchak  $37^\circ$  bo'lgan vaqtda yuqoridagi muftaning oniy tezligi sm/s qanday bo'ladi? ( $\sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ ).



- A) 16,6 B) 26,7 C) 36,6 D) 6,6 E) 8,4

77. A portdan B portga birinchi paraxod 4 soat vaqtda ikkinchi paraxod esa 6 soat vaqtda borib keladi. Ular bir vaqtda A portdan jo'nasa qancha vaqtda B portda ikkinchi marta uchrashadi?

- A) 48 B) 36 C) 24 D) 12  
E) ular hech qachon uchrashishmaydi

## 5-§. To'g'ri chizikli tekis o'zgaruvchan bo'lmagan notekis harakat

- Oniy tezlik deb ...aytiladi: 1) harakatning ko'rilayotgan vaqt momentidagi tezligiga; 2) jismning o'rtacha tezligiga; 3) jismning boshlang'ich tezligi va qaralayotgan vaqt momentidagi tezliklarining o'rta arifmetigiga; 4) harakat traektoriyasining ko'rilayotgan nuqtasidagi tezligiga.  
A) 1,4 B) 1, 2, 3 C) 1,2,4 D) 2,3,4 E) 4.

- Quyidagi fikrlarning-qaysi-biri-nisbatan aniq va to'liq? To'g'ri chizikli tekis harakatning tezligi ...  
A) oniy tezlikdir B) o'rtacha tezlikdir  
C) bir vaqtda ham oniy ham o'rtacha tezlikdir  
D) oniy tezlikning son qiymatidan iboratdir

- Velosipedchi 5 soat-u 30 minutda 99 km yo'l o'tdi. U qanday o'rtacha tezlik bilan harakatlangan (km/soat)?

- A) 18 B) 36 C) 5 D) 24 E) 9

- Velosipedchi 6240 m masofani 7,8 km/soat tezlik bilan, 15 km masofani 10 km/soat tezlik bilan va 9 km masofani 5 m/s tezlik bilan bosib o'tdi.

Velosipedchining yo'lining barcha qismidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).

- A) 3 B) 6,2 C) 1,5 D) 9,6 E) 4,4.

- Avtomobil yo'lining birinchi yarmini 10 m/s, ikkinchi yarmini esa 15 m/s tezlik bilan o'tdi. Butun yo'l davomidagi o'rtacha tezlikni toping

(m/s).

A) 12 B) 6 C) 30 D) 18 E) 36

6. Avtomobil yo'lining birinchi yarmini 20 m/s tezlik bilan ikkinchi yarmini 30 m/s tezlik bilan o'tdi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi qanday (m/s)?

A) 25 B) 27 C) 24 D) 22 E) 50

7. Poyezd yo'lining birinchi yarmini, ikkinchi yarmidagi tezlikga nisbatan 1,5 marta katta tezlikda bosib o'tdi. Poyezdning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 43,2 km/soat ga teng. Poyezdning, yo'lining birinchi va ikkinchi yarmidagi tezligi qanday? (km/soat).

A) 51,8 va 34,6 B) 43,2 va 28,8  
C) 54 va 36 D) 36 va 27 E) 34,6 va 23,1

8. Poyezd yo'lining birinchi yarmini ikkinchi yarmiga qaraganda 2 marta katta tezlik bilan bosib o'tdi. Uning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 54 km/soat bo'lsa, yo'lining birinchi yarmidagi tezligi necha m/s bo'lgan?

A) 20 B) 22,5 C) 11,25 D) 21 E) 45

9. Motosiklchi ikki punkt orasini 50 km/soat tezlik bilan o'tgan, so'ngra tezligini 75 km/soat gacha oshirib, yana shuncha yo'l yurgan. U ikkala holda ham tekis harakat qilgan. Butun harakat davomidagi o'rtacha tezlik topilsin (km/soat).

A) 15 B) 120 C) 60 D) 30 E) 10

10. Qayiqning manzilga borib kelishdagi o'rtacha tezligi 3 km/soat va manzilga borish vaqti kelish vaqtidan 2 marta kichik bo'lsa, qayiqning turg'un suvdagi tezligi necha km/soat ga teng?

A) 9/8 B) 27/8 C) 15/4 D) 19/4 E) 6

11. Avtomobil vaqtning birinchi yarimida 20 km/soat tezlik bilan, ikkinchi yarimida esa 24 km/soat tezlik bilan yurdi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (km/soat)

A) 21,8 B) 22 C) 43,6 D) 24 E) 20

12. Mototsikl vaqtning birinchi yarimida 9 tezlik bilan, ikkinchi yarimida esa 36 km/soat tezlik bilan yurdi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi tezligi 15 m/s bo'lsa, 9 tezlikni toping (km/soat)

A) 48 B) 61 C) 43,6 D) 42 E) 72

13. Birinchi paravoz yo'lining yarmini 80 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmini esa 40 km/soat tezlik bilan o'tdi. Ikkinchi paravoz vaqtning yarmida 80 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmida 40 km/soat

tezlik bilan yurdi. Har bir paravozning o'rtacha tezligi orasidagi farq qancha (km/soat)?

A) 6,7 B) 3,8 C) 2,9 D) 8,6 E) TJY.

14. Birinchi paravoz yo'lining yarmini 100 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmini esa 40 km/soat tezlik bilan o'tdi. Ikkinchi paravoz vaqtning yarmida 100 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmida 40 km/soat tezlik bilan yurdi. Har bir paravozning o'rtacha tezligi orasidagi farq qancha (km/soat)?

A) 12,9 B) 3,8 C) 0 D) 8,9 E) 11

15. Avtomobil yo'lni teng uchga bo'lib birinchi qismda 10 m/s, ikkinchi qismda 15 m/s va uchinchi qismda 25 m/s tezliklar bilan harakatlandi.

Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).

A) 15 B) 14,5 C) 16,7 D) 25 E) 16

16. Velosipedchi yo'lining uchdan bir qismini 10 m/s tezlik bilan, qolgan qismining yarmini 20 m/s tezlik bilan, undan qolganini 9 tezlik bilan yurdi. Velosipedchining butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 17,15 m/s bo'lsa, 9 ni toping (m/s)

A) 35 B) 45 C) 20 D) 30 E) 40

17. Elektropoyezd yo'lining uchdan bir qismini 20 m/s tezlik bilan qolgan qismini esa 90 km/soat tezlik bilan bosib o'tgan bo'lsa, uning o'rtacha tezligini toping (m/s).

A) 13,1 B) 23,1 C) 27,6 D) 34,7 E) TJY.

18. Avtomobil vaqtning teng uchga bo'lib birinchi qismda 10 m/s, ikkinchi qismda 15 m/s va uchinchi qismda 25 m/s tezliklar bilan harakatlandi.

Avtomobilning butun vaqtdagi o'rtacha tezligini toping (m/s).

A) 15 B) 14,5 C) 16,7 D) 25 E) 16

19. Avtomobil o'z harakatlanish vaqtining uchdan bir qismini 70 m/s tezlik bilan, qolgan vaqtda esa 40 m/s tezlik bilan harakatlandi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini (m/s) toping.

A) 33,3 B) 50 C) 63,3 D) 55 E) 48,2

20. Velosipedchi yo'lining 1/4 qismini 4 m/s tezlik bilan va qolgan qismini 9 tezlik bilan bosib o'tdi. Bunda velosipedchining o'rtacha tezligi 6,4 m/s bo'lsa, 9 ni toping (m/s).

A) 8 B) 8,8 C) 10 D) 6 E) 9

21. Quyidagi fikrlarning qaysi biri notog'ri?

A) agar jism biror sanoq sistemasiga nisbatan tinch turgan bo'lsa, uning bu sistemaga nisbatan

tezligi nolga teng bo'lad.

B) harakatlanish vaqtini topish uchun o'rtacha

tezlikni o'tilgan yo'lga bo'lish kerak

C) tekis harakatda tezlikning son qiymati

o'zgarmas kattaligidir

D) harakatning o'rtacha tezligini topish uchun

o'tilgan yo'lni harakatlanish vaqtiga bo'lish kerak

22. Velosipedchi 20 min 4 m/s tezlik bilan, so'ng 40 min 7 m/s tezlik bilan harakatlandi. Butun yo'l davomidagi o'rtacha tezlikni toping (m/s).

A) 5,5 B) 6 C) 7,6 D) 7 E) 11

23. Moddiy nuqta 20 s davomida 15 m/s tezlik bilan, keyingi 10 s da 100 m yo'lni tekis harakatlanib bosib o'tdi. Moddiy nuqtaning harakat boshidan 25 s davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).

A) 28 B) 7 C) 45 D) 30 E) 14

24. Avtomobil yo'lining birinchi qismi 30 km ni o'rtacha 15 m/s tezlikda bosib o'tdi. Yo'lining

qolgan qismi 40 km ni, u 1 soatda o'tdi. Avtomobil butun yo'l davomida qanday o'rtacha tezlik bilan harakatlangan (km/soat)?

A) 28 B) 65 C) 36 D) 45 E) TJY.

25. Daryodagi qayiqning oqim bo'ylab va oqimga qarshi tezliklarining o'rtacha qiymati 0,6 km/min. Harakat vaqtlari esa bir-biridan 3 marta farq qiladi. Daryo oqimining tezligini (m/s) toping.

A) 5 B) 2 C) 10 D) 2,8 E) 20/3

26. Jism to'g'ri chiziq bo'ylab 6 km masofani 24 km/soat tezlik bilan bosib o'tdi. So'ngra harakat yo'nalishida tik ravishta 32 km/soat tezlik bilan harakatlandi. Butun yo'ldagi o'rtacha tezligi 28 km/soat ga teng bo'lsa, uning ko'chishini toping (km).

A) 10 B) 12 C) 8 D) 14 E) 28

## 6-§. To'g'ri chizikli tekis o'zgaruvchan harakat

1. Fizikada tezlanish kattaligini o'lchaydigan asbobning nomi nima?

A) spektroskop B) kodoskop  
C) akselerometr D) kamerton E) spidometr

2. To'g'ri chizikli tekis tezlanuvchan harakatda tezlanish vektori ...

A) nolga teng. B) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
C)  $a_v < 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi.  
D)  $a_v > 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi.  
E) moduli o'zgarmas bo'lib, yo'nalishi o'zgarib turadi.

3. Harakatning yo'nalishi va tezkorligini xarakterlovchi fizik vektor kattalikka ... deyiladi.

A) tezlik B) tezlanish C) ko'chish  
D) burchak tezlik E) TJY.

4. To'g'ri chizikli tekis harakatda tezlik vektorining ...

A) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgarmaydi  
B) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgarmaydi  
C) moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi  
D) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi

5. Jism tekis tezlanuvchan harakatlanib, 6 s davomida o'z tezligini 0,1 m/s dan 0,4 m/s gacha oshirdi. Jism necha  $m/s^2$  tezlanish bilan harakatlangan?

A) 5 B) 0,5 C) 0,05 D) 0,005 E) 0,1

6. Avtomobilning tezligi 25 s davomida 36 km/soat dan 54 km/soat gacha ortgan bo'lsa, uning tezlanishini toping ( $m/s^2$ ).

A) 0,5 B) 0,8 C) 0,4 D) 0,2 E) 2

7. 20 s davomida tezligini 360 dan 900 km/soat gacha oshirgan reaktiv samolyot qanday tezlanish bilan harakatlangan ( $m/s^2$ )?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 7,5

8. Avtomobil qo'zg'algandan so'ng 1 minut vaqt ichida 72 km/soat tezlikka erishgan bo'lsa, uning harakatini tekis o'zgaruvchan deb hisoblang va tezlanishini aniqlang ( $m/s^2$ ).

A) 0,7 B) 0,33 C) 0,62 D) 33 E) 19

9. Uzoq masofaga uchayotgan kosmik kemaning tezligi harakat boshidan 1 soat o'tgach 1000 km/s ga yetdi. Kemaning tezlanishini ( $m/s^2$ ) toping.

A) 278 B) 1000 C) 100 D) 0,278

10. Avtomobilning tormozlanish vaqtini 2 marta qisqartirish uchun uning tezligini qanday o'zgartirish kerak?

- A) 16 marta kamaytirish B) 2 marta oshirish  
C) 4 marta kamaytirish D) 4 marta oshirish  
E) 2 marta kamaytirish

11. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan avtomobilning boshlang'ich tezligi 10 m/s, oxirgi tezligi esa 20 m/s bo'lsa, uning o'rtacha tezligini toping (m/s)

- A) 12,5 B) 15 C) 13,3 D) 18 E) 20

12. Gorizontal yo'l bo'ylab 5 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan velosipedchi pedalni aylantirmay qo'ygach, 75 m yo'l bosib to'xtadi. Shu masofani velosiped qancha vaqtda bosib o'tganligini aniqlang (s).

- A) 16 B) 25 C) 10 D) 20 E) 30

13. Quyida keltirilgan iboralarning qaysi biri nisbatan aniq va to'liq?

To'g'ri chiziqli tekis harakatning tezligi ...

- A) oniy tezlikdir. B) o'rtacha tezlikdir.  
C) bir vaqtda ham oniy ham o'rtacha tezlikdir.

D) oniy tezlikning son qiymatidan iboratdir.

E) son jihatdan oniy va o'rtacha tezliklar yig'indisiga teng bo'lgan kattaliklar.

14. Tezligi 12 m/s bo'lgan avtobusning tormozlanish yo'li 54 m. Avtobus tormozlana boshlagandan to'xtaguncha qancha vaqt o'tadi (s)?

- A) 4,5 B) 18 C) 6 D) 9 E) 3

15. Shar tarnovdan yumalab borib 5,0 s da 75 sm yo'l o'tgan. Sharning oxirgi tezligini toping (m/s).

- A) 0,8 B) 0,6 C) 0,15 D) 0,9 E) 0,3

16. Berilganlardan boshlang'ich tezlikka ega bo'lgan tekis tezlanuvchan harakat uchun tezlik formulasini toping.

- A)  $v = v_0 - at$  B)  $v = s/t$  C)  $v = at$

- D)  $v = v_0 + at$  E)  $v = \sqrt{2as}$ .

17. Velosipedchi qiyalikdan pastga qarab 0,3 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakatlanmoqda. Agar velosipedchining boshlang'ich tezligi 4 m/s bo'lsa, 20 s dan so'ng tezligi qanchaga yetadi (m/s)?

- A) 25 B) 10 C) 12 D) 20 E) 15

18. Vagon tinch holatdan 25 sm/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakatga keladi. Harakat boshlangandan 10 s o'tgach, u qanday tezlikka erishadi (m/s)?

- A) 0,5 B) 0,125 C) 5 D) 2,5 E) 10

19. Poyezd harakatlana boshlangandan keyin 10 s o'tgach, 0,6 m/s tezlikka erishdi. Harakat boshlangandan keyin qancha vaqt (s) o'tgach poyezdning tezligi 3 m/s ga yetadi?

- A) 45 B) 60 C) 50 D) 25 E) 100

20. Trolleybus 36 km/soat boshlang'ich tezlikka ega bo'lib, 10 s ichida 80 m yo'lni o'tdi.

Trolleybus qanday tezlanish bilan harakatlangan (m/s<sup>2</sup>) va yo'l oxirida qanday tezlikka ega bo'lgan (m/s)?

- A) 0,4 sekinlanuvchan harakat 12

- B) 0,2 sekinlanuvchan harakat 6

- C) 0,4 tezlanuvchan harakat 6

- D) 0,4 sekinlanuvchan harakat 6

21. Quyidagi gapni to'g'ri mazmunda to'ldiruvchi javobni belgilang: Tekis tezlanuvchan harakatdagi oniy tezlikni hisoblash uchun ...berilishi lozim.

- A) harakatning boshlang'ich tezligi va tezlanishi.

- B) tezlanish va harakatlanish vaqti.

- C) boshlang'ich tezlik va tezlanishning moduli.

- D) tezlanish, harakatlanish vaqti va boshidagi tezlik.

- E) tezlikning  $v_x$  tashkil etuvchisi, tezlanish va harakatlanish vaqti.

22. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda tezlik vektorining ...

- A) moduli va yo'nalishi o'zgarmas saqlanadi.

- B) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgarmaydi.

- C) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgarmaydi.

- E) moduli o'zgarmas bo'lib, yo'nalishi esa uzluksiz o'zgarib turadi.

23. Tekis sekinlanuvchan harakat uchun yo'l formulasini ko'rsating.

- A)  $s = v_0 t + at^2/2$ . B)  $v = v_0 - at$ .

- C)  $s = v_0 t - at^2/2$ . D)  $x = x_0 + v_0 t - at^2/2$ .

- E)  $v = v_0 + at$ .

24. Poyezd stansiyadan 0,5 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakat qiladi. Stansiyadan necha metr uzoqlashganda, uning tezligi 36 km/soat ga teng bo'ladi?

- A) 600 B) 100 C) 50 D) 200 E) 1200

25. Avtomobil 2,0 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakat qilib, 5,0 s da 125 m yo'l o'tgan. Avtomobilning boshlang'ich tezligi topilsin (m/s)?

- A) 25 B) 20 C) 40 D) 10 E) 12

26. Tinch holatda turgan motorolliyer  $1,0 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanib, 200 m yo'lni o'tgach, qanday tezlikka erishadi (m/s)?

A) 40 B) 20 C) 10 D) 25 E) 16

27.  $16 \text{ m/s}$  tezlik bilan ketayotgan poyezd tormozlangandan boshlab to'xtaguncha 128 m yo'l bosadi. Harakatning tezlanishi ( $\text{m/s}^2$ ) va poyezd to'xtaguncha ketgan vaqt topilsin (s).

A) 8; 4 B) 10; 4 C) 5; 16 D) 1; 16 E) 1; 8

28. Sharcha qiya novdan tinch holatidan boshlab dumalab tushib, birinchi sekundda  $10 \text{ sm}$  yo'l o'tdi. U uch sekund ichida qancha yo'l o'tadi (sm)?

A) 15 B) 30 C) 10 D) 90 E) T.J.Y.

29. Brone mashina qandaydir  $g_0$  doimiy tezlik bilan harakatlanib, biror paytdan boshlab  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlana boshladi. Shu paytdan boshlab 5 s davomida u 100 m yo'l o'tdi.  $g_0$  ni aniqlang ( $\text{m/s}$ ).

A) 2 B) 5 C) 10 D) 15 E) 30

30. Avtomobil  $10 \text{ m/s}$  boshlang'ich tezlik va  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanib 119 m masofani bosib o'tganda, uning tezligi nimaga teng bo'ladi ( $\text{m/s}$ )?

A) 33 B) 24 C) 144 D) 20 E) 18

31. Tekis tezlanuvchan harakat uchun yo'l formulasini ko'rsating.

A)  $s = v_0 t - at^2 / 2$ . B)  $v = v_0 - at$ .  
C)  $x = x_0 + v_0 t - at^2 / 2$ . D)  $s = v_0 t + at^2 / 2$ .  
E)  $v = v_0 + at$ .

32. Tezlanishi  $2,0 \text{ m/s}^2$  bo'lgan avtomobil tezligini 4,0 dan  $12,0 \text{ m/s}$  gacha orttirishi uchun ketgan vaqt ichida qancha yo'l o'tadi (m)?

A) 32 B) 16 C) 28 D) 14 E) 10

33. Tezlik  $15 \text{ km/soat}$  bo'lganda avtomobilning tormozlanish yo'li  $15 \text{ m}$  ga teng. Tezlik  $90 \text{ km/soat}$  bo'lganda tormozlanish yo'li qancha bo'ladi (m)? Tezlanish ikkila holda ham bir xil.

A) 420 B) 650 C) 540 D) 250 E) T.J.Y.

34. Poyezd  $0,5 \text{ km}$  masofani 20 sekund davomida bosib o'tdi. Bunda poyezdning tezligi uch marta ortgan bo'lsa, uning boshlang'ich tezligini aniqlang ( $\text{m/s}$ ).

A) 0,125 B) 25 C) 1,5 D) 12,5 E) 15

35. Motosiklchi va velosipedchi tinch holatdan boshlab bir vaqtda harakat qila boshladi. Velosipedchiga qaraganda motosiklchining tezlanishi 3 marta katta. Motosiklchi bir xil yo'lda necha marta katta tezlikka erishadi?

A) 2 B)  $\sqrt{2}$  C)  $\sqrt{3}$  D) 9 E) 3

36. Tekis harakat bilan borayotgan poyezdan uzib yuborilgan oxirgi vagon tekis sekinlanuvchan harakat qilgan va to'xtaguncha  $1,0 \text{ km}$  yo'l bosgan? Shu vaqt ichida poyezd qancha yo'l bosgan (km)?

A) 0,5 B) 200 C) 1 D) 2 E) 4

37. Tramvay to'xtash joyidan qo'zg'alib,  $0,30 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat qiladi. Harakat boshlangandan qancha masofa o'tgach (m), tramvayning tezligi  $15 \text{ m/s}$  ga yetadi?

A) 150 B) 300 C) 245 D) 375 E) 454

38. Chang'ichi uzunligi  $135 \text{ m}$  bo'lgan qiya tekislikdan tushmoqda. Agar tezlanishi  $40 \text{ sm/s}^2$ , boshlang'ich tezligi  $6,0 \text{ m/s}$  bo'lsa. U pastga qancha vaqtda tushadi (s)?

A) 15 B) 30 C) 12 D) 10 E) 6

39. Tinch holatda tekis tezlanuvchan harakatlana boshlagan jism boshlang'ich ikki sekund davomida yo'lning chorak qismini o'tdi. Yo'lning hammasini u necha sekundda o'tadi?

A) 3 B) 2 C) 5 D) 4 E) 8

40. Chang'ichi  $0,3 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanib, uzunligi  $100 \text{ m}$  bo'lgan qiyalikni 20 s ichida o'tdi. Chang'ichining qiyalik boshi va oxiridagi tezliklari yig'indisi qanday (m/s)?

A) 20 B) 10 C) 15 D) 30 E) 45

41. Lokomotiv turtib yuborgan vagon harakatga kelib, 50 s davomida  $37,5 \text{ m}$  yo'l o'tdi va to'xtadi. Vagon harakatini tekis sekinlanuvchan deb hisoblab, uning tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).

A) 0,03 B) 0,7 C) 0,09 D) 0,25 E) 0,088

42. Poyezd qiyalikdan pastga harakatlanib, 20 s da  $340 \text{ m}$  yo'lni o'tdi va  $19 \text{ m/s}$  tezlikka erishdi. Poyezd qanday tezlanish ( $\text{m/s}^2$ ) bilan harakatlangan va qiyalik boshida uning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?

A) 0,5 ; 15 B) 0,2 ; 15 C) 0,4 ; 10  
D) 0,2 ; 30 E) 0,4 ; 40

43. Trolleybus  $36 \text{ km/soat}$  boshlang'ich tezlikka ega bo'lib, 10 s ichida  $120 \text{ m}$  yo'lni o'tdi.

Trolleybus qanday tezlanish bilan harakatlangan ( $m/s^2$ ) va yo'l oxirida qanday tezlikka ega bo'lgan ( $m/s$ )?

- A) 0,2; 12 B) 0,8; 14 C) 0,4; 14  
D) 0,16; 8 E) T.J.Y.

44. O'qning miltiq stvolining o'rtasidagi tezligi uchib chiqishdagi tezligidan necha marta kichik?

- A)  $\sqrt{3}$  B) 2 C)  $\sqrt{2}$  D)  $2\sqrt{2}$   
E) Ikkalasi teng

45. Lokomotivning tezligi 500 m masofada 18 km/soat dan 36 km/soat ga yetishi uchun u qanday tezlanish bilan harakat qilishi kerak ( $sm/s^2$ )?

- A) 15 B) 150 C) 7,5 D) 75 E) T.J.Y.

46. Tekis tezlanuvchan harakatlana boshlagan jism 4 s da 32 m masofani bosib o'tdi. Uning dastlabki 3 s da bosib o'tgan masofasini ( $m$ ) toping.

- A) 15 B) 12 C) 18 D) 10 E) 14

47. Bronemashina qandaydir boshlang'ich 9 tezlik bilan harakatlanib, biror paytdan boshlab  $2m/s^2$  tezlanish bilan harakatlana boshladi. Shu paytdan boshlab 5 s davomida 100 m masofani bosib o'tgan bo'lsa, 9 ( $m/s$ ) ni aniqlang.

- A) 2 B) 3 C) 10 D) 5 E) 15

48. Agar kater 5,0 s davomida  $10m/s$  o'zgaras tezlik bilan harakat qilib, so'nggi 5,0 s da  $0,50m/s^2$  o'zgaras tezlanish bilan harakat qilsa, u qancha yo'l o'tadi ( $m$ )?

- A) 78,2 B) 120,6 C) 58,7 D) 106,25 E) 32,4

49. Motosiklchi va velosipedchi tinch holatdan boshlab bir vaqtda harakat qila boshladi: Velosipedchiga qaraganda motosiklchining tezlanishi 3 marta katta. Motosiklchi bir xil vaqtda necha marta katta tezlikka erishadi?

- A) 2 B)  $\sqrt{3}$  C) 3 D) E) 6

50. Jism tekis tezlanuvchan harakat qilib, harakatining beshinchi sekundida 18 m yo'l bosdi. Jisimning boshlang'ich 10 s da o'tgan yo'lini toping (metrlarda).

- A) 100 B) 150 C) 125 D) 180 E) 200

51.  $10m/s$  boshlang'ich tezlik va  $3m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanayotgan jism 5-sekundda qancha masofani bosib o'tadi ( $m$ )?

- A) 26 B) 20 C) 87,5 D) 23,5 E) 13,5

52.  $20m/s$  boshlang'ich tezlik va  $2m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanayotgan jism 10-sekundda qancha masofani bosib o'tadi ( $m$ )?

- A) 39 B) 19 C) 38 D) 150 E) 300

53. Poyezd stansiyadan yo'lga chiqib, 15 sekund tekis tezlanuvchan harakat qildi. Agar u 15-sekundda undan-oldingi sekundlardagidan 2 m ortiq yo'l o'tgan bo'lsa, poyezdning shu vaqt ichidagi yo'lini toping ( $m$ ).

- A) 225 B) 250 C) 175 D) 200 E) 223

54. Tinch holatdan boshlab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning 10-sekundda bosib o'tgan yo'li 4-sekundda bosib o'tgan yo'lidan necha marta farq qiladi.

- A)  $\frac{19}{9}$  B)  $\frac{19}{7}$  C)  $\frac{19}{5}$  D)  $\frac{25}{4}$  E)  $\frac{30}{7}$

55. Tinch holatdan boshlab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning 10-sekundda bosib o'tgan yo'li 7-sekundda bosib o'tgan yo'lidan necha marta farq qiladi?

- A)  $\frac{19}{11}$  B)  $\frac{19}{13}$  C)  $\frac{100}{49}$  D)  $\frac{10}{7}$  E)  $\frac{19}{9}$

56. Tinch holatdan to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchi harakat qila boshlagan jism o'ninchi sekundda yettinchi sekunddagiga nisbatan 6 metr ko'proq masofa bosib o'tgan bo'lsa, mazkur harakatning tezlanishi ( $m/s^2$ ) va yigirmanchi sekundda bosib o'tgan yo'lini toping ( $m$ ).

- A) 2; 32 B) 4; 24 C) 4; 39 D) 2; 39 E) T.J.Y.

57. Avtomobil to'xtash joyidan tekis tezlanuvchan harakat qilib, birmuncha yo'l o'tgach,  $25m/s$  tezlikka erishdi. Bu yo'lning o'rta nuqtasida uning tezligi qancha bo'lgan ( $m/s$ )?

- A) 5 B) 17,7 C) 12,5 D) 36 E) 25

58. Bola chanada uzunligi 40 m bo'lgan tepalikdan 10 s da tushdi va to'xtaguncha gorizontal uchastkada yana 20 m o'tdi. Harakatning umumiy vaqtini ( $s$ ) va butun yo'l davomidagi o'rtacha tezlikni toping ( $m/s$ ).

- A) 15; 6 B) 12; 4 C) 15; 4 D) 30; 8 E) 20; 4

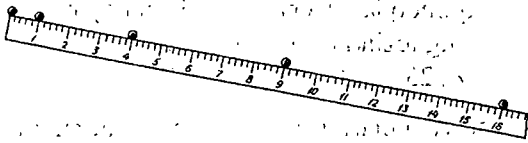
59. Tezlik o'lchovchi asbob shkalasining uzunligi 20 sm ga teng. U avtomobil tezligini 0 dan 180 km/soat gacha oraliqda o'lchaydi. Agar avtomobil  $2,5m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanayotgan bo'lsa, asbob ko'rsatkichining tezligi qanday ( $m/s$ ) bo'ladi?

- A) 0,05 B) 0,02 C) 0,01 D) 1 E) 0,1

60. Tramvay va trolleybus bekatdan bir vaqtda jo' naydi. Trolleybusning tezlanishi tramvaynikiga qaraganda ikki marta katta. Trolleybus va tramvay bir xil vaqtda o'tgan yo'llarni hamda ular erishgan tezliklarni taqqoslang.

- A) 1:1; 2:1 B) 4:1; 1:1 C) 2:1; 2:1  
D) 1:4; 1:4 E) 1:1; 1:1

61. Rasmda sharchaning qiya novda tinch holatidan boshlab qilgan harakatining stroboskopek fotosurati keltirilgan. Har qaysi ikki ketma-ket chaqnash orasidagi vaqt oralig'i 0,2 s ga teng ekanligi ma'lum. Shkalada bo'limlar detsimetr hisobida ko'rsatilgan. Sharchaning fotosuratda ko'rsatilgan vaziyatlardagi tezliklarini toping (m/s).



- A) 1; 2; 3; 4 B) 1; 4; 3; 4 C) 2; 4; 4; 2  
D) 1; 3; 3; 4 E) T.J.Y.

62. Jism  $g_0$  boshlang'ich tezlik va  $a$  tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakat qilmoqda. Jismning tezligi qancha vaqtdan so'ng 2 marta kamayadi?

- A)  $\frac{g_0}{a}$  B)  $\frac{2g_0}{a}$  C)  $\frac{g_0}{3a}$  D)  $\frac{g_0}{2a}$  E)  $\frac{3g_0}{2a}$

63. Jism tinch holatdan harakatga kelib,  $t$  vaqtda  $2a$  tezlanish bilan, so'ngra  $4t$  vaqtda tekis harakat qildi. Oxirida yana  $2t$  vaqtda  $a$  tezlanish bilan harakat qildi. Jismning oxirgi tezligini toping.

- A)  $4at$  B)  $at$  C)  $-at$  D) 0

64. Poyezd ikki stansiya orasidagi masofani 72 km/soat o'rtacha tezlik bilan  $t$  vaqtda bosib o'tdi. Tezlanish va tormozlanish uchun jami 4 minut vaqt ketdi, boshqa vaqt esa poyezd 80 km/soat tezlik bilan tekis harakatlandi. Poyezdning harakatlanish vaqtini (min) toping.

- A) 60 B) 50 C) 30 D) 40 E) 20

65. 1 m/sek boshlang'ich tezlik bilan tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism biror masofa o'tib, 7 m/sek tezlik oladi. Shu masofaning yarmida jismning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?

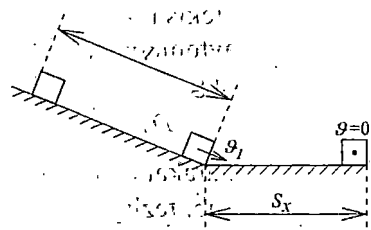
- A) 25 B) 10 C) 5 D) 20 E) 16

66. Velosipedchi tinch holatidan boshlab birinchi 4 s davomida 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan o'tdi; so'ngra 0,1 min davomida tekis harakatlanadi va oxirgi 20 m

davomida to to'xtaguncha tekis sekinlanuvchi harakat qildi. Butun harakatlanish vaqti ichidagi o'rtacha tezlikni toping (m/s).

- A) 2,6 B) 1,3 C) 5,2 D) 26 E) 4

67. Jism uzunligi 4 m bo'lgan tepalikdan 2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan sirpalib tushadi va gorizontol yo'lda 4 m masofani bosib o'tib, to'xtaydi. Butun harakat vaqti topilsin (s).



- A) 7 B) 5 C) 6 D) 4 E) 8

68. Poyezd 60 km yo'lni 52 min vaqt ichida o'tdi. Avval u  $+a$  tezlanish bilan, harakat so'nggida  $-a$  tezlanish bilan, qolgan vaqtda 72 km/soat maksimal tezlik bilan yurdi. Agar boshlang'ich va oxirgi tezliklar nolga teng bo'lsa, tezlanishning absolyut qiymati nimaga teng (m/s<sup>2</sup>)?

- A) 0,24 B) 0,82 C) 0,17 D) 0,34 E) T.J.Y.

69. Bekatda turgan avtobus dastlabki 4 s da 3 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakatlandi. U keyingi 6 s da qanday tezlanish (m/s<sup>2</sup>) bilan harakatlansa, uning o'z harakati davomidagi o'rtacha tezligi 11,4 m/s ga teng bo'ladi?

- A) 1,5 B) 3 C) 5 D) 2 E) 1

70. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism ikkita ketma-ket vaqtlar  $t$  va  $t+1$  oralig'ida  $S_1$  va  $S_2$  yo'llarni mos ravishda bosib o'tgan bo'lsa, jismning boshlang'ish tezligi  $g_0$  nimaga teng?

- A)  $g_0 = \frac{S_1 + S_2}{t}$  B)  $g_0 = \frac{2S_2 - S_1}{t}$   
C)  $g_0 = \frac{2(S_1 + S_2)}{t}$  D)  $g_0 = \frac{3S_1 - S_2}{2t}$  E) T.J.B

71. Avtomobil joyidan  $a_1$  o'zgarmas tezlanish bilan qo'zg'aladi va  $v$  tezlikka erishgach, bir qancha vaqt tekis harakat qiladi, keyin to'xtaguncha  $a_2$  o'zgarmas tezlanish bilan tormozlanadi. Agar avtomobil  $s$  masofani o'tgan bo'lsa, uning harakat vaqtini hisoblang.



$$A) \frac{s}{v} - \frac{v}{2} \left( \frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} \right) \quad B) \frac{s + v}{v} \cdot \frac{v}{2} \left( \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$$

$$C) \frac{s}{v} + \frac{v}{4} \left( \frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} \right) \quad D) \frac{s + v}{v} \cdot \frac{v}{2} \left( \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right) \quad E) \text{TJY.}$$

72. DAN posti yonidan kattai  $v$  tezlik bilan avtomobil o'tdi. U post bilan tenglashganda DAN inspektori motosiklda uni quva boshladi. Motosiklning harakatini tekis tezlanuvchan deb hisoblab, motosiklning avtomobilni quvib yetgan paytidagi tezligini aniqlang.

$$A) 2v \quad B) v \quad C) \sqrt{2}v \quad D) v/2 \quad E) \text{TJY.}$$

73. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism  $t$  vaqtda  $s$  yo'lni bosib o'tib, tezligini  $n$  marta oshird. Jism tezlanishi qanday?

$$A) \frac{2(n-1)s}{(n+1)t^2} \quad B) \frac{(n-1)s}{(n+1)t^2}$$

$$C) \frac{(n-1)s}{(n+1)t^2} \quad D) \frac{(n+1)s}{(n-1)t^2}$$

74. Jism avval boshlang'ich tezliksiz  $a$  tezlanish bilan  $t$  vaqt, so'ngra  $2a$  tezlanish bilan  $2t$  vaqt va  $a$  tezlanish bilan  $t$  vaqt harakatlandi. Jismning shu harakat davomidagi o'rtacha tezligini toping.

$$A) 2at \quad B) 1,5at \quad C) 3at \quad D) 2,5at \quad E) 3,5at$$

75. Ikki poyezd bir xil  $s$  yo'lni ayni bir  $t$  vaqtda bosib o'tdi, lekin birinchi poyezd joyidan qo'zg'algach, yo'lning hammasini  $3 \text{ m/sek}^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qilib o'tdi, ikkinchisi esa yo'lning birinchi yarmini  $18 \text{ km/soat}$  tezlik bilan, ikkinchi yarmini esa  $54 \text{ km/soat}$  tezlik bilan o'tdi. Poyezdlar bosib o'tgan  $s$  yo'lni toping (m).

$$A) 3150 \quad B) 2760 \quad C) 7550 \quad D) 4530 \quad E) 3750$$

76.  $2 \text{ m/s}$  boshlang'ich tezlikka ega bo'lgan moddiy nuqta  $3 \text{ s}$  davomida tekis,  $2 \text{ s}$  da  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan,  $5 \text{ s}$  da  $1 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan,  $2 \text{ sek}$  da  $3 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan va nihoyat  $2 \text{ sek}$  da  $t_4$  vaqt oralig'i oxirida olgan tezligi bilan tekis harakat qildi. Moddiy nuqtaning shu yo'ldagi o'rtacha tezligini aniqlang (m/s).

$$A) 8,5 \quad B) 5,9 \quad C) 3,6 \quad D) 8,3 \quad E) 2,8$$

77. Poyezd jami  $10 \text{ min}$  harakatlandi. U dastlabki  $1 \text{ min}$  da tekis tezlandi va oxirgi  $1 \text{ min}$  da tekis sekinlanib to'xtadi. Agar poyezdning butun harakati davomidagi o'rtacha tezligi  $20 \text{ m/s}$  bo'lsa, uning butun harakat davomidagi erishgan eng katta

tezligini ( $\text{m/s}$ ) toping.

$$A) 25 \quad B) 22,2 \quad C) 23,4 \quad D) 20 \quad E) 18$$

78. Kuzatuvchi poyezdning 3-vagonining boshida turibdi. Poyezd harakatlana boshlagach, o'sha vagon kuzatuvchining oldidan  $5 \text{ s}$  da, poyezdning qolgan qismi esa, uning oldidan  $10 \text{ s}$  da o'tib ketdi. Agar poyezd tekis tezlanuvchan harakatlaniyotgan bo'lsa, uning jami nechta vagoni borligini aniqlang.

$$A) 10 \quad B) 12 \quad C) 8 \quad D) 11 \quad E) 13$$

79. Ko'lda birinchi kater boshlang'ich tezliksiz  $0,25 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan, ikkinchi kater esa  $0,5 \text{ m/s}^2$  tezlanish va  $7,5 \text{ m/s}$  boshlang'ich tezlik bilan tekis sekinlanuvchan harakat qilmoqda. Necha sekunddan keyin katerlarning tezliklari bir xil bo'ladi?

$$A) 5 \quad B) 25 \quad C) 10 \quad D) 15 \quad E) 20$$

80. Yo'lovchi platformada ikkinchi vagonni oldida turibdi. Poyezd qo'zg'alganda yo'lovchi ushbu vagonning  $5 \text{ s}$  da o'tganini qayd qildi. Yo'lovchi yonidan poyezdning oltinchi vagoni qancha vaqtda o'tadi ( $s$ ). Harakat tekis tezlanuvchan deb qaralins.

$$A) 1 \quad B) 1,18 \quad C) 0,8 \quad D) 0,4$$

81. Yo'lovchi platformada 2-vagon oldida turibdi. Poyezd qo'z'alganda yo'lovchi ushbu vagonni  $8$  sekundda o'tganini qayd qildi. Yo'lovchi yonidan o'ninchi vagon qancha vaqtda ( $s$ ) o'tadi? Harakat tekis tezlanuvchan deb qaralins.

$$A) 1,82 \quad B) 0,86 \quad C) 1,44 \quad D) 2,1 \quad E) 1,37$$

82. Elektropoyezd  $12^{\text{oo}}$  da jo'nab ketishi kerak.

Yo'lovchining soati  $12^{\text{oo}}$  bo'lganda,

elektropoyezdning oxiridan oldingi vagoni uning yonidan o'ta boshladi. Agar bu vagon  $10 \text{ s}$  da, oxirgi vagon esa  $8 \text{ s}$  da o'tgan bo'lsa, yo'lovchining soati necha sekund orqada qolgan?

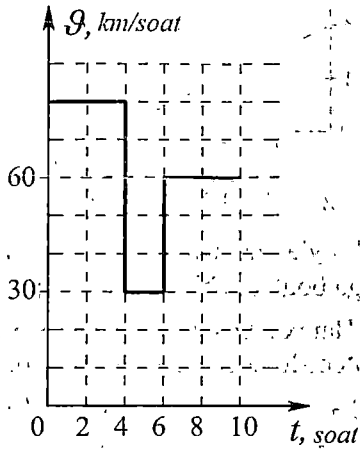
$$A) 32 \quad B) 9 \quad C) 30 \quad D) 18 \quad E) 31$$

83. Tinch holatdan boshlab tekis tezlanuvchan harakatlana boshlagan poyezdning ikkinchi vagoni biror ustun oldidan  $t_0$  vaqtda o'tib ketsa, yettinchi vagoni o'sha ustun oldidan qancha vaqtda o'tib ketadi?

$$A) \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{2}-1} t_0 \quad B) \frac{\sqrt{7}-\sqrt{6}}{\sqrt{2}-1} t_0 \quad C) \frac{t_0}{\sqrt{2}} \quad D) \frac{t_0}{2}$$

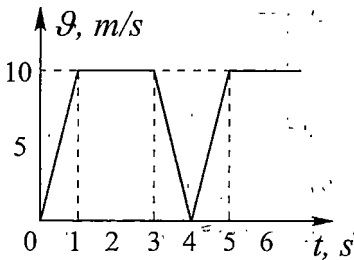
## 7-§. Notekis harakatni grafik usulda tasvirlash

1. Tezlik grafigi rasmda ko'rsatilgan avtomobilning boshlang'ich 10 soatdagi o'rtacha tezligi qanday (km/soat)?



- A) 56,5    B) 55    C) 45    D) 62

2. Keltirilgan grafikdan foydalanib, jismning 5 s davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s)?



- A) 7    B) 5    C) 3    D) 2,5

3.  $v = 4 - 2t$  tenglamaga muvofiq harakatlanayotgan moddiy nuqta tezligining yo'nalishi qaysi paytda (s) o'zgaradi?

- A) 4    B) 2    C) 3    D) 5    E) o'zgarmaydi

4. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi 36 km/h bo'lib, 1 minutdan so'ng to'xtasa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday bo'ladi?

- A)  $v = 10 - 0,17t$     B)  $v = 10 + 0,17t$   
C)  $v = 36 - 36t$     D)  $v = 10 - 20t$

5. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x = 0,4t^2$  ko'rinishga ega. Nuqta 4 s ichida o'tgan yo'lini hisoblang (m).

- A) 1,6    B) 0,8    C) 6,4    D) 6,8    E) 7,5

6. Avtomobil tezlashayotgan hol uchun tezlikning vaqtga bog'liqligi  $v_x = 0,8t$  tenglama bilan

berilgan. Beshinchi sekund oxiridagi tezlikni toping (m/s).

- A) 2    B) 4    C) 8    D) 6    E) 12

7. Moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'liqligi  $v_x = 6t$  tenglama bilan berilgan. Moddiy nuqta 10 s ichida qancha yo'l o'tishini hisoblang (m).

- A) 300    B) 150    C) 200    D) 600    E) 400

8. To'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan jismning tezlik proyeksiyasi  $v_x = 15 - 1,5t$  ( $t < 10$ ) tenglama bilan berilgan. Bu qanday harakat?

- A) to'g'ri chizikli tekis harakat  
B) aylanma bo'ylab harakat  
C) to'g'ri chizikli tekis tezlanuvchan harakat  
D) to'g'ri chizikli tekis sekinlanuvchan harakat  
E) X o'q bo'yicha tebranma harakat

9. Avtomobil koordinatasining vaqtga bog'lanish tenglamasi  $x = 100 + 4t - 3t^2$  ko'rinishga ( $x$  - metr-larda,  $t$  - sekundlarda) ega. Avtomobil tezlanishining X o'qqa proyeksiyasi qanday ( $m/s^2$ )?

- A) 4    B) 3    C) 100    D) -3    E) -6

10. Harakatlanayotgan jism tezligi proyeksiyasining vaqtga bog'lanishi  $v_x = 2 + 3t$  (m/s) tenglama bilan ifodalanadi. Bunga to'g'ri keluvchi ko'chish proyeksiyasining tenglamasi qanday ko'rinishga ega bo'ladi (m)?

- A)  $s_x = 2t + 3t^2$     B)  $s_x = 3t + t^2$     C)  $s_x = 1,5t^2$   
D)  $s_x = 2t + 1,5t^2$     E)  $s_x = 3t + 2t^2$

11. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi 108 km/soat bo'lib, 1 minutdan so'ng to'xtasa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday bo'ladi (m/s)?

- A)  $v = 30 - 0,5t$     B)  $v = 108 - 3t$     C)  $v = 30 + 3t$   
D)  $v = 108 + 0,5t$     E)  $v = 108 + 3t$

12. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi 36 km/soat bo'lib, 20 sekunddan so'ng to'xtagan bo'lsa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday (m/s)?

- A)  $v = 10 + 0,5t$     B)  $v = 36 - 36t$     C)  $v = 10 - 20t$   
D)  $v = 10 - 0,5t$     E)  $v = 5 - 0,2t$

13. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x = 0,2t^2$  ko'rinishda bo'lsa, u qanday harakatda bo'ladi?

A)  $v_0 = 0$ ,  $a = 0,1 \text{ m/s}^2$ , tekis tezlanuvchan harakat.

B)  $v_0 = 0$ ,  $a = 0,2 \text{ m/s}^2$ , tekis tezlanuvchan harakat.

C)  $v_0 = 0$ ,  $a = 0,4 \text{ m/s}^2$ , tekis tezlanuvchan harakat.

D)  $a = 0,2 \text{ m/s}^2$ , tekis tezlanuvchan harakat.

E)  $a = 0,4 \text{ m/s}^2$ , tekis sekinlanuvchan harakat.

14.  $x$  o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanishi  $v_x = 6 - 4t$  (m/s) tenglama ko'rinishda berilgan. Quyidagi tenglamalarning qaysi bir ko'chish tenglamasiga mos keladi (m)?

A)  $s_x = 6t - 2t^2$  B)  $s_x = 6t + 4t^2$

C)  $s_x = 10 + 3t + 2t^2$  D)  $s_x = 10 + 6t + 2t^2$

E)  $s_x = 6t - 4t^2$

15. Jismning harakat tezligi  $v_x = 5 - 2t$  tenglama bilan berilgan bo'lsa, uning harakat tenglamasi boshlang'ich koordinata 20 m bo'lganda qanday yoziladi (m).

A)  $x = 20 + 5t + t^2$  B)  $x = 5 + 20t + 2t^2$

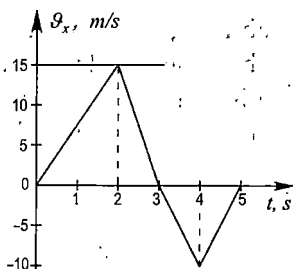
C)  $x = 20 + 5t - 2t^2$  D)  $x = 20 + 5t - t^2$

E)  $x = 20 + 5t + 2t^2$

16. Mototsiklchi shosse bo'ylab to'g'ri chiziqli harakat qilmoqda. Mototsiklchining harakat yo'nalishi OX o'qining yo'nalishi bilan bir xil bo'lib, harakat tenglamasi  $x = 10 + 10t + t^2$  (m) ko'rinishida bo'lsa, uning uchinchi sekund oxiridagi tezligi qanchaga teng bo'ladi (m/s)?

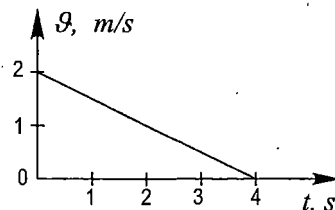
A) 12 B) 14 C) 10 D) 16

17. Keltirilgan tezlikning vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib,  $x$  o'qi bo'ylab harakat qilayotgan nuqtaning boshlang'ich 5 s da bosib o'tgan yo'lni aniqlang (m).



A) 0 B) 5 C) 32,5 D) 12,5 E) 50

18. Rasmda keltirilgan tezlik proyeksiyasi grafigidan tezlanishning  $X$  o'qqa proyeksiyasini aniqlang ( $\text{m/s}^2$ ).

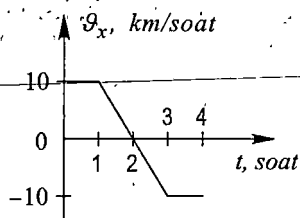


A) 2 B) -2 C) 0,5 D) -0,5 E) 0

19.  $x$  o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanishi  $v_x = 4 - t$  (m/s) ko'rinishga ega. Harakat boshlangandan 4 s o'tgach, jismning ko'chish moduli qanday bo'ladi (m)?

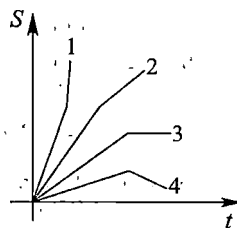
A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

20. Tezlik grafigi rasmda ko'rsatilgan avtomobil 4 soatda qanday yo'l o'tadi (km)?



A) 15 B) 30 C) 0 D) 40 E) 20

21. Chizmadagi  $S(t)$  chiziqlarning qaysilari yo'l grafigi bo'la olmaydi?



A) faqat 4 B) hammasi bo'la oladi C) 3 va 4 D) 1 va 2 E) faqat 3

22. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x = -3 - 4t + 2t^2$  (m) ko'rinishga ega. Harakat boshlangandan 3s vaqt o'tgach nuqtaning oniy tezligi qanchaga teng bo'ladi (m/s)?

A) 8 B) 2 C) 12 D) 5 E) 18

23. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x = 10 - 4t + 3t^2$  ko'rinishiga ega. Nuqta tezligining  $X$  o'qqa proyeksiyasi vaqtga qanday bog'langan.

- A)  $-4+6t$     B)  $-4+3t$     C)  $4-6t$   
 D)  $10-4t$     E) TJK

24. Jism XOY tekislikda harakatlanmoqda. Quyidagi tenglamalarning qaysi biri uning harakat traektoriyasi bo'lishi mumkin?

- A)  $y=5x+6$     B)  $x=x_0+5t^2+6t$     C)  $x=5t+6$   
 D)  $y=5t+6$     E)  $s=5t+5t^2/2$

25. Ikki motosiklchining harakatlanishi  $x_1=15+t^2$  va  $x_2=8t$  tenglamalar bilan berilgan. Ularning uchrashish vaqtini va joyini toping.

- A) 3s, 5s, 24m, 40m    B) 3s, 5s, 12m, 20m  
 C) 3s, 3s, 12m, 40m    D) 36s, 5s, 24m, 20m  
 E) TJK.

26. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=bt-ct^2$  ko'rinishda berilgan. Uning boshlang'ich tezligi va tezlanishi nimaga teng?

- A)  $v_0=b$ ;  $a=-c$     B)  $v_0=b$ ;  $a=-c/2$   
 C)  $v_0=b$ ;  $a=c$     D)  $v_0=b$ ;  $a=-2c$   
 E)  $v_0=0$ ;  $a=-c$

27. Poyezdning tezligi 20 s da 72 dan 54 km/soat gacha kamaydi. Tezlikning vaqtga bog'lanish formulasi  $v_x(t)$  ni yozing.

- A)  $v_x=20+0,25t$     B)  $v_x=20-0,05t$   
 C)  $v_x=20+0,05t$     D)  $v_x=20-0,25t$     E) TJK.

28. Quyidagi tenglamalarning qaysilari tekis harakatga taaluqli:

- 1)  $s=2t$ ; 2)  $a=at^2$ ; 3)  $x=3t+2$ ; 4)  $\vartheta=4+4t$   
 5)  $\vartheta=5$   
 A) 2,3,4    B) 1,2,3    C) 1,3,5    D) 3,4,5    E) 1,4,5.

29. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=-3+2t+t^2$  (m) ko'rinishda berilgan.  $t=3$  s paytda nuqtaning oniy tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 2    B) 3    C) 5    D) 8    E) 12

30. Moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'liqligi  $v_x=6t$  tenglama bilan berilgan. Agar harakatlanayotgan nuqta boshlang'ich ( $t=0$ ) paytda koordinatalar boshi ( $x=0$ ) da turgan bo'lsa,  $x=x(t)$  tenglamani yozing.

- A)  $x=12t^2$     B)  $x=2t^2$     C)  $x=3t^2$   
 D)  $x=6t^2$     E)  $x=4t^2$

31. Motosiklchi shosse bo'ylab to'g'ri chiziqli harakat qilmoqda. Motosiklchining harakat

yo'nalishi OX o'qining yo'nalishi bilan bir xil bo'lib, harakat tenglamasi  $x=10+10t+t^2$  (m)

ko'rinishida bo'lsa, uning oltinchi sekund oxiridagi tezligi qanchaga teng bo'ladi (m/s)?

- A) 24    B) 20    C) 10    D) 22

32. Jismning harakat tenglamasi  $x=10+5t+2t^2$ .

Jismning  $t=2$  s paytdagi tezlanishi necha  $m/s^2$  ga teng?

- A) 10    B) 5    C) 4    D) 2    E) -4

33. Tezlik proyeksiyasining vaqtga bog'lanish tenglamasi  $v_x=3+2t$  (m/s). Bunga to'g'ri

keluvchi ko'chish proyeksiyasi tenglamasi qanday bo'ladi (m)?

- A)  $s_x=2t^2$     B)  $s_x=2t+3t^2$     C)  $s_x=3t+2t^2$   
 D)  $s_x=3+2t^2$     E)  $s_x=3t+t^2$

34. Ikki avtomobilning shossedagi harakatlari quyidagi tenglamalar bilan berilgan:  $x_1=2t+0,2t^2$

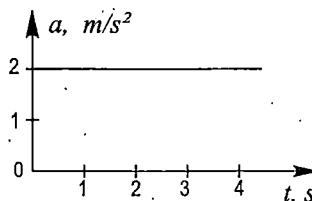
va  $x_2=80-4t$ . Avtomobillar uchrashadigan vaqtini (s) va joyini toping (m).

- A) 10; 40;    B) 10; 20;    C) 10; 80;  
 D) 40; 80;    E) 20; 40;

35. To'g'ri chiziq bo'ylab tekis sekinlanuvchan harakatda bo'lgan jismning harakat tenglamasini toping.

- A)  $x=x_0+v_0t+at^2/2$     B)  $x=x_0+v_0t-at^2/2$   
 C)  $x=Asin\omega t$     D)  $x=at^2/2$     E)  $x=x_0+vt$

36. Tezlanish grafigidan foydalanib, 5 s davomida bosib o'tilgan yo'lni toping (m). Boshlang'ich tezlik 10 m/s.



- A) 25    B) 50    C) 30    D) 75    E) 90

37. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=0,4t^2$  ko'rinishga ega.  $v_x(t)$  bog'lanishni yozing.

- A)  $v_x=0,16t$     B)  $v_x=0,2t$     C)  $v_x=0,4t$   
 D)  $v_x=0,8t$     E)  $v_x=0,1t$

38. Jismning harakat tenglamasi  $x=3+8t-t^2$

ko'rinishga ega. Jism tezligi nolga teng bo'lguncha

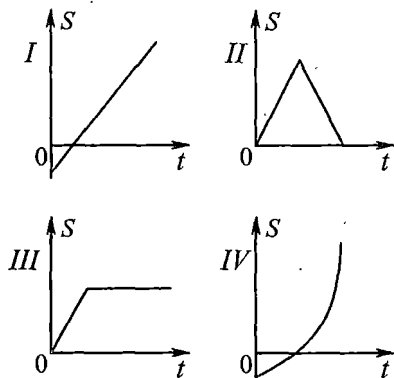
necha metr yo‘l bosadi?

- A) 3 B) 8 C) 16 D) 19 E) 32

39. Ikkita avtomobilning shossedagi harakatlari quyidagi tenglamalar bilan berilgan:  $x_1 = 2t + 0,2t^2$  va  $x_2 = 80 - 4t$ . Birinchi avtomobilning ikkinchi avtomobil koordinata boshida bo‘lgan paytdagi koordinatasini toping (m).

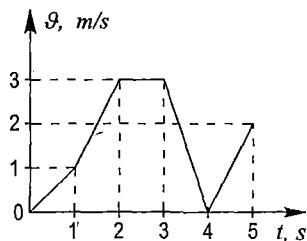
- A) 120 B) 12 C) 240 D) 80 E) 60

40. Qaysi grafik jism o‘tgan yo‘lining vaqtga bog‘lanishini ifodlashi mumkin?



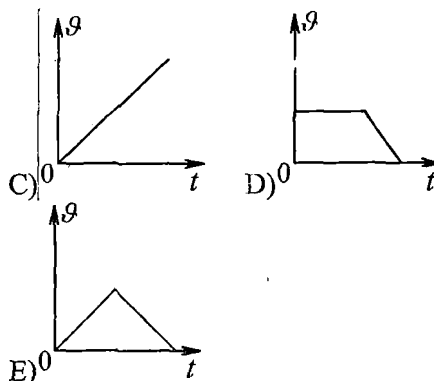
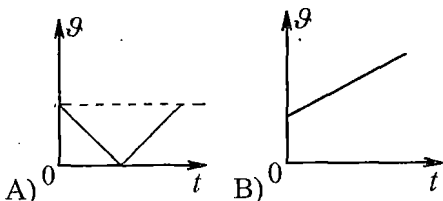
- A) II, III B) I, II, III C) III D) I, IV E) I, II, IV

41. Jism tezligining vaqtga bog‘lanish grafigidan foydalanib, harakatning nechanchi sekundida uning tezlanishi modul jihatdan eng katta bo‘lganini aniqlang.

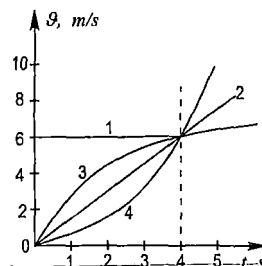


- A) 1 – sekundida. B) 2 – sekundida.  
C) 3 – sekundida. D) 4 – sekundida.  
E) 5 – sekundida.

42. Quyida turli jismlarning tezlik grafiglari keltirilgan. Ularning qaysi biri shaharlararo yo‘ldan ketayotib, biror sabab bilan yo‘l chetiga chiqib to‘xtagan avtobus harakatini tavsiflashi mumkin?



43. Rasmda 4 ta jism uchun tezlikning vaqtga bog‘lanish grafiglari keltirilgan. Qaysi jism  $t_1 = 0$  dan  $t_2 = 4$  s gacha vaqt oralig‘ida eng ko‘p yo‘l yurgan?

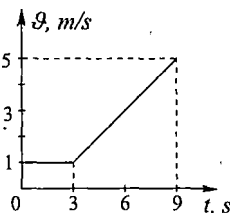


- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) hammasi bir xil.

44. Ikkita avtomobilning shossedagi harakatlari quyidagi tenglamalar bilan berilgan:  $x_1 = 2t + 0,2t^2$  va  $x_2 = 80 - 4t$ . 5 s dan keyin ular orasidagi masofa qanday bo‘lishini toping (m).

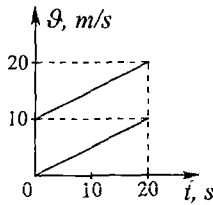
- A) 45 B) 28 C) 90 D) 40 E) TJY.

45. Tezlik grafigi rasmda keltirilgan avtomobil boshlang‘ich 9 s davomida necha metr yo‘l bosadi?



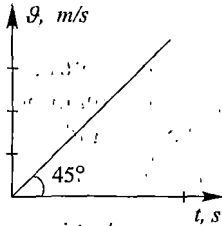
- A) 27 B) 18 C) 9 D) 21

46. Chizmada ikkita moddiy nuqta tezligining grafiglari berilgan. Ularning 20 s da o‘tgan yo‘llari orasidagi farqni toping (m).



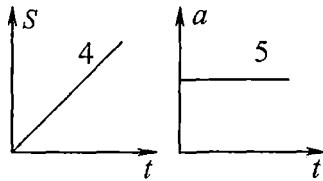
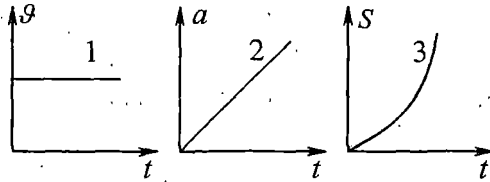
- A) 150 B) 200 C) 100 D) 250

47. Quyidagi grafikdan foydalanib, jismning tezlanishini aniqlang ( $m/s^2$ ). (tezlik va vaqt o'qlarining masshtabi bir xil deb hisoblang.)



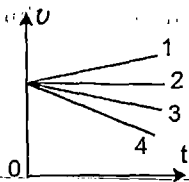
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 4,5

48. Qaysi grafiklarda tekis tezlanuvchan harakat aks ettirilgan?



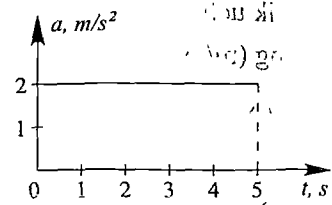
- A) 1,2 B) 3,4 C) 5 D) 1,4 E) 3,5

49. Rasmda to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan 4 jismning tezlik grafiklari keltirilgan. Qaysi grafik tezlik va tezlanish yo'nalishlari bir xil bo'lgan harakatga tegishli?



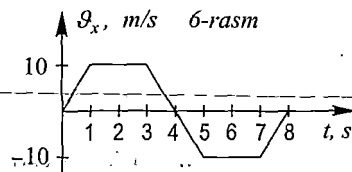
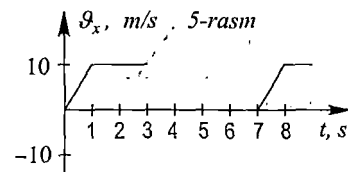
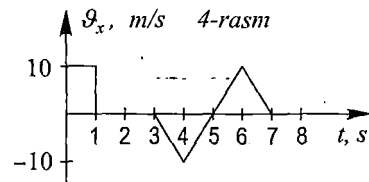
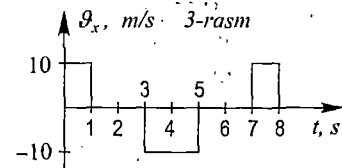
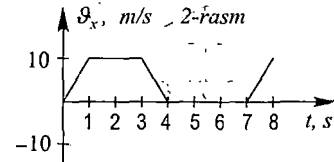
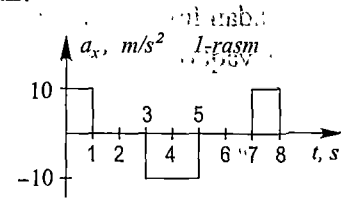
- A) 3 va 4 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

50. Grafigi rasmda ko'rsatilgan harakatning 5-sekund oxiridagi tezligi  $50 m/s$  bo'lsa, uning boshlang'ich tezligi qanday ( $m/s$ )?



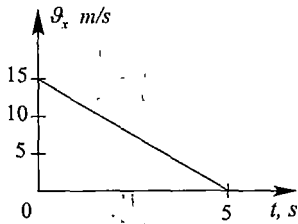
- A) 45 B) 40 C) 30 D) 20 E) 10

51. 1-rasmda jism tezlanishi proyeksiyasining vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi keltirilgan. 2÷6 rasmlarning qaysi birida jism tezligi proyeksiyasining vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi to'g'ri ko'rsatilgan?



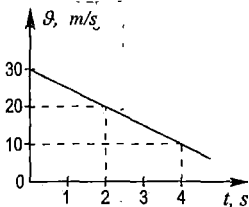
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

52. Rasmdagi grafik uchun  $v_x = v_x(t)$  bog'lanish tenglamasini yozing (m/s).



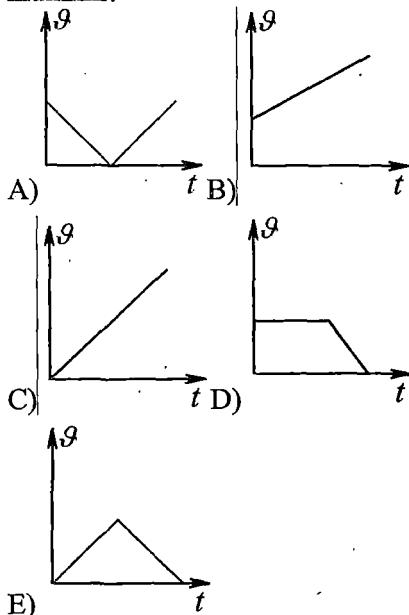
- A)  $v_x = 15 - 5t$  B)  $v_x = 15 - 3t$  C)  $v_x = 15 + 3t$   
 D)  $v_x = 15 + 5t$  E)  $v_x = 3 + 15t$

53. Rasmdagi grafikdan foydalanib, jismning  $t_1 = 2$  s dan  $t_2 = 4$  s gacha vaqt oralig'ida o'tgan yo'lini aniqlang (m).

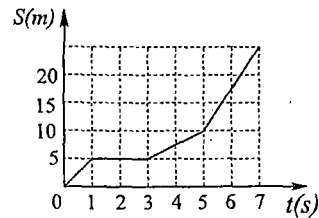


- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

54. Quyida turli jismlarning tezlik grafiklari keltirilgan. Ularning qaysi biri yuqoriga otilgan va qaytib yerga tushgan jism harakatini tavsiflashi mumkin?



55. Velosipedchi bosib o'tgan yo'lining vaqtga bog'lanish grafigi rasmda keltirilgan. Velosipedchi 2,5 m/s tezlik bilan harakatlangan vaqt intervalini toping.



- A) 3 s dan 5 s gacha B) 5 s dan 7 s gacha  
 C) 0 s dan 1 s gacha D) 1 s dan 3 s gacha  
 E) 2 s dan 5 s gacha

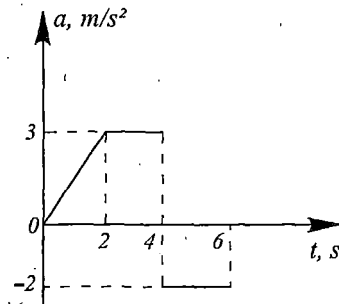
56. Inersial sanoq sistemasida moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x = t^2 - 5t + 6$  (m),  $y = 3 + 2t$  (m) ko'rinishiga ega. Moddiy nuqtaning harakat traektoriyasi OY o'qini koordinata boshidan qanday masofada (m) kesib o'tadi?

- A) 9 B) 5 C) 5 ; 7 D) 7 ; 9

57. Inersial sanoq sistemasida moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x = t^2 - 5t + 6$  (m),  $y = -3 + 2t$  (m) ko'rinishiga ega. Moddiy nuqtaning harakat traektoriyasi OX o'qini koordinata boshidan qanday masofada (m) kesib o'tadi?

- A) 9 B) 9 ; 7 C) 7 D) 0 ; 7,5 E) 0,75

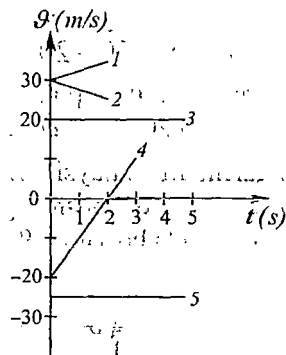
58. Berilgan grafikdan foydalanib, boshlang'ich tezligi 2 m/s bo'lgan jismning 6 sekundan keyingi tezligini toping (m/s).



- A) 2 B) 10 C) 5 D) 7 E) 6

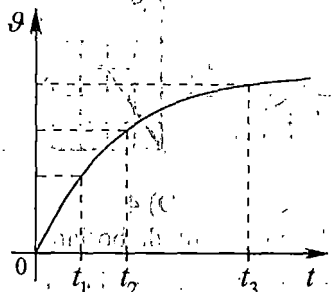
59. Rasmda 5 ta jismning tezlik grafiklari tasvirlangan. Bu jismlarning qaysi birlari notekis harakat qiladi?





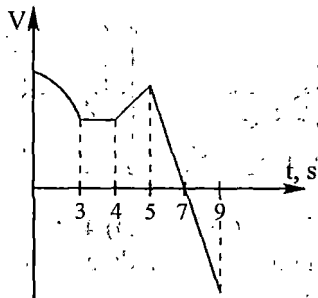
- A) 2 B) 1,2,4 C) 1,4 D) 3,5 E) hammasi

60. Tezlikning vaqtga bog'liqlik grafigidan  $t_1; t_2; t_3$  vaqt oralig'idagi tezlanishlarni taqqoslang.



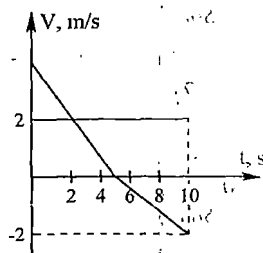
- A)  $a_1 = a_2 = a_3$  B)  $a_1 > a_2 > a_3$   
C)  $a_1 < a_2 < a_3$  D)  $a_1 > a_3 > a_2$  E)  $a_2 > a_1 > a_3$

61. O'zgaruvchan kuch ta'sirida jismning tezligi grafikda ko'rsatilgan kabi o'zgaradi. Vaqtning qaysi intervalida jism tekis sekinlanuvchan harakat qilgan?



- A) 3-4 B) 0-3 C) 5-9 D) 5-7 E) 7-9

62. Quyidagi rasmda to'g'ri chiziqli tekis harakat qilayotgan jismning 10 s dagi ko'chishini toping (m)



- A) 5 B) 20 C) 18,1 D) 15 E) 20,4

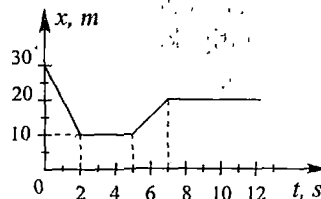
63. Harakat tenglamalari  $x_1 = 2t + 3t^2$  (m) va  $x_2 = 20 + t + 2t^2$  (m) bo'lgan moddiy nuqtalar koordinata boshidan qanday masofada uchrashishadi (m)?

- A) 56 B) 85 C) 20 D) 4 E) 5

64. Harakat tenglamalari  $x_1 = t + 3t^2$  (m) va  $x_2 = 20 + 2t + 2t^2$  (m) bo'lgan moddiy nuqtalar qancha vaqtdan keyin uchrashishadi?

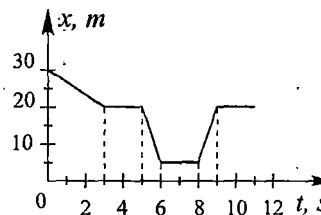
- A) 50 B) 52 C) 20 D) 4 E) 5

65. OX o'qi bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqta koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi asosida moddiy nuqta harakatining yo'nalishi o'zgarigan daqiqalarni aniqlang.



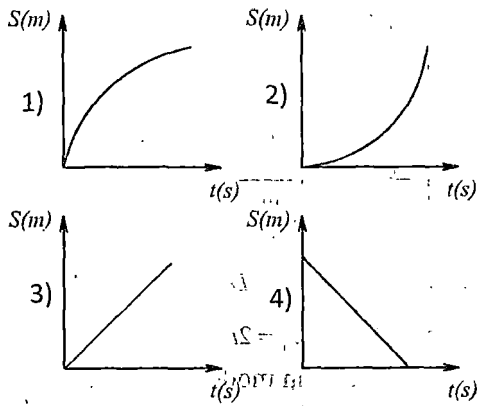
- A) harakat yo'nalishi o'zgaragan  
B) 5; 7 C) 2; 5; 7 D) 5

66. OX o'qi bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqta koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi asosida moddiy nuqta harakatining yo'nalishi o'zgarigan daqiqalarni aniqlang.



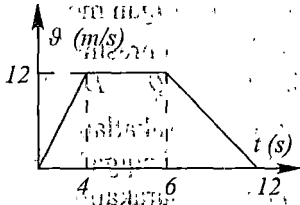
- A) harakat yo'nalishi o'zgaragan  
B) 3; 5; 8; 9 C) 3; 5; 6; 8; 9 D) 8

67. Quyidagi grafiklardan qaysi biri tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan jismni bosib o'tgan yo'lining vaqtga bog'liqligini ifodalaydi?



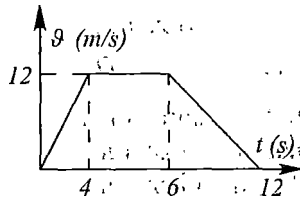
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 2 va 3

68. Quyidagi grafikda moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan.  $t = 5,3$  s vaqtda moddiy nuqta tezligini toping (m/s).



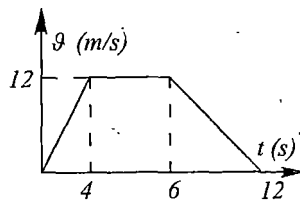
A) 8 B) 2 C) 5 D) 12 E) 6

69. Quyidagi grafikda moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan.  $t = 3,3$  s vaqt momentida moddiy nuqtaning tezlanishini toping ( $m/s^2$ )



A) 12 B) 15 C) 16 D) 3 E) 25

70. Quyidagi grafikda moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Harakat boshidan  $t = 5$  s vaqtgacha moddiy nuqta qancha masofani bosib o'tgan (m)?

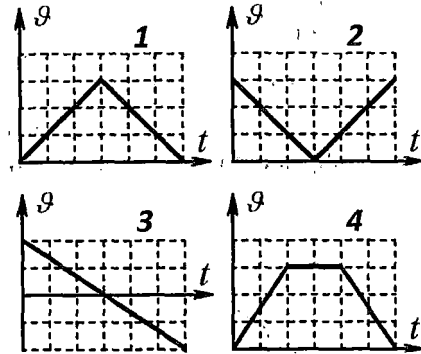


A) 12 B) 24 C) 48 D) 36 E) 2

71. Ikkita jism harakat tenglamasi mos ravishda  $x = 10 - 15t$  (m) va  $y = 30 + 20t$  (m). Bu jismlarning nisbiy tezligini toping.

A) 25 B) 45 C) 20 D) 24 E) 18

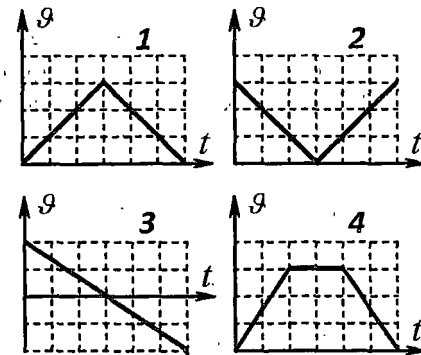
72. Quyidagi garfiklardan qaysi birida avtomobil o'zining harakati so'ngida boshlang'ich vaziyatidan eng uzoq masofada bo'ladi?  $v$  - tezlik,  $t$  - vaqt



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

E) hammasi bir xil masofada bo'ladi

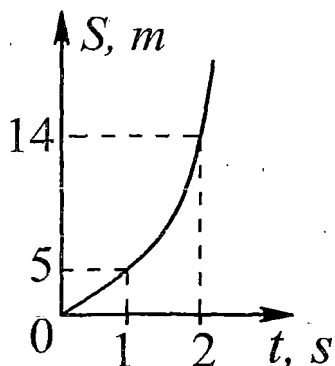
73. Quyidagi garfiklardan qaysi birida mototsikl o'zining harakati so'ngida boshlang'ich vaziyatiga eng yaqin masofada bo'ladi?  $v$  - tezlik,  $t$  - vaqt



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

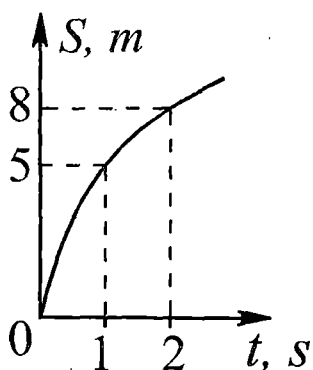
E) hammasi bir xil masofada bo'ladi

74. To'g'ri chiziqli harakatlanayotgan jism ko'chishining vaqtga bog'liqligi paraboladan iborat (rasmga qarang). Shu grafikdan foydalanib, jismlning boshlang'ich tezligini toping ( $m/s$ ).



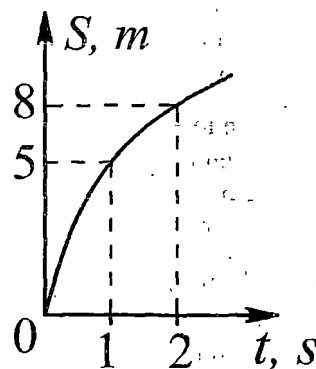
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

75. To'g'ri chiziqli harakatlanayotgan jism ko'chishining vaqtga bog'liqligi paraboladan iborat (rasmga qarang). Shu grafikdan foydalanib, jismning tezlanishining qiymatini toping ( $m/s^2$ ).



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

76. To'g'ri chiziqli harakatlanayotgan jism ko'chishining vaqtga bog'liqligi paraboladan iborat (rasmga qarang). Shu grafikdan foydalanib, jismning o'rtacha tezligini toping ( $m/s$ ).



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

## 8-§. Jismlarning erkin tushishi

1. Havosi so'rib olingan nayda metall tanga, po'kak va qush pati joylashtirilgan. Qaysi jism eng katta tezlanish bilan tushadi?

- A) metall tanga B) po'kak C) qush pati  
D) hamma jismlarning tezlanishi bir xil

2. Erkin tushish tezlanishining Yerning uchta berilgan joylaridagi : 1) ekvator; 2) o'rta kenglik 3) qutb qiymatlaridan qaysi biri eng katta?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) hammasida teng

3. 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jism 5-sekund oxirida qanday tezlikka ega bo'ladi?

- A) 50 B) 60 C) 40 D) 30 E) 15

4. 20 m/s tezlik bilan erkin tushayotgan jism nechanchi sekund oxirida 100 m/s tezlikka ega

bo'ladi?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 3 E) 12

5. Yerga erkin tushayotgan jism yettinchi sekundda qanday tezlikka erishadi ( $m/s$ )?

- A) 6,6 B) 8,5 C) 68,6 D) 8,6 E) TJY.

6. Erkin tushish boshlanganidan 2,5 s o'tgan paytda jism tezligi necha  $m/s$  bo'ladi. Bunda erkin tushish tezlanishi ( $g = 10 m/s^2$ ) olinsin.

- A) 35 B) 40 C) 30 D) 25 E) 20

7. 100 m/s tezlik bilan yuqoriga otilgan jism 5 s dan keyin qanday tezlikka ega bo'ladi?

- A) 50 B) 100 C) 40 D) 60 E) 80

8. 140 m/s tezlik bilan yuqoriga otilgan jism 12 s dan keyin qanday tezlikka ega bo'ladi?

- A) 20 B) 160 C) 40 D) 60 E) 80

9. Jism 30 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Jismning tezligi (moduli jihatdan) qancha vaqtdan keyin ko'tarilish boshidagi tezligidan 3 marta kichik bo'ladi (s)?

A) 2; 8 B) 2; 4 C) 4; 4 D) 2; 2 E) TJY.

10. Jism 30 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. U yerga necha m/s tezlik bilan qaytib tushadi?

A) 0 B) 3 C) 10 D) 20 E) 30

11. Yuqoriga otilgan to'pning ko'tarilish vaqtini ikki marta ortirish uchun uning boshlang'ich tezligini necha marta ortirish kerak?

A) 2 B) 5 C) 4 D) 1 E) 8

12. Yuqoriga otilgan to'pning ko'tarilish vaqti 5 marta orttirish uchun uning boshlang'ich tezligini qanday o'zgartirish kerak? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

A) 2,5 marta orttirish B) 5 marta kamaytirish C) 10 marta orttirish

D) 10 marta kamaytirish E) 5 marta orttirish

13. Yuqoriga tik otilgan jism qanday harakatlanadi?

A) to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan

B) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan

C) notekis tezlanuvchan D) to'g'ri chiziqli tekis

E) egri chiziqli

14. Jism 40 m/s tezlik bilan tik yuqoriga otildi. Shundan 5 s o'tgan paytda uning tezligining yuqoriga yo'nalish proyeksiyasi necha m/s bo'ladi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) -10 B) -20 C) -5 D) 5 E) 0

15. Jismni necha m/s ga teng boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otganimizda, u 10 s o'tgach, 20 m/s tezlik bilan pastga harakat qiladi?

$g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) 65 B) 75 C) 80 D) 85 E) 95

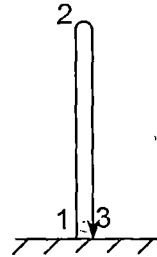
16. Ikki jism 20 m/s tezlik bilan 2 s oralatib, yuqoriga tik otildi. Ikkinchi jism otilgan paytdan necha sekund vaqt o'tgach, ularning tezliklari modul jihatdan tenglashadi?

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3

17. To'p panchadan yuqoriga o'q uzildi. O'q eng yuqori nuqtagacha ko'tarilib, so'ng yerga qaytib tushdi (rasmga qarang). Rasmda ko'rsatilgandek nuqtalardan qaysi birida o'qning tezlanishi moduli

erkin tushish tezlanishi  $g$  ga teng bo'ladi?

Havoning qarshiligini hisobga olmang.



A) barcha nuqtalarda tezlanish  $g$  ga teng

B) 2 C) 3 D) 1 E) TJY.

18. Yuqorida tik otilgan jismning trayektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi tezligi nimaga teng?

A)  $v = v_0 - gt$  B)  $v = gt$  C) 0.

D)  $v = v_0 + gt$  E)  $\sqrt{2gh}$

19. Ikki jism  $t$  vaqt oralig'i bilan, bir xil  $v_0$  boshlang'ich tezlikda yuqoriga vertikal tik otildi. 2- jism 1-jismga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanadi?

A)  $gt$  B)  $\frac{v_0}{g} + t$  C)  $gt - v_0$  D)  $v_0 - gt$  E)  $-gt$

20. 15 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jism 3 s da qancha yo'l bosib o'tadi (m)?

A) 45 B) 0 C) 90 D) 25 E) 70

21. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism 10 s qancha yo'l bosib o'tadi (m)?

A) 440 B) 500 C) 190 D) 100 E) 1000

22. 180 m balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism qancha vaqtda yerga tushadi (s)?

A) 18 B) 9 C) 3 D) 6 E) 12

23. 75 m balandlikdan erkin tushayotgan jism 3 s da yerga tegdi. Jismning boshlang'ich tezligini toping (m/s)?

A) 50 B) 5 C) 12,5 D) 25 E) 10

24. 105 m balandlikdan 20 m/s tezlik bilan erkin tushayotgan jism qancha vaqtda yerga tegadi (s)?

A) 7 B) 15 C) 5 D) 4 E) 3

25. Gurzining erkin tushish balandligi 1,28 m. Uning sandonga urilish paytidagi tezligi qancha bo'ladi (m/s)?

A) 25 B) 5 C) 12 D) 10 E) 50

26. G'ishtlar ortilgan platforma 2 m/s tezlik bilan ko'tarilmoqda. Undan qanday balandlikda tushib

ketgan g'isht yerga 2 s da yetib keladi?

- A) 22 B) 18 C) 16 D) 20 E) 25

27. Jism 10 metr balandlikdan erkin tushmoqda. Birinchi jism tashlangan paytda ikkinchi jism 20 metr balandlikdan  $g_0$  boshlang'ich tezlik bilan tashlangan. Agar ikkala jism yerga bir vaqtda tushgan bo'lsa, ikkinchi jismning boshlang'ich tezligini toping.

- A) 2 B) 7 C) 5 D) 14 E) 10

28. Kichik jism 35 metr balandlikdan erkin tushmoqda. Uning tezligi 10 m/s ga yetgan paytda, Yerdan qanday balandlikda (m) bo'ladi?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 35

29. Bitta vertikal chiziqda joylashgan ikkita nuqtadan bir vaqtda 2 ta jism erkin tusha boshladi. Ular orasidagi masofa qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayib boradi  
C) ortib boradi  
D) nuqtalar orasidagi masofaga bog'liq

30. Ikkita jism bir nuqtadan birin ketin tashlandi. Erkin tushishda ular orasidagi masofa o'zgaradimi?

- A) o'zgarmaydi B) kichiklashib boradi  
C) kattalashib boradi D) aniqlab bo'lmaydi

31. Jism 80 m balandlikdan erkin tushmoqda. Birinchi jism tashlangan paytda ikkinchi jism 100 m balandlikdan  $g_0$  boshlang'ich tezlik bilan tashlangan. Agar ikkala jism yerga bir vaqtda tushsa, ikkinchi jismning boshlang'ich tezligini toping.

- A) 2 B) 14 C) 7 D) 10 E) 5

32. 35 m balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning tezligi 10 m/s bo'lganda, u qancha masofaga ko'chadi (m)?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 10 E) 5

33. 30 m balandlikdan 5 m/s boshlang'ich tezlik bilan tik pastga otilgan jismning tezligi yerdan necha metr balandlikda 3 marta oshadi?

- A) 25 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

34. Tik erkin tushayotgan jismning harakat boshidan 3 va 5 s da bosib o'tgan yo'llari nisbatini taqqoslang.

- A) 5:10 B) 1:4 C) 9:25 D) 5:11 E) 1

35. Yuk 54 m balandlikdan tushmoqda. Shu balandlikni shunday uch qismga (m) bo'lish

kerakki, bunda har bir qismni o'tish uchun bir xil vaqt kerak bo'lsin.

- A) 18, 18, 18 B) 6, 18, 30  
C) 6, 20, 28 D) 8, 20, 26

36. Biror balandlikdan erkin tushayotgan (boshlang'ich tezliksiz) jism yo'lining birinchi 1/4 qismi oxirida  $g$  tezlikka erishgan bo'lsa, yo'l oxiridagi tezligi qanday bo'ladi?

- A)  $2g$  B)  $4g$  C)  $8g$  D)  $1,5g$

37. H balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tushayotgan jism harakat vaqtining oxirgi sekundida  $3H/4$  masofani bosib o'tdi. H necha metrga teng?

- A) 15 B) 40 C) 30 D) 20 E) 25

38. Balandligi 20 m bo'lgan ko'prikdan toshni tashlaganda u 1 s dan keyin suv betiga tegishi uchun tashlanayotganda unga qanday boshlang'ich tezlik berish lozim (m/s)? Boshlang'ich tezlik bo'lmaganda tosh ana shu balandlikdan qancha vaqt davomida tushgan bo'lardi (s)?

- A) 15; 5 B) 15; 1 C) 30; 1  
D) 15; 2 E) 10; 2

39. Vertolyotdan ikkita yuk boshlang'ich tezliksiz tashlandi, ammo bu yuklarning ikkinchisi birinчисidan bir sekund keyin tashlandi. Birinchi yuk tashlangandan 2,0 s o'tgandan keyin bu ikki yuk orasidagi masofa qancha bo'ladi (m)?

- A) 4 B) 12,2 C) 4,8 D) 28,2 E) 14,7

40. Tomdan ketma-ket ikki tomchi tushadi. Ikkinchi tomchi tusha boshlagan paytdan 2 sek o'tgach, tomchilar orasidagi masofa 25 m bo'lib qoldi. Birinchi tomchi ikkinчисidan qancha oldin tomndan uzilgan (s)?

- A) 4 B) 5 C) 3 D) 0,5 E) 1

41. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism yo'lining ikkinchi yarmini 1 s da o'tgan bo'lsa, u yo'lining birinchi yarmini necha sekundda o'tgan?

- A) 3 B) 2,4 C) 4 D) 4,5 E) 1,5

42. Vertolyot tik yuqoriga  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tariyabdi. Harakatning sakkizinchi sekundida vertolyotdan tushib ketgan jism Yerga qanday tezlik bilan tushadi (m/s)?

- A) 39,2 B) 30,4 C) 24,4 D) 48,2 E) 45,8

43. Vertolyot 500 m balandlikdan o'zgaras 10 m/s tezlik bilan tusha boshlagan paytda undan biror jism tashlandi. Jism vertolyotdan necha sekund

oldin tushadi?

A) 50 B) 25 C) 38 D) 40 E) 41

44. Jism ma'lum bir balandlikdan erkin tushishi uchun 2 s vaqt ketdi. O'sha balandlikning birinchi yarmini o'tish uchun qancha vaqt ketganligini toping (s).

A) 0,5 B) 1,2 C) 1 D) 1,4 E) 1,6

45. 80 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism 4 s dan keyin qancha balandlikka ko'tariladi (m)?

A) 320 B) 180 C) 100 D) 160 E) 240

46. 120 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism 10 s dan keyin qancha balandlikka ko'tariladi (m)?

A) 240 B) 120 C) 1200 D) 600 E) 700

47. 120 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism yerdan qanday balandlikda 80 m/s taezlikka ega bo'ladi (m)

A) 640 B) 120 C) 1200 D) 400 E) 600

48. 80 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning maksimal ko'tarilish balandligini toping (m)?

A) 320 B) 180 C) 100 D) 160 E) 240

49. O'g'il bola qiz bolaga qaraganda ko'ptokni yuqoriga-vertikal ravishda 1,5 marta katta tezlik bilan otdi. O'g'il bola otgan ko'ptok necha marta balandroq ko'tariladi?

A) 3 B) 1,5 C) 2,25 D) 1,25

50. 4 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning tezligi necha metr balandlikda 2 marta kamayadi?

A) 8 B) 4 C) 0,4 D) 0,6 E) 2

51. Yuqoriga tik otilgan jism 2 s vaqt momentida 4 m balandlikdan ikkinchi marta o'tdi. Jismning boshlang'ich tezligi necha m/s bo'lgan?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 14 E) 12

52. Ko'tarilish balandligi 4 marta ortishi uchun yuqoriga otilgan jismning boshlang'ich tezligini necha marta oshirish lozim?

A) 16 marta B) 8 marta C) 2 marta  
D) 4 marta E) TJY.

53. Jism 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Nechanchi sekundlarda uning tezligi (modul jihatidan) boshlang'ich tezlikdan 4 marta kichik bo'ladi.

A) 3 va 4 B) 3 va 5 C) 4 D) 3 E) 5

54. Yerdan tik yuqoriga 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan otilgan tosh bir oz vaqtdan keyin qaytib yerga

tushdi. Uning yo'li va ko'chishi qanday?

A) 10; 0 B) 10; 10 C) 5; 0 D) 5; 5 E) 0; 0

55. Tik yuqoriga otilgan jism yo'lining ikkinchi yarmini 1 s da o'tsa, u necha metr balandlikka ko'tariladi?

A) 10 B) 40 C) 30 D) 20 E) 50

56. Yuqoriga otilgan to'pning ko'tarilish balandligini ikki marta ortirish uchun uning boshlang'ich tezligini necha marta ortirish kerak?

A) 1,4 B) 1,2 C) 2 D) 4 E) 12

57. Agar tik yuqoriga otilyotgan jismning boshlang'ich tezligi 3 marta kamaytirilsa, uning ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi?

A) 9 marta kamayadi B) 3 marta kamayadi

C)  $\sqrt{3}$  marta ortadi D)  $\sqrt{3}$  marta kamayadi

E) ko'tarilish balandligi tezlikka bog'liq emas.

58. Ikki jism 20 m/s tezlik bilan 2 s oralatib, yuqoriga tik otildi. Ular necha metr balandlikda uchrashadi?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 7,5

59. 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism yerga qaytib tushdi. Jismning uchish davomidagi o'rtacha tezlik vektorining moduli qanday (m/s)?

A) 0 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40

60. Vertikal yuqoriga otilgan ko'ptok 6 sekunddan so'ng Yerga qaytib tushgan bo'lsa, uning maksimal ko'tarilgan balandligini toping (m)?

A) 1 B) 88,2 C) 4,1 D) 44,1 E) TJY

61. 20 m balandlikdan erkin tusha boshlagan jismni harakat vaqtining 2-yarmidagi o'rtacha tezligi qancha (m/s)?

A) 15 B) 10 C) 35 D) 25

62. Jism 40 m/s tezlik bilan tik yuqoriga otildi. U 5 s davomida necha metr yo'l o'tdi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) 85 B) 75 C) 100 D) 120 E) 160

63. Vertikal yuqoriga otilgan jism yo'lining oxirgi 1/4 qismini 1 s da o'tsa, u necha sekund davomida ko'tariladi?

A) 4 B) 1 C) 2,5 D) 3 E) 2

64. Yer sirtidan yuqoriga jism tik otildi. Ko'tarilish balandligining 8/9 qismidagi tezligi boshlang'ich tezligidan necha marta kichik bo'ladi? Boshlang'ich tezlik 15 m/s ga teng.

A) 5 B) 4 C) 3 D) 7 E) 6

65. Jism yuqoriga tik otilganidan 4 s o'tgach 240 m balandlikda bo'lgan bo'lsa, u otilgandan to yerga qaytib tushguncha necha sekund vaqt o'tadi?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

66. Kuzatuvchi vertikal tik yuqoriga otilgan jismning 45 m balandlikdan 8 s vaqt oralig'ida 2-marta o'tganini payqadi. Jism qanday ( $m/s$ ) tezlik bilan otilgan?  $g = 9,8 m/s^2$ .

- A) 60 B) 50 C) 45 D) 30 E) 35

67. Raketa yerdan vertikal yo'nalishda  $8 m/s^2$  tezlanish bilan 20 s davomida ko'tarildi, so'ng uning dvigateli o'chirildi. Raketa harakat boshlanganidan qancha vaqtdan keyin Yerga qaytib tushadi? ( $g = 10 m/s^2$ ).

- A) 38 B) 50 C) 32 D) 45 E) 60

68. Yuqoriga tik otilgan jism 8 sekunddan so'ng o'zining dastlabki holatiga qaytib tushdi. Jismning dastlabki 7 sekundda bosib o'tgan yo'lini ( $m$ ) toping.

- A) 65 B) 85 C) 75 D) 125 E) 140

69. Jism 45 m balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tushayapti. Yo'lning pastki yarmida o'rtacha tushish tezligini toping ( $m/s$ ).

- A) 12,2 B) 50,8 C) 34,7 D) 14,2 E) 25,6

70. Yettinchi qavat balkonidan po'lat sharcha 50 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Oradan 1 s o'tgach ikkinchi po'lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha otilgandan so'ng qancha vaqt ( $s$ ) o'tgach sharchalar orasidagi masofa 5 m ga teng bo'ladi. Havoning qarshiligini inobatga olmang.

- A) 4 B) 5; 6 C) 8,5 D) 3; 8

71. Jism yuqoriga tik otilganidan  $t_1 = 8 s$  o'tgach  $h = 400 m$  balandlikda bo'lgan bo'lsa, u otilganidan to yerga qaytib tushguncha necha sekund vaqt o'tadi?

- A) 18 B) 16 C) 19 D) 21

72. Yuqoriga tik otilgan jism  $t_1 = 2 s$  dan keyin yerdan 180 m balandlikda bo'lgan bo'lsa, u  $t_2 = 12 s$  dan keyin necha metr balandlikda bo'ladi?  $g = 10 m/s^2$

- A) 450 B) 480 C) 550 D) 500

73. Boshlang'ish tezliksiz erkin tushayotgan jism 5-sekundda necha metr yo'l bosib o'tadi?

- A) 125 B) 45 C) 75 D) 50 E) 62,5

74. Boshlang'ish tezliksiz erkin tushayotgan jism 8-sekundda necha metr yo'l bosib o'tadi?

- A) 125 B) 45 C) 75 D) 50 E) 62,5

75. Boshlang'ich tezligi  $20 m/s$  bo'lgan jism erkin tushmoqda, u 6-sekundda qancha yo'l bosib o'tadi ( $m$ )?

- A) 125 B) 45 C) 75 D) 50 E) 62,5

76. Erkin tushayotgan jismning  $n$ -sekunddagi ko'chishi qanday ( $m$ )?  $g = 10 m/s^2$

- A)  $10n-1$  B)  $5(2n-1)$  C)  $5(n-1)$  D)  $5n-1$  E)  $10(2n-1)$

77. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism tushishning oxirgi sekundida o'z yo'lining  $2/3$  qismini o'tdi. Jism o'tgan yo'lini toping ( $m$ ).

- A) 46,7 B) 65,8 C) 36,5 D) 27,4 E) 18,3

78. 5 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning 3- va 5-sekundlardagi ko'chishlari nisbatini toping.

- A) 29:48 B) 3:5 C) 9:25 D) 29:49

79. Jism erkin tushmoqda. Tushish balandligining birinchi yarmini o'tish uchun ketadigan vaqt umumiy vaqtning qanday qismini tashkil etadi?

- A)  $1/\sqrt{2}$  B)  $1/4$  C)  $1/2$  D)  $\sqrt{2}/3$

80. Jism  $h$  balandlikdan erkin tushmoqda. Uning yo'lning ikkinchi yarmidagi o'rtacha tezligini toping.

- A)  $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2}-1)}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2}+1)}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2}+1)}{4}$  D)  $\sqrt{gh}(\sqrt{2}-1)$

81.  $H$  balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tushayotgan jism harakat vaqtining oxirgi sekundida  $3H/4$  masofani bosib o'tdi. U necha sekund tushgan?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1

82. 180 m balandlikdan erkin tushayotgan jism harakatning oxirgi sekundida necha metr yo'l o'tadi?  $g = 10 m/s^2$ .

- A) 160 B) 150 C) 40 D) 30 E) 55

83. Agar jism tushishining oxirgi sekundida 75 m yo'l o'tgan bo'lsa, u qanday balandlikdan tushgan ( $m$ )?

- A) 185 B) 32 C) 320 D) 160 E) 200

84. Agar jism oxirgi ikki sekundda 60 m uchgan bo'lsa, u qancha vaqtda tushgan (s)?

- A) 4 B) 8 C) 2 D) 16 E) 32

85. Jism 80 m balandlikdan erkin tushadi. Tushishning oxirgi sekundida uning ko'chishi qanday (m)?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 30 E) 25

86. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism qanday vaqt (s) ichida o'z yo'lining yuzinchi santimetrini o'tadi?

- A) 0,002 B) 0,04 C) 0,84 D) 0,45 E) 1,24

87. Erkin tushayotgan jism oxirgi sekundda 55 m yo'l yurgan bo'lsa, u oxirgi 2 sekundda qancha yo'l yuradi (m).

- A) 80 B) 110 C) 100 D) 80 E) 90

88. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism oxirgi 0,4 s da 12 m o'tgan bo'lsa, jism tushayotgan balandlikni toping (m).  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 72,2 B) 54,3 C) 125 D) 51 E) 148,6

89. Erkin tushayotgan jism oxirgi 2 sekundda 98 m masofani bosib o'tgan bo'lsa, u qanday balandlikdan tusha boshlagan (m)?

- A) 1,4 B) 5,4 C) 176,4 D) 186,4 E) 66,5

90. Jism 45 metr balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tashlandi. U tushishining oxirgi sekundida qanday (m) masofani bosib o'tadi?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

91. Jism yuqoriga  $4 \text{ m/s}$  tezlik bilan otildi. Ushbu jism harakatining eng yuqori nuqtasiga yetganda ikkinchi jism xuddi shunday tezlik bilan boshlang'ich vaziyatdan yuqoriga otildi. Jismlar qanday balandlikda (sm) uchrashadilar?

- A) 100 B) 60 C) 80 D) 50 E) 40

92. Bir xil balandlikdan boshlang'ich tezliksiz, ikkita tomchi 3 s vaqt intervali bilan uzuldi. Ular orasidagi eng katta masofa 165 m bo'lsa, Tomchilar qanday balandlikdan uzilgan (m).

- A) 320 B) 300 C) 315 D) 165 E) 245

93. Ikkita tosh bitta vertikalda bir-biridan 10 metr masofada turibdi. Biror vaqt momentida yuqoridagi tosh  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan tashlandi, pastdagi tosh esa erkin tushirib yuborildi. Toshlar qancha vaqtdan so'ng to'qnashadilar?

- A) 0,2 B) 0,5 C) 0,4 D) 0,3 E) 0,7

94. Vertikal yuqoriga otilgan jism maksimal balandlikka ko'tarilgan paytda xuddi shu jism otilgan nuqtadan ikkinchi jismni otishdi. Ikkala

jismning otilgan paytidagi tezligining qiymati  $20 \text{ m/s}$  bo'lgan. Tushib ketayotgan birinchi jism bilan yuqoriga chiqib ketayotgan ikkinchi jism yerdan qanday balandlikda uchrashdi (m)?

- A) 15,3 B) 12,7 C) 24,8 D) 10,4 E) TJY.

95.  $h$  balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushgan to'p yerga urilib,  $h/4$  balandlikka sakradi. Yerga urilishda uning tezligi necha marta kamaygan?

- A)  $\sqrt{2}$  B) 3 C) 2 D) 4 E) 8

96. Agar odam 2 m balandlikdan xavfsiz sakray olsa, parashyutchi yo'l qo'yib bo'ladigan qanday eng katta tezlik bilan yerga tushishi mumkin (m/s)?

- A) 5,4 B) 7,2 C) 6,3 D) 12,4 E) 4

97. Yuqoriga tik otilgan jism  $h$  balandlikdagi nuqta orqali ikki marta o'tadi. Bu o'tishlar o'rtasidagi vaqt oralig'i  $\Delta t$  ga teng. Jismning  $v_0$  boshlang'ich tezligini toping.

A)  $2\sqrt{\frac{h}{g} - \frac{(\Delta t)^2}{4}}$  B)  $\sqrt{\frac{2h}{g} + \frac{(\Delta t)^2}{2}}$

C)  $2\sqrt{\frac{2h}{g} - \frac{(\Delta t)^2}{4}}$  D)  $\sqrt{\frac{2h}{g} + \frac{(\Delta t)^2}{4}}$  E) TJY.

98. Bir jism  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otildi, ikkinchisi  $H_0$  balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tushadi. Har ikki harakat bir paytda boshlandi va bir to'g'ri chiziq bo'yicha sodir bo'ladi. Jismlar orasidagi masofaning vaqtga bog'lanishini toping.

- A)  $H_0 - v_0 t$  B)  $H_0 + v_0 t$  C)  $2H_0 - v_0 t$   
D)  $H_0 - (v_0 t)^2$  E)  $\sqrt{H_0 - v_0 t}$

99. Bir nuqtadan ikki jism bir vaqtda harakat qila boshladi: ulardan biri  $40 \text{ m/s}$  tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi, ikkinchisi esa erkin tusha boshladi. Necha sekunddan so'ng ular orasidagi masofa  $120 \text{ m}$  bo'ladi?

- A) 9 B) 0,33 C) 1,5 D) 3 E) 5,55

100. Ancha baland nuqtadan bir vaqtda ikkita jism otildi. Bu jismlarning tezliklari modul jihatidan teng, ya'ni  $2 \text{ m/s}$ . Bu jismlardan biri yuqoriga vertikal ravishda, ikkinchisi pastga vertikal ravishda otildi. 5 s ga teng vaqtdan keyin bu jismlar orasidagi masofa qanday bo'ladi (m)?

- A) 40 B) 20 C) 5 D) 25 E) 10



**101.** Balandligi  $h$  bo'lgan minoradan bir paytda ikkita sharcha otildi: birinchisi  $v_1$  tezlik bilan yuqoriga, ikkinchisi  $v_2$  tezlik bilan pastga. Ularning yerga tushish momentlari orasidagi vaqt oralig'i qanday?

- A)  $\frac{1}{g} (v_1 + v_2 + \sqrt{v_1^2 + 2gh} - \sqrt{v_2^2 + 2gh})$   
 B)  $\frac{1}{g} (v_1 - v_2 + \sqrt{v_1^2 - 2gh} - \sqrt{v_2^2 - 2gh})$   
 C)  $\frac{1}{g} (v_1 + v_2 + \sqrt{v_1^2 - 2gh} - \sqrt{v_2^2 + 2gh})$   
 D)  $\frac{1}{g} (v_1 - v_2 + \sqrt{v_1^2 + 2gh} + \sqrt{v_2^2 - 2gh})$  E) TJY

**102.** Jism biror balandlikdan 30 m/sek boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Jismning 10 sek dan keyingi koordinatasi (m) va tezligini (m/s), shuningdek, shu vaqt ichida bosib o'tgan yo'lini (m) toping ( $g = 10 \text{ m/s}^2$  deb hisoblansin).

- A) -100, 120, -70 B) -100, 270, -70  
 C) 200, 120, 70 D) -200, -70, 290 E) TJY

**103.** Ancha baland nuqtadan bir vaqtda ikkita jism otildi. Bu jismlarning tezliklari modul jihatidan teng, ya'ni  $v_0$  bu jismlardan biri yuqoriga vertikal ravishda, ikkinchisi pastga vertikal ravishda otildi.  $t$  ga teng vaqtdan keyin bu jismlar orasidagi masofa qanday bo'ladi?

- A)  $v_0/t$  B)  $4v_0t$  C)  $v_0t/2$  D)  $v_0t$  E)  $2v_0t$

**104.** Balandligi 25 m bo'lgan tomdan teng vaqtlar oralig'ida tomchilar yerga tushmoqda. Birinchi tomchi yerga yetib kelganda oltinchi tomchi tomdan ajraldi. Birinchi tomchi yerga urilgan paytda uchinchi va to'rtinchi tomchilar orasidagi masofa qanday bo'lgan?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9

**105.** Ikkita og'ir sharcha bir xil boshlang'ich tezlik bilan bir nuqtadan yuqoriga tik otildi. Bunda birinchi sharcha otilganidan 3 s vaqt o'tgach ikkinchisi otildi. Bu sharchalar birinchi sharcha otilganidan

4 s o'tgach havoda uchrashdi. Sharchalarning boshlang'ich tezligini (m/s) aniqlang. Havoning qarshiligini hisobga olmang.  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 A) 30 B) 20 C) 25 D) 35

**106.** Massasi 200 g bo'lgan po'lat sharcha vertikal yuqoriga 50 m/s tezlik bilan otildi. Oradan 3,8 s o'tgach shu nuqtadan massasi 400 g bo'lgan ikkinchi po'lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha ikkinchi sharcha bilan uchrashish nuqtasidan yuqorida qanday o'rtacha tezlikka ega bo'lgan (m/s)? Havoning qarshiligini inobatga olmang.

- A) 8,5 B) 9,5 C) 17 D) 25

**107.** Massasi 200 g bo'lgan po'lat sharcha vertikal yuqoriga 40 m/s tezlik bilan otildi. Oradan 1,6 s o'tgach shu nuqtadan massasi 400 g bo'lgan ikkinchi po'lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha ikkinchi sharcha bilan uchrashish nuqtasidan yuqorida qanday o'rtacha tezlikka ega bo'lgan (m/s)?

Havoning qarshiligini inobatga olmang.  
 A) 9 B) 8 C) 4 D) 16

**108.** Massasi 200 g bo'lgan po'lat sharcha vertikal yuqoriga 40 m/s tezlik bilan otildi. Oradan 2,6 s o'tgach shu nuqtadan massasi 400 g bo'lgan ikkinchi po'lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha ikkinchi sharcha bilan uchrashish nuqtasidan yuqorida qanday o'rtacha tezlikka ega bo'lgan (m/s)?

Havoning qarshiligini inobatga olmang.  
 A) 9 B) 8,5 C) 6,5 D) 20

**109.** Yuqoriga otilgan jismning ko'tarilish balandligini 9 marta orttirish uchun uning boshlang'ich tezligini qanday o'zgartirish kerak? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 9 marta orttirish. B) 3 marta kamaytirish.  
 C) 3 marta orttirish. D) 9 marta kamaytirish.  
 E)  $\sqrt{3}$  marta orttirish.

**110.** Erkin tushayotgan jismning 3- 5- sekundlardagi o'rtacha tezliklari nisbati  $v_1/v_2$  ni toping.

- A) 5/9 B) 5/7 C) 3/5 D) 3/7

### 9-§. Aylana bo'ylab tekis harakat

- Disk 1 minutda 1200 marta aylanadi. Uning aylanish chastotasini toping (1/s).  
A) 20 B) 1200 C) 60 D) 30 E) 40
- Aylanish chastotasi 30 Hz bo'lgan disk 5 s da necha marta aylanadi?  
A) 20 B) 150 C) 6 D) 30 E) 40
- Aylanish chastotasi  $20 \text{ s}^{-1}$  bo'lgan disk 1000 marta aylanishi uchun qancha (s) vaqt kerak bo'ladi?  
A) 20 B) 0,02 C) 150 D) 1000 E) 2,5
- Mushuk aylanani 20 s da 4 marta aylandi. Mushukning aylanish davrini toping (s).  
A) 20 B) 80 C) 50 D) 5 E) 4
- Sportchi yugurish maydonchasini 10 marta aylanishi uchun qancha vaqt kerak bo'ladi (min)? Uning aylanish davri 42 s.  
A) 10 B) 4,2 C) 42 D) 420 E) 7
- Aylanish davri 0,785 s bo'lgan jismning burchak tezligini toping (rad/s).  
A) 1,57 B) 8 C) 3,14 D) 6,28 E) 0,785
- Aylanish chastotasi  $0,0796 \text{ s}^{-1}$  bo'lgan maxovikning burchak tezligini toping (rad/s)  
A) 10 B) 0,5 C) 4 D) 20 E) 2
- Aylanish davri 3 s bo'lgan jism 4 s da necha gradusga buriladi?  
A)  $270^\circ$  B)  $480^\circ$  C)  $300^\circ$  D)  $360^\circ$  E) TTY
- Soatning minut mili aylanishining chastotasini (Gs) toping.  
A) 2,8 B) 0,028 C) 0,00028  
D) 0,0028 E) 0,545
- Burchak tezligi o'zgarmas  $3,14 \text{ rad/s}$  bo'lgan charx toshi 1 s ichida qanday burchakka buriladi?  
A)  $180^\circ$  B)  $270^\circ$  C)  $62,8^\circ$  D)  $31,4^\circ$  E)  $90^\circ$
- Vaqt birligidagi aylanishlar soni 80 marta ortsa, aylanish davri qanday o'zgaradi?  
A) 40 marta ortadi B) 40 marta kamayadi  
C) 80 marta ortadi  
D) 80 marta kamayadi E) 160 marta ortadi
- Ikki moddiy nuqta bir xil radiusli aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Agar nuqtalar aylanish davrlarining nisbati  $T_1/T_2 = 2$  bo'lsa, burchak

tezliklari nisbati  $\omega_1/\omega_2$  nimaga teng:

- A) 1:1 B) 2:1 C) 1:2 D) 4:1 E) 1:4
- 8 rad/s burchak tezlikka ega bo'lgan g'ildirak 40 minutda necha marta aylanadi?  
A) 3200 B) 3057 C) 2060 D) 1070 E) 947
  - Yerning o'z o'qi atrofida aylanish chastotasini (Hz) aniqlang.  
A)  $1,16 \cdot 10^{-5}$  B)  $2\pi \cdot 10^{-4}$  C)  $3 \cdot 10^{-3}$   
D)  $1,1 \cdot 10^{-6}$  E)  $2\pi \cdot 10^{-3}$
  - Quyidagilarni qaysi biri  $12 \cdot 10^3$  sekund vaqt miqdorini ifodalaydi?  
A) 2 soat-40 min B) 3 soat-20 min  
C) 4 soat-15 min D) 4 soat-40 min E) 1 soat-45 min
  - Yukni 0,4 m/s tezlik bilan ko'tarishda diametri 16 sm bo'lgan chig'ir barabanining aylanish chastotasi qanday bo'lishini toping ( $\text{s}^{-1}$ ).  
A) 0,8 B) 16 C) 0,4 D) 0,2 E) 8
  - Radiusi 0,25 m bo'lgan g'ildirak 12 m/s tezlik bilan g'ildiramoqda. G'ildirakning burchak tezligini toping (rad/s).  
A) 12 B) 24 C) 36 D)  $12\pi$  E) 48
  - Sharcha radiusi 1 m bo'lgan aylana bo'ylab doimiy 4 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning aylanish davri qanday (s)?  
A) 1,57 B) 3,14 C) 4,71 D) 6,28 E) 314
  - Avtomobilning tezligi 72 km/soat, g'ildirakning diametri 62 sm. G'ildirakning burchak tezligini toping (rad/s larda).  
A) 64,5 B) 62,5 C) 62 D) 32 E) 15,5
  - Elektrovoz g'ildiragining diametri 1 m bo'lib, u 1 minutda 300 marta aylansa, poezdning tezligi necha m/s bo'ladi?  $\pi = 3$  deb hisoblang.  
A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 18
  - Berilganlardan burchak tezlik bilan aylanish davri orasidagi bog'lanishni toping. 1)  $v = \omega r$ ;  
2)  $v = 2\pi R/T$ ; 3)  $\omega = \varphi/t$ ; 4)  $v = 1/T$ ;  
5)  $\omega = 2\pi/T$ ; 6)  $\omega = 2\pi v$ .  
A) 1;6 B) 2;4 C) 4 D) 3;6 E) 5

22. Soatning sekund strelkasi minut strelkasidan 2 marta qisqa. Strelkalar uchlarining chiziqli tezliklari nisbatini toping.

A) 120 B) 90 C) 60 D) 15 E) 30

23. O'q atrofida aylanayotgan jismning aylanish o'qidan bir xil masofada joylashgan nuqtalari ... chiziqiy tezliklar bilan aylanadilar.

A) burchak tezliklari bir xil va modullari teng ammo yo'nalishlari bilan farq etuvchi.

B) burchak tezliklari har xil va modullari bir xil, ammo yo'nalishlari bilan farq etuvchi.

C) burchak tezliklari bir xil va modullari har xil, ammo yo'nalishlari bir xil.

D) burchak tezliklari bir xil va modullari teng yo'nalishlari mos.

E) burchak tezliklari har xil, modullari va yo'nalishlari bir xil bo'lmagan.

24. Aylana traektoriya bo'ylab o'zgarmas 2 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan jismning burchak tezligi 0,5 rad/s ga teng bo'lsa, 3,14 s vaqt oralig'ida chiziqli tezlik vektorining yo'nalishi necha gradusga o'zgaradi?

A) 45 B) 90 C) 180 D) 60 E) 120

25. Aylana bo'ylab tekis harakatlanayotgan diskning markazidan radiusining 1/3 va 2/3 qismiga teng uzoqlikdagi nuqtalarning chiziqli tezliklari necha marta farq qiladi?

A) 2 B) 4 C) 3 D) 6 E) 8

26. Aylana traektoriya bo'ylab 3 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan jism 24 s davomida aylanani 6 marta o'tdi, 3 sekund vaqt davomida chiziqli tezlik vektorining yo'nalishi necha gradusga o'zgaradi?

A) 270° B) 60° C) 80° D) 120° E) 150°

27. Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan moddiy nuqtaning chiziqli tezligi 2 m/s va burchak tezligi 5 rad/s bo'lsa, markazga intilma tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?

A) 0,4 B) 2 C) 2,5 D) 5 E) 10

28. Poyezd egrilik radiusi 800 m bo'lgan burilishda 20 m/s tezlik bilan harakatlanayotganda uning markazga intilma tezlanishi qanday bo'ladi ( $m/s^2$ )?

A) 10 B) 1 C) 0,2 D) 0,5 E) T.J.Y.

29. Velosipedchi egrilik radiusi 48 m bo'lgan burilishda 12 m/s tezlikda harakatlanmoqda.

Markazga intilma tezlanishini toping ( $m/s^2$  larda).

A) 4 B) 3 C) 0,25 D) 0,5 E) 6

30. Lokomotiv yo'lining radiusi 750 m bo'lgan burilish joyidan 54 km /soat tezlik bilan o'tmoqda. Tezligi 2 marta kamaysa, lokomotivning markazga intilma tezlanishi qanday o'zgaradi?

A) 3 marta kamayadi B) 4 marta kamayadi

C) 2 marta kamayadi D) 4 marta ortadi

E) o'zgarmaydi

31. Diametri 4 mm bo'lgan parmaning chetki nuqtasining markazga intilma tezlanishi  $780 m/s^2$ . Parma minutiga necha marta aylanadi? ( $\pi = 3$ ).

A) 5205 B) 7304 C) 8416 D) 3122 E) 6245

32. Chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishi  $49,3 m/s^2$  bo'lgan diskning radiusi 5 sm. Diskning aylanish chastotasini toping (Hz).

A) 5 B) 10 C) 3 D) 6 E) 20

33. Radiusi 10 sm bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan moddiy nuqtaning aylanish davri 2s bo'lsa, uning markazga intilma tezlanishini toping ( $m/s^2$ )

A) 1,57 B) 0,57 C) 1,11 D) 1,05 E) 0,99

34. Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jismning burchak tezligi 5,5 marta ortsa, chiziqli tezligi esa shuncha marta kamaysa, jismning markazga intilma tezlanishi qanday o'zgaradi?

A) 8,5 marta ortadi. B) 8,5 marta kamayadi.

C) o'zgarmaydi. D) 17 marta kamayadi.

E) 17 marta ortadi.

35. Avtomobil 72 km/soat tezlik bilan harakatlanganda g'ildiraklarining aylanish chastotasi  $8 s^{-1}$  bo'lsa, avtomobil g'ildiraklarining yo'lga tegadigan nuqtalarining markazga intilma tezlanishi topilsin ( $km/s^2$ ).

A) 10 B) 2 C) 15 D) 1 E) 20

36. Aylanish davri 0,2 s va radiusi 5 sm bo'lgan disk chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishini toping ( $m/s^2$ ).

A) 9,9 B) 12,3 C) 15,7 D) 49,3 E) 10,5

37. Chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishi  $49,3 m/s^2$  bo'lgan diskning radiusi 5 sm. Diskning burchak tezligini toping ( $rad/s$ ).

A) 31,4 B) 9,86 C) 4,93 D) 19,72 E) 6,28

38. Radiusi 4 sm bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jismning markazga intilma tezlanishi  $10 \text{ m/s}^2$  bo'lsa, aylanish chastotasini toping ( $s^{-1}$ ).

- A) 3,77 B) 4,57 C) 3,2 D) 1,05 E) 2,5

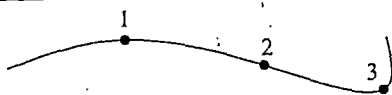
39. Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jismning aylanish chastotasi 7 marta ortsa, aylana radiusi esa 49 marta kamaysa, jismning markazga intilma tezlanishi qanday o'zgaradi?

- A) 7 marta kamayadi B) 7 marta ortadi  
C) 49 marta kamayadi  
D) 49 marta ortadi E) o'zgarmaydi

40. Mashinaning tezligi  $72 \text{ km/soat}$ , g'ildiragining diametri  $40 \text{ sm}$ . G'ildirakning eng yuqori nuqtasidagi markazga intilma tezlanishini ( $\text{m/s}^2$ ) aniqlang.

- A) 4000 B) 3000 C) 1000 D) 2000 E) 2500

41. Jism rasmda ko'rsatilgan trayektoriya bo'ylab moduli o'zgarmaydigan tezlikda harakatlanmoqda. Trayektoriyaning qaysi nuqtasida jismning markazga intilma tezlanishi eng katta bo'ladi?



- A) 1-nuqtada B) 2-nuqtada  
C) 3-nuqtada D) hammasi bir xil  
E) aniqlab bo'lmaydi

42. Quyosh o'z o'qi atrofida aylanishida uning ekvatoridagi nuqtalarining tezligi  $2 \text{ km/s}$ . Quyoshning ekvator nuqtalarining markazga intilma tezlanishini toping ( $\text{mm/s}^2$ ).  $R_s = 6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$

- A) 5,74 B) 50,6 C) 23,8 D) 2,3 E) 17,6

43. Velosiped  $10 \text{ m/s}$  o'zgarmas tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning g'ildiragi diametri  $80 \text{ sm}$ . G'ildirakning pastki nuqtasi yerga nisbatan necha  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanadi?

- A) 0 B) 1,25 C) 250 D) 125 E) 2,5

44. Jism aylana bo'ylab tekis harakat qilmoqda. Agar aylana radiusi o'zgarmasdan, jism tezligi 3 marta kamaysa, markazga intilma tezlanish qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta kamayadi B) 3 marta ortadi  
C) 3 marta kamayadi D) 9 marta ortadi

45.  $R_1$  va  $R_2 = 4R_1$  radiusli aylanalar bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqtalarning aylanish davrlari teng bo'lsa, ularning markazga intilma tezlanishlari uchun quyida keltirilgan munosabatlarning qaysi biri o'rinli bo'ladi?

- A)  $a_1 = a_2$  B)  $a_1 = 2a_2$  C)  $a_2 = 4a_1$   
D)  $a_2 = 2a_1$  E)  $a_1 = 4a_2$

46. Hidroturbina ishchi g'ildiragining radiusi bug' turbinasidikiga qaraganda 8 marta katta, aylanish chastotasi esa 40 marta kichik. Turbina g'ildiraklari to'g'iridagi nuqtalarining tezlanishlarini taqqoslang.

- A) 1:2 B) 1:20 C) 1:200  
D) 1:400 E) T.J.Y.

47. Ikki moddiy nuqta  $R_1$  va  $R_2$  radiusli aylanalar bo'yicha harakatlanmoqda, bunda  $R_1 = 2R_2$ .

Ularning chiziqli tezliklari teng bo'lgan holdagi markazga intilma tezlanishlarini taqqoslang.

- A) 1:2 B) 1:16 C) 3:1 D) 1:4 E) 1:8

48. Aylana bo'ylab tekis harakatda tezlanish vektori ...

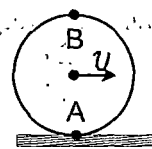
A) moduli o'zgaras bo'lib, yo'nalishda uzluksiz o'zgarib turadi

B) nolga teng C)  $a_n = 0$  bo'lgan holda moduli va yo'nalish o'zgarmaydi

D)  $a_n > 0$  bo'lgan holda moduli va yo'nalish o'zgarmaydi

E) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi

49. Radiusi  $R$  bo'lgan g'ildirak gorizont tekislikda doimiy tezlik bilan sirpanmasdan g'ildiramoqda.  $A$  va  $B$  nuqtalarning tezlanishlari qanday?



A)  $a_A = 2v^2/R$ ;  $a_B = \sqrt{2}v^2/R$

B)  $a_A = 2v^2/R$ ;  $a_B = v^2/\sqrt{2}R$

C)  $a_A = v^2/R$ ;  $a_B = v^2/\sqrt{2}R$

D)  $a_A = v^2/R$ ;  $a_B = v^2/R$

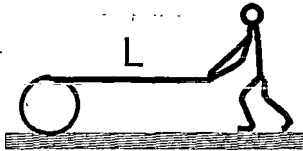
E)  $a_A = v^2/R$ ;  $a_B = 2v^2/R$

50. Disk ikki nuqtasining radiuslari farqi  $2 \text{ sm}$ , chiziqli tezliklari farqi  $2 \text{ m/s}$ . Disk markazidan chekka nuqtasigacha bo'lgan masofa  $20 \text{ sm}$  bo'lsa,

chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishini toping ( $m/s^2$ ).

- A) 2000 B) 5000 C) 500 D) 50 E) 20

51. Bola  $L$  uzunlikdagi taxtani gorizontal tekislikda silindr ustida sirpanishsiz surib ketmoqda. Bola silindrqa yetguncha qanday yo'l bosadi?

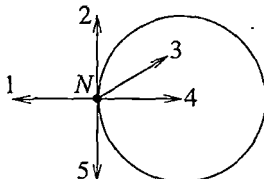


- A)  $2L$  B)  $L/2$  C)  $L$  D)  $L/3$  E)  $3L$

52. Jism qanday holatlarda tezlanishga ega bo'lmaydi?

- A) Faqat tinch holatda  
 B) to'g'ri chiziqli trayektoriya bo'ylab notekis harakatlanganda  
 C) tinch holatda va to'g'ri chiziqli tekis harakatda  
 D) aylana bo'ylab tekis harakat va to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat qilayotganda.

53. Soat strelkasi bo'yicha doimiy tezlik bilan aylanayotgan jismning  $N$  nuqtadagi tezlanish vektori rasmdagi yo'nalishlarning qaysi biri bilan mos tushadi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

54. Moddiy nuqta aylana bo'ylab  $25 m/s$  tezlik bilan tekis aylanmoqda. Davrning to'rtidan bir qismida moddiy nuqta tezligi o'zgarishining moduli qanday ( $m/s$ )?

- A) 0 B) 5 C) 25 D)  $25\sqrt{2}$  E) 50

55. Moddiy nuqta aylana bo'ylab  $6 m/s$  tezlik bilan tekis aylanmoqda. Davrning to'rtidan uch qismida moddiy nuqta tezligi o'zgarishining moduli qanday ( $m/s$ )?

- A) 0 B) 3 C) 12 D)  $6\sqrt{2}$  E) 6

56. Agar aylanayotgan disk ustidagi radiuslar  $1 sm$  ga farq qiladigan ikki nuqtaning chiziqli tezliklari orasidagi farq  $0,314 m/s$  ga teng bo'lsa, diskning

aylanish chastotasi necha gers?

- A) 6,28 B) 5 C) 3,14 D) 1 E) 0,5

57. Agar maxovik aylanganda gardshidagi nuqtalar tezligi  $6 m/sek$ , ulardan o'qqa  $15 sm$  yaqin masofada bo'lgan nuqtalar tezligi esa  $5,5 m/sek$  bo'lsa, maxovikning radiusini aniqlang ( $m$ ).

- A) 0,45 B) 0,42 C) 0,24 D) 3,6 E) 1,8

58. Aylanayotgan disk chekkalaridagi nuqtalarning chiziqli tezligi  $3 m/s$ , markaziga  $10 sm$  yaqinroqdagi nuqtalardagi chiziqli tezligi  $2 m/s$  bo'lsa, disk aylanishining burchak tezligini ( $rad/s$ ) toping.

- A) 7,24 B) 5,54 C) 6 D) 10 E) 4,85

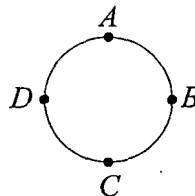
59. Quyida keltirilgan formulalarning qaysi biri tekis harakat uchun o'rinli?

- A)  $\vartheta = \sqrt{aR}$  B)  $\vartheta = \sqrt{2as}$   
 C)  $\vartheta = \vartheta_0 + at$  D)  $\bar{\vartheta} = \Delta s / \Delta t$

60. Agar jismning tezlik va tezlanish vektori istalgan paytda o'zaro to'g'ri burchak hosil qilsa, jism qanday harakatda bo'ladi?

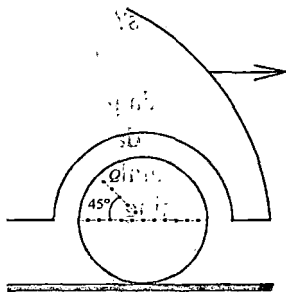
- A) tinch turadi B) aylana bo'ylab tekis  
 C) tekis chiziqli tekis  
 D) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan  
 E) to'g'ri chiziqli notekis

61. Radiusi  $1 m$  bo'lgan disk yerda sirpanmasdan tekis g'ildiramoqda va bunda  $D$  nuqtaning yerga nisbatan tezligi  $2,8 m/s$  ga teng.  $B$  nuqtaning yerga nisbatan tezlanishi ( $m/s^2$ ) qanday?



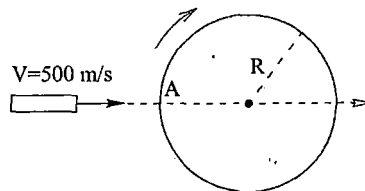
- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32

62. Rasmda tasvirlangan mashina  $10 m/s$  tezlik bilan ko'rsatilgan tarafga ketmoqda.  $Q$  nuqtaning yerga nisbatan tezligini ( $m/s$ ) toping.



- A) 10 B) 17,3 C) 14,1 D) 18,48 E) 16,3

63. Ko'ndalang kesimi 20 m, ichi g'ovak bo'lgan silindrning A nuqtasida o'q sig'adigan teshik bor. Yon tarafdin 500 m/s tezlik bilan ketayotgan o'q A nuqtaga kirib, yana shu nuqtadan chiqib ketdi. Quyidagilarning qaysi biri silindrning burchak tezligi (rad/s) bo'ladi?



- A)  $30\pi$  B)  $25\pi$  C)  $60\pi$  D)  $40\pi$  E)  $90\pi$

64. Miltiqdan otilgan o'q diametri 20 sm bo'lgan 50 ayl/s chastotada aylanayotgan silindrga tegadi. O'q diametr bo'ylab uchib kirib, chiqish momenti-da kirishdagi tirqish 2 sm ga surilgan bo'lsa, o'qning tezligi qanday?

- A) 6,28 B) 3,14 C) 31,4 D) 62,8 E) 314

## 10-§. Aylana bo'ylab tekis harakatni uzatish

1. Harakat I g'ildirakdan tasmali uzatma yordamida uzatiladi. Agar I g'ildirak minutiga 2400 marta aylansa, g'ildiraklarning radiuslari esa mos ravishda 3 va 6 sm bo'lsa, ikkinchi g'ildirakning burchak tezligi qanday (rad/s) bo'ladi?

- A)  $2\pi$  B)  $40\pi$  C)  $20\pi$  D)  $10\pi$  E)  $60\pi$

2. Zanjirli uzatma yordamida bog'langan ikkita tishli g'ildirakning biridagi tishlar soni  $N_1$  ikkinchisidagi tishlar soni  $N_2$  dan 4 marta ko'p bo'lsa, g'ildiraklarning burchak tezliklari orasidagi munosabat qanday bo'ladi?

- A)  $\omega_2 = 2\omega_1$  B)  $\omega_2 = 4\omega_1$   
C)  $\omega_1 = 2\omega_2$  D)  $\omega_1 = 4\omega_2$

3. Tasma orqali biriktirilgan ikki shkivning radiuslari 10 sm va 15 sm. Birinchi shkivning chiziqli tezligi 2 m/s bo'lsa, ikkinchi shkivning chiziqli tezligini toping (m/s)?

- A) 1,3 B) 2 C) 3 D) 4,3 E) 5

4. Tishlarining soni  $N_1 = 150$  va  $N_2$  bo'lgan shesternalar bir-biriga bog'langan. Birinchi shesterna har sekundda 20 marta aylanganda, ikkinchisi har minutda 250 marta aylansa  $N_2 = ?$ .

- A) 720 B) 250 C) 150 D) 750 E) 500

5. «Penza» velosipedi g'ildiragining diametri 70 sm, yetakchi tishli g'ildiragining tishlari 48 ta,

yetaklanuvchi tishli g'ildiragining tishlari 18 ta. Pedallarning aylanish chastotasi 1 ayl/s bo'lsa, velosipedchi qanday tezlik bilan harakatlanmoqda (m/s)?

- A) 3,7 B) 4,3 C) 6,6 D) 5,9 E) 2,6

6. Yig'ma «Kama» velosipedi g'ildiragining diametri 50 sm, tishli g'ildiragining tishlari 48 ta va 15 ta hamda pedallarning aylanish chastotasi 1 ayl/s bo'lsa, undagi velosipedchi qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?

- A) 20 B) 10 C) 5 D) 0,2 E) 12

7. Tasma orqali biriktirilgan ikki shkivning radiuslari 10 sm va 15 sm. Birinchi shkivning burchak tezligi 2 rad/s bo'lsa, ikkinchi shkivning burchak tezligini toping (rad/s)

- A) 1,3 B) 2 C) 3 D) 4,3 E) 5

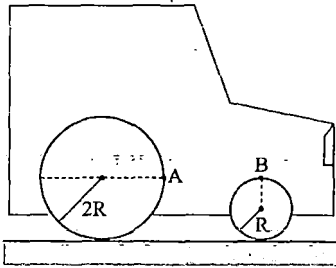
8. Hidroturbina ishchi g'ildiragining radiusi bug' turbinasinikiga qaraganda 8 marta katta, aylanish chastotasi esa 40 marta kichik. Turbina g'ildiraklari to'g'inidagi nuqtalarining tezliklarini taqqoslang.

- A) 1:4 B) 1:5 C) 1:2 D) 2:5 E) TJK

9. Radiusi 32 sm bo'lgan katta shkiv 180 ayl/min chastota bilan aylanmoqda va u radiusi 24 sm bo'lgan kichkina shkiv bilan tasma orqali bog'langan. Kichik shkivning burchak tezligini (rad/s) toping.

- A)  $11/3$  B)  $8\pi$  C)  $3\pi$  D)  $6\pi$  E)  $5\pi$

10. Rasmda traktorning katta g'ildirigidagi  $A$  nuqtaning yerga nisbatan oniy tezligi  $4\sqrt{2} \text{ m/s}$  bo'lsa,  $B$  nuqtaning yerga nisbatan oniy tezligini ( $\text{m/s}$ ) toping.



- A) 12      B) 10      C) 8      D) 24      E) 4

11. Bitta o'qqa mahkamlangan ikki shkivning radiuslari mos ravishda 20 sm va 25 sm. Ikkinchi shkivning aylanish davri 4 s bo'lsa, birinchi shkivning aylanish chastotasini toping ( $1/\text{s}$ )

- A) 4      B) 0,25      C) 5      D) 0,2      E) 3,2

12. Bir nuqtaga mahkamlangan radiuslari 10 sm va 25 sm bo'lgan shkivlardan birinchisining aylanish davri 10 s bo'lsa, ikkinchisining aylanish davrini toping (s).

- A) 15      B) 4      C) 25      D) 10      E) 20

13. Bitta o'qqa mahkamlangan radiuslari 15 sm va 25 sm bo'lgan shkivlardan kichigining eng chekka nuqtalaridagi chiziqli tezligi 2,25 m/s. Katta shkivning eng chekka nuqtalaridagi chiziqli tezligini toping ( $\text{m/s}$ ).

- A) 6,25      B) 2,5      C) 1,5      D) 2,25      E) 3,75

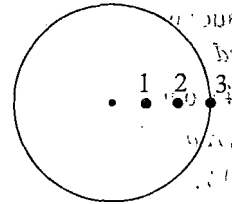
14. Bitta o'qqa mahkamlangan radiuslari 20 sm va 35 sm bo'lgan shkivlardan kattasining eng chekka nuqtalaridagi markazga intilma tezlanishi  $1,4 \text{ m/s}^2$ . Kichik shkiv eng chekka nuqtalarining markazga intilma tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).

- A) 25      B) 3,5      C) 2      D) 0,8      E) 0,4

15. Bitta o'qqa mahkamlangan radiuslari 15 sm va 25 sm bo'lgan shkivlardan kichigining eng chekka nuqtalarining aylanish davri 2,25 s. Katta shkivning eng chekka nuqtalarining aylanish davrini toping (s).

- A) 6,25      B) 2,5      C) 1,5      D) 2,25      E) 3,75

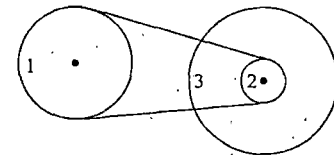
16. Disk o'q atrofida o'zgarmas tezlik bilan aylanmoqda. Aylanish o'qidan har xil masofada joylashgan 1, 2 va 3- nuqtalarning markazga intilma tezlanishlari qanday munosabatda bo'ladi?



- A)  $a_1 > a_2 > a_3$       B)  $a_1 = a_2 = a_3$   
 C)  $a_1 = a_2 > a_3$       D)  $a_1 < a_2 < a_3$

17. Aylanma harakat rasmda ko'rsatilgani kabi 1-g'ildirakdan 2-g'ildirakka uzatiladi. 2- va 3-g'ildiraklar esa bir o'qqa mahkamlangan. Agar g'ildiraklarning aylanish radiuslari  $R_1 = 2R_2 = \frac{2}{3}R_3$

munosabatda bo'lib, 3-g'ildirak gardishidagi nuqtalarning markazga intilma tezlanishlari  $18 \text{ m/s}^2$  bo'lsa, 1-g'ildirak eng chekka nuqtalarining markazga intilma tezlanishini ( $\text{m/s}^2$ ) toping.



- A) 12      B) 9      C) 18      D) 15      E) 3

## 11. Aylana bo'ylab notekis harakat

1. Moddiy nuqta aylana bo'ylab tekis harakatlanmoqda. Uning tezlik va tezlanish vektorlari orasidagi burchak qanday?

- A)  $180^\circ$       B)  $90^\circ$       C)  $60^\circ$       D)  $30^\circ$       E)  $0^\circ$

2. Avtomobil radiusi 50 m bo'lgan aylanani  $40^\circ$  ga mos yoyini 4 m/s,  $60^\circ$  mos yoyini 6 m/s,  $70^\circ$  mos yoyini 7 m/s va qolgan qismini 8 m/s tezlik bilan

o'tdi. Avtomobilning butun aylanadagi o'rtacha tezligini toping ( $\text{km/soat}$ ).

- A) 2,15      B) 24,1      C) 36      D) 42,1      E) 29,1

3. Aylana bo'ylab harakatlanayotgan jismning boshlang'ich burchak tezligi  $3 \text{ rad/s}$  va burchak tezlanishi  $0,1 \text{ rad/s}^2$ . U 0,5 s da qancha aylana yoyi

chizadi?

A)  $86,7^\circ$  B)  $80,7^\circ$  C)  $60,7^\circ$  D)  $90^\circ$  E)  $78,7^\circ$

4. Aylana bo'ylab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich burchak tezligi  $3 \text{ rad/s}$ , burchak tezlanishi  $0,1 \text{ rad/s}^2$ . Uning 5 s dan keyingi burchak tezligini toping ( $\text{rad/s}$ ).

A) 2,5 B) 4 C) 3,5 D) 2 E) 5

5. Aylana bo'ylab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich burchak tezligi  $4 \text{ rad/s}$ , burchak tezlanishi  $0,2 \text{ rad/s}^2$ . Uning 4 s dan keyingi burilish burchagini toping ( $\text{rad}$ ).

A) 17,6 B) 16 C) 1,6 D) 1,75 E) 10

6. Jism aylana bo'ylab  $\omega = 2 + 0,5t$  tenglama bilan ifodalanadigan burchak tezlik bilan harakat qilmoqda. U 20 s da necha marta aylanadi?

A) 62 B) 52 C) 42 D) 32 E) 22

7. Boshlang'ich burchak tezligi  $3 \text{ rad/s}$  va burchak tezlanishi  $0,5 \text{ rad/s}^2$  bo'lgan jism aylana bo'ylab tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda. Aylana radiusi 5 dm bo'lsa, 6 s dan keyingi chiziqli tezlikni toping ( $\text{m/s}$ ).

A) 3 B) 2 C) 6 D) 8 E) 1

8. Tinch holatdan boshlab aylana bo'ylab  $0,4 \text{ rad/s}^2$  burchak tezlanish bilan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning 20 s dan keyingi chiziqli tezligini toping ( $\text{m/s}$ ). Aylananing radiusi 5 m.

A) 40 B) 20 C) 10 D) 5 E) 1001

9. Egri chiziqli harakatda oniy tezlik vektorining yo'nalishi qanday?

A) bunday harakatda oniy tezlik yo'nalishini aniqlab bo'lmaydi.

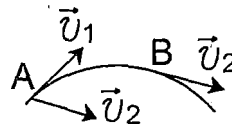
B) trayektoriyaga o'tkazilgan urinma bo'ylab.

C) egri chiziq radiusiga urinma bo'ylab.

D) egri chiziq radiusi bo'yicha markazdan.

E) egri chiziq radiusi bo'yicha markazga.

10. Jismning  $AB$  trayektoriya bo'ylab harakatlanishi natijasida uning tezligi  $\vec{v}_1$  dan,  $\vec{v}_2$  gacha o'zgaradi. Berilgan chizmada  $B$  nuqtadagi  $\vec{v}_2$  tezlik vektori  $A$  nuqtaga o'ziga parallel ko'chirilgan. O'rtacha tezlanish vektori qanday yo'nalgan bo'ladi?



A)  $v_1$  vektor yo'nalishiga mos yo'nalgan.

B)  $v_2$  vektor yo'nalishiga mos yo'nalgan.

C)  $v_2$  vektor uchidan  $v_1$  vektor uchiga qarab yo'nalgan.

D)  $v_1$  vektor uchidan  $v_2$  vektor uchiga qarab yo'nalgan.

E) ko'chirish yo'nalishiga mos yo'nalgan.

11. Jismning urunma tezlanishi  $5 \text{ m/s}^2$  va natijaviy tezlanishi  $10 \text{ m/s}^2$ . Uning markazga intilma tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).

A)  $5\sqrt{3}$  B)  $5\sqrt{5}$  C) 5 D) 15 E) 7,5

12. Moddiy nuqta radiusi 3m bo'lgan aylana bo'ylab  $4 \text{ rad/s}$  burchak tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Uning tangensial tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).

A) 48 B) 12 C) 24 D) 1,33 E) 0

13. Moddiy nuqta radiusi 20 sm bo'lgan aylana bo'ylab  $5 \text{ m/s}^2$  urunma tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda. Harakat boshlangandan keyin qancha vaqt ( $s$ ) o'tgach normal (markazga intilma) tezlanishi, urunma tezlanishdan 2 marta katta bo'ladi?

A) 2,78 B) 2,20 C) 1,07 D) 3,48 E) 6,54

14. Jism tangensial tezlanishi  $6 \text{ m/s}^2$ , markazga intilma tezlanishi  $8 \text{ m/s}^2$  ga teng bo'lsa, uning natijaviy tezlanishi necha  $\text{m/s}^2$  ga teng?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 2 E) 14

15. Gorizontal sirtida harakatlanayotgan moddiy nuqtaning tezligi va tezlanishi orasidagi burchak  $\pi/3$  ga teng. Nuqtaning harakat xarakteri qanday?

A) to'g'ri chiziqli notekis

B) to'g'ri chiziqli tekis

C) egri chiziqli notekis

D) egri chiziqli tekis

16. Moddiy nuqta radiusi 4 m bo'lgan aylana bo'ylab boshlang'ich  $2 \text{ rad/s}$  burchak tezlik va  $2 \text{ rad/s}^2$  burchak tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Uning 5 s dan keyingi normal tezlanishni tangensial tezlanishga nisbatini



toping.

A) 48 B) 12 C) 24 D) 1,33 E) 72

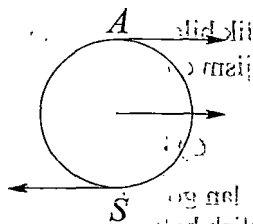
17. Diametri 100 sm bo'lgan g'ildirak gardishidagi A nuqta 6 m/s tezlik bilan tekis aylanma harakat qilayotgan edi. Tormozlanish natijasida A nuqta  $2 m/s^2$  tangensial tezlanish bilan harakat qila boshladi. Tormozlanish boshlanganidan 2,5 s o'tgach A nuqtaning tezlik vektori bilan tezlanish vektori orasidagi burcha necha gradusga teng bo'ladi?

A)  $90^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $135^\circ$  D)  $120^\circ$

18. Radiusi  $\sqrt{3}$  m bo'lgan g'ildirak gardishidagi A nuqta 4,2 m/s tezlik bilan tekis aylanma harakat qilayotgan edi. Tormozlanish natijasida A nuqta  $3 m/s^2$  tangensial tezlanish bilan harakat qila boshladi. Tormozlanish boshlanganidan 0,4 s o'tgach A nuqtaning tezlik vektori bilan tezlanish vektori orasidagi burcha necha gradusga teng bo'ladi?

A)  $90^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $135^\circ$  D)  $120^\circ$

19. Rasmda ko'rsatilgan g'ildirak A nuqtasining yerga nisbatan tezligi 3 m/s ga teng. S nuqtaning yerga nisbatan tezligi  $-2 m/s$  ga teng. Aylana diametri 1 m ga teng va u yerda sirpanib dumalaydi. G'ildirak gardishining markazga intilma tezlanishini toping ( $m/s^2$ ).



A) 12,5 B) 50 C) 8 D) 18

20. Aylanayotgan diskning o'qi gorizontal yo'nalishda  $v$  tezlik bilan ilgariylanma harakat qilyapti. O'q gorizontal, o'qning harakat yo'nalishi uning o'ziga perpendikulyardir. Agar disk quyidagi nuqtasining oniy tezligi  $v_2$  bo'lsa, uning yuqori nuqtasining oniy tezligini aniqlang.

A)  $v + 2v_2$  B)  $v - v_2$  C)  $v_2 - 2v$   
D)  $2v - v_2$  E)  $2v + v_2$

21. Diametri 100 sm bo'lgan g'ildirak gardishidagi A nuqta 4,8 m/s tezlik bilan tekis aylanma harakat qilayotgan edi. Tormozlanish natijasida A nuqta  $3 m/s^2$  tangensial tezlanish bilan harakat qila boshladi. Tormozlanish boshlanganidan 0,6 s o'tgach A nuqtaning tezlik vektori bilan tezlanish vektori orasidagi burchak necha gradusga teng bo'ladi?

A)  $90^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $99^\circ$   
D)  $120^\circ$  E)  $90^\circ + \arccotg 6$

## 12-§. Gorizontal otilgan jism harakati

1. 180 m balandlikdan 20 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jism yerga qancha vaqtda tushadi (s)?

A) 9 B) 3 C) 18 D) 36 E) 6

2. Biror balandlikdan 30 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jism 7 s dan keyin yerga tekkan bo'lsa, jism otilgan balandlikni toping (m)  $g = 10 m/s^2$

A) 210 B) 300 C) 200 D) 245  
E) aniqlab bo'lmaydi

3. Agar biror balandlikdan gorizontal otilayotgan jismning otilish tezligi 4 marta oshirilsa, uning harakatlanish vaqti qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi  
D) 4 marta ortadi E) 2 marta kamayadi

4. Biror balandlikdan gorizontal otilayotgan jismning otilish tezligi 2 marta oshirilsa, uning harakatlanish vaqti qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi  
E) 4 marta kamayadi

5. 80 m balandlikdan 15 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jismning uchish uzoqligini toping (m).

A) 80 B) 40 C) 45 D) 60 E) 30

6. Balandligi 25 m bo'lgan minoradan gorizontal yo'nalishda 10 m/s tezlik bilan tosh otildi. Tosh minora asosidan qanday masofada yerga tushadi (m)?

A) 42,3 B) 22,3 C) 62,7 D) 34,6 E) T.J.Y.

7. 72 km/soat tezlik bilan 245 m balandlikdan gorizontaal otilgan jism qanday (m) uzoqlikka borib tushadi?

A) 140 B) 195 C) 175 D) 132 E) 224

8. 100 m balandlikdan gorizontaal otilgan jismning uchish uzoqligi otilish balandligiga teng bo'lsa, u qanday tezlik (m/s) bilan yerga tushadi?

A) 60 B) 70 C) 44 D) 50

9. Gorizontaal yo'nalishda 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan otilgan tosh otilish nuqtasidan tushirilgan vertikalidan 10 m masofaga tushdi. Tosh qanday balandlikdan otilgan (m)?

A) 2,3 B) 0,34 C) 4,9 D) 9,8 E) TJY.

10. 25 m/s tezlik bilan gorizontaal otilgan koptok 3 s dan so'ng yerga tushgan. Uning uchish uzoqligi qancha (m)?

A) 50 B) 35 C) 150 D) 75 E) 45

11. 360 km/soat tezlik bilan uchayotgan samolyotdan tashlangan yuk 1000 m uzoqlikka borib tushgan bo'lsa, samolyotning uchish balandligi necha metri?

A) 1360 B) 1000 C) 640 D) 500 E) 360

12. Bir jism gorizontaal yo'nalishda  $a_x = 5 \text{ m/s}^2$  tezlik bilan otilgan paytda ikkinchi jism birinchi jism otilgan joydan erkin tusha boshlagan bo'lsa,  $t = 2 \text{ s}$  dan keyin ular orasidagi masofa necha metrga teng bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

A) 10 B) 25 C) 15 D) 20

13. Bola 20 m balandlikdagi derazadan koptokni gorizontaal ravishda otdi. Agar koptok uy poydevoridan 6 m nariga borib tushsa, u qanday tezlik bilan otilgan (m/s)?

A) 1,5 B) 5 C) 9 D) 3 E) 12

14. Bola 20 m balandlikdagi derazadan koptokni gorizontaal ravishda otdi. Agar koptok uy poydevoridan 6 m nariga borib tushsa, yerga tushguncha u qancha vaqt uchgan (s)?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1,5

15. 500 m balandlikda uchayotgan vertolyotdan yuk tashlangan. Yuk tashlash vaqtida vertolyot qaysi nuqta ustida turgan bo'lsa, shu nuqtaga nisbatan yuk qanday masofaga (m) borib tushadi? Vertolyotning tezligi 180 km/soat. Havoning qarshiligini hisobga olmang.

A) 2000 B) 500 C) 1000 D) 3600 E) 1800

16. Yerdan  $h$  balandlikda joylashgan prujinali pistoletdan gorizontaal yo'nalishda o'q uzildi. Agar o'qning uchish uzoqligi  $S$  bo'lsa, uning boshlang'ich tezligi qanday bo'ladi?

A)  $\frac{S}{\sqrt{2gh}}$  B)  $\frac{\sqrt{2gh}}{S}$  C)  $S\sqrt{\frac{g}{2h}}$

D)  $S\sqrt{2gh}$  E)  $S\sqrt{\frac{g}{h}}$

17. Uchish uzoqligi tushish balandligiga teng bo'lishi uchun jismni  $H$  balandlikdan qanday tezlik bilan gorizontaal otish kerak?

A)  $\sqrt{gH/2}$  B)  $\sqrt{2gH}$  C)  $\sqrt{gH}$

D)  $2\sqrt{gH}$  E) TJY.

18. Uchish uzoqligi boshlang'ich balandligining yarmiga teng bo'lishi uchun jismni  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan gorizontaal yo'nalishida qanday balandlikdan otish kerak?

A)  $v_0^2/g$  B)  $8v_0^2/g$  C)  $4v_0^2/g$

D)  $3v_0^2/g$  E)  $2v_0^2/g$

19. 10 m/s tezlik bilan gorizontaal yo'nalishda otilgan jismning uchish uzoqligi otilish balandligiga teng. Jism qanday balandlikdan otilgan (m)?

A) 50 B) 40 C) 10 D) 20 E) 25

20. Jismni gorizontaal otish balandligini ikki marta kamaytirilganda ham uchish uzoqligi avvalgidek qolishi uchun jismning tezligini qanday va necha marta o'zgartirish lozim?

A) 2 marta ortirish B)  $\sqrt{2}$  marta ortirish

C)  $\sqrt{2}$  marta kamaytirish D) 2 marta kamaytirish E) o'zgar olmaydi

21. Prujinali pistoletdan yuqoriga tik otilgan snaryad 1 m balandlikka ko'tariladi. Agar pistolet 64 sm balandlikka gorizontaal o'rnatilsa, snaryadning uchish uzoqligi qancha bo'ladi (m)? Snaryadning uchib chiqish tezligi bir xil deb hisoblang.

A) 16 B) 1,6 C) 0,4 D) 0,8 E) 8

22. Balandlikdan gorizontaal otilgan jismning boshlang'ich tezligi 75% ga kamaytirilganda jismning uchish uzoqligi 50% gacha kamaydi. Otilish balandligining o'zgarishini toping?

A) 3 marta ortgan B) 4 marta ortgan

- C) 2 marta ortgan D) 5 marta ortgan  
E) 2 marta kamaygan

23. Vertikal osilgan nishonga 120 m uzoqlikdagi multiqdan ikki marta gorizontal o'q uzildi. O'qlarning tezligi 300 m/s va 400 m/s ga teng. Nishondagi hosil bo'lgan teshiklar orasidagi masofani toping (sm).

- A) 120 B) 80 C) 35 D) 40 E) 48

24. 15m/s tezlik bilan kichik jism 80 m balandlikdan gorizontal otildi. Jism otilgan joy bilan uning yerga tushish nuqtasi orasidagi masofani (m) aniqlang. Havoning qarshiligini hisobga olmag.

- A) 94 B) 108 C) 88 D) 100 E) 50

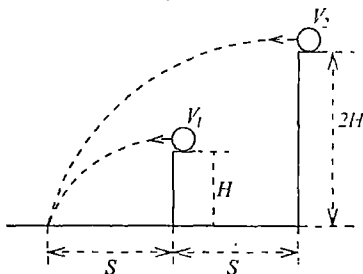
25. 45 m balandlikdan 30 m/s tezlik bilan gorizonta yo'nalishda kamondan o'q uzildi. O'q harakati ning boshlang'ich va yerga tushish nuqtasi orasidagi masofani (m) aniqlang. Havoning qarshiligini hisobga olmag.

- A) 107 B) 115,7 C) 88 D) 100,7 E) 12,5

26. Ancha baland nuqtadan 7,5 m/s tezlik bilan gorizonta otilgan jismning 2 sekunddan keyingi ko'chishini toping.

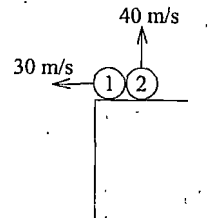
- A) 25 B) 15 C) 20 D) 35

27. Rasmda berilgan ma'lumotlarga ko'ra  $V_2/V_1$  nisbatni toping.



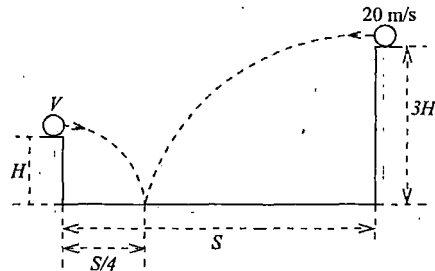
- A)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$  B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  C)  $\sqrt{2}$  D) 2 E)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

28. Juda baland joydan jismlar ko'rsatilgan yo'nalishlar va tezliklarda otib yuborildi. 3 s dan keyin ular orasidagi masofa (m) qanday bo'ladi?



- A) 60 B) 84 C) 45 D) 150 E) 200

29. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, ikkinchi jismning tezligini (m/s) toping.



- A) 6 B) 11,5 C) 8,6 D) 2,5 E) 4,4

30.  $h$  balandlikdan gorizonta yo'nalishda otilgan jismning uchish uzoqligi  $s = h$ . Balandlikni 19,6 m deb hisoblab, jismning yerga tushish paytidagi tezligini aniqlang (m/s).

- A) 16,8 B) 42,5 C) 1,9 D) 21,9 E) 43,7

31. Qandaydir balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tashlangan jism, shamol bo'lmaganda, yerga 4 m/s tezlik bilan tushadi. Agar  $g'$  arbdan 3 m/s tezlikda shamol esayotgan bo'lsa, jism yerga necha m/s tezlik bilan tushadi?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 7 E) 10

32. Tog'dan gorizonta yo'nalishda 15 m/s tezlik bilan tosh otildi. Qancha vaqtdan keyin (s) uning tezligi gorizont bilan  $\alpha = 45^\circ$  burchak hosil qiladi?

- A) 3 B) 1 C) 1,5 D) 0,5 E) 6

33. Qoyadan 20 m/s tezlik bilan (gorizonta) otilgan tosh yerga  $45^\circ$  burchak ostida tushsa, uning oxirgi tezligi necha m/s bo'ladi?  $\sqrt{2} \approx 1,4$ .

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 40

34. Balandligi 28 m bo'lgan uyning tomidan 12 m/sek tezlik bilan tosh gorizonta otildi. Toshning yerga tushishidagi tezligini aniqlang (m/s). Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 48,2 B) 65,4 C) 20 D) 12,4 E) 26,3

35. Tosh gorizonta yo'nalishda 15 m/s tezlik bilan otilgan. 0,3 s dan keyin tosh tezligining gorizonta va vertikal tashkil etuvchilari qanday bo'ladi

(m/s)? Erkin tushish tezlanishini  $10 \text{ m/s}^2$  ga teng deb hisoblang.

A)  $v_x = 3$  ;  $v_y = 15$     B)  $v_x = 30$  ;  $v_y = 3,0$

C)  $v_x = 15$  ;  $v_y = 3,0$     D)  $v_x = 15$  ;  $v_y = 30$

36. Bola balandligi 5 m bo'lgan qirg'oqdan yugurib kelib suvga kalla tashladi (sho'ng'idi). Suvga sakrayotganda bolaning gorizonttal yo'nalishidagi tezligi  $6 \text{ m/s}$ . Bola suv betiga yetganda uning tezligini moduli (m/s) va yo'nalishi qanday bo'ladi?

A) 11,7 ; gorizontga  $58^\circ$  burchak ostida

B) 1,8 ; gorizontga  $45^\circ$  burchak ostida

C) 1,2 ; vertikalga  $30^\circ$  burchak ostida

D) 21,5 ; gorizontga  $38^\circ$  burchak ostida

37. Jism stoldan gorizonttal yo'nalishda otildi. Polga tushish paytida uning tezligi  $7,8 \text{ m/s}$  ga teng. Stolning balandligi 1,5 m. Jismning boshlang'ich tezligi nimaga teng (m/s)?

A) 4,1    B) 5,6    C) 8,6    D) 3,4    E) TJY.

38. Yer sirtidan 100 metr balandlikdan gorizonttal yo'nalishda kamondan  $40 \text{ m/s}$  tezlik bilan o'q uzildi. 3 sekunddan so'ng'ining tezligi gorizontga qanday burchak ostida yo'nalgan bo'ladi?

A)  $\arctg\left(\frac{4}{3}\right)$     B)  $\arcsin\left(\frac{4}{3}\right)$

C)  $\arcsin\left(\frac{3}{4}\right)$     D)  $\arctg\left(\frac{3}{4}\right)$     E)  $\arctg\left(\frac{3}{4}\right)$

39.  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan gorizonttal otilgan jismning harakat boshidan  $1,5 \text{ s}$  o'tgan momentdagi normal tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).  $g = 10 \text{ m/s}^2$  deb oling.

A) 4,5    B) 5    C) 8    D) 10

40. Qandaydir balandlikdan tosh gorizonttal  $40 \text{ m/s}$  tezlik bilan otildi. Harakat boshlanganidan  $3 \text{ s}$  vaqt o'tganidagi normal tezlanishini toping.  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) 6    B) 8    C) 10    D) 22

41. Jism gorizonttal yo'nalishda  $15 \text{ m/s}$  tezlik bilan otildi. Harakat boshlangandan  $1 \text{ s}$  o'tgandan keyingi normal tezlanish va urinma tezlanishlarni toping ( $\text{m/s}^2$ ).

A) 2,8 ; 3,6    B) 6,2 ; 5,4    C) 8,2 ; 5,4

D) 8,2 ; 2,8    E) TJY.

42. Jism gorizonttal yo'nalishda otilgandan keyin  $5 \text{ sek}$  vaqt o'tgach, to'la tezlik va to'la tezlanish yo'nalishlari orasidagi burchak  $45^\circ$  ga teng bo'lib

qoldi. Jismning shu momentdagi to'la tezligini aniqlang (m/s). Erkin tushish tezlanishi  $g = 10 \text{ m/s}^2$  deb olinsin.

A) 56,8    B) 34,4    C) 98,7    D) 70,5    E) TJY.

43.  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan gorizonttal otilgan jismning harakat boshidan  $1,5 \text{ s}$  o'tgan momentdagi tangensial tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).  $g = 10 \text{ m/s}^2$  deb oling.

A) 3    B) 8    C) 6    D) 10

44. To'qqizinchi qavat balkonidan gorizonttal yo'nalishda  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan komondan o'q otildi. Harakatning  $1,41$  inchi sekund oxirida o'q trayektoriyasining egrilik radiusi qanday (m) qiymatga ega bo'ladi? Havoning qarshiligini inobatga olmag,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Har bir qavat balandligi 3 metr.

A) 120    B)  $30\sqrt{3}$     C)  $25\sqrt{3}$     D)  $80\sqrt{2}$

45. Yer sirtidan 150 m balandlikda turgan havo sharidan gorizonttal yo'nalishda  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan komondan o'q otildi. Harakatning uchinchi sekund oxirida o'q traektoriyasining egrilik radiusi qanday (m) qiymatga ega bo'ladi? Havoning qarshiligini inobatga olmag,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) 120    B) 60    C)  $100\sqrt{10}$     D)  $80\sqrt{2}$

46. Ancha baland nuqtadan bir vaqtda ikki jism gorizonttal yo'nalishda o'zaro  $60^\circ$  burchak ostida bir xil  $g_1 = g_2 = 5 \text{ m/s}$  tezlik bilan otilgan bo'lsa,  $t = 9 \text{ s}$  dan keyin ular orasidagi masofa necha metrga teng bo'ladi?

A) 22    B) 38    C) 25    D) 45    E) 40

47. Jar yoqasida turgan bola toshni  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan gorizonttal yo'nalishda otdi. Koordinata boshini toshni otilish nuqtasiga, absissa o'qini toshning gorizonttal harakati yo'nalishiga moslab, toshning harakat tayektoriyasi tenglamasini toping. Havoning qarshiligini hisobga olmag,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A)  $y = 4 + 0,2x^2$     B)  $y = 2x^2 - 1$

C)  $y = 0,5x^2$     D)  $y = -0,05x^2$

48. Jism  $H$  balandlikdan  $v_0$  tezlik bilan gorizonttal yo'nalishda otildi. Trayektoriya tenglamasini yozing.

$$A) y = H - \frac{gx^2}{v_0^2} \quad B) y = H - \frac{gx^2}{4v_0^2}$$

$$C) y = 2H - \frac{gx^2}{2v_0^2} \quad D) y = H - \frac{gx^2}{3v_0^2} \quad E) y = H - \frac{gx^2}{2g^2}$$

49. Balandligi 80 metr bo'lgan minoraning uchidan jism 30 m/s tezlik bilan gorizont otildi. Jism qanday tezlikda (m/s) Yerga qaytib tushadi?

A) 70 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

50. Qo'zg'almay turgan tramvay derazasiga tushayotgan yomg'ir tomchilari vertikal bilan 30°

burchak hosil qilgan iz qoldirmoqda. Tramvay 18 km/soat tezlik bilan harakat qilganda yomg'ir izlari vertikal bo'ladi. Tomchilarning shamol bo'lmagandagi tezligini aniqlang (m/s).

A) 2,96 B) 9,26 C) 4,68 D) 8,66 E) TJY.

51. Jism 2 m balandlikdan gorizont yo'nalishda shunday otildiki, u yer sirtiga gorizont bilan 45° burchak hosil qilgan holda tushdi. Jism gorizont yo'nalishda qanday masofani bosib o'tadi (m)? Havoning qarshiligini hisobga olmang.

A) 4 B) 8 C) 2 D) 12 E) 16

### 13-§. Gorizontga qiya otilgan jism harakati

1. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning trayektoriyasi qanday bo'ladi? Havoning qarshiligini hisobga olmang.

A) ellips B) gorizontga qiya to'g'ri chiziq  
C) aylana D) gorizontga to'g'ri chiziq  
E) parabola

2. Tosh gorizontga 30° burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otildi. U yerga necha sekunddan so'ng qaytib tushadi?

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. Tosh 20 m/s tezlik bilan gorizontga 30° burchak ostida otildi. Toshning uchish vaqtini (s) toping?

A) 2 B) 2,5 C) 4 D) 3 E) 5

4. Gorizontga 45° burchak ostida otilgan jism  $4\sqrt{2}$  s vaqt uchgan bo'lsa, uning otinish tezligini toping (m/s).

A) 80 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

5. Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan 60°, 45° va 30° burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan otilib chiqayotgan suvning uchish vaqtlari nisbatini toping.

A)  $t_1 : t_2 : t_3 = \sqrt{3} : \sqrt{3} : 1$ ; B)  $t_1 : t_2 : t_3 = 3 : 2 : 1$ ;

C)  $t_1 : t_2 : t_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$ ; D)  $t_1 : t_2 : t_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$ ;

6. Jism 40 m/s tezlik bilan gorizontga 30° burchak ostida otildi. U qanday balandlikka (m) ko'tariladi?

A) 20 B) 10 C) 40 D) 30 E) 25

7. Koptok 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan gorizontga 30° burchak ostida otildi. Koptokning maksimal ko'tarilish balandligini aniqlang (m).

A) 2,5 B) 5 C) 7,5 D) 10 E) 15

8. Jism gorizontga burchak ostida 40 m/s tezlik bilan otildi. Uning maksimal ko'tarilish balandligi 40 m bo'lsa, qanday burchak ostida otilgan?

A) 30° B) 45° C) 60° D) 90° E) 0°

9. Ikki jism bir nuqtadan bir xil tezlik bilan gorizontga nisbatan  $a$  va  $\pi/2 - a$  burchak ostida otildi. Bu jismlarning eng yuqoriga ko'tarilish balandliklarining nisbatini aniqlang.

A)  $tg^2 a$  B)  $ctg^2 a$  C) 1 D)  $\sin^2 a$  E)  $\cos^2 a$

10. Jism yerdan gorizontga nisbatan  $a_0$  burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan otildi. Jism yuqoriga qancha vaqt (s) davomida ko'tariladi? U qanday balandlikka ko'tariladi?

A)  $\frac{v_0 \sin a_0}{2g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{2g}$  B)  $\frac{v_0 \sin a_0}{g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{g}$

C)  $\frac{v_0 \sin a_0}{g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{2g}$

D)  $\frac{2v_0 \sin a_0}{g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{g}$  E) TJY.

11. Zambarakdan gorizontga burchak ostida uchib chiqqan snaryad 12 s uchgan. Snaryad ko'tarilgan eng yuqori balandlik qancha (m)?

A) 120 B) 60 C) 90 D) 180 E) 30

12. Zambarakdan gorizontga burchak ostida yuqoriga 500 m/s tezlik bilan otilgan snaryad 10 s

uchgan. U qanday balandlikka ko'tarilgan (m)?

A) 500 B) 5 C) 1,25 D) 125 E) 2,5

13. Gorizontga burchak ostida otilgan jism 8 s uchdi. U qanday balandlikka (m) ko'tarilgan?

A) 160 B) 320 C) 100 D) 80 E) 120

14. Ikki o'quvchi bir-biriga to'p otib o'ynamoqda.

Agar to'p birinchi o'quvchidan ikkinchi o'quvchiga 2 s vaqt mobaynida yetib borsa to'p o'yin vaqtida qanday eng yuqori balandlikka (m) erishadi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  va  $30^\circ$  burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan otilib chiqayotgan suv balandliklari nisbatini toping

A)  $h_1 : h_2 : h_3 = 1 : 2 : 3$ ; B)  $h_1 : h_2 : h_3 = 3 : 1 : 2$ ;

C)  $h_1 : h_2 : h_3 = 3 : 2 : 1$ ; D)  $h_1 : h_2 : h_3 = 4 : 2 : 3$ ;

16. Gorizontga  $45^\circ$  burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otilgan tosh necha metr uzoqlikka borib tushadi?

A) 2,5 B) 5 C) 10 D) 8,7 E) 17,4

17. Gorizontga  $60^\circ$  burchak ostida 30 m/s tezlik bilan otilgan tosh necha metr uzoqlikka borib tushadi?

A) 155,5 B) 180 C) 90 D) 45 E) 77,9

18. Gorizontga burchak ostida 30 m/s tezlik bilan otilgan jism 45 masofaga borib tushdi. Otilish burchagini toping.

A)  $30^\circ$  B)  $15^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $90^\circ$  E)  $0^\circ$

19. Gorizontga burchak ostida otilgan snaryad 60 m masofaga borib tushdi. Agar snaryad 4 s uchgan bo'lsa, qanday m/s tezlik bilan otilgan?

A) 15 B) 20 C) 35 D) 30 E) 25

20. Havoning qarshiligini hisobga olmaganda, gorizontga  $45^\circ$  burchak ostida otilgan jism uchish uzoqligining ko'tarilish balandligiga nisbati qanday?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

21. Gorizontga nisbatan  $70^\circ$  burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan otilgan jismni maksimal ko'tarilish balandligining uchish uzoqligiga nisbatini toping.  $\sin 70^\circ = 0,9397$ ;  $\text{tg} 70^\circ = 2,747$

A) 0,325 B) 0,687 C) 0,205

D) 0,421 E) 0,554

22. Uchish uzoqligi ko'tarilish balandligidan 4 marta ortiq bo'lishi uchun jism gorizontga qanday burchak ostida otilishi kerak?

A)  $\text{arctg} 3$  B)  $\text{arctg} 2$  C)  $30^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $45^\circ$

23. Ko'tarilish balandligi uchish uzoqligidan 2 marta katta bo'lishi uchun jismni gorizontga qanday burchak ostida otish kerak?

A)  $45^\circ$  B)  $\text{arctg} 8$  C)  $\text{arctg} 2$  D)  $60^\circ$  E)  $\text{arctg} 4$

24. Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  va  $30^\circ$  burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan otilib chiqayotgan suvning yerga tushish uzoqliklari nisbatini toping.

A)  $l_1 : l_2 : l_3 = \sqrt{3} : \sqrt{3} : 2$ ; B)  $l_1 : l_2 : l_3 = 3 : 2 : 3$ ;

C)  $l_1 : l_2 : l_3 = \sqrt{3} : 2 : \sqrt{3}$ ; D)  $l_1 : l_2 : l_3 = \sqrt{3} : 4 : \sqrt{3}$ ;

25. Jism gorizontga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi.

Boshlang'ich tezlik vektorining gorizont va vertikal tashkil etuvchilarini aniqlang (m/s).

$\sin 30^\circ = 0,50$   $\cos 30^\circ = 0,87$ .

A) 10 va 17,3. B) 10 va 10. C) 17,3 va 17,3.

D) 17,3 va 10. E) 10 va 0.

26. 40 m/s tezlik bilan gorizontga nisbatan  $60^\circ$  ostida otilgan jismning 2 s keyingi tezligining gorizont tashkil etuvchisini toping (m/s)

A) 14,8 B) 20 C) 0 D) 40 E) 34,8

27. 60 m/s tezlik bilan gorizontga nisbatan  $60^\circ$  ostida otilgan jismning 2 s keyingi tezligining vertikal tashkil etuvchisini toping (m/s)

A) 32 B) 20 C) 52 D) 40 E) 34,8

28. 40 m/s tezlik bilan gorizontga nisbatan  $45^\circ$  ostida otilgan jismning 2 s keyingi tezligini toping (m/s)

A) 28,3 B) 20 C) 29,5 D) 40 E) 34,8

29. Gorizontga nisbatan burchak hosil qilib, 20 m/s tezlik bilan tosh otilgan. Toshning 10 m balandlikdagi tezligini toping (m/s).

A) 30 B) 10 C) 12,6 D) 14,3 E) 20

30. Jism gorizontga nisbatan burchak ostida 10 m/sek boshlang'ich tezlik bilan otildi. Uning 3 m balandlikda bo'lgan momentdagi tezligini aniqlang (m/s).

A) 0,8 B) 3,8 C) 6,4 D) 4,8 E) 3,2

31. Jism gorizontga  $\alpha$  burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan otildi. Uning  $h$  balandlikdagi tezligini aniqlang.

- A)  $\sqrt{v_0^2 - 2gh}$ . B)  $\sqrt{2gh}$ . C)  $\sqrt{v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gh}$ .  
D)  $v_0 - \sqrt{2gh}$ . E) 0.

32. Gorizontga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida otilgan jism harakat boshlangandan keyin 4 s o'tgach, vertikal yo'nalishda 9,8 m/s tezlikka erishdi. Jism otilgan va tushgan joylari orasidagi masofani aniqlang (m).

- A) 342 B) 186 C) 254 D) 284 E) 552

33. Jism gorizontga nisbatan  $\alpha_0$  burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan otildi. Jismning  $v$  tezligi va tezlikning gorizontga  $\beta$  og'ish burchagining vaqtga qanday bog'langanligini aniqlang.

- A)  $tg\beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 - gt^2}{2v_0 \cos \alpha_0}$  B)  $tg\beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 - gt^2}{v_0 \sin \alpha_0}$   
C)  $tg\beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 - gt^2}{v_0 \cos \alpha_0}$  D)  $tg\beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 + gt^2}{v_0 \cos \alpha_0}$

34. Jism gorizontga  $60^\circ$  burchak ostida 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Necha sekunddan so'ng tezlik vektori gorizont bilan  $45^\circ$  burchak hosil qiladi?  $\sqrt{3} \approx 1,73$ .

- A) 1 va 2 B) 0,73 va 2,73 C) 3  
D) 1 va 2,8 E) 2,4 va 0,9

35. Gorizontga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida otilgan tosh ayni bir balandlikda ikki marta: harakat boshlangandan 3 s va 5 s vaqt o'tgach bo'ldi. Boshlang'ich tezlikni (m/s) va balandlikni aniqlang (m).

- A) 24,4; 73,5 B) 78,4; 13,5 C) 49,8; 65,2  
D) 78,4; 73,5 E) 95,3; 73,5

36. Jism gorizontga  $60^\circ$  burchak ostida 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Uning uchish davomidagi minimal tezligini toping (m/s)

- A) 10 B) 17,3 C) 14,1 D) 7,1 E) 8,66

37. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning uchish davomidagi minimal tezligi 16 m/s, uchish vaqti esa 2,4 bo'lsa, u necha (m/s) tezlik bilan otilgan?

- A) 35 B) 30 C) 24 D) 20 E) 16

38. Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  va

$30^\circ$  burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan otilib chiqayotgan suvning harakat davomidagi minimal tezliklari nisbatini toping

- A)  $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$   
B)  $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$   
C)  $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$ ; D)  $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = 1 : 2 : 3$

39. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning tezlanishi qanday bo'ladi?

- A) nolga teng B)  $g$ , pastga yo'nalgan  
C)  $g$ , yuqoriga yo'nalgan  
D)  $g$ , tezlik vektori bo'ylab yo'nalgan  
E)  $g$ , trayektoriya bo'ylab yo'nalgan

40. Gorizontga qiya otilgan jismning eng yuqori nuqtasidagi trayektoriyasining egrilik radiusi 40 m va jismning maksimal ko'tarilish balandligi 60 m bo'lsa, gorizontga nisbatan otilish burchagini toping.

- A)  $30^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $15^\circ$  E)  $90^\circ$

41. Tosh gorizontga nisbatan burchak ostida  $H$  balandlikdan  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan otildi.

U qanday tezlik bilan yer sirtiga tushadi?

- A)  $\sqrt{v_0^2 + 2gH}$  B)  $\sqrt{v_0^2 - 2gH}$   
C)  $v_0^2 + 2gH$  D)  $\sqrt{v_0^2 + gH}$  E)  $\sqrt{v_0^2 - gH}$

42. Tosh minoradan gorizontga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida 10 m/s tezlik bilan pastga otildi. Otilish joyi va toshning harakat boshlangandan 4 s vaqt o'tgandan keyingi o'rni orasidagi eng qisqa masofa qanday (m)?

- A) 67,9 B) 24,7 C) 48,2 D) 105,8 E) 91,8

43. Sharcha vertikal bo'yicha qiya tekislik ustiga erkin tushyapti. 1 m masofa o'tgach, u tekislikdan elastik qaytadi va ikkinchi marta o'sha tekislikning

o'ziga tushadi. Agar tekislik gorizont bilan  $30^\circ$  burchak hosil qilsa, sharchaning tekislik bilan urinish nuqtalari orasidagi masofa topilsin (m).

- A) 12 B) 16 C) 2 D) 8 E) 4

44. Yer yuzidan  $h$  balandlikda prujinali to'pponchadan 1 - marta gorizonttal yo'nalishda, 2 - marta vertikal yuqoriga, 3 - marta vertikal pastga o'q otildi. Tezlik modullari hamma hollarda bir xil. Qaysi holda o'qning yerga tushgandagi tezligi eng katta bo'ladi? Havo qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) birinchi holda. B) ikkinchi holda.

C) hamma hollarda tezliklar bir xil bo'radi.

D) ikkinchi va uchinchi hollarda.

E) uchinchi holda.

45. Jism gorizontga nisbatan  $\alpha_0$  burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan otildi. Jism trayektoriya tenglamasini aniqlang.

A)  $y = xtga_0 + \frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 a_0}$

B)  $y = xtga_0 - \frac{gx^2}{v_0^2 \cos^2 a_0}$

C)  $y = xtga_0 - \frac{gx^2}{2v_0^2 \sin^2 a_0}$

D)  $y = xtga_0 - \frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 a_0}$

E) TJY.

46. Biror balandlikdagi nuqtadan bir vaqtda ikki jism: biri yuqoriga otildi, ikkinchisi pastga tashlandi. Ularning har ikkalasi ham 30 m/sek tezlik bilan vertikal yo'nalishga  $60^\circ$  burchak ostida otildi. 2 sek vaqt o'tgach jismlar bo'ladigan sath balandliklari orasidagi farqni aniqlang (m).

A) 240 B) 40 C) 120 D) 60 E) 20

47. Balandligi  $H$  bo'lgan minoradan gorizontga nisbatan  $a_0$  burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan tosh otildi. Tosh minora asosidan qanday masofada yerga tushadi?

A)  $\frac{v_0 \cos a_0}{g} (v_0 \sin a_0 + \sqrt{v_0^2 \sin^2 a_0 - 2gH})$

B)  $\frac{v_0 \cos a_0}{g} (v_0 \sin a_0 + \sqrt{v_0^2 \sin^2 a_0 + 2gH})$

C)  $\frac{v_0 \sin a_0}{g} (v_0 \sin a_0 - \sqrt{v_0^2 \sin^2 a_0 + 2gH})$

D)  $\frac{v_0 \cos a_0}{g} (v_0 \cos a_0 + \sqrt{v_0^2 \cos^2 a_0 + gH})$

E)  $\frac{v_0 \cos^2 a_0}{g} (v_0 \sin a_0 + \sqrt{v_0^2 \cos^2 a_0 + 2gH})$

48. Gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jismning harakati davomida qaysi kattalik doimiy emas? Havoning qarshiligini inobatga olmang.

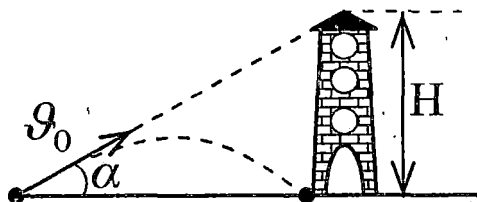
- A) vertikal tezlanish B) gorizonttal tezlik  
C) vertikal tezlik D) A va B javoblar to'g'ri  
E) barchasi doimiy kattalik

49. Elastik sharcha 20 m balandlikdan gorizonttal yo'nalishda 20 m/s tezlik bilan otildi. Sharchaning

yer bilan birinchi va ikkinchi marta to'qnashuvlari orasidagi masofani toping.

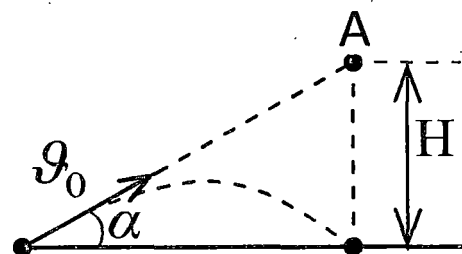
A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

50. Jism yerdan balandligi  $H = 40 m$  ga teng bo'lgan minora tomiga qarata  $\alpha = 45^\circ$  burchak ostida otilgan edi, biroq u minora asosiga kelib tushdi. Jismning boshlang'ich tezligi nimaga teng (m/s)?  $g = 10 m/s^2$ . Havoning qarshilik kuchini hisobga olmang.



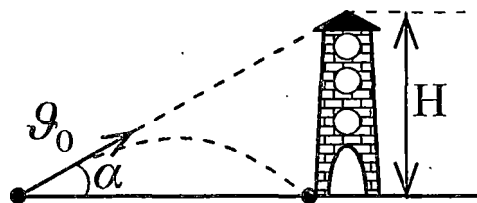
A) 30 B) 15 C) 40 D) 10 E) 20

51. Tosh 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan A nuqtaga qarata gorizonttal  $\alpha = 60^\circ$  burchak ostida otilganda, u o'sha nuqta ostiga kelib tushdi. Mo'ljalga olingan nuqtaning balandligi  $H$  qanday bo'lgan (m)?  $g = 10 m/s^2$ . Havoning qarshilik kuchini hisobga olmang.



A) 30 B) 15 C) 40 D) 10 E) 20

52. Tosh yerdan balandligi 45 m bo'lgan minora tomiga qarata burchak ostida otilgan edi, biroq u minora asosiga kelib tushdi. Jism qancha vaqt uchgan (s)?  $g = 10 m/s^2$ . Havoning qarshilik kuchini hisobga olmang.



A) 1,5 B) 3 C) 6 D) 1

E) berilganlar bo'yicha aniqlab bo'lmaydi



14-§. Zichlik va massa. Nyutonning birinchi va ikkinchi qonuni

1. 1 litr necha  $dm^3$ ?  
A) 1 B) 10 C) 1000 D) 100 E) 10000
2.  $200sm^3$  necha litr?  
A) 1 B) 2 C) 20 D) 0,2 E) 100
3.  $10mm^3$  necha  $sm^3$ ?  
A) 1 B) 10 C) 0,1 D) 0,01 E) 0,001
4.  $0,03m^3$  necha litr?  
A) 0,03 B) 300 C) 0,3 D) 3 E) 30
5. 2300 gramm necha kg?  
A) 2,3 B) 23 C) 0,23 D) 230 E) 2300
6. 2,2 kg necha mg?  
A)  $2,2 \cdot 10^6$  B)  $2,2 \cdot 10^3$  C)  $2,2 \cdot 10^2$  D)  $2,2 \cdot 10^{-6}$
7. 460 gramm necha kg?  
A) 0 B) 0,046 C) 4,6 D) 0,46 E) 46
8. 0,08 kg necha gramm?  
A) 80 B) 8 C) 0,08 D) 800 E) 0,8
9. 0,21 kg necha gramm?  
A) 0,021 B) 2100 C) 21 D) 210 E) 2,1
10. Massasi 240 kg bo'lgan jismning hajmi  $0,6m^3$ .  
Bu jismning zichligini toping ( $kg/m^3$ )  
A) 144 B) 0,4 C) 0,04 D) 800 E) 400
11.  $2,6m^3$  bo'lgan jismning zichligi  $800kg/m^3$ .  
Uning massasini toping (tonna).  
A) 208 B) 2,08 C) 0,28 D) 3,08 E) 30,8
12. Zichligi  $2700kg/m^3$  va hajmi  $8sm^3$  bo'lgan  
alyuminiyning massasini toping (g).  
A) 296 B) 337,5 C) 21,6 D) 29,6 E) 33,7
13. Zichligi  $8,2g/sm^3$  va hajmi  $0,9m^3$  bo'lgan  
qotishmaning massasini toping (kg).  
A) 7380 B) 738 C) 0,738 D) 911 E) 91,1
14. Massasi 40,5 kg bo'lgan muzning hajmini  
toping (l). Muzning zichligi  $900kg/m^3$ .  
A) 0,45 B) 45 C) 4,5 D) 450 E) 80
15. Simobning zichligi  $13600kg/m^3$ . 21 simob  
necha kg?  
A) 6,8 B) 2,72 C) 27,2 D) 29,6 E) 68
16. Massasi 6 kg, zichligi  $10g/sm^3$  va massasi 12  
kg, zichligi  $6000kg/m^3$  bo'lgan ximiyaviy

- elementlarni aralastirib qotishma hosil qilindi.  
Qotishmaning zichligini toping ( $kg/m^3$ ).  
A) 7600 B) 6923 C) 2900 D) 10 E) 9200
17. Jismning inertligi nima bilan xarakterlanadi.  
A) hajm B) og'irlik C) zichlik  
D) massa E) yuza
  18. Solishtirma hajm—...  
A) birlik massa egallagan hajm  
B) birlik hajmdagi ta'sir kuchi  
C) vaqt birligidagi massa o'zgarishi  
D) vaqt birligidagi hajm o'zgarishi E) TJK
  19. Solishtirma hajmning xalqaro birliklar  
sistemasidagi birligini toping.  
A)  $1 \frac{m^3}{kg}$  B)  $1 \frac{m^3}{s}$  C)  $1 \frac{m^3}{kg \cdot s}$  D)  $1 \frac{N}{kg}$  E)  $1 \frac{m^3}{s \cdot kg}$
  20.  $2,5 m^3$  hajmli qo'rg'oshin massasiga teng bo'lgan  
misning hajmi nimaga teng ( $m^3$ )? Misning  
zichligi  $8,9g/sm^3$ , qo'rg'oshinning zichligi  
 $11,3g/sm^3$ .  
A) 32 B) 0,32 C) 24 D) 320 E) 3,2
  21. Har bir temir yo'l sisternasining hajmi  $25 m^3$ .  
1000 t neftni tashish uchun nechta temir yo'l  
sisternasi kerak? Neftning zichligi  $800 kg/m^3$ .  
A) 50 B) 20 C) 80 D) 10 E) 40
  22. Bir xil hajmli to'rtta jismning zichliklari  
 $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3 < \rho_4$  munosabatda bo'lsa, ulardan  
qaysi birining inertligi eng katta?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) barchasini bir xil.
  23. Quymaning yog'ochdan qilingan modelining  
massasi 5,0 kg. Agar yog'ochning zichligi  $0,50$   
 $g/sm^3$ , cho'yanning zichligi  $7,0 g/sm^3$  bo'lsa,  
cho'yan quymaning massasi qancha bo'ladi (kg)?  
A) 40 B) 7 C) 70 D) 140 E) 110
  24. Konserv bankalarini tayyorlashda  
ishlatiladigan tunuka zanglamasligi uchun u  $200$   
 $sm^2$  yuzaga  $0,45$ -g hisobida yupqa qalay (zichligi  
 $7,3 g/sm^3$ ) qatlami bilan qoplanadi. Tunukadagi  
qalayning qalinligi qanday (mkm)?  
A) 6,8 B) 3,8 C) 31 D) 3,1 E) 12,6

25. Ko'ndalang kesimi  $0,025 \text{ sm}^2$  bo'lgan mis simning massasi  $4,45 \text{ kg}$ , zichligi  $8900 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa, simning uzunligini aniqlang ( $m$ ).

- A) 5000 B) 2000 C) 20 D) 200 E) 1000

26. Kub shaklidagi jismning massasi  $3 \text{ kg}$ . Qirralari 3 marta uzun bo'lgan va xuddi shu moddadan tayyorlangan kub shaklidagi boshqa jismning massasi qancha ( $kg$ ) bo'ladi?

- A) 9 B) 27 C) 243 D) 81 E) 4,5

27. Bo'sh idishning massasi  $560 \text{ g}$ . Unga to'ldirib benzin quyilganda umumiy massasi  $3,4 \text{ kg}$  bo'lib qoldi. Idishning sig'imini ( $dm^3$ ) toping.

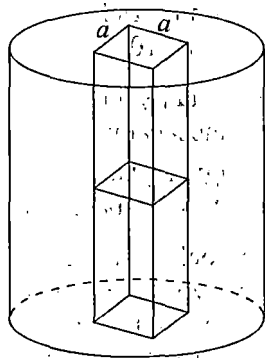
( $\rho_{ben} = 800 \text{ kg/m}^3$ ).

- A) 3,55 B) 2,76 C) 4,5 D) 5,4 E) 3,8

28. Hajmlari birday bo'lganda temir bo'lagining massasi alyuminiy bo'lagining massasidan  $12,75 \text{ kg}$  ortiq. Temir bo'lagining massasini aniqlang ( $kg$ ).  $\rho_t = 7800 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_a = 2700 \text{ kg/m}^3$

- A) 19,5 B) 26,4 C) 2,64 D) 12,4 E) T.J.Y.

29. Asosining radiusi  $12 \text{ sm}$  va balandligi  $16 \text{ sm}$  bo'lgan silindr oltindan yasalgan. Asosining tomoni  $a \text{ sm}$  muntazam to'rtburchak va balandligi silindr balandligiga teng qismi oyib olingan. Bo'sh o'rin mis eritmasi bilan to'ldirilgan. Hosil bo'lgan silindrning o'rtacha zichligi  $18,932 \text{ g/sm}^3$  bo'lsa,  $a$  ni toping.  $\rho_{ol} = 19,3 \text{ g/sm}^3$ ,  $\rho_{ms} = 8,9 \text{ g/sm}^3$ .



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

30. Nyutonning birinchi qonunini tavsiflovchi ifodani ko'rsating.

- A)  $\mathcal{F} = \text{const}$ ,  $F = 0$  B)  $F = \text{const}$ ,  $\mathcal{F} = at$   
C)  $F = \text{const}$ ,  $\mathcal{F} = \mathcal{F}_0 + at$  D)  $s = \text{const}$ ,  $F = 0$

31. Kuch birligi  $1 \text{ N}$  ni ta'riflang.

- A)  $10 \text{ kg}$  massali jismga  $1 \text{ m/s}^2$  tezlanish beruvchi kuch

B)  $1 \text{ kg}$  massali jismga  $1 \text{ m/s}^2$  tezlanish beruvchi kuch

- C)  $1 \text{ kg}$  massali jismga  $1 \text{ m}$  ga ko'chiruvchi kuch  
D)  $1 \text{ kg}$  massali jismga  $10 \text{ m/s}^2$  tezlanish beruvchi kuch

32. O'zgarmas kuch ta'sirida harakatlangan  $50 \text{ g}$  massali jism  $2$  sekundda  $1$  metr masofani bosib o'tdi. Kuchning kattaligi necha nyutonga teng?

- A) 0,06 B) 0,015 C) 0,025 D) 0,05 E) 0,010

33. Bir inersial sanoq sistemasiga nisbatan ...

- 1) to'g'ri chiziqli tekis harakatda bo'lgan sanoq sistemasi  
2) aylana traektoriya bo'ylab tekis harakatda bo'lgan sanoq sistemasi  
3) harakatsiz tinch turgan sanoq sistemasi  
4) tekis tezlanuvchan harakatda bo'lgan sanoq sistemasi ham inersial sanoq sistemasi hisoblanadi  
Nuqtalar o'rniga qo'yilgan to'g'ri javobni toping.  
A) 3, 4 B) faqat 3 C) 1, 3 D) 1, 2 E) 2, 3

34. Nyutonning 2 - qonuniga berilgan to'g'ri ta'rifni ko'rsating.

A) jismning tezlanishi unga ta'sir etuvchi har bir kuchga mutanosibdir.

B) jismga ta'sir etuvchi kuch jism massasiga to'g'ri mutanosib va muttanosiblik koeffitsienti tezlanishdir.

C) jismga ta'sir etuvchi har qanday kuch shu jism massasi bilan to'la tezlanishning ko'paytmasiga teng.

D) jismning kuch ta'sirida olgan tezlanish unga ta'sir etuvchi kuch yo'nalishida bo'lib, moduli kuchning moduliga to'g'ri va jism massasiga teskari proporsionaldir.

E) jismning kuch ta'sirida olgan tezlanishi jism massasiga to'g'ri proporsionaldir.

35. Javoblarda berilgan birliklarning qaysi biri kuch birligining XBS dagi asosiy birliklar orqali ifodalaniishini ko'rsatadi?

- A)  $kg \cdot m/s$  B)  $kg/m$  C)  $m/s$   
D)  $kg \cdot m/s^2$  E)  $N/kg$

36. Nyutonning 2 - qonuni tenglamasini ko'rsating.

- A)  $s = v_0 t + a^2/2$ . B)  $\vec{a} = \vec{F}/m$ . C)  $\vec{F} = m/\vec{a}$ .  
D)  $\vec{a} = m\vec{F}$ . E)  $m = \vec{a}/\vec{F}$ .

37. Miltiqdan massasi 8 g bo'lgan o'q 800 m/s tezlik bilan uchib chiqdi. O'q miltiq stvoli ichida 0,001 sekund harakatlangan deb hisoblab, porox gazlarining bosim beruvchi o'rtacha kuchini aniqlang (N).

A) 800 B) 3200 C) 64 D) 6400 E) 400

38. Jismning boshqa jism bilan o'zaro ta'sirlashishi natijasida olgan tezlanishi unga ta'sir qilayotgan kuchga to'g'ri proporsional va uning massasiga teskari proporsional. Bu ...

A) Nyutonning III qonuni B) Impuls saqlanish qonuni C) Nyutonning I qonuni D) Nyutonning butun olam tortishish qonuni E) Nyutonning II qonuni

39. Javoblarda berilgan birliklarning qaysi biri  $m/s^2$  birligining o'rniga ishlatilishi mumkin?

A)  $kg \cdot m/s$  B)  $kg/m$  C)  $m/s$   
D)  $kg \cdot m/s^2$  E)  $N/kg$

40. Quyidagi fikrlarning qaysilari Galileyning nisbiylik prinsipini ifodalaydi:

1) Inersial sanoq sistemalarining tinch yoki to'g'ri chiziqli tekis harakatda ekanligini sistemaning ichida o'tkazilgan har qanday mexanik tajribalar yordamida aniqlab bo'lmaydi.

2) Barcha inersial sanoq sistemalarida harakat qonunlari bir xil.

3) Noinersial sanoq sistemasining ichida turib uning tinch yoki harakatda ekanligini aniqlab bo'lmaydi.

4) Barcha noinersial sanoq sistemalarida harakat qonunlari bir xil.

A) 1 va 2 B) 2 va 4 C) 1 va 3 D) 3 E) 2 va 3

41. Tinch turgan jismga bir xil masofada 2 marta katta tezlik berish uchun kuchni necha marta oshirish lozim?

A) 1,5 B) 2 C)  $\sqrt{2}$  D) 3 E) 4

42. Massasi 500 t bo'lgan passajir poyezdi tormozlanishda tekis sekinlanuvchan harakat qilib, tezligini 60 s da 39,6 km/soat dan 27 km/soat gacha kamaytirgan. Tormozlanish kuchini toping (kN).

A) 32,4 B) 56,4 C) 14,2 D) 29,2 E) 18,4

43. Massasi 12 kg bo'lgan tinch turgan jismga 8 s davomida 6 N kuch ta'sir qilgan bo'lsa, jismning olgan tezlanishi  $m/s^2$  shu vaqtda erishgan tezligi ( $m/s$ ), o'tgan yo'lini toping (m).

A) 0,5 ; 2 ; 4 B) 4 ; 0,5 ; 2 C) 0,5 ; 4 ; 16  
D) 25 ; 4 ; 2 E) TJY

44. 72 km/soat tezlik bilan to'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanayotgan massasi 200 t bo'lgan poyezdni tormozlash natijasida 10 sekunddan keyin uning tezligi 54 km/soat bo'lib qoldi. Tormozlash kuchini toping (N).

A)  $10^3$  B)  $10^5$  C)  $10^4$  D)  $10^8$  E) TJY.

45. Massasi 180 kg bo'lgan arava harakatining birinchi sekundida 15 sm yo'l bosdi. Tezlanish beruvchi kuchni toping (N).

A) 12 B) 48 C) 27 D) 54 E) 25

46. 20 N kuch jismni tezligini 5 s ichida 1 m/s dan 2 m/s gacha oshirib bergan bo'lsa, jismning massasi (kg) qanchaga teng?

A) 100 B) 20 C) 50 D) 200 E) 60

47. Avtomobil  $1m/s^2$  tezlanish bilan harakat qilmoqda. Massasi 70 kg bo'lgan odam o'rindiq suyangichga qanday kuch (N) bilan bosadi?

A) 140 B) 35 C) 70 D) 700 E) TJY.

48. Massasi 12 kg bo'lgan tinch turgan jismga 8 s davomida 6 N kuch ta'sir qilgan holda, o'tgan S yo'lini aniqlang (m).

A) 4 B) 2 C) 16 D) 24 E) 40

49. Massasi 1500 t bo'lgan poyezd 57,6 km/soat tezlik bilan harakat qilmoqda va tormozlanish paytida 200 m yo'lni o'tib to'xtaydi. Tormozlanish kuchi qanday (N)? Poyezd ikki marta kam yo'lni o'tib to'xtashi uchun tormozlanish kuchi qanday o'zgarishi kerak?

A)  $6,2 \cdot 10^5$  tormozlanish kuchi ikki baravar ortishi kerak.

B)  $3,3 \cdot 10^4$  tormozlanish kuchi ikki baravar ortishi kerak.

C)  $9,6 \cdot 10^5$  tormozlanish kuchi ikki baravar kamayishi kerak.

D)  $9,6 \cdot 10^5$  tormozlanish kuchi ikki baravar ortishi kerak. E) TJY.

50. Massasi 1 kg bo'lgan jismning harakat tenglamasi  $x = 2t + 15t^2$  (m) ko'rinishga ega.

Jismga ta'sir etuvchi kuchni aniqlang (N).

A) 1 B) 2 C) 7,5 D) 15 E) 30

51. Massasi 1 kg bo'lgan jism biror o'zgarmas kuch ta'sirida harakatlanmoqda. Harakat tenglamasi  $x = 50 + 3t + 2t^2$  (m) bo'lsa, jismga ta'sir

etayotgan kuch nimaga teng (N)?

- A) 150 B) 100 C) 50 D) 6 E) 4

52. Bir xil kuch ta'sirida harakatlanayotgan uchta jismning tezlanishlari  $a_1 > a_2 > a_3$  munosabatda bo'lsa, ularning qaysi biri eng inertiroy?

- A) barchasi bir xil B) birinchisi  
C) ikkinchisi D) uchinchisi  
E) jism tezlanishi uning inertligiga bog'liq emas

53. Quyidagi mulohazalarning qaysi biri to'g'ri?

- A) jismga kuchlar ta'sir etmasa, u harakatlanmaydi. B) jismga kuch ta'sir etmay qolsa, u to'xtab qoladi.  
C) jism hamisha kuch yo'nalishida harakatlanadi.  
D) jismga kuch ta'sir qilmay qolsa, jism o'ziga kuch ta'sir qilmasdan avvalgi tezligi bilan harakatini davom ettiradi.  
E) jismga kuch ta'sir etsa, uning tezligi o'zgaradi.

54. O'zgarmas kuch ta'sirida harakatlanayotgan 2 kg massali jism harakat boshlangandan 2 s o'tgach, 1 m masofani bosib o'tgan. Kuchning kattaligini aniqlang (N).

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

55. 10 sm radiusli po'lat sharga  $0,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish beradigan kuchni aniqlang (N).  $\rho_n = 7800 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 6,5 B) 3,9 C) 5 D) 7,8 E) 15,5

56. Yengil avtomobilning massasi 2 t, yuk avtomobilniki 8 t. Yuk avtomobilining tortish kuchi yengil avtomobilnikiga qaraganda 2 marta katta bo'lsa, avtomobillarning tezlanishlarini taqqoslang.

- A) yengil avtomobilning tezlanishi 2 marta katta  
B) yengil avtomobilning tezlanishi 4 marta katta  
C) yengil avtomobilning tezlanishi 2 marta kichik  
D) yengil avtomobilning tezlanishi 4 marta kichik  
E) TJY.

57. Massasi 2 t bo'lgan traktor bo'sh prisepga  $0,6 \text{ m/s}^2$  tezlanish 2,5 t yuki bo'lgan xuddi shunday prisepga esa  $0,3 \text{ m/s}^2$  tezlanish beradi. Bo'sh prisepning massasini aniqlang (kg). Traktorning tortish kuchi o'zgarmas deb hisoblang.

- A) 300 B) 500 C) 900 D) 1200 E) 250

58. Massasi 4 t bo'lgan yuk orilmagan (bo'sh) yuk avtomobili  $0,3 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlana boshladi. Agar avtomobil o'sha tortish kuchida

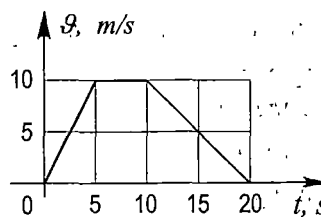
joyidan  $0,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan qo'zg'alsa, avtomobilga orilgan yukning massasi qanday (t)?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 2 E) 7

59. Vertikal yo'nalishda pastga 250 m balandlikdan  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan otilgan jism 20 sm chuqurlikda yerga kiradi. Agar jism massasi 2 kg bo'lsa, tuproqning o'rtacha qarshilik kuchini aniqlang (N). Havoning qarshiligini hisobga olmag.

- A) 14200 B) 1800 C) 47500 D) 27000 E) TJY.

60. Rasmda massasi 2 kg bo'lgan jism tezligining o'zgarish grafigi berilgan. Harakatning har bir bosqichida jismga ta'sir etayotgan kuchning proeksiyasi ( $F(x)$ ) ni toping (N).

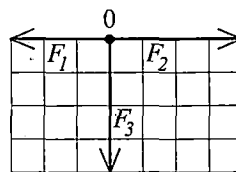


- A) 1; 0; -2 B) 4; 0; -2 C) 5; 0; -2  
D) 2; 0; -4 E) TJY.

61. Qaysi fizik kattalikni  $\left(\frac{F}{a^4 \cdot t^6}\right)$  ifoda orqali aniqlash mumkin? (F—kuch, a—tezlanish, t—vaqt).

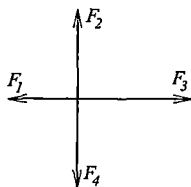
- A) tezlik B) tezlanish C) zichlik  
D) uzunlik E) chastota

62. O nuqtaga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)?



- A) 4 B) 5 C)  $\sqrt{17}$  D)  $\sqrt{34}$

63. 2 kg massali jismga, rasmda ko'rsatilgandek,  $F_2 = F_4 = 2 \text{ N}$ ,  $F_3 = 5 \text{ N}$  kuchlar ta'sir qilmoqda. Jism  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlansa,  $F_1$  kuch qanday (N)?



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5

64. Agar nuqtaga ta'sir qilayotgan ikkita  $F_1 = F_2 = 5\text{ N}$  kuchlarning teng ta'sir etuvchisi

$5\sqrt{3}\text{ N}$  ga teng bo'lsa, kuchlar orasidagi burchak qanday?

- A)  $30^\circ$  B)  $90^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $45^\circ$

65. 2 kg massali jismga bir biriga tik ravishda yo'nalgan 12 N va 5 N bo'lgan kuchlar ta'sir qilmoqda. Jismning tezlanishini  $m/s^2$  aniqlang.

- A) 10 B) 5 C) 2,5 D) 6,5 E) 8,5

66. Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda 4 N dan kuchlar qo'yilgan. Teng ta'sir etuvchi kuchni toping (N).

- A) 8 B) 0 C) 4 D) 5 E) 2

67. Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda 8 N va 10 N bo'lgan kuchlar qo'yilgan. Teng ta'sir etuvchi kuchni toping (N).

- A) 18 B) 10 C) 8 D) 5 E) 2

68. Har biri 200 N dan bo'lgan ikki kuchning teng ta'sir etuvchisini toping (N). Kuchlar yo'nalishi orasidagi burchak  $60^\circ$  ga teng.

- A) 400 B) 200 C) 300 D) 260 E) 346,4

69. Jismga 14 N va 22 N kuchlar o'zaro  $60^\circ$  burchak ostida ta'sir etmoqda. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).

- A) 31,4 B) 19,3 C) 36 D) 8 E) 10

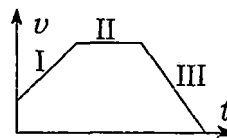
70. Jismga 90 N va 120 N kuchlar o'zaro  $30^\circ$  burchak ostida ta'sir etmoqda. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).

- A) 61,6 B) 150 C) 203 D) 30 E) 108,2

71. Jismga 10 N va 20 N kuchlar o'zaro  $120^\circ$  burchak ostida ta'sir etmoqda. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).

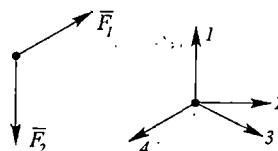
- A) 22,4 B) 10 C) 26,5 D) 30 E) 17,3

72. Rasmda ko'rsatilgan tezlik grafigining qaysi qismlarida jismga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng?



- A) I, II. B) II, III. C) I. D) III. E) II

73. Inersial sanoq sistemasida jismga ikki kuch ta'sir etmoqda (chapdagi rasm). O'ng tarafda tasvirlangan vektorlardan qaysi biri jism tezlanishi yo'nalishini to'g'ri tasvirlaydi?

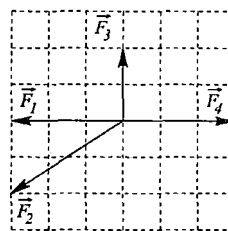


- A) 3 B) 4 C) 2 D) 1 E) TJY.

74. Avtodrezina ikkita platformani tekis tezlanuvchan harakat bilan olib borayotib tortish kuchi 1,8 kN ga teng bo'lgan. Platformalarning massalari 12 va 8 t. Bu ikki platforma orasidagi tirkash moslamasi qanday kuch bilan tortiladi (kN)?

- A) 0,8 B) 0,48 C) 0,32 D) 0,72 E) TJY.

75. Rasmda to'rtta kuch vektori tasvirlangan. Qaysi kuch olib tashlansa qolgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng bo'ladi?



- A)  $\vec{F}_1$  B)  $\vec{F}_2$  C)  $\vec{F}_3$  D)  $\vec{F}_4$   
E) nolga teng bo'lmaydi

76. Har biri 200 N dan bo'lgan uchta kuchning teng ta'sir etuvchisini toping (N). Birinchi bilan ikkinchi va ikkinchi bilan uchunchi kuchlar orasidagi burchaklar  $60^\circ$  ga teng.

- A) 200 B) 400 C) 100 D) 350 E) 6

## 15-§. Nyutonning uchinchi qonuni

1. Nyutonning 3-qonunining eng to'g'ri yozilgan ta'rifini ko'rsating.

- A) Ikki jismning o'zaro ta'sir kuchlari bir to'g'ri chiziq bo'ylab qarama-qarshi yo'nalgan.  
 B) Ikki jismning o'zaro ta'sir kuchlari miqdor jihatidan o'zaro teng.  
 C) Ikki jismning o'zaro ta'sir kuchlari miqdor jihatidan teng va bir to'g'ri chiziq bo'ylab qarama-qarshi yo'nalgan.  
 D) Ikki jism bir-biri bilan miqdor jihatidan teng va bir to'g'ri chiziq bo'ylab qarama-qarshi yo'nalgan kuchlar bilan tortishadi.

2. Massasi  $M$  bo'lgan jism gorizontal tekislikda tinch turibdi. Bu holatda jism hosil qiladigan bosim kuchi bilan tayanch reaksiya kuchining modul jihatidan tengligi Nyutonning nechanchi qonuni asosida tushuntiriladi?

- A) I B) II C) III D) I, III E) I, II

3. Massalari 2 kg va 5 kg bo'lgan jismlar o'zaro ta'sirlashish natijasida birinchi jism  $4 \text{ m/s}^2$

tezlanish olgan bo'lsa, ikkinchi jismning olgan tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).

- A) 10 B) 1,6 C) 4 D) 5 E) 2

4. Massalari 2 kg va 5 kg bo'lgan jismlar o'zaro ta'sirlashish natijasida ikkinchi jism  $4 \text{ m/s}^2$

tezlanish olgan bo'lsa, birinchi jismning olgan tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).

- A) 10 B) 1,6 C) 4 D) 5 E) 2

5. Radiuslari bir xil bo'lgan temir

( $\rho_t = 7800 \text{ kg/m}^3$ ) va mis ( $\rho_{\text{mis}} = 8900 \text{ kg/m}^3$ )

sharlarning o'zaro ta'sirlashuv vaqtida olgan tezlanishlari modullarining nisbati nimaga teng bo'ladi?

- A) 1,5 B) 89/78 C) 1 D) 25/31 E) 2

6. Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda 4 N dan kuchlar qo'yilgan.

Dinamometr necha nyutonni ko'rsatadi?

- A) 8 B) 0 C) 4 D) 5 E) 2

7. Mushtingiz bilan devorni 20 N kuch bilan ursangiz devor sizning mushtingizga qanday kuch

bilan ta'sir ko'rsatadi (N)?

- A) 40 B) 20 C) 10 D) 0

8. Ikki kishi devorga mahkamlangan dinamometrlarni tortib, mos ravishda 700 N va 800 N kuch ko'rsatishlari mumkin. Agar ular dinamometrni shu uchidan bir tomonga qarab tortsa, dinamometr qancha kuchni ko'rsatadi (N).

- A) 700 B) 800 C) 1500 D) 100 E) 200

9. Ikki kishi devorga mahkamlangan dinamometrlarni tortib, mos ravishda 700 N va 800 N kuch ko'rsatishlari mumkin. Agar katta kuchni ko'rsatgan kishi dinamometrning bir uchidan ushlab qimirlamay tursa (reaksiya kuchi vazifasini bajarsa), dinamometrni ikkinchi uchidan ikkinchi kishi bor kuchi bilan tortsa, dinamometr necha Nyuton kuchni ko'rsatadi?

- A) 700 B) 800 C) 1500 D) 100 E) 200

10. Ikki kishi devorga mahkamlangan dinamometrlarni tortib, mos ravishda 300 N va 600 N kuch ko'rsatishlari mumkin. Agar katta kuchni

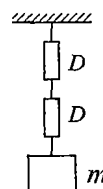
ko'rsatgan kishi dinamometrning bir uchidan ushlab qimirlamay tursa (reaksiya kuchi vazifasini bajarsa), dinamometrni ikkinchi uchidan ikkinchi kishi bor kuchi bilan tortsa, dinamometr necha Nyuton kuchni ko'rsatadi?

- A) 300 B) 700 C) 500 D) 100 E) 200

11. Agar birinchi po'lat sharning radiusi ikkinchi po'lat sharning radiusidan 2 marta katta bo'lsa, ularning markaziy to'qnashish vaqtida tezlanishlari modullarining nisbati nimaga teng bo'ladi?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

12. Ikkita bir xil vaznsiz dinamometrغا 10 kg massali yuk osilsa, yuqoridagi va pastgi dinamometrlar necha nyutonni ko'rsatadi?



- A) 50; 50 B) 10; 10 C) 200; 200 D) 100; 100

## 16-§. Markazga intilma va markazdan qochma kuchlar

1. Vagondagi stolchadan tushib ketgan jism tushish davomida poyezdning harakat yo'nalishidan o'ngga og'sa, poyezd qanday harakatlanayotgan bo'ladi?

- A) chapga burilayotgan bo'ladi  
B) o'ngga burilayotgan bo'ladi  
C) tinch turadi D) TJY

2. Massasi 2 kg bo'lgan jism radiusi 5 m bo'lgan aylana bo'ylab 4 rad/s burchak tezlik bilan tekis harakat qilmoqda. Markazdan qochma kuchni toping (N).

- A) 160 B) 80 C) 16 D) 400

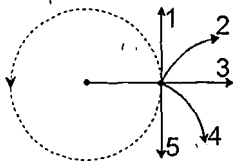
3. Massasi 3 kg bo'lgan jism chiziqli tezligi 14 m/s va chastotasi  $10 \text{ s}^{-1}$  bilan tekis aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Markazga intilma kuchni toping (N). ( $\pi = 3$ )

- A) 252 B) 420 C) 2520 D) 4200

4. Massasi 1 t bo'lgan avtomobil radiusi 100 m bo'lgan egri yo'lda harakatlanmoqda. Avtomobilning tezligi 36 km/soat bo'lgan holda markazga intilma kuchni toping (kN).

- A) 360 B) 1,5 C) 100 D) 1 E) 5

5. Ipga bog'langan va vertikal tekislikda aylanayotgan jism aylanish o'qi bilan bir xil balandlikda bo'lgan paytda ip uzib yuborildi. U rasmda ko'rsatilgan traektoriyalarning qaysi biri bo'ylab harakat qiladi?



- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

6. Quyida keltirilgan formulalarning qaysilari markazga intilma kuchni ifodalaydi:

1)  $F = mv^2 / R$ ; 2)  $F = m\omega^2 R$ ; 3)  $F = m\omega v$ ?

- A) 1;2;3 B) 2 C) 3 D) 1;2 E) 1

7. Massasi 12 kg bo'lgan jism radiusi 0,6 m bo'lgan aylana bo'ylab 2 Hz chastota bilan aylanmoqda. Jismga ta'sir etuvchi markazdan qochma kuchni toping (N).

- A) 362 B) 1136 C) 681,5 D) 341 E) 1070

8. 4 rad/s burchak tezlik bilan aylanayotgan 5 kg massali jismga ta'sir etuvchi markazdan qochma kuchni toping (N). Aylana radiusi 4 m.

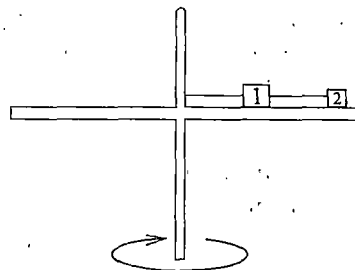
- A) 1280 B) 320 C) 80 D) 64 E) 160

9. Mashina haydovchisi keskin burilish joyiga yaqinlashganda nima qilishi lozim?

- A) Tezlikni kamaytirishi lozim  
B) Tezlikni oshirishi lozim  
C) O'sha tezligi bilan yurishi lozim  
D) Mashinaning tezligiga bog'liq

10. Gorizontal platforma ustida massalari  $m_1 = 2 \text{ kg}$  va  $m_2 = 1 \text{ kg}$ , aylanish radiuslari

$R_1 = 1 \text{ m}$  va  $R_2 = 2 \text{ m}$  bo'lgan jismlar rasmda ko'rsatilgan kabi qo'yilgan va ular vertikal o'q atrofida 20 rad/s burchak tezlik bilan aylanmoqda. Birinchi yukni ushlab turgan ipning taranglik kuchini (N) toping.  $\mu = 0$



- A) 8 B) 16 C) 20 D) 24 E) 32

11. Yerning ekvatorida markazga intilma tezlanish erkin tushish tezlanishi  $g$  ga teng bo'lishi uchun Yerning o'z o'qi atrofida aylanish burchak tezligi necha marta ortishi kerak?

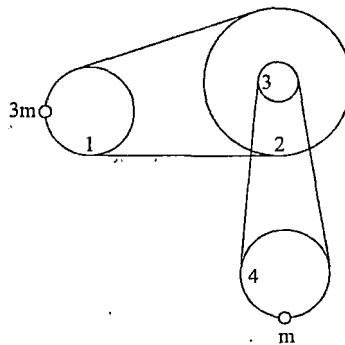
- A) 2 B) 13 C) 21 D) 17 E) 7

12. Uzunligi 50 sm bo'lgan ipga osilgan jism vertikal tekislikda 3 Gs chastota bilan aylanmoqda. Ipning ikkinchi uchi yerdan 1 metr balandlikda bo'lgan qo'zg'almas o'qqa mahkamlangan. Jismning tezligi yuqoriga tik yo'nalgan paytda ip uzilib ketsa, shar yerdan qanday balandlikga (sm) ko'tariladi?  $\pi = 3$  deb oling.  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- A) 402 B) 452 C) 181 D) 513 E) 224

13. Aylanma harakat 1-diskdan 4-diskka rasmda ko'rsatilgani kabi uzatiladi. Agar 1-diskning chekkasiga mahkamlangan 3m massali jismga ta'sir qiladigan markazdan qochma kuch  $F$  ga

teng bo'lsa, 4-diskning chekkasiga mahkamlangan m massali jismga ta'sir qiladigan markazdan qochma kuchni hisoblang. ( $3R_1 = 2R_2 = 6R_3 = 3R_4$ ).



- A)  $\frac{2F}{9}$     B)  $\frac{3F}{16}$     C)  $\frac{F}{27}$     D)  $\frac{4F}{81}$     E)  $\frac{2F}{5}$

### 17-§. Butun olam tortishish qonuni. Og'irlik kuchi

1. Qaysi olim gravitatsiya doimiysini son qiymatini hisoblab chiqargan?

- A) A. Eynshteyn    B) A. Avogadro  
C) D. Mendeleyev    D) Kavendish    E) Klapeyron

2. Yer massasi Quyosh massasidan 330000 marta kichik. Quyosh tomonidan yerga ta'sir etuvchi tortish kuchining Yer tomonidan Quyoshga ta'sir etuvchi kuchga nisbatini toping?

- A) 1    B) 1/575    C) 330000    D) 1/330000

3. Ikki jismdan har birining massasi 2 marta oshirilsa va ular orasidagi masofa 2 marta kamaytirilsa, ularning o'zaro tortishish kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi    B) 4 marta kamayadi  
C) 8 marta kamayadi    D) 8 marta ortadi  
E) 16 marta ortadi

4. Ikki jism orasidagi gravitatsiya kuchi 64 marta kamaygan bo'lsa, ular orasidagi masofa qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi    B) 8 marta ortadi  
C) 8 marta kamayadi    D) 64 marta ortadi

5. Jismning inert massasi va gravitatsion massasi qanday farq qiladi?

- A) inert massa nolga teng    B) inert massa katta  
C) gravitatsion massa nolga teng  
D) farq qilmaydi

6. Gravitatsiya doimiysining birligini ko'rsating.

- A)  $N \cdot m^2 / kg^2$     B)  $N \cdot kg^2 / m^2$   
C)  $N / m^2$     D)  $kg \cdot m^2 / N$

7. Oyning massasi yerning massasidan 81 marta kichik. Yer va oy markazlarini birlashtiruvchi to'g'ri chiziqdagi Yerdan qanday masofadagi nuqtada jismning yerga tortilish kuchi va Oyga tortilish kuchi o'zaro muvazanalashadi?

- A) 0,2 qismiga teng    B) 0,3 qismiga teng  
C) 0,9 qismiga teng  
D) 0,125 qismiga teng    E) TJY.

8. Massalari 1200 kg dan bo'lgan ikki avtomobil massa markazlari orasidagi masofa 5 m ga teng. Avtomobillar bir-birini qanday kuch (N) bilan tortishadi?

- A)  $384 \cdot 10^{-7}$     B)  $3,84 \cdot 10^{-7}$     C)  $38,4 \cdot 10^{-7}$   
D)  $38,4 \cdot 10^{-5}$     E)  $14,8 \cdot 10^{-5}$

9. Yerning massasi  $6,0 \cdot 10^{24}$  kg, Oyning massasi  $7,35 \cdot 10^{22}$  kg, ularning markazlari orasidagi masofa 384400 km. Yer bilan Oy orasidagi tortishish kuchi topilsin (N).

- A)  $8,0 \cdot 10^{20}$     B)  $2,0 \cdot 10^{18}$     C)  $3,0 \cdot 10^{20}$   
D)  $2,0 \cdot 10^{20}$     E)  $4,0 \cdot 10^{20}$

10. Butun olam tortishish qonunidagi gravitatsion doimiysining ma'nosini tushuntiring.

- A) massalari 1 kg dan va oralaridagi masofa 10 m bo'lgan ikki jism orasidagi tortishish kuchiga teng kattalik.  
B) massalari 1 kg dan bo'lgan ikkita jismning og'irlik kuchlari yig'indisiga teng kattalik.  
C) massalari 1 kg dan va oralaridagi masofa 1 m bo'lgan ikki jism orasidagi tortishish kuchiga teng kattalik.



D) massalari 10 kg dan va oralaridagi masofa 1 m bo'lgan ikki jism orasidagi tortishish kuchiga teng kattalik.

E) hech qanday ma'noni anglatmaydigan koeffitsiyent.

11. Massalari  $M$  va  $m$  bo'lgan ikki jism orasidagi gravitatsiyaviy ta'sirlashuv kuchi uchun yozilgan

$$F = G \frac{Mm}{R^2}$$

ifodadagi  $R$  kattalik nimani ifodalaydi?

A) Yer radiusini.

B) sayyoraning aylanish radiusini (orbita radiusini).

C) ta'sirlashuvchi jismlarning bir-biriga eng yaqin joylashgan nuqtalari oralig'ini.

D)  $m$  massali jism bilan yer markazi orasidagi masofani.

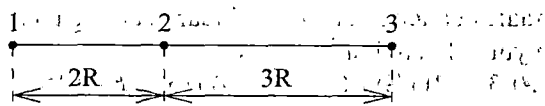
E) jismlar massa markazlari orasidagi masofani (agar jismlarni moddiy nuqta deb hisoblash mumkin bo'lsa).

12. Kosmik raketa yer sathidan besh yer radiusiga teng bo'lgan masofaga uzoqlashganda kosmik raketaning yerga tortishish kuchi necha marta kamayadi?

A) 6 marta B) 36 marta C) 9 marta

D) 81 marta E) o'zgarmaydi

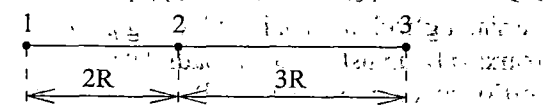
13. Massalari  $m$ ,  $2m$  va  $3m$  bo'lgan uchta jism o'rtasidagi tortishish kuchi qaysi juftlikda eng kichik?



A) 1 va 2 B) 2 va 3 C) 3 va 1

D) 1 va 3; 2 va 3 E) ta'sir kuchlari teng

14. Massalari  $m$ ,  $2m$  va  $3m$  bo'lgan uchta jism o'rtasidagi tortishish kuchi qaysi juftlikda eng katta?



A) 1 va 3 B) 2 va 3 C) 1 va 2 D) hammasi teng

15. Ikkita bir-xil shar orasidagi tortishish kuchi 0,01 N. Agar ularning markazlari orasidagi masofa 10 m bo'lsa, sharlarning massasi (kg) qanchaga teng?

A)  $8 \cdot 10^5$  B)  $1,2 \cdot 10^5$  C)  $1,2 \cdot 10^4$

D) 60 E)  $3 \cdot 10^4$

16. Qandaydir sayyoradan jism 25 m balandlikdan 5 sekunda tushgan bo'lsa, bu sayyoradagi erkin tushish tezlanishini ( $m/s^2$ ) toping.

A) 2 B) 4 C) 10 D) 25 E) 8

17. Yer radiusi 6380 km bo'lgan shar deb hisoblab, 1 kg massali jismni qutbdan ekvatorga ko'chirganda jism vaznining o'zgarishini ( $N$ ) hisoblang.

A) 0,23 B) -0,13 C) 0,2 D) -0,034 E) 0,153

18. Yer sirtidan Yer radiusiga teng balandlikda erkin tushish tezlanishi nimaga teng ( $m/s^2$ ). Yer sirtida  $g = 10 m/s^2$ .

A) 1,25 B) 10 C) 2,5 D) 5 E) 0

19. Jism osilgan dinamometr Yer sirtida 1 N ni ko'rsatadi. Agar jism yer sirtidan ikki Yer radiusiga teng masofaga chiqarilsa, Yerga necha nyuton kuch bilan tortiladi?

A) 3 B) 1/3 C) 1/9 D) 1/4 E) 1/6

20. Yer sirtidan qanday (km) balandlikda og'irlik kuchi Yer sirtidagi og'irlik kuchining 64 foizini tashkil qiladi. Yerning radiusi 6400 km.

A) 1400 B) 1600 C) 1500 D) 1700

21. Qanday balandlikda jismning og'irligi Yer sirtidagiga qaraganda  $n$  marta kichik bo'ladi?

A)  $R(\sqrt{n}-1)$  B)  $R(n-1)$

C)  $R/(n-1)$  D)  $R(\sqrt{n}-1)$

22. Agar Quyoshning radiusi yer radiusidan 108 marta katta, zichligi esa yer zichligidan 4 marta kichik bo'lsa, Quyosh sirtida og'irlik kuchining tezlanishi qanday bo'ladi ( $m/s^2$ )? yer uchun

$g = 10 m/s^2$  deb hisoblang.

A) 10,8 B) 27 C) 67,5 D) 270 E) 432

23. Oy sirtida og'irlik kuchi tezlanishi yer sirtidagi og'irlik kuchi tezlanishidan 6 marta kichik. Oyda odam yerdagidan qancha balandga va uzoqqa sakrashi mumkin? Sakrash tezligi bir xil.

A) Oyda odam yerdagidan 81 marta uzoqqa va balandga sakraydi

B) Oyda odam yerdagidan 3 marta uzoqqa va balandga sakraydi

C) Oyda odam yerdagidan 9 marta uzoqqa va balandga sakraydi

D) Oyda odam yerdagidan 6 marta uzoqqa va balandga sakraydi E) TJY.

24. Yer sirtidan yer radiusi qadar uzoqlikdagi nuqtada jismning og'irlik kuchi necha marta kamayadi?

- A) 8 marta kamayadi B) 16 marta kamayadi  
C) 8 marta ortadi D) 16 marta ortadi  
E) 4 marta kamayadi

25. Noma'lum sayyoraning radiusi  $R_2$  yerning radiusi  $R_1$  dan 2 marta katta. Sayyoradagi erkin tushish tezlanishi yerdagi erkin tushish tezlanishiga teng bo'lsa, sayyora massasi  $M_2$  va Yer massasi  $M_1$  orasidagi  $M_2/M_1$  munosabatni aniqlang.

- A) 0,5 B) 4 C) 2 D) 1 E) 8

26. Oy massasi yer massasidan 81 marta, Oy radiusi yer radiusidan taxminan 3,7 marta kichik. Yer sirtidagi erkin tushish tezlanishi  $9,8 \text{ m/s}^2$  deb hisoblab, Oy sirtidagi erkin tushish tezlanishini aniqlang ( $\text{m/s}^2$ ).

- A) 0,254 B) 2,42 C) 1,22 D) 1,66 E) 12

27. Raketa yer sirtidan qanday masofaga uzoqlashganda (km) uning og'irlik kuchi ikki marta kamayadi?  $R = 6371 \text{ km}$

- A) 1212 B) 2639 C) 3742 D) 527

28. Planetaning radiusi yerning radiusidan taxminan 2,5 marta kichik, massasi esa yerning massasidan 18 marta kichik. Planeta sirtida og'irlik kuchining tezlanishi qancha ( $\text{m/s}^2$ )?

- A) 1,26 B) 1,66 C) 1,54 D) 2,8 E) 3,4

29. Quyoshning radiusi  $R'$  yerning radiusi  $R$  dan 110 marta katta, Quyoshning o'rtacha zichligi  $\rho'$  ning yerning o'rtacha zichligi  $\rho$  ga nisbati esa 1:4 kabi bo'lsa, Quyosh sirtida og'irlik kuchining tezlanishi  $g'$  qanchaga teng ( $\text{m/s}^2$ )?  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- A) 540 B) 346 C) 125 D) 270 E) 17.

30. O'ta gigant Antares (Aqrabning  $\alpha$  si) ning massasi Quyoshning massasidan 50 marta, diametri esa Quyoshning diametridan 328 marta katta. Shu yulduzdagi erkin tushish tezlanishini toping ( $\text{sm/s}^2$ ). Quyoshning radiusi  $6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$ , massasi esa  $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ .

- A) 13 B) 26 C) 32 D) 6 E) TJY.

31. Oq mitti «40 eridana A» ning massasi Quyosh massasining 0,31 qismiga, diametri esa Quyosh diametrining 0,016 qismiga teng. Ana shu yulduzdagi erkin tushish tezlanishini toping ( $\text{km/s}^2$ ). Quyoshning radiusi  $6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$ , massasi esa  $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ .

- A) 332 B) 24 C) 33 D) 640 E) 240

32. Yer sirtida kosmonavtga 720 N gravitatsion kuch ta'sir qilmoqda. Kosmonavt kosmik kemada yer sirtidan ikki radiusga teng masofada erkin harakatlanayotganida unga qanday gravitatsion kuch ta'sir qiladi?

- A) 180 B) 240 C) 80 D) 360 E) 120

33. Oyning Yer atrofida orbita bo'ylab aylanishidagi markazdan qochma tezlanishi nimaga teng ( $\text{m/s}^2$ ). Yer va Oy markazlari orasidagi masofa 60 Yer radiusiga teng.  $g_{\text{Yer}} = 10 \text{ m/s}^2$  deb hisoblang.

- A)  $\frac{1}{360}$  B)  $\frac{1}{3600}$  C)  $\frac{1}{720}$  D)  $\frac{1}{60}$  E)  $\frac{1}{36}$

34. Yer sirtidan qanday masofada kosmik kema-ning Yerga tortilish kuchi Yer sirtidagiga nisbatan 25 marta kichik bo'ladi? Masofani Yer radiuslarida ifodalang.

- A)  $R$  B)  $4R$  C)  $9R$  D)  $3R$  E)  $8R$

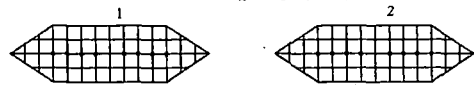
35. Jism osilgan dinamometr yer sirtida 1N ni ko'rsatadi. Agar jism yer sirtidan to'rt yer radiusiga teng masofaga chiqarilsa, yerga necha nyuton kuch bilan tortiladi?

- A) 3 B) 1/9 C) 1/4 D) 1/6 E) 1/25

36. Yer sirtidan qanday balandlikda (km) jismning massasi 4 marta kamayadi.  $R = 6400 \text{ km}$ .

- A) 19200 B) 25652 C) 12800 D) 6400 E) TJB

37. Har birining massasi 120 kg va uzunligi 5 m ga teng bo'lgan ikkita kater bir biridan 3 m masofada joylashgan (rasmga qarang). Katerlarning og'irlik markazlari ularning geometrik markazi bilan ustma-ust tushadi. Ularning o'zaro tortishish kuchini toping (nN)



- A) 18 B) 15 C) 10 D) 28 E) 24

38. Og'irlik kuchi  $mg$  ga teng bo'lgan jism yer sirtida turipdi. Shu jismga ta'sir etuvchi kuch nimaga ta'sir ko'rsatadi?

- A) Jismga B) Yerga C) Havoga  
D) Vakuumba

39. Yerdan yer radiusiga teng masofada o'zgarman tezlik bilan yer atrofiga aylana traektoriyada harakatlanayotgan kosmik kema bilan yer bilan o'zaro gravitatsion kuchi  $100 \text{ kN}$  ga teng. Kosmik kema ta'sir qiluvchi markazdan qochma kuchning qiymatini toping (kN).

- A) 100 B) 50 C) 25 D) 12,5 E) 0

40.  $H = 1,5R$  balandlikda Yer atrofiga tekis aylanayotgan kosmik kema  $400 \text{ kN}$  gravitatsion kuch ta'sir qilmoqda. Unga ta'sir qiluvchi markazga intilma kuch nimaga teng (kN).  $R$  – Yer radiusi.

- A) 0 B) 100 C) 200 D) 400 E) 800

## 18-§. Og'irlik. Jismning tezlanish bilan harakatdagi og'irligi

1. Agar jism ... ta'sirida harakatlansa, u vaznsizlik holatida bo'ladi.

- A) faqat og'irlik kuchi B) faqat elastiklik kuchi  
C) markazga intilma kuch D) harakatlanmas

2. Quyidagi jumlaning mazmuniga mos keladigan so'z yoki birikmani tanlab, to'liq gap hosil qiling ... vaznsiz holati hosil bo'ladi.

- A) erkin tushishda B) tinchlik holatida  
C) to'g'ri chiziqli tekis harakatda  
D) muvozanatda E) to'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan ( $a \neq g$ ) harakatda

3. Arqon ko'pi bilan  $m$  massali yukni ko'tara oladi. Shu arqon yordamida qanday massali yukni  $g/2$  tezlanish bilan ko'tarish mumkin?

- A)  $m/2$  B)  $3m/4$  C)  $m/3$  D)  $2m/3$

4.  $50 \text{ kg}$  massali havo shari  $5 \text{ m/s}$  tezlik bilan ko'tarilmoqda va  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tezligi kamaymoqda. Uning vazni ( $N$ ) qanday?

$$g = 10 \text{ m/s}^2.$$

- A) 250 B) 650 C) 500 D) 750 E) 0

5. Ko'tarish mashinasining kanatga osilgan kleti yuqoriga yo'nalgan  $1,6 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat qilayotgan bo'lsa, kanatning tarangligini aniqlang ( $N$ ). Kletning massasi  $300 \text{ kg}$ .

- A) 4250 B) 7520 C) 3420 D) 1280 E) TJK

6. Massasi  $30 \text{ kg}$  bo'lgan bola liftida  $1 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Uning og'irligi (vazni) necha nyuton?

- A) 30 B) 31 C) 330 D) 300 E) 61

7. Massasi  $70 \text{ kg}$  bo'lgan parashyutchi tekis tushmoqda. Unga ta'sir qilayotgan havoning qarshilik kuchi nimaga teng ( $N$ )?  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A) 350 B) 70 C) 686 D) 140 E) 35

8. Lift kabinasining shiftiga mahkamlangan prujinali taroziga  $m$  massali jism osilgan. Kabina  $a$  tezlanish bilan pastga harakatlansa, tarozining ko'rsatishi qanday bo'ladi?

- A)  $F = mg$ . B)  $F = mg + ma$ . C)  $F = mg - ma$ .  
D)  $F = ma$ . E)  $F = (mg + ma)/2$ .

9. Yerga tik tushayotgan jismning tezlanishi  $0,8g$  ga teng bo'lsa, jismga ta'sir etayotgan qarshilik kuchining og'irlik kuchiga nisbati qanday bo'ladi?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,8 D) 1 E) 1,6

10. Arqonga yuk osib qo'yilgan.  $F$  kuch ta'sirida yuk  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tariladi. Ip

$10 \text{ m/s}^2$  tezlanish beradigan kuch ta'sirida uzilib ketadi. Ipnning uzulish paytidagi taranglik kuchi  $100 \text{ N}$ .  $F$  kuchni ( $N$ ) toping.  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 40 B) 50 C) 100 D) 60

11.  $50 \text{ kg}$  massali havo shari  $4 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tezligini kamaytirib pasaymoqda. Uning vazni ( $N$ ) qanday?  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 300 B) 0 C) 700 D) 500

12. Mashina sekinlashayotganda tezlanish  $5 \text{ m/s}^2$  bo'lgan. Mashina massasi  $4000 \text{ kg}$  bo'lsa, vazni ( $kN$ ) qanday?

- A) 40 B)  $4\sqrt{135}$  C) 20 D)  $4\sqrt{125}$

13. Lift pastga tushayapti. Uning  $3 \text{ m/s}^2$  ga teng tezlanishi yuqoriga yo'nalgan. Liftida  $70 \text{ kg}$  massali odam bor. Uning vazni (og'irligi) necha nyuton?

- A) 210 B) 490 C) 700 D) 910 E) TJK

14. Ipga bog'langan, massasi  $2 \text{ kg}$  bo'lgan jism  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Ipnning taranglik kuchini toping (nyutonlarda).  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30

15. Jismning og'irlilik kuchi havoning o'rtacha qarshilik kuchiga teng bo'lganda, jism 30 m balandlikdan necha sekundda tushadi? Jismning yerga urilish vaqtidagi tezligi 10 m/s.

- A) 1,5 B)  $\sqrt{6}$  C) 3 D)  $\sqrt{6}/2$  E) 1

16. Ko'tarish klani massasi 1 t bo'lgan yukni ko'tarmoqda. Agar yuk  $25 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan (juda qisqa vaqt) harakatlansa, ko'tarilishning boshida trosning taranglik kuchi qancha bo'lgan (kN)?

- A) 30 B) 350 C) 3500 D) 70 E) 45

17. Parashyut to'la ochilgan paytda havoning parashyutchi va parashyutga ta'sir qiluvchi minimal qarshilik kuchi nimaga teng (N)? Parashyutchini parashyut bilan birgalikdagi massasi 75 kg.

- A) 75 B) 735 C) 150 D) 300 E) 735

18. Massasi 90 kg bo'lgan parashyutchiga sakrash boshida havoning qarshilik kuchi ta'sir qiladi. Bu kuchning koordinata o'qlari  $x$  va  $y$  ga proektsiyalari 300 N va 500 N ga teng. ( $y$  o'qi yuqoriga yo'nalgan.) Barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).

- A) 250 B) 500 C) 400 D) 200 E) 100

19. Tinch holatdagi og'irligi 10 N bo'lgan jismni vertikal yuqoriga ko'tarish lozim. Yuk bog'langan ip 20 N kuchga bardosh bera oladi. Shu ipdan foydalanilganda yukni 2 s davomida qanday maksimal balandlikka ko'tarish mumkin (m)?

- A) 19,6 B) 36,2 C) 28,4 D) 12,6 E) 6,4

20. Shaxta ko'targichi platformasining og'irligi 2,5 kN. Arqonning taranglik kuchi 2,0 kN bo'lsa, ko'targich qanday tezlanish bilan tushmoqda ( $\text{m/s}^2$ )?

- A) 4 B) 2 C) 0,5 D) 8 E) 10

21. Lift kabinasining shiftiga mahkamlangan prujinali taroziga  $m$  massali jism osilgan. Lift kabinasi yuqoriga yoki pastga tekis harakatlanganda, prujinali tarozining ko'rsatishi  $F$  qanday bo'ladi?

- A)  $F = mg$  B)  $F > mg$  C)  $F < mg$  D)  $F = 0$

22. Pastga tushayotgan lift kabinasi polida yotgan 140 kg massali yuk polga 1440 N kuch bilan bosadi. Lift tezlanishining kattaligini ( $\text{m/s}^2$ ) va yo'nalishini aniqlang.

- A) 0,48, liftning tezlanishi pastga yo'nalgan  
B) 0,48, liftning tezlanishi yuqoriga yo'nalgan

C) 10,5, liftning tezlanishi yuqoriga yo'nalgan

D) 10,5, liftning tezlanishi pastga yo'nalgan

23. Bir g'ishtni ikkinchisining ustiga qo'yib yuqoriga otishdi. Yuqoridagi g'ishtning pastdagi g'ishtga bosim kuchi qachon nolga teng bo'ladi?

Havoning qarshiligini hisobga olmang.

A) uchish vaqtining hammasida

B) faqat yuqoriga harakat vaqtida

C) faqat pastga harakat vaqtida

D) hech qachon nolga teng bo'lmaydi

24. Agar shaxta kleti  $24,5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilayotgan bo'lsa, 100 kg massali yuk kleti

tubiga qanday kuch bilan bosadi (N)?

A) 754,2 B) 2015,2 C) 3250

D) 1004,5 E) 8000

25. Arqon 2,5 kN yukni ko'tara oladi. Arqon uzilib ketmasligi uchun massasi 200 kg bo'lgan yukni

qanday eng katta tezlanish bilan ko'tarish

mumkin ( $\text{m/s}^2$ )?

A) 8,1 B) 0,5 C) 5 D) 0,9 E) 2,7

26. Massasi 70 kg bo'lgan kosmonavt kosmik

kemada uchish vaqtida yuklanish 4 ga teng bo'ldi.

Kosmonavtning og'irligini toping (kN).

A) 700 B) 1400 C) 4,2 D) 2,8 E) 5,6

27. Raketa gorizontal yo'nalishda 2g tezlanish

bilan harakatlanmoqda. Undagi 2 kg massali jism

yuklanishi qanday? g-erkin tushish tezlanishi.

A)  $\sqrt{5}$  B) 2 C)  $\sqrt{3}$  D) 3 E)  $\sqrt{6}$

28. Raketa yer sirtiga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida

2g tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Raketadagi  $m$

massali kosmonavtning vazni qanday?

A)  $\sqrt{5}mg$  B)  $4mg$  C)  $\sqrt{7}mg$  D)  $3mg$  E)  $2mg$

29. Pastga tushayotgan lift  $200 \text{ m/s}^2$  tezlanish

bilan tormozlanmoqda. Lift ichida turgan 60 kg

massali odamning lift poliga beradigan kuchi

qanday bo'ladi?

A) 480 B) 600 C) 120 D) 720 E) 540

30. Kosmik kema  $20 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tik

yuqoriga ko'tarilmoqda. Bunda massasi 80 kg

bo'lgan kosmonavtning yuklanishi nechaga teng?

A) 2 B) 3 C) 1 D) 4 E) 2,5

31. O'lik sirtmoq bo'ylab uchayotgan

samolyotning sirtmoqning eng pastki nuqtasidagi

og'irligi (vazni) qanday ifodalanadi?

A)  $mg + \frac{m\mathcal{G}^2}{R}$       B)  $mg - \frac{m\mathcal{G}^2}{R}$   
 C)  $mg + \frac{m\mathcal{G}^2}{2}$       D)  $\frac{m\mathcal{G}^2}{R}$

32. Yengil avtomobil egrilik radiusi 60 m bo'lgan qavariq ko'prikdan o'tmoqda. Ko'priknin o'rtasida avtomobil tezligi necha m/s bo'lganida, haydovchi vaznsizlikni sezadi?

A) 10,7    B) 25,5    C) 28    D) 24,2    E) 15,9

33. Massasi 2 kg bo'lgan jism 0,4 metr uzunlikdagi ipga bog'lab, vertikal tekislikda 4 m/s tezlik bilan aylantirilmoqda. Traektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi ipning taranglik kuchini ( $N$ ) toping.

A) 8    B) 12    C) 60    D) 18    E) 48

34. Massasi 1 kg bo'lgan jism 1 metr uzunlikdagi ipga bog'lab, vertikal tekislikda 4 m/s tezlik bilan aylantirilmoqda. Traektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi ipning taranglik kuchini ( $N$ ) toping.

A) 5    B) 4    C) 8    D) 10    E) 6

35. Tekis harakatlanayotgan avtomobilga qavariq ko'priknin yuqori nuqtasida ta'sir qilayotgan inersiya kuchi 5000 N bo'lib, avtomobil ko'priknin 8000 N bilan bosayotgan bo'lsa, uning massasi qanday ( $t$ )?

A) 0,3    B) 0,5    C) 0,8    D) 1,3

36. Motosikl qavariq ko'priknin ustida tekis harakatlanmoqda. Ko'priknin eng yuqori nuqtasiga yetganda unga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday yo'nalgan bo'ladi?

A) yuqoriga    B) pastga    C) oldinga  
 D) orqaga    E)  $F=0$

37. Samolyot 225 m radiusli Nesterov sirtmog'i ("o'lik sirtmog'i") ni hosil qiladi. Uchuvchi uni uchish kreslosiga bog'lab turgan tasmalarga osilmasligi uchun, sirtmog'ning yuqori nuqtasida samolyot kamida qanday tezlikka ega bo'lishi kerak (km/soat)?

A) 220    B) 120    C) 170    D) 420    E) 60

38. Yo'lnin qavariq, botiq va gorizontal qismlarida harakatlanayotgan avtomobilning yo'lga ko'rsatadigan bosim kuchlari qanday munosabatda bo'ladi?

A)  $F_1 = F_2 = F_3$ .    B)  $F_1 > F_2 > F_3$ .    C)  $F_2 > F_1 > F_3$ .  
 D)  $F_1 < F_3 < F_2$ .    E)  $F_1 < F_2 < F_3$ .

39. Motosikl botiq ko'priknin ustida tekis harakatlanmoqda. Ko'priknin eng quyi nuqtasiga

yetganida unga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday yo'nalgan bo'ladi?

A) pastga    B) yuqoriga    C) oldinga  
 D) orqaga    E)  $F=0$ .

40. Massasi 35 kg bo'lgan qizcha arg'imchoqda uchmoqda. Arg'imchoq arqonning uzunligi 2,0 m. Arg'imchoq muvozanat vaziyatidan 3,0 m/s tezlik bilan o'tayotgan bo'lsa, arqonlarning taranglik kuchi qancha bo'ladi ( $N$ )?

A) 100    B) 150    C) 250    D) 500    E) 120

41. Massasi 2000 kg bo'lgan avtomobil radiusi 40 m bo'lgan qavariq ko'prikdan 36 km/soat tezlikda o'tmoqda. Ko'priknin o'rtasida avtomobil ko'prikkaga qancha kuch bilan bosadi ( $kN$ )?

A) 10    B) 30    C) 45    D) 15    E) 1,5

42. Massasi 1,0 t bo'lgan avtomobil radiusi 100 m bo'lgan egri yo'lda harakatlanmoqda.

Avtomobilning tezligi 18 km/soat bo'lgan holda markazga intilma kuchni toping ( $N$ ).

A) 180    B) 200    C) 250    D) 150    E) 100

43. 1000 kg massali avtomobil 50 m egrilik radiusiga ega bo'lgan qavariq ko'prikdan 36 km/soat tezlik bilan o'tmoqda. Avtomobil ko'priknin o'rtasiga kelganda unga qanday kuch bilan bosim ko'rsatadi ( $N$ )? Ko'priknin yuqori nuqtasida avtomobil unga bosim ko'rsatmasligi uchun u qanday eng kichik tezlik bilan harakat qilishi kerak (km/soat)?

A) 1700 ; 100    B) 7800 ; 40    C) 7800 ; 80  
 D) 2400 ; 80    E) TJY.

44. 2000 kg massali avtomashina 36 km/soat tezlik bilan botiq ko'prikdan o'tmoqda. Ko'priknin egrilik radiusi 100 m. Avtomashina ko'priknin o'rtasiga kelganda unga qanday kuch bilan bosim ko'rsatadi ( $N$ )?

A) 31500    B) 21600    C) 5400    D) 6500    E) TJY.

45. Kosmik kemada «vaznsiz» bolg'a yordamida zarb bilan «vaznsiz» materialga ishlov berish mumkinmi?

A) Ha    B) Yo'q    C) Materialga bog'liq  
 D) TJY.

46. Massasi 2 t bo'lgan avtomobil egrilik radiusi 500 m bo'lgan qavariq ko'priknin ustida 30 m/s tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Ko'priknin eng yuqori nuqtasida unga ta'sir etuvchi barcha

kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nimaga teng (kN)?

A) 3,6 B) 16,4 C) 20 D) 0 E) 8

### 19-§. Kosmik tezlklar

1. Yer ekvatoridagi nuqtalarning markazga intilma tezlanishi  $g$  ga teng bo'lishi uchun yerning burchak tezligi necha marta ortishi kerak?

$$R = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$$

A) 8 B) 3 C) 5 D) 13 E) 17

2. Yer shari sirtidagi nuqtalarning chiziqli tezligini (m/s) va markazga intilma tezlanishini toping ( $m/s^2$ ): ( $\varphi = 60^\circ$  kenglikda). Yer sharining o'rtacha radiusi 6400 km.

A) 754; 0,785 B) 634; 0,05 C) 274; 0,043 D) 233; 0,017 E) T.J.Y.

3. Yerning ekvatorial radiusi 6380 km. Yerning o'z o'qi atrofida aylanishida ekvatoridagi nuqtalar qanday tezlik (km/soat) bilan harakat qiladi?

A) 1607 B) 1426 C) 3542 D) 1670 E) T.J.Y.

4. Oy yer atrofida 1,0 km/s tezlik bilan aylanadi. Yerdan Oygacha masofa 384400 km. Bu ma'lumotlarga ko'ra yerning massasini toping (kg).

A)  $5,2 \cdot 10^{24}$  B)  $8,6 \cdot 10^{24}$  C)  $4,3 \cdot 10^{24}$  D)  $5,8 \cdot 10^{24}$  E) T.J.Y.

5. Sun'iy yo'ldosh yer atrofida doiraviy orbita bo'ylab 1,0 km/s tezlik bilan aylanadi? U Yer sirtidan qanday balandlikda joylashgan(km)? Yerning radiusi 6370 km.

A) 391181 B) 3910 C) 42200 D) 4200 E) 1200

6. Yer uchun birinchi kosmik tezlik  $g$  ga teng. Massasi yerning massasidan 36 marta katta radiusi esa 4 marta katta bo'lgan sayyorada birinchi kosmik tezlik qanday?

A)  $3g$  B)  $6g$  C)  $1,5g$  D)  $9g$  E)  $36g$

7. Yer uchun birinchi kosmik tezlik  $v$  ga teng. Massasi Yer massasidan 81 marta, radiusi esa 9 marta katta bo'lgan sayyoradagi birinchi kosmik tezlikni toping.

A)  $3v$  B)  $6v$  C)  $1,5v$  D)  $9v$  E) T.J.Y.

8. Kosmik kema yer atrofida  $r$  radiusli orbita bo'ylab aylanmoqda. Kemaning tezligi hisoblansin. Yerning radiusi  $R$ .

A)  $g \left( \frac{r}{R} \right)^2$  B)  $\frac{gr^2}{R}$  C)  $g \left( \frac{R}{r} \right)^2$   
D)  $R \sqrt{\frac{g}{r}}$  E)  $2r \sqrt{\frac{g}{R}}$

9. Jism Yerning suniy yo'ldoshi bo'lib qolishi uchun uning doiraviy orbitadagi tezligi qanday yo'nalgan bo'ladi?

A) vertikal yuqoriga B) vertikal pastga  
C) gorizontga burchak ostida  
D) orbitaga urinma yo'nalishda

10. Yer massasi  $m$ , Quyosh massasi  $M$ , Yer markazidan Quyosh markazigacha bo'lgan masofa  $R$ . Yerning Quyosh atrofidagi doiraviy orbita bo'ylab harakatdagi tezligi nimaga teng? Gravitatsiya doimiysi  $G$ .

A)  $\sqrt{\frac{GM}{R}}$  B)  $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$  C)  $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$  D)  $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$

11. Birinchi samoviy (kosmik) tezlik qanday (km/s)?

A) 7,9 B) 8,9 C) 11,2 D) 7,2

12. Massasi va radiusi Yernikidan 4 marta katta bo'lgan planeta uchun birinchi kosmik tezlikni (km/s) toping. Yer uchun birinchi kosmik tezlik 8 km/s.

A) 4 B) 8 C) 16 D) 24

13. Saturnning radiusi 58340 km va massasi  $5,6846 \cdot 10^{26}$  kg. Saturn uchun ikkinchi kosmik tezlikni toping (km/s).

A) 25,5 B) 36,1 C) 12,75 D) 12 E) 11,8

14. Neptunning massasi Yernikidan 17,2 marta, radiusi esa 3,9 marta katta bo'lsa, Neptun uchun birinchi kosmik tezlikni toping (km/s). Yer uchun birinchi kosmik tezlik 7,9 km/s.

A) 18 B) 36,1 C) 12,75 D) 16,6 E) 11,8

15. Yerdan 10,5 km/s tezlik bilan uchirilgan raketaning traektoriyasi qanday bo'ladi?

A) Parabola B) Giperbola C) Elips  
D) Aylana E) aniqlab bo'lmaydi.

16. Yerdan 12,5 km/s tezlik bilan uchirilgan raketaning traektoriyasi qanday bo'ladi?

- A) Parabola B) Giperbola C) Elips  
D) Aylana E) aniqlab bo'lmaydi.

17. Yerdan 11,2 km/s tezlik bilan uchirilgan raketaning traektoriyasi qanday bo'ladi?

- A) Parabola B) Giperbola C) Elips  
D) Aylana E) aniqlab bo'lmaydi.

18. Planetaning zichligi  $\rho$  va radiusi  $R$  bo'lsa, ikkinchi kosmik tezlik nimaga teng?

$G$  – gravitatsion doimiy,  $\pi \approx 3$ .

- A)  $2R\sqrt{2G\rho}$  B)  $\sqrt{2G\rho/R}$  C)  $R\sqrt{2G\rho}$   
D)  $\sqrt{2GR\rho}$  E)  $2R\sqrt{G\rho}$

19. Yerning sun'iy yo'ldoshi doiraviy orbitasining radiusini 4 marta orttirganda uning aylanish davri 8 marta ortadi. Bunda yo'ldoshning orbita bo'yicha harakatlanish tezligi necha marta o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 2 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi  
D) 4 marta ortadi E) O'zgarmaydi

20. Sun'iy yo'ldosh orbitasining radiusi 9 marta ortsa, uning doiraviy orbita bo'ylab aylanish davri qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta kamayadi B) 9 marta ortadi  
C) 27 marta kamayadi D) 27 marta ortadi  
E) 3 marta ortadi

21. Yer sirtidan uning radiusiga teng masofaga uzoqlashgan Yerning sun'iy yo'ldoshi qanday aylanish davriga ega bo'lar edi (soat)? Yerning radiusi  $R_0 = 6400$  km.

- A) 2 B) 6 C) 3 D) 4 E) T.J.Y.

22. Yer sathidan 600 km balandlikdagi orbita bo'ylab aylanishi uchun sun'iy yo'ldosh qanday tezlikka (m/s) ega bo'lishi lozim? Uning aylanish davri qanday (min)?

- A) 7,57 ; 36,5 B) 7,57 ; 96,5 C) 7,57 ; 96,5  
D) 4,87 ; 96,5 E) T.J.Y.

23. Aylanish davri bir sutkaga teng bo'lgan sun'iy yo'ldoshning doiraviy orbitasi radiusini aniqlang (km). Yerning radiusi 6400 km ga teng deb qabul qilinsin.

- A) 24500 B) 34500 C) 42400 D) 12200 E) T.J.Y.

24.  $R$  radiusli aylana orbita bo'ylab harakatlanayotgan Yer sun'iy yo'ldoshining aylanish davri  $T$  orbita radiusiga qanday bog'langan?

- A)  $T \sim R$  B)  $T \sim R^3$  C)  $T \sim \sqrt{R}$  D)  $T \sim \sqrt{R^3}$

25. Planeta atrofida kichik balandlikda aylana orbita bo'ylab harakatlanayotgan sun'iy yo'ldoshning aylanish davri  $T$  planetaning o'rtacha zichligiga qanday bog'langan?

- A)  $T \sim \rho^2$  B)  $T \sim \rho$  C)  $T \sim 1/\sqrt{\rho}$   
D)  $T \sim 1/\rho$  E)  $T \sim \sqrt{\rho}$

26. Zichligi  $10^{17}$  kg/m<sup>3</sup> bo'lgan neytron yulduzining sirtidan uzoq bo'lmagan masofada uning yo'ldoshi aylanmoqda. Yo'ldoshning aylanish davrini toping.

- A) 1,2 sutka B) 1,2 soat C) 1,2 ms  
D) aniqlab bo'lmaydi E) T.J.Y.

27. Yo'ldosh yer atrofida uning sirtidan  $H$  masofada harakat qilmoqda. Yerning radiusi  $R_0 \gg H$ . Yo'ldoshning aylanish davrini aniqlang. Orbitani doiraviy deb hisoblang. Yer sirtida erkin tushish tezlanishi ma'lum va  $g$  ga teng.

- A)  $2\pi\sqrt{\frac{R_0 - 4H}{g}}$  B)  $2\pi\sqrt{\frac{R_0 + 6H}{g}}$   
C)  $2\pi\sqrt{\frac{R_0 - 3H}{g}}$  D)  $2\pi\sqrt{\frac{R_0 + 3H}{g}}$

- E)  $2\pi\left(1 + \frac{H}{R}\right)\sqrt{\frac{R+H}{g}}$

28. Oydagi ikkinchi kosmik tezlikni toping.

$g_{oy} = 1,6$  m/s<sup>2</sup>;  $R = 1350$  km.

- A) 2500 B) 3245,5 C) 7980,5  
D) 11225,5 E) 2078,5

## 20-§. Elastiklik kuchi. Guk qonuni

1. Prujining bikrligi –bu elastiklik kuchining prujining ... ga nisbatidir.

- A) vazni      B) massasi      C) uzunligi  
D) diametri    E) absolyut deformatsiyasi kattaligi

2. 3 N kuch ta'sirida prujina 6 mm ga cho'zildi. Prujining bikrligini toping (N/m).

- A) 2000    B) 20    C) 200    D) 500    E) 50

3. Massasi 2 kg yuk ta'siri ostida 4 sm ga uzaygan prujining bikrligini toping (N/m).

- A) 2000    B) 20    C) 200    D) 500    E) 50

4. Bikrligi 200 N/m bo'lgan prujina 10 N kuch ta'sirida qanchaga cho'ziladi (sm)?

- A) 5    B) 20    C) 0,05    D) 2    E) 0,2

5. Bikrligi 6kN/m bo'lgan prujina 900 N kuch ta'sirida qanchaga cho'ziladi (sm)?

- A) 15    B) 0,67    C) 0,15    D) 6,67    E) 66,7

6. 4 kg yuk osilganda 4 sm uzunlikdagi prujina 2 mm uzaygan. Prujining bikrligi qanday (kN/m)?

- A) 0,5    B) 5    C) 50    D) 20    E) 8

7. Bikrligi 30 kN/m bo'lgan prujinani 4 sm ga cho'zish uchun kerak bo'ladigan kuch necha (N)?

- A) 120    B) 1200    C) 12    D) 12000    E) 1,2

8. 4 N kuch ta'sirida 5 sm ga uzaygan prujining bikrligini toping (N/m).

- A) 8,9    B) 80    C) 8,7    D) 8,8    E) 20

9. Metall sterjenning absolyut va nisbiy uzayishi mos holda 2 mm va 0,1 foiz bo'lsa, deformatsiyalanmagan sterjenning uzunligi qanday (m)?

- A) 0,2    B) 1    C) 2    D) 4

10. 1t massali avtomobilni  $1\text{m/s}^2$  tezlanish bilan shatakka olishda bikrligi  $100\text{kN/m}$  bo'lgan tros qanchaga (sm) cho'ziladi? Ishqalanishni hisobga olmang.

- A) 4    B) 1    C) 3    D) 2    E) 8

11. Dinamometr prujinasi 4 N kuch ta'sirida 5 mm cho'zildi. Prujinani 16 mm cho'zadigan yukning og'irligini aniqlang (N).

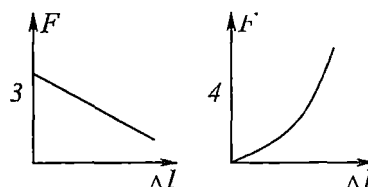
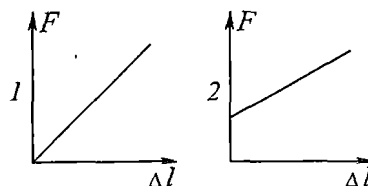
- A) 12,8    B) 42,4    C) 1,28    D) 8,12    E) 16,2

12. Rezina shnurga osib qo'yilgan  $4,9\text{N}$  og'irlikdagi yuk yuqoriga  $2\text{m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilayotgan bo'lsa, rezina shnurning uzayishini

(m) toping. Rezina bikrligi  $980\text{N/m}$  ga teng.

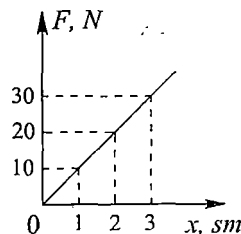
- A)  $6 \cdot 10^{-2}$     B)  $6 \cdot 10^{-3}$     C) 0,6    D)  $5 \cdot 10^{-3}$     E) 0,12

13. Grafiklarning qaysi biri Guk qonunini to'g'ri tavsiflaydi?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4

14. Prujina uzunligi o'zgarishining unga qo'yilgan kuchga bog'lanish grafigi rasmda keltirilgan. Prujining bikrligini aniqlang (N/m).

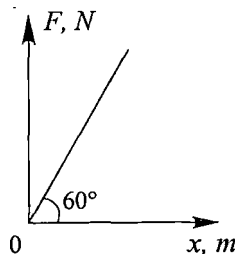


- A) 10    B) 500    C) 1000    D) 90

15. Elastiklik kuchining proeksiyasi qanday ifoda bilan aniqlanadi?

- A)  $-k\Delta l$     B)  $k\Delta l$     C)  $k/\Delta l$     D)  $\Delta l/l_0$     E)  $-k/\Delta l$

16. Rasmda keltirilgan grafik bo'yicha prujining bikrligini aniqlang.

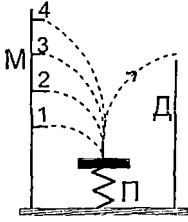


- A)  $\sqrt{3}/3$     B)  $\sqrt{3}/2$     C) 1    D)  $\sqrt{3}$     E) 0,5

17. D devordan rasmda ko'rsatilgandek oshib o'tish uchun mutlaq elastik P prujina ustiga

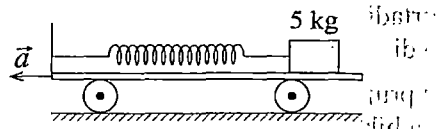


o'ratilgan supachaga M minoraning kamida qaysi pog'onasidan sakrash kerak bo'ladi?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) istalgan pog'onadan.

18. Rasmda ko'rsatilgan, bikrligi 600 N/m bo'lgan vaznsiz prujina 2 sm ga cho'zilishi uchun aravacha qanday ( $m/s^2$ ) tezlanish bilan harakatlanishi kerak? (Ishqalanishni hisobga olmang).



A) 15 B) 2,4 C) 0,42 D) 1,67

19. Uzunliklari bir xil bo'lib, bir uchlari birlashtirilgan ikkita prujinaning bo'sh uchlari ushlab cho'zamiz. Bunda bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina 5 sm uzayadi. Ikkinchi prujina 1 sm uzaysa, uning bikrligi qanday (kN/m)?

A) 0,5 B) 50 C) 0,25 D) 0,2

20. Uzunligi 1 m bo'lgan po'lat simning uchiga massasi 260 g bo'lgan jism biriktirilgan. Bu jism 2 ayl/s chastota bilan aylantirilganda qancha uzayadi? Simning bikrligi 5000 N/m.

A) 2,5 sm B) 8,2 mm C) 4 sm D) 2,5 mm

## 21-§. Prujinalarni ketma-ket va parallel ulash

1. Bikrliklari 8 N/m, 6 N/m va 4 N/m bo'lgan prujinalar parallel ulangan. Umumiy bikrlikni toping (N/m).

A)  $\frac{13}{24}$  B) 18 C)  $\frac{24}{13}$  D)  $\frac{1}{18}$  E) 8

2. O'zaro parallel ulangan ikkita bir xil prujina ketma-ket ulanganda, ularning bikrligi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta oshadi B) 2 marta kamayadi  
C) 4 marta oshadi D) 4 marta kamayadi

3. Bikrliklari 12 N/m, 6 N/m va 8 N/m bo'lgan prujinalar yonma-yon ulangan. Umumiy bikrlikni toping (N/m).

A) 8/3 B) 26 C) 14 D) 2

4. Bir prujinaning bikrligi  $k_1$  ikkinchisidiki  $k_2$ . Ketma-ket ulangan mana shu prujinalardan tuzilgan prujinaning bikrligi ( $k$ ) qanday?

A)  $\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$  B)  $\frac{k_1 k_2}{k_1 - k_2}$  C)  $k_1 + k_2$

D)  $\frac{2k_1 k_2}{k_1 + k_2}$  E) TJY.

5. Bikrliklari 8 N/m, 6 N/m va 4 N/m bo'lgan prujinalar ketma-ket ulangan. Umumiy bikrlikni toping (N/m).

A)  $\frac{13}{24}$  B) 18 C)  $\frac{24}{13}$  D)  $\frac{1}{18}$  E) 8

6. Bikrliklari 3 N/m, 6N/m va 4N/m bo'lgan prujinalar ketma-ket ulangan. Umumiy bikrlikni toping (N/m).

A)  $\frac{1}{13}$  B) 13 C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{1}{2}$  E) 4,5

7. Bikrliklari 3 N/m, 6N/m va 4N/m bo'lgan prujinalar parallel ulangan. Umumiy bikrlikni toping (N/m).

A)  $\frac{1}{13}$  B) 13 C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{1}{2}$  E) 4,5

8. Har birining bikrligi 80 N/m bo'lgan 5 ta bir xil prujina ketma-ket ulansa, umumiy bikrlik nimaga teng bo'ladi (N/m).

A) 16 B) 3,2 C) 400 D) 2000 E) 80

9. Har birining bikrligi 20 N/m bo'lgan 10 ta prujina bir-biriga yonma-yon ulangan. Hosil bo'lgan sistemaning bikrligini toping (N/m).

A) 2 B) 20 C) 200 D) 2000 E) 80

10. O'zaro parallel ulangan 4 ta bir xil prujina ketma-ket ulanganda ularning umumiy bikrligi qanday o'zgaradi?

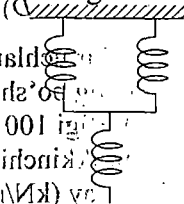
A) 4 marta kamayadi B) 16 marta kamaydi  
C) 16 marta ortadi D) 4 marta ortadi  
E) O'zgarmaydi

11. O'zaro ketma-ket ulangan 6 ta bir xil prujina parallel ulanganda ularning umumiy bikrligi qanday o'zgaradi?

A) 6 marta kamayadi B) 36 marta kamaydi

- C) 36 marta ortadi      D) 6 marta ortadi  
E) O'zgarmaydi

12. Rasmdagi prujinalar sistemasi bikrligi topilsin. Har bir prujina bikrligi  $300 \text{ N/m}$  ga teng ( $\text{N/m}$ ).

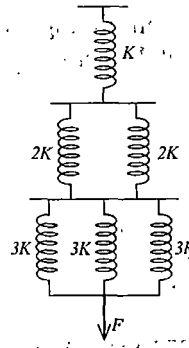


- A) 100      B) 200      C) 600      D) 300

13. Rasmdan natijaviy bikrlikni toping.

## 22-§. Ishqalanish kuchlari

- Gorizontal stol ustida og'irligi  $10 \text{ N}$  bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,1$  ga teng bo'lsa, brusokka ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday ( $\text{N}$ )?  
A) 0      B) 1      C) 100      D) 10
- Gorizontal stol ustida og'irligi  $50 \text{ N}$  bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,1$  ga teng. Brusokni gorizontal yo'nalishda  $7 \text{ N}$  kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi ( $\text{N}$ )?  
A) 4      B) 5      C) 2      D) 7      E) 20
- Gorizontal stol ustida og'irligi  $100 \text{ N}$  bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng. Brusokni gorizontal yo'nalishda  $5 \text{ N}$  kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi ( $\text{N}$ )?  
A) 4      B) 5      C) 2      D) 7      E) 20
- Gorizontal stol ustida og'irligi  $50 \text{ N}$  bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng bo'lsa, brusokka ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday ( $\text{N}$ )?  
A) 0      B) 1      C) 100      D) 10
- Gorizontal stol ustida og'irligi  $80 \text{ N}$  bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,1$  ga teng. Brusokni gorizontal yo'nalishda  $7 \text{ N}$  kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi ( $\text{N}$ )?  
A) 1      B) 8      C) 2      D) 7      E) 15
- Gorizontal stol ustida og'irligi  $10 \text{ N}$  bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqala-



- A)  $\frac{36k}{49}$       B)  $14k$       C)  $3k$       D)  $\frac{5k}{6}$       E)  $1,2k$

- nish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng. Brusokni gorizontal yo'nalishda  $5 \text{ N}$  kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi ( $\text{N}$ )?  
A) 4      B) 5      C) 2      D) 7      E) 20
7. Chana muz ustida  $4 \text{ N}$  gorizontal kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Agar muz bilan chana orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,02$  ga teng bo'lsa, chananing massasi qanday ( $\text{kg}$ )?  
A) 2      B) 4      C) 8      D) 10      E) 20
8. Massasi  $100 \text{ kg}$  bo'lgan jism gorizontal tekislikda turibdi. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng. Jismni gorizontal yo'nalishda  $10 \text{ N}$  kuch bilan tortsak, unga ta'sir qiluvchi ishqalanish kuchi nimaga teng bo'ladi ( $\text{N}$ )?  
A) 200      B) 10      C) 190      D) 0      E) 2
9. Brusok gorizontal tekislikda sirpanmoqda. Agar normal bosim kuchi 2 marta oshsa, ishqalanish kuchi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta oshadi      B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi      D) 4 marta kamayadi  
E) 4 marta oshadi
10. Gorizontal sirtida yotgan jismining normal bosim kuch 4 marta orttirilsa, ishqalanish kuchi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi va nolga teng.  
B) 2 marta ortadi.      C) 4 marta ortadi.  
D) 16 marta ortadi.  
E) o'zgarmaydi, lekin nolga teng emas.
11.  $2 \text{ kg}$  massali jism gorizontal tekislikda turibdi. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti

0,2 ga teng. Jismni 1N kuch bilan tortsak, jism va sirt orasidagi ishqalanish kuchi nimaga teng bo'ladi (N)?

A) 4 B) 0 C) 3 D) 1 E) 5

12. To'g'ri chiziqli harakatlanayotgan avtomobilning tortuvchi g'ildiraklariga yer tomonidan ta'sir qilayotgan ishqalanish kuchi qanday yo'nalgan?

A)  $F = 0$  B) orqaga  
C) oldinga (harakat yo'nalishida) D) pastga

13. Gorizental sirtida har birining massasi 4 kg bo'lgan va bir-biriga ip yordamida tutashtirilgan ikki brusok yotibdi. Brusoklar va sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,3. Brusoklardan birini 10 N kuch bilan tortishmoqda. Ipnning taranglik kuchi qanday (N)?

A) 2 B) 3 C) 0 D) 4

14. Massasi 0,2 kg bo'lgan brusok gorizental tekislikda dinamometr yordamida tekis tortilmoqda. Dinamometr ko'rsatishi 0,5 N. Sirpanish ishqalanish koeffitsiyenti qanday?

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,4 E) 0,5

15. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina yordamida massasi 2 kg bo'lgan yog'och brusokni gorizental sirtida o'zgarmas tezlik bilan tortib ketilmoqda. Ishqalanish koeffitsiyenti 0,3. Prujina qancha (sm) cho'ziladi?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

16. Gorizental sirtida odam ketmoqda. Odam chap oyog'i bilan sirtidan itariliyotganda sirt tomonidan odamga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchi qaysi tomonga yo'nalgan bo'ladi?

A) chapga B) oldinga C) orqaga  
D) o'ngga E) tik pastga

17. Xokkey shaybasi muz ustida tekis sekinlanuvchan harakat bilan sirpanib, 50 m masofani o'tgach to'xtadi. Ishqalanish koeffitsiyenti 0,10 ga teng. Boshlang'ich tezlikni toping (m/s).

A) 40 B) 15 C) 10 D) 20 E) 60

18. 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobil haydovchisi to'siqni ko'rib qolgach, avtomobilni keskin tormozladi. Avtomobil 25 metr sirpanib, so'ng to'xtadi. Sirpanish ishqalanish koeffitsiyentini aniqlang.

A) 0,2 B) 0,1 C) 0,16 D) 0,4 E) 0,25

19. 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobil keskin tormozlandi. Agar sirpanish

ishqalanish koeffitsiyenti 0,20 bo'lsa, avtomobil to'xtaguncha qancha yo'l o'tadi (m)?

A) 25,5 B) 52,5 C) 42,5 D) 76,2 E) 16,5

20. Tezlanish beruvchi kuch 1,6 kN bo'lsa, massasi 20 t bo'lgan vagon qanday tezlanish bilan harakat qiladi ( $\text{mm/s}^2$ )? Qarshilik kuchi 600 N.

A) 3 B) 0,05 C) 50 D) 0,08 E) 0,12

21. Vagon turtki olgandan keyin gorizental yo'lda 50 s da 36,8 m yo'l yurib to'xtadi. Ishqalanish koeffitsiyenti qancha?

A) 0,30 B) 0,0030 C) 0,0060  
D) 0,030 E) 0,65

22. Volesipedchi 8,0 m/s tezlik bilan bormoqda. Pedalni aylantirmay qo'ygandan keyin u qancha masofaga borib to'xtaydi (m)? Qarshilik koeffitsiyenti 0,05.

A) 10 B) 85 C) 25 D) 64 E) 12

23. Silliq sirt ustida sirpanayotgan tosh 20,4 m masofani bosib to'xtadi. Agar toshning sirtga ishqalanish kuchi tosh og'irligining 6% ini tashkil etsa, uning boshlang'ich tezligini aniqlang (m/s).

A) 2,4 B) 5,3 C) 4,2 D) 4,9 E) TTY.

24. Avtomobilning tezligi hamda g'ildirak bilan asfalt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 2 marta oshsa, tormozlanish yo'li qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.  
C) 4 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi.  
E) o'zgarmaydi.

25. Boshlang'ich tezligi 5 m/s bo'lgan jism ishqalanish kuchi ta'sirida to'xtaguncha 25 m masofani bosib o'tdi. Ishqalanish koeffitsiyentini toping.

A) 0,05 B) 0,1 C) 0,5 D) 0,005 E) 0

26. M massali yuk avtomobilining tormozlanish yo'li s ga teng. Unga M massali yuk ortilgandagi tormozlanish yo'lini toping.

A) 2s B) 1,5s C) s D) 2,5s. E) 0,5s

27. Massasi 3 tonna bo'lgan mashina 25 m/s tezlik bilan ketayotgan edi. Haydovchi gaz pedalini qo'yib yuborganidan 20 s o'tgach mashinaning tezligi (m/s) qanday bo'ladi? (Qarshilik

koeffitsiyenti 0,05)

A) 80 B) 20 C) 15 D) 40 E) 0

28. Aylanayotgan gorizental diskda aylanish o'qidan 50 sm masofada 0,3 kg massali shayba

yotibdi. Shayba bilan disk orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng. Shayba sirpanib diskdan tushib ketishi uchun diskning burchak tezligi ( $rad/s$ ) kamida qanday bo'lishi ketak?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 3 E) 4

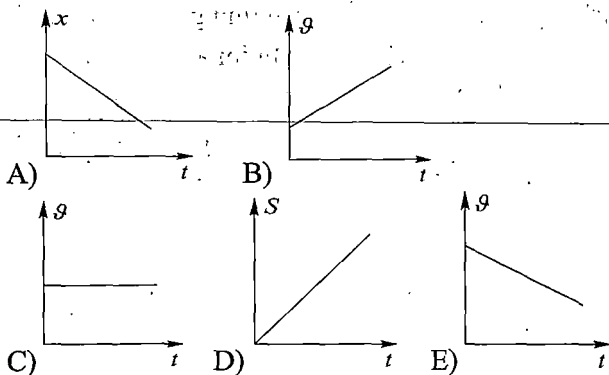
29. Gorizontaldagi yo'lida  $36 km/soat$  tezlik bilan harakatlanayotgan avtomashinani burish uchun eng kichik yoy radiusini (m) toping. G'ildiraklarning yo'lga sirpanish ishqalanish koeffitsiyenti  $0,25$ .

- A) 45 B) 40 C) 35 D) 42 E) 20

30. Aylanayotgan gorizontaldagi diskda aylanish o'qidan  $60 sm$  masofada  $0,4 kg$  massali shayba yotibdi. Shayba bilan disk orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,3$  ga teng. Shayba sirpanib diskdan tushib ketishi uchun diskning burchak tezligi kamida qanday ( $rad/s$ ) bo'lishi kerak?

- A)  $\sqrt{5}$  B) 5 C) 4 D) 3 E) 8

31. Grafiklarning qaysi birida faqat ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat tasvirlangan?



32. Massalari  $4 kg$  va  $6 kg$  bo'lgan brusoklar gorizontaldagi sirtida prujining ikki uchiga mahkamlangan holda tinch turibdi. Prujina ushbu holda siqilgan. Brusoklarning sirt bilan ishqalanish koeffitsiyenti  $0,4$  ga teng. Katta brusokni joyidan qo'zg'atish uchun kichik brusokka qancha kuch qo'yish kerak.  $g=10 m/s^2$

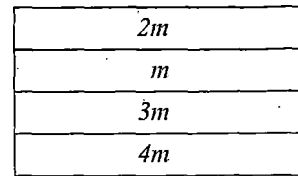
- A) 4 B) 50 C) 16 D) 40

33. Har birining massasi  $4 kg$  bo'lgan uchta g'isht ustma-ust qo'yilgan. O'rtadagi g'ishtni sug'urib olish uchun kamida necha nyuton kuch kerak bo'ladi? G'ishtlar orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,4$ .

- A) 16 B) 24 C) 48 D) 50 E) 56

34. Bir xil materialdan yasalgan lekin turli massaga ega bo'lgan brusoklar bir-birining ustiga rasmdagidek taxlangan. Ularning barchasini

siljitish uchun kerak bo'lgan kuch  $F$  bo'lsin. Brusoklardan qaysi birini (boshqalarini siljitmay)  $F/2$  kuch bilan sug'urib olish mumkin?



- A)  $2m$  massali brusokni B)  $m$  massali brusokni  
C)  $3m$  massali brusokni D)  $4m$  massali brusokni  
E)  $m$  va  $3m$  massali brusokni

35. Massasi  $100 t$  bo'lgan manyovr teplovozi har birining massasi  $50 t$  bo'lgan ikkita vagonni  $0,1 m/s^2$  tezlanish bilan tortib bormoqda. Agar harakatga qarshilik koeffitsiyenti  $0,006$  ga teng bo'lsa, teplovozning tortish kuchini toping ( $N$ ).

- A) 32 B) 32000 C) 62000 D) 320 E) 50000

36. Elektrovoz temir yo'l sostavini joyidan qo'zg'atishda maksimal tortish kuchini  $650 kN$  ga yetkazdi. Agar qarshilik koeffitsiyenti  $0,005$  ga teng bo'lsa, massasi  $3250 t$  bo'lgan sostavga elektrovoz qanday tezlanish beradi ( $sm/s^2$ )?

- A) 15 B) 50 C) 30 D) 20

37. Asfalt yo'lida tekis harakatlanayotgan  $1200 kg$  massali avtomobil g'ildiragining birgalikdagi dumalanish ishqalanish kuchini toping. G'ildirakning radiusi  $30 sm$ ,  $\mu_d = 0,1 m$

- A)  $3,92 kN$  B)  $3,92 N$  C)  $39,2 kN$  D)  $39,2 N$

38. Massasi  $4400 t$  bo'lgan poyezd gorizontaldagi yo'lida  $27 km/soat$  tezlik bilan bormoqda. Tormozlovchi kuchi  $440 kN$  deb hisoblang, tormozlanish vaqtini toping ( $s$ ).

- A) 75 B) 15 C) 7,5 D) 50 E) 35

39. Massasi  $400 t$  bo'lgan passajir poyezdi  $54 km/soat$  tezlikda bormoqda. Tormozlanish yo'li  $200 m$  bo'lsa, tormozlanish kuchini toping.

- A)  $300 kN$  B)  $450 kN$  C)  $225 N$   
D)  $225 kN$  E)  $50 kN$

40. Avtomobilning tortish koeffitsiyenti (tortish kuchining og'irlik kuchiga nisbati)  $0,11$ . Qarshilik koeffitsiyenti  $0,06$  bo'lganda avtomobil qanday tezlanish bilan harakatlanadi ( $m/s^2$ )?

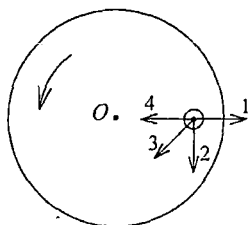
- A) 5 B) 2 C) 0,5 D) 0,2 E) 0,25

41. Boshlang'ich tezligi  $6 m/s$  bo'lgan jism

sirpanish ishqalanish kuchi ta'sirida  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanadi. Uning  $t_1 = 0 \div 6 \text{ s}$  va  $t_2 = 0 \div 12 \text{ s}$  vaqt oraliqlaridagi o'rtacha tezliklari nisbati qanday?

- A) 6 B) 2 C) 1 D) 0

42. Aylanayotgan gorizonta diskda aylanish o'qidan biror masofada shayba yotibdi. Agar diskning burchak tezligi tekis kamaysa, shaybaga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchi qaysi tomonga yo'nalishi mumkin?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

43.  $10 \text{ kg}$  massali taxta, taxtaning ustida  $3 \text{ kg}$  massali taxtacha mutlaq silliq stolda yotibdi. Taxta va taxtacha orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$ . Taxtachaga  $8 \text{ N}$  gorizonta kuch qo'yilgan. Taxta qanday  $a$  tezlanish ( $\text{m/s}^2$ ) bilan harakatlanishini aniqlang.

- A)  $0,6$  B)  $1,2$  C)  $0,1$  D)  $0,3$  E)  $0,5$

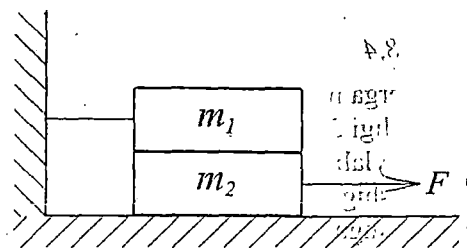
44. Avtomobil joyidan qo'zg'alib,  $t_0$  vaqt davomida  $a$  tezlanish bilan harakatlangan. Haydovchi dvigatelni o'chirsa, avtomobil qancha vaqt harakatlanadi? Harakatga qarshilik kuchi avtomobil vaznidan  $n$  marta kichik.

- A)  $\frac{gt_0}{na}$  B)  $\frac{g}{ant_0}$  C)  $\frac{gnt_0}{a}$  D)  $\frac{ant_0}{g}$  E)  $\frac{an}{gt_0}$

45. Uzunligi  $L$  bo'lgan avtomobilning tezligi qanday bo'lganda, tormozlanish yo'li avtomobil uzunligidan 2 marta katta bo'ladi? Ishqalanish koeffitsiyenti  $0,25$ .

- A)  $2\sqrt{Lg}$  B)  $0,25\sqrt{Lg}$  C)  $\sqrt{Lg}$  D)  $4\sqrt{Lg}$

46. Yuklar orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,1$  ga,  $m_2$  yuk va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $0,2$  ga teng bo'lsa,  $m_2$  yukni  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan sug'urib olish uchun unga gorizonta yo'nalishda qanday  $F$  kuchi qo'yish lozim? ( $m_1 = 2 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 5 \text{ kg}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).



- A) 51 B) 41 C) 28,4 D) 35 E) 30

47. Shamol havo sharini janub tomon olib ketmoqda. Bunda shar ustiga o'rnatilgan bayroqcha qaysi tomonga hilpiraydi?

- A) hilpiramaydi B) shimolga C) sharqqa D) g'arbga E) janubga

48. Yog'och sharcha havoda tushmoqda. Havoning qarshiligi hisobga olinsa, sharchaning harakati qanday bo'ladi?

- A) tekis B) tekis tezlanuvchan C) ortuvchi tezlanish bilan tezlanuvchan D) kamayuvchi tezlanish bilan tezlanuvchan, so'ngra tekis

49. Hajmlari bir xil bo'lgan po'lat va yog'och sharchalar ancha yuqoridan tushmoqda: Ularning qaysi biri yerga oldinroq tushadi? Havoning qarshiligi mavjud.

- A) Po'lat sharcha B) Yog'och sharcha C) Bir xil tushadi D) TJY.

50. Massasi  $65 \text{ kg}$  bo'lgan sportchi  $10 \text{ metrli}$  minoradan suvga sakrab, unga  $13 \text{ m/s}$  tezlik bilan sho'ng'iydi. Havoning o'rtacha qarshilik kuchini toping ( $N$ ).  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- A) 200 B) 50 C) 70,2 D) 88,4 E) 500

51. Yuqoriga tik otilgan jismning tezlanishi  $12 \text{ m/s}^2$  ga teng bo'lsa, jismga ta'sir etayotgan havoning qarshilik kuchining og'irlik kuchiga nisbati qanday bo'ladi?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,8 D) 1 E) 1,6

52.  $30 \text{ m/s}$  boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism  $2,5 \text{ s}$  dan keyin eng yuqori nuqtaga ko'tarildi. Agar jismning massasi  $40 \text{ g}$  bo'lsa, havo qarshilik kuchining o'rtacha qiymatini aniqlang ( $N$ ).

- A) 0,04 B) 0,08 C) 0,002 D) 0,008 E) 0,2

53. Massasi  $3,0 \text{ kg}$  bo'lgan jism  $7,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tik tushmoqda. Havoning qarshilik kuchi

qancha (N)?

A) 10,4 B) 8,4 C) 7,8 D) 12,8 E) 22

54. Tezligi yerga nisbatan 20 m/s bo'lgan avtomobil tezligi 54 km/soat bo'lgan shamol yo'nalishi bo'ylab harakatlanmoqda. Avtomobil shamol yo'alishiga qarshi xuddi o'shanday tezlik bilan harakatlanganda havoning qarshilik kuchi necha marta ortadi? Havoning qarshilik kuchini nisbiy tezlik kvadratiga to'g'ri proporsional deb hisoblang.

A) 64 B) 26 C) 7 D) 49 E) 8

55. Gorizonttal yo'nalishda harakatlanayotgan avtobusning oynasidan yerga jism tushib ketdi. Quyidagi hollarda jismning yerga tushish vaqtlarini solishtiring? Avtobus:

- 1) tormoz berdi ( $t_1$ ); 2) tezlashmoqda ( $t_2$ );  
3) to'g'ri chiziqli tekis harakat qilmoqda ( $t_3$ );  
4) aylana bo'ylab notekis harakat qilmoqda ( $t_4$ ).

A)  $t_1 = t_2 = t_3 = t_4$  B)  $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$   
C)  $t_1 > t_2 > t_3 > t_4$  D)  $t_1 < t_2 = t_3 < t_4$   
E)  $t_1 < t_2 = t_4 < t_3$

56. Nima uchun Yerning sun'iy yo'ldoshidan Oyga yuboriladigan kosmik kema suyri (harakatda muhit

qarshiligi eng kam bo'lgan shakl) shaklga ega bo'lishi shart emas?

- A) Oyda atmosfera bo'lmagani uchun  
B) Oyda atmosfera bo'lgani uchun  
C) Oyga quyosh yaqin bo'lgani uchun  
D) Bunday hodisa kuzatilmaydi.

57. Doiraviy gorizonttal stolcha doimiy burchak tezlik bilan aylanmoqda. U bilan birga aylanish o'qidan biror masofada yotgan tanga ham aylanmoqda. Qaysi kuch bu holda tangaga nisbatan markazga intilma kuch bo'ladi?

- A) stolchanning elastiklik kuchi  
B) tinchlikdagi ishqalanish kuchi  
C) og'irlik kuchi  
D) dumalanish ishqalanish kuchi  
E) bunday kuch hosil bo'lmaydi

58. Mashinalar ta'riflanganda  $\mathcal{G}$  tezlikka  $t$  vaqtda erisha oladi deyiladi. Agar bir avtomobilning yangi shinalari va yer sirti orasidagi siqalanish koefitsienti 0,5 ga teng bo'lsa, bu mashina 30 m/s tezlikka qancha vaqtda erishadi (s)?

A) 12 B) 0,75 C) 1,5 D) 3 E) 6

## 23-§. Qiya tekislikda ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat

1. Gorizont bilan  $45^\circ$  burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan 4 kg massali jismning sirtga normal bosim kuchini toping (N).  
A) 39,2 B) 27,7 C) 19,6 D) 60 E) 0

2. Gorizont bilan  $60^\circ$  burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan jismning sirtga normal bosim kuchi 58,8 N. Jismning massasini toping (kg)  
A) 6 B) 12 C) 8 D) 18 E) 20

3. Qiya tekislikning qiyalik burchagi orsa, jismning sirtga normal bosim kuchining qiymati qanday o'zgaradi?  
A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi  
D) Avval ortib, keyin kamayadi

4. Qiya tekislikning qiyalik burchagi orsa, ishqalanish kuchining qiymati qanday o'zgaradi?  
A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi  
D) Avval ortib, keyin kamayadi

5. Qiya tekislikning qiyalik burchagi orsa, ishqalanish koefitsientining qiymati qanday

o'zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi  
D) Avval ortib, keyin kamayadi

6. Gorizont bilan  $\alpha$  burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan  $m$  massali jismga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchining ifodasini toping.

A)  $\mu mg \cos \alpha$  B)  $\mu mg$  C)  $mg$   
D)  $\mu mg \sin \alpha$  E)  $1/2 \mu mg$

7. Gorizont bilan  $30^\circ$  burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan 2 kg massali jismga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchining ifodasini toping (N).  $\mu = 0,2$

A) 3,4 B) 4 C) 2 D) 1 E) 0

8. Gorizont bilan  $60^\circ$  burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan 3 kg massali jismga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchining ifodasini toping (N).  $\mu = 0,3$

A) 6,4 B) 4,4 C) 3 D) 1,5 E) 0

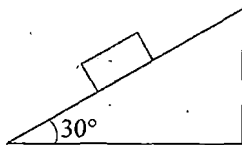
9. Massasi 2 kg bo'lgan jism qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda tinch turibdi. Jism va sirt orasidagi ishqalanish kuchini toping ( $N$ ).  $\mu = 0,6$ .

- A) 10,3 B) 0 C) 9,8 D) 20 E) 12

10. Massasi 2 kg bo'lgan jism qiyalik burchagi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislikka qo'yildi.  $\mu = 0,6$  bo'lsa, jism va sirt orasidagi ishqalanish kuchini toping ( $N$ ).

- A) 10,3 B) 0 C) 8,5 D) 10 E) 14,2

11. Rasmda keltirilgan qiya tekislikda tinch yotgan 5 kg massali jismga ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday ( $N$ )?



- A) 2 B) 2,5 C) 20 D) 25

12. Qiya tekislikning qiyalik burchagi ortsa, jismni pastga harakatlantiruvchi kuchining qiymati qanday o'zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi D) Avval ortib, keyin kamayadi

13. Qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tushgan brusokning qiya tekislik oxiridagi tezligi  $10 \text{ m/s}$  bo'lsa, qiya tekislikning balandligi qanday ( $m$ )?

- A) 5 B) 25 C) 40 D) 50 E) 100

14. Jism qiya tekislikdan ishqalanishsiz  $7 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tushmoqda. Qiyalik burchagi qanday?

- A)  $0^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $90^\circ$

15. Qiya tekislikning uzunligi 250 sm, balandligi 25 sm. Agar ishqalanish bo'lmasa, jism tekislikdan qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi ( $\text{m/s}^2$ ).

- A) 9,8 B) 0,6 C) 0,98 D) 0,89

16. Uzunligi 2,5 m bo'lgan qiya tekislik bo'ylab ikki jism bir paytda tekis: birinchisi  $50 \text{ sm/sek}$  tezlik bilan yuqoriga, ikkinchisi  $30 \text{ sm/sek}$  tezlik bilan pastga harakat qila boshladi. Jismlar qancha vaqt ( $s$ ) dan keyin uchrashadi.

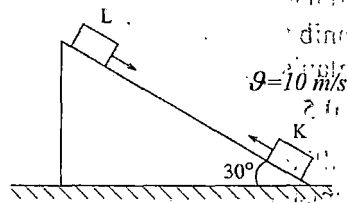
- A) 5 B) 12,5 C) 3,125 D) 8,33 E) TJB

17. Birinchi jism biror  $h$  balandlikdan erkin tusha boshlagan momentda ikkinchi jism ham balandligi xuddi shunday, ya'ni  $h$  ga teng bo'lgan uzunligi  $l = nh$  qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tusha boshladi. Qiya tekislik asosida jismlarning

harakatlanish vaqtlarini taqqoslang.

- A) Ikkinchi jismning harakat vaqti  $n$  marta kichik  
 B) Ikkinchi jismning harakat vaqti  $\sqrt{n}$  marta katta  
 C) Ikkinchi jismning harakat vaqti  $\sqrt{n}$  marta kichik  
 D) Ikkalasini teng  
 E) Ikkinchi jismning harakat vaqti  $n$  marta katta

18. Uzunligi 20 m bo'lgan qiya tekislik asosidagi  $K$  jismga  $10 \text{ m/s}$  tezlik berilgan paytda  $L$  jism tushib keta boshlaydi.  $K$  va  $L$  jismlar uchrashguncha  $L$  jism qancha masofani bosib o'tadi ( $m$ )? Ishqalanishni hisobga olmag.



- A) 5 B) 8 C) 10 D) 15 E) 18

19. Birinchi jism biror  $h$  balandlikdan erkin tusha boshlagan momentda ikkinchi jism ham balandligi xuddi shunday, ya'ni  $h$  ga teng bo'lgan uzunligi  $l = h$  qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tusha boshladi. Qiya tekislik asosida jismlarning tezliklarini taqqoslang.

- A) Birinchi jismning tezligi katta  
 B) Jismlarning tezliklari bir xil  
 C) Ikkinchi jismning tezligi katta  
 D) Havoning qarshiligiga bog'liq E) TJY.

20. Vagon qiyaligi 0,050 bo'lgan tepalikdan tushmoqda. Boshlag'ich tezligi nolga teng bo'lsa, vagon 100 m yo'lni qancha vaqtda o'tadi ( $s$ )? Ishqalanish hisobga olinmasin.

- A) 25 B) 40 C) 20 D) 10 E) 2

21. Chana uzunligi 10 m bo'lgan tepalikdan 2 s ichida ishqalanishsiz sirpanib tushdi. Tepalikning qiyalik burchagini toping.

- A)  $0^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $90^\circ$

22. Qiya tekislikning uzunligi 200 sm, balandligi esa 20 sm. Ishqalanish bo'lmaganda, jism qiya tekislikda qanday tezlanish bilan sirpanadi ( $\text{m/s}^2$ )?

- A) 0,001 B) 0,1 C) 10 D) 1

23. Jismning qiya tekislik bo'ylab gorizontaal yo'nalgan boshlag'ich tezligi  $\vartheta$ . Uning harakat boshidagi tezlanishi ( $\text{m/s}^2$ ) nimaga teng? Qiyalik

burchagi  $\alpha = \pi/3$ ;  $tga = \mu$ .

- A)  $10\sqrt{3}$  B) 0 C)  $5\sqrt{6}$  D)  $5\sqrt{3}$

24. Agar ishqalanish koeffitsiyenti ... bo'lsagina jism gorizont bilan  $a$  burchak tashkil qiluvchi qiya tekislikdan tekis harakat qilib sirpanib tushishi mumkin.

- A)  $\mu = \cos a$  yoki  $\mu > \cos a$ .  
 B)  $\mu = ctga$  yoki  $\mu < ctga$ .  
 C)  $\mu = \sin a$  yoki  $\mu < \sin a$ .  
 D)  $\mu = tga$ . E)  $\mu = 0$ .

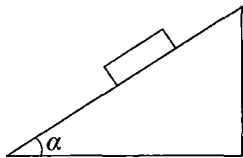
25. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikdan jism tekis sirpanib tushmoqda. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping.

- A) 0,4 B) 0,5 C)  $\sqrt{3}/3$  D)  $\sqrt{3}$

26. Biror balandlikdan  $a$  burchakli qiya tekislik bo'ylab ishqalanish bilan tushayotgan jismning tezlanishi erkin tushish tezlanishining qancha qismini tashkil etadi?

- A)  $\cos a - \mu \sin a$  B)  $\mu \cos a$  C)  $\mu \sin a$   
 D)  $\sin a - \mu \cos a$  E)  $1 - \mu \sin a$

27. Chizmada ko'rsatilgan qiya tekislikdagi jismga  $25\text{ N}$  ishqalanish kuchi ta'sir etmoqda. Jismning tezlanishi necha  $m/s^2$  ga teng?  $\mu = tga$ .



- A) 0,625 B) 0 C) 2,5 D) 5 E) 0,25

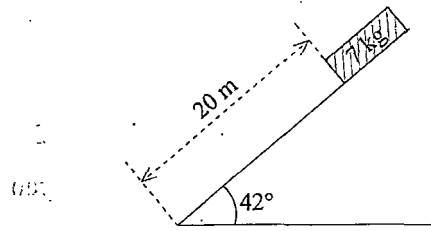
28. Jism va qiya tekislik orasidagi sirpanish ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu = 0,2$  bo'lsa, jism tezlanishi necha  $m/s^2$  bo'ladi? Qiyalik burchagi  $45^\circ$   $g = 10\text{ m/s}^2$  deb olinsin.

- A) 5,3 B) 5,5 C) 5,7 D) 5,8 E) 6,0

29. Jism uzunligi  $l$  va qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan qiya tekislikdan sirpanib tushmoqda. Agar ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu$  ga teng bo'lsa, tekislikning asosida jismning tezligi qanday?

- A)  $v = \sqrt{2gl(\sin a - \mu \cos a)}$   
 B)  $v = \sqrt{gl(\sin a + \mu \cos a)}$   
 C)  $v = 2\sqrt{gl(\sin a + \mu \cos a)}$   
 D)  $v = \sqrt{2gl(\sin a + \mu \cos a)}$  E) TJY.

30. Rasmda ko'rsatilgan jism boshlang'ich tezliksiz harakatlana boshladi va qiyalikning oxiriga 4 s da tushdi. Jism va qiya tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping. ( $\sin 42^\circ = 0,66$ ;  $\cos 42^\circ = 0,74$ ).



- A) 0,25 B) 0,6 C) 0,55 D) 0,35 E) 0,4

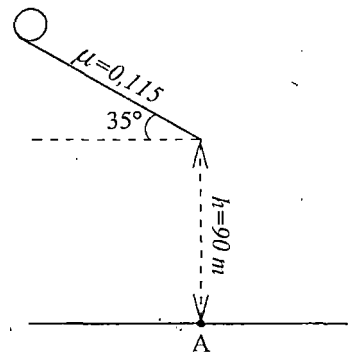
31. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikka jism qo'yildi.  $\mu = 0,5$  bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi ( $m/s^2$ )?  $g = 10\text{ m/s}^2$

- A) 0,25 B) 0,67 C) 0,55 D) 0,35 E) 0,4

32. Qiyalik burchagi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislikka jism qo'yildi.  $\mu = 0,5$  bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi ( $m/s^2$ )?  $g = 10\text{ m/s}^2$

- A) 3,6 B) 0 C) 0,55 D) 0,35 E) 0,4

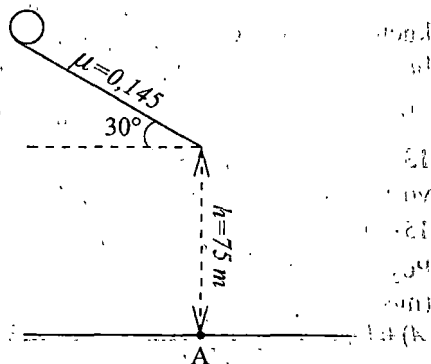
33. Uzunligi 10 metr bo'lgan qiya tekislikdan jism erkin harakatlana boshladi. U Yerga qanday burchak ostida tushadi? ( $\sin 35^\circ = 0,6$ ;  $\cos 35^\circ = 0,8$ ).



- A)  $\arctg 10,5$  B)  $\arctg 6$  C)  $\arctg 8$   
 D)  $\arctg 5,34$  E)  $\arctg 2,1$

34. Uzunligi 10 metr bo'lgan qiya tekislikdan jism erkin harakatlana boshladi. U Yerga A nuqtadan qanday ( $m$ ) masofaga tushadi?





- A) 40,5 B) 46 C) 26 D) 35 E) 62

35. Liftda joylashgan qiya tekislik ustida 6 kg massali brusok turupdi. Agar lift  $3\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan yuqoriga ko'tarilsa, brusokning qiya tekislikga ko'rsatadigan bosim kuchini aniqlang. Bunda qiyalik burchagi  $45^\circ$  ga teng (N).

( $\sqrt{2} \approx 1,4$ ,  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ )

- A) 60 B) 54 C) 65 D) 74 E) 78

36. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda turgan 5 kg massali brusokka ta'sir qiluvchi ishqalanish kuchi bilan asosning to'liq ta'sir etuvchi kuchi orasidagi burchak kosinusi nimaga teng.  $\mu = tg\alpha$

- A) 2 B) 0 C) 1 D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{1}{2}$

37. Qiyalik burchagi  $60^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda turgan 5 kg massali brusokka ta'sir qiluvchi

ishqalanish kuchi bilan asosning to'liq ta'sir etuvchi kuchi orasidagi burchak tangensi nimaga teng.  $\mu = ctg\alpha$

- A)  $\sqrt{2}/2$  B) 0,5 C) 1 D)  $\sqrt{3}$  E)  $\sqrt{3}/3$

38. Jism gorizont bilan  $30^\circ$  burchak tashkil qiluvchi qiya tekislikda turipdi. Jismga ta'sir etuvchi reaksiya kuchi bilan qiya tekislik sirti orasidagi burchakning kotangens qiymatini toping. Jism bilan sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu > 1,5$ ga teng.

- A) 0,5 B) 1 C)  $\sqrt{3}$  D)  $1/\sqrt{3}$  E) 0

39. Jism gorizont bilan  $30^\circ$  burchak tashkil qiluvchi qiya tekislikda turipdi. Jismga ta'sir etuvchi reaksiya kuchi bilan qiya tekislik sirti orasidagi burchakning kotangens qiymatini toping. Jism bilan sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $tg\alpha > \mu > tg(\alpha/2)$  ga teng.

- A)  $\arccos \mu$  B)  $\arcsin \mu$  C)  $\arctg \mu$   
D)  $\text{arcctg } \mu$  E) 0

## 24-§. Gorizont va vertikal tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat

1. Agar jismni harakatlantiruvchi kuch ishqalanish kuchidan kichik bo'lsa, jism qanday harakatlanadi?

- A) tekis tezlanuvchan B) tekis sekinlanuvchan  
C) tekis D) notekis sekinlanuvchan

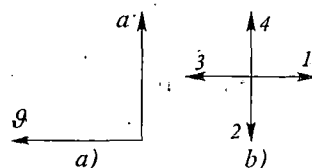
2. Yuqoriga  $5\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlantiriyotgan 10 kg massali jismga ta'sir etuvchi barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).  $g = 10\text{ m/s}^2$

- A) 150 B) 100 C) 50 E) 0

3. Pastga  $6\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlantiriyotgan 8 kg massali jismga ta'sir etuvchi barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).  $g = 10\text{ m/s}^2$

- A) 128 B) 48 C) 32 E) 80

4. Gaz molekulasini  $\vec{v}$  tezlik va  $\vec{a}$  tezlanish bilan harakatlanmoqda (rasm, "a"). Molekulaga ta'sir etuvchi kuchlarning vektor yig'indisi "b" rasmdagi qaysi yo'nalishga mos keladi?



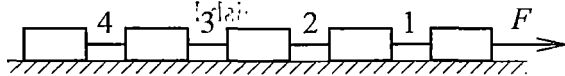
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E)  $F=0$

5. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan poyezd polida turgan yukni qaysi yo'nalishda siljitish uchun eng kam kuch talab qilinadi?

- A) poyezd harakati yo'nalishida.

- B) poyezd harakatiga qarama-qarshi.  
 C) poyezd harakatiga perpendikulyar.  
 D) poyezd harakati bilan  $45^\circ$  burchak ostida.  
 E) hamma yo'nalishda bir xil

6. Rasmda ko'rsatilgan bir xil massali yuklar sistemasi  $F$  kuch ta'sirida harakatlanadi. Qaysi nuqtada ipning taranglik kuchi eng katta bo'ladi?



- A) 3 B) 4 C) 2 D) 1

7. Uzunligi 20 sm bo'lgan metall sterjen uchlaridan 50 N va 40 N kuchlar bilan qarama-qarshi tomonga tortilmoqda. Sterjenni 50 N kuch ta'sir qilayotgan uchidan 15 sm masofadagi ko'ndalang kesim yuzaga qanday (N) kuch ta'sir qiladi?

- A) 50 B) 25 C) 42,5 D) 47,5

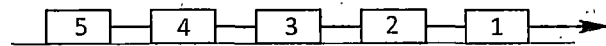
8. Uzunligi 20 sm bo'lgan metall sterjen uchlaridan 50 N va 40 N kuchlar bilan qarama-qarshi tomonga tortilmoqda. Sterjenni 40 N kuch ta'sir qilayotgan uchidan 15 sm masofadagi ko'ndalang kesim yuzaga qanday (N) kuch ta'sir qiladi?

- A) 36 B) 25 C) 40 D) 47,5

9. Massasi 10 tonna bo'lgan trolleybus joyidan qo'zg'alib, 50 m masofada 10 m/s tezlikga erishdi. Agar tortish kuchi 14 kN ga teng bo'lsa, qarshilik koeffitsiyentini toping.

- A) 0,06 B) 0,1 C) 0,04 D) 0,07

10. Rasmda ko'rsatilgan birinchi jismga 14 N kuch ta'sir qilmoqda. Uchinchi va to'rtinchi jismlar orasidagi ipning taranglik kuchini toping. Jismlar massasi 2 kg dan va sirt bilan orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,2 ga teng.



- A) 14 B) 28 C) 42 D) 7 E) 2

11. Silliq gorizontol sirt ustida har birining massasi 10 kg bo'lgan va bir-biriga ip bilan bog'langan beshta bir xil brusok zanjiri turibdi. Zanjir uchidagi birinchi brusokka zanjir yo'nalishida tortuvchi 100 N kuch qo'yilgan. 1- va 2- brusokni bog'lovchi ipning taranglik kuchi qanday(N)?

- A) 60 B) 70 C) 80 D) 85 E) 90

12. Gorizontol sirtida ip bilan ketma-ket bog'langan har birining massasi 1 kg dan bo'lgan oltita brusok yotibdi. Brusoklar bilan sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,2. Birinchi brusok 9 N

kuch bilan gorizontol tortilsa, ikkinchi va uchinchi brusoklar orasidagi ip tarangligini (N) toping.

- A) 0 B) 4 C) 8 D) 5 E) 7,5

13. Massasi 1000 t bo'lgan poyezd gorizontol yo'lda harakatlanmoqda. Paravozning tortish kuchi  $15 \cdot 10^5$  N, ishqalanish koeffitsiyenti 0,005 ga teng.

Poyezd qanday tezlanish bilan harakatlanmoqda ( $m/s^2$ )?

- A) 0,145 B) 1,55 C) 1,5 D) 0,15 E) 1,45

14. Massasi 2500 t bo'lgan sostavga  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish berayotgan lokomotivning tortish kuchini toping (kN). Harakatga qarshilik kuchi og'irlik kuchining 0,005 qismiga teng.

- A) 250 B) 200 C) 125 D) 100 E) 60

15. Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda 4 N va 6 N bo'lgan kuchlar qo'yilgan. Dinamometr necha nyutonni ko'rsatadi?

- A) 10 B) 0 C) 6 D) 5 E) 2

16. Arqonning ikki uchidan ikki kishi 20 N va 30 N kuchlar bilan qarama-qarshi tomonga tortilmoqda. Arqonning taranglik kuchini toping (N).

- A) 30 B) 10 C) 20 D) 50 E) 60

17. Dinamometrning ikki tarafiga 450 N va 500 N kuchlar ta'sir qilmoqda. Dinamometr necha N kuchni ko'rsatadi?

- A) 450 B) 500 C) 50 D) 950 E) 672

18. Gorizontol sirtida yotgan 2 kg massali jismga  $20 \text{ m/s}^2$  tezlanish berish uchun qanday kuch kerak (N)? Jism bilan sirt o'rtasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,02 ga teng.

- A) 0,47 B) 0,14 C) 0,26 D) 0,79 E) TJY.

19. Gorizontol taxta ustida yuk yotibdi. Yuk taxtadan sirpanib tushishi uchun taxtaga gorizontol yo'nalishda qanday tezlanish berish kerak ( $m/s^2$ )? Taxta bilan yuk o'rtasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $k=0,2$ .

- A) 1,36 B) 1,2 C) 0,64 D) 1,96 E) TJY.

20. Gorizontol sirtida turgan 8 kg jismga gorizontol yo'nalishda 18 N kuch qo'yilganda u joyidan  $1,25 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan qo'zg'algan bo'lsa, jism va sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti nimaga teng?

- A) 0,1 B) 0,3 C) 0,25 D) 0,4 E) 0,45

21. Massasi 1000 t bo'lgan poyezd stansiyadan tekis tezlanuvchan harakat qilib, 250 m masofada

36 km/soat tezlikka erishgan. Qarshilik koeffitsiyenti 0,0060. Lokomotivning tortish kuchini aniqlang ( $MN$ ).

- A) 0,38 B) 0,16 C) 0,65 D) 0,54 E) 0,26

22. Gorizontal tekislikda turgan yukni joyidan siljitish uchun odamning yukni itarish kuchi  $F_u$ , yuk va tekislik orasidagi ishqalanish kuchi  $F_{ou}$  va odam oyoqlari va tekislik orasidagi ishqalanish kuchi  $F_{ou}$  o'rtasida qaysi munosabat bajarilishi kerak?

- A)  $F_u > F_{ou} > F_{ou}$  B)  $F_{ou} > F_u + F_{ou}$   
 C)  $F_{ou} = F_u > F_{ou}$  D)  $F_u = F_{ou} = F_{ou}$   
 E)  $F_u > F_{ou} + F_{ou}$

23. Stolda turgan bir varoq qog'oz ustiga suvli stakan qo'yildi. Stakan qog'ozga nisbatan teskari tomonga sirpanishi uchun qog'ozni qanday tezlanish bilan harakatga keltirish lozim ( $m/s^2$ )? Qog'oz va stakan orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,3 ga teng. Agar stakan bo'sh bo'lsa, tajriba natijasi o'zgaradimi? Buni tekshirib ko'ring.

- A)  $a > 3$ , o'zgaraydi B)  $a < 3$ , o'zgaraydi  
 C)  $a > 3$ , o'zgaradi D)  $a > 3$ , o'zgaradi  
 E)  $a = 3$ , o'zgaradi

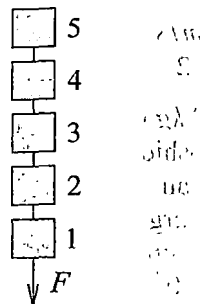
24. Agar 3-brusok 2-brusok ustiga qo'yilsa, brusoklarni bog'lab turuvchi ipning  $T$  taranglik kuchi qanday o'zgaradi?

( $m_1 = m_2 = m_3$ ;  $F = cons$ ,  $\mu = 0$ ).



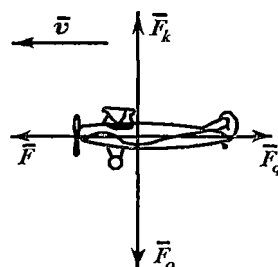
- A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi  
 C) o'zgaraydi D) 2 marta ortadi  
 E) 3 marta ortadi

25. Beshta bir xil  $m$  massali yuk og'irlik kuchi maydonida pastga  $F = 2mg$  qo'shimcha kuch bilan tortilmoqda (rasmga-q). 3- va 4- yuklar orasidagi ipning taranglik kuchi qanday?



- A)  $4mg/5$  B)  $12mg/5$  C)  $9mg/5$  D)  $2mg/5$

26. Rasmda samolyotga ta'sir qiluvchi kuchlar va tezlik vektorining biror paytdagi yo'nalishi ko'rsatilgan ( $\vec{F}$  – tortish kuchi,  $\vec{F}_q$  – ro'para qarshilik kuchi,  $\vec{F}_o$  – og'irlik kuchi,  $\vec{F}_k$  – ko'tarish kuchi).  $F_o = F_k$ ,  $F = F_k$  bo'lgan holda samolyot qanday harakatlanadi?



- A) Notekis to'g'ri chiziqli B) Tekis, to'g'ri chiziqli  
 C) Tekis, egri chiziqli D) TJY.

27. Massasi 5 kg bo'lgan brusok vertikal devorga 100 N kuch tasirida siqilmoqda. Ishqalanish koeffitsiyentining qanday qiymatida brusokning yuqoriga tekis ko'tarilishi uchun 80 N kuch kerak bo'ladi.

- A) 0,1 B) 0,3 C) 0,25 D) 0,2 E) 0,65

28. Massasi 30 kg bo'lgan tinch turgan jismga bikrligi 3 kN/m bo'lgan prujina mahkamlangan. Prujinani o'zgarmas 5 sm/s tezlik bilan cho'za boshlashdi. Agar ishqalanish koeffitsiyenti 0,1 ga teng bo'lsa, necha sekunddan so'ng jism joyidan qo'zg'aladi?

- A) 0,002 B) 5 C) 20 D) 0,2 E) 10

29. 180 N vertikal kuchni shunday ikkita tashkil etuvchi kuchga ajratingki, bunda gorizontal tashkil etuvchining kattaligi 240 N bo'lsin. Ikkinchi tashkil etuvchi kuchning kattaligi qancha bo'ladi (N)?

- A) 500 B) 60 C) 420 D) 300 E) 200

30. Tortishish kuchining og'irlik kuchiga nisbati 0,12 harakatga qarshilik koeffitsiyenti 0,07 bo'lsa,

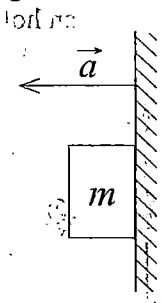
jism qanday ( $m/s^2$ ) tezlanish bilan harakat qiladi?

- A) 0,5 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4

31. Massasi 99 kg bo'lgan parashutchiga sakrashning boshida havoning qarshilik kuchi yuqoriga qaragan 550 N va gorizontal 330 N tashkil etuvchilarga ega. Parashutchiga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping.

- A) 550 B) 420 C) 330 D) 880 E) 641

32. Massasi 10 kg bo'lgan jism gorizontal yo'nashda erkin harakatlanib oladigan vertikal devorga qo'yilgan. Jism bilan devor orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,4 ga teng. Devor qanday minimal tezlanish bilan gorizontal ravishda harakatlanganida jism pastga tushib ketmaydi ( $m/s^2$ )?



- A) 10 B) 4 C) 25 D) 30 E) 8

33. Massasi 5 kg bo'lgan brusokka gorizontal nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida yuqoriga yo'nalgan 10 N kuch ta'sir qilmoqda ishqalanish koeffitsiyenti qanchaga teng bo'lganda brusok tekis harakat qiladi?

- A) 0,8 B) 0,6 C) 0,24 D) 0,19 E) 0,17

34. Gorizontal tekislikda tinch turgan 5 kg massali jismga 40 N kuch gorizontalga  $30^\circ$  burchak ostida yo'nalgan holda (yo'nalish yuqoriga) ta'sir qilmoqda. Agar jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,15 ga teng bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan harakatlanadi ( $m/s^2$ )?

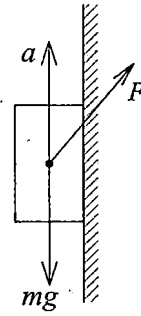
- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

35. Gorizontal tekislikda tinch turgan 5 kg massali jismga 40 N kuch gorizontalga  $30^\circ$  burchak ostida yo'nalgan holda (yo'nalish pastga) ta'sir qilmoqda. Agar jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,15 ga teng bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan harakatlanadi ( $m/s^2$ )?

- A) 7 B) 6 C) 4,8 D) 4 E) 3

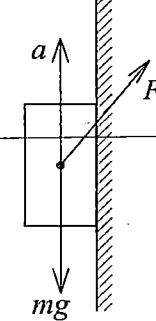
36. Jism  $F$  kuch ta'sirida  $a$  tezlanish bilan yuqoriga harakatlanmoqda,  $F$  kuchning vertikal

tashkil etuvchisini toping. Vertikal tekislik va jism orasida ishqalanish yo'q.



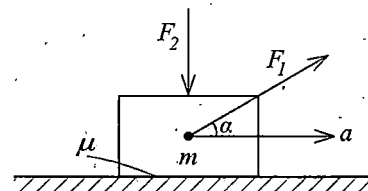
- A)  $F_y = mg - ma$  B)  $F_y = mg + ma$  C)  $F_y = mg$   
D)  $F_y = ma$  E) aniqlab bo'lmaydi.

37. Jism  $F$  kuch ta'sirida  $a$  tezlanish bilan yuqoriga harakatlanmoqda,  $F$  kuchning gorizontal tashkil etuvchisini toping. Vertikal tekislik va jism orasida ishqalanish yo'q.



- A)  $F_x = mg - ma$  B)  $F_x = mg + ma$  C)  $F_x = mg$   
D)  $F_x = ma$  E)  $F_x = \sqrt{F^2 - (mg + ma)^2}$

38. Rasmda  $m = 4\text{ kg}$ ,  $\alpha = 30^\circ$ ,  $F_1 = 40\text{ N}$ ,  $\mu = 0,2$ ,  $a = 6,16\text{ m/s}^2$ ,  $g = 10\text{ m/s}^2$  bo'lsa,  $F_2 = ?$

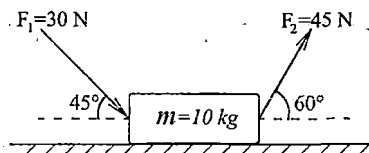


- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

39.  $m$  massali jism gorizontal sirtida joylashgan bo'lib, unga jism og'irligining yarmiga teng bo'lgan  $F$  kuch ta'sir qiladi. Bu kuch gorizontal nisbatan  $\alpha$  burchak tashkil etib, birinchi holda pastga, ikkinchi holda yuqoriga yo'nalgan holda tekis harakatlangan. Ikkala holdagi ishqalanish kuchlarining ayirmasi aniqlansin. Ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu$ .

- A)  $2\mu mg \sin \alpha$     B)  $1,5\mu mg \sin \alpha$   
 C)  $1,5\mu mg \cos \alpha$     D)  $\mu mg \sin \alpha$     E)  $\mu mg \cos \alpha$

40.  $m$  massali brusokka  $F_1$  va  $F_2$  kuchlar rasmdagidek ta'sir qilmoqda. Agar brusok mutloq silliq sirt ustiga joylashgan bo'lsa, shu sirtning brusokka ko'rsatadigan reaksiya kuchini aniqlang.  $g = 10 \text{ m/s}^2$  deb oling.



- A) 64    B) 24,5    C) 82,1    D) 38,5    E) 60

41. Biror tezlanish bilan gorizonttal harakatlana-yotgan vagonda chilvirda 4 kg massali yuk osilib turibdi. Bunda chilvir vertikalidan  $30^\circ$  burchakka og'adi. Chilvirning taranglik kuchini aniqlang (N):  
 A) 40    B) 43    C) 46    D) 50    E) 22

42. Vagon shiftida ipga osilgan shar vertikalidan  $45^\circ$  burchakka og'ishi uchun 98 m radiusli burilish bo'ylab harakat qiliyapti. Agar shar massasi 10 kg bo'lsa, ipning tarangligi qancha (N).  
 A) 264    B) 63    C) 198    D) 138    E) 320

43. Biror tezlanish bilan gorizonttal harakatlana-yotgan vagonda chilvirda 6 kg massali yuk osilib turibdi. Bunda chilvir vertikalidan  $60^\circ$  burchakka og'adi. Chilvirning taranglik kuchini aniqlang (N).  
 A) 40    B) 43    C) 46    D) 50    E) 120

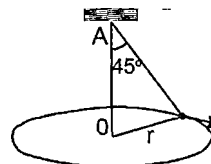
44. Uzunligi 1 metr bo'lgan arqonning bir uchiga 20 kg massali yuk mahkamlanib, gorizonttal tekislikda aylantirilmoqda. Agar arqon ko'pi bilan 2 kN kuchga chidasa, yukni qanday maksimal burchak tezlik ( $\text{rad/s}$ ) bilan aylantirish mumkin?  
 A) 200    B) 8    C) 24    D) 12    E) 9,99

45. 1m uzunlikdagi ipga osilgan 1kg massali jism gorizonttal tekislikda aylana traektoriya bo'ylab harakatlanmoqda. Ipning gorizontdan og'ish burchagi  $30^\circ$  ga teng bo'lsa, jismni osmaga ta'sir etuvchi kuchini (N) toping.  
 A) 20    B) 5    C) 10    D) 17,3    E) 18,7

46. Massasi  $m$  bo'lgan predmet ipga bog'lab vertikal tekislikda aylantirilmoqda. Yuqori nuqtadagiga qaraganda pastki nuqtada ipning taranglik kuchi qancha ortiq bo'ladi?  
 A)  $6 mg$     C)  $2 mg$     D)  $4 mg$     E) T.J.Y.

47. Massasi 50 kg bo'lgan qandil zanjirga osilgan. Zanjir 1 kN yukka chidaydi. Qandil muvozanat vaziyatdan qanday eng katta burchakka og'dirilganda, zanjir uzilmasdan tebranadi?  
 A)  $90^\circ$     B)  $60^\circ$     C)  $45^\circ$     D)  $30^\circ$     E)  $15^\circ$

48. Jism ipga bog'langan holda gorizonttal tekislikda 0,4 m radiusli aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Bunda ip vertikal bilan  $45^\circ$  burchak tashkil qiladi. Jismning harakat tezligini toping (m/s).

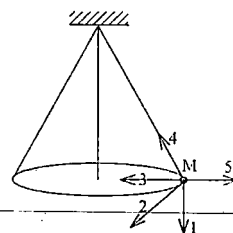


- A) 0,2    B) 2    C) 4    D) 0,4    E) 8

49. Uzunligi 1 metr bo'lgan ipga bog'langan 0,1 kg massali yuk vertikal tekislikda 5 m/s tezlik bilan tekis aylantirilmoqda. Traektoriyaning quyi nuqtasidagi ipning taranglik kuchi (N) qanday bo'ladi?  
 A) 1,5    B) 2,5    C) 3,5    D) 4,5    E) 2

50. Vertikal o'qqa gorizonttal shtanga mahkamlangan.  $l$  uzunlikdagi ipga bog'langan  $m_1$  va  $m_2$  massali ikkita yuk shtanga bo'ylab ishqalanishsiz siljiy oladi. Sistema  $\omega$  burchak tezlik bilan aylanadi. Muvozanat vaziyatida ipning tarangligi nimaga teng?  
 A)  $m_1 m_2 l \omega / (m_1 + m_2)$     B)  $m_1 m_2 l \omega^2 / (m_1 + m_2)$   
 C)  $m_1 m_2 l \omega^2 / (m_1 - m_2)$   
 D)  $m_1 m_2 l \omega^2 / (2m_1 + m_2)$     E) T.J.Y.

51. Ipga osilgan yuk gorizonttal tekislikda aylana bo'ylab tekis harakatlanmoqda. Yukning  $M$  nuqtadagi tezlanishining yo'nalishi qanday?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

52. Bola chelakdagi suvni aylantirmoqda. Bola qo'lining uzunligi 90 sm. Chelakdagi suv to'kilib ketmasligi uchun bola chelakni kamida qanday

chiziqli tezlik ( $m/s$ ) bilan aylantirishi kerak?

- A) 3 B) 4 C) 1 D) 0,5 E) 6

53.  $l$  uzunlikdagi sterjen  $F$  kuch ta'sirida uzulib ketishi mumkin. Sterjen uchiga  $m$  massali sharcha mahkamlanib, ikkinchi uchi atrofida vertikal tekislikda  $\omega$  burchak tezlik bilan aylanmoqda. Burchak tezligining sterjen uzulishiga olib keladigan chegaraviy qiymati topilsin.

- A)  $\sqrt{\frac{F}{2ml} - \frac{g}{l}}$  B)  $\sqrt{\frac{2F}{ml} - \frac{g}{l}}$   
 C)  $\sqrt{\frac{F}{m} - \frac{g}{l}}$  D)  $\sqrt{\frac{F}{ml} - \frac{g}{l}}$  E)  $\sqrt{\frac{F}{ml} + \frac{g}{l}}$

54. Stol ustida uzunligi 1 m bo'lgan bir jinsli zanjir yotibdi. Zanjir bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,6 ga teng. Stoldan tushib ketmasligi uchun, uning osilib turgan qismining maksimal uzunligi qanday (sm) bo'lishi kerak?

- A) 37,5 B) 42,5 C) 52,5 D) 36

55. Stol ustida bir jinsli zanjir yotibdi. U  $1/3$  qismi osilib turgan vaqtdan boshlab, pastga sirpanib tusha boshlasa, stol bilan zanjir orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti qanday?

- A) 0,7 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,4

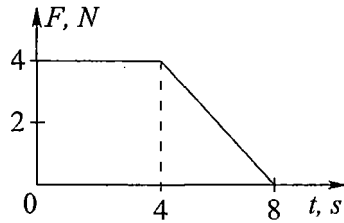
56. Qaysi javobda markazga intilma kuch bo'la oladigan kuchlar to'liq ko'rsatilgan?

- 1) normal reaksiya kuchi; 2) elastiklik kuchi;  
 3) tinchlikdagi ishqalanish kuchi;  
 4) gravitatsion kuchlar  
 A) 1,2 B) 1,3,4 C) 1,2,3,4 D) 3,4

57. Mutlaq silliq stolda 15 kg massali taxta, taxtada esa 3 kg massali taxtacha yotibdi. Taxta va taxtacha orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,2. Taxtachaga 8 N gorizontal kuch qo'yilgan. Taxta qanday tezlanish ( $m/s^2$ ) bilan harakatlanishini aniqlang.

- A) 0,2 B) 0,33 C) 0,4 D) 1,2 E) 0,25

58. 2 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakat qilayotgan 8 kg massali aravaga uning harakat yo'nalishi bo'ylab o'zgaruvchan kuch ta'sir eta boshladi. Rasmda tashqi kuchni vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi ko'rsatilgan. Aravaning oxirgi harakat tezligini toping ( $m/s$ ).



- A) 6 B) 2 C) 5 D) 3

59. Raketa yer sirtiga nisbatan  $a$  burchak ostida pasaymoqda va  $a$  tezlanish bilan sekinlashmoqda. Raketadagi kosmonavt yuklamasi qanday?

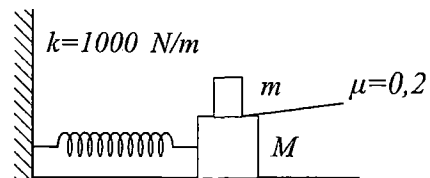
- A)  $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 + 2ga \sin \alpha}}{g}$  B)  $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \sin \alpha}}{g}$   
 C)  $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 + 2ga \cos \alpha}}{g}$  D)  $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \cos \alpha}}{g}$

60.  $4 m/s^2$  tezlanish bilan tushayotgan liftga bikrligi 100 N/m ga teng bo'lgan prujina osilgan agar prujina 6 sm masofaga cho'zilsa unga osilgan yuk massasini toping (kg).

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 1,5 E) 0

61. Massasi  $M = 4 kg$  bo'lgan brusok siqilgan

prujinaga bog'langan holda ishqalanishsiz silliq gorizontal sirt ustida turipdi.  $m = 1 kg$  massali taxta brusok ustida joylashgan. Agar brusok va taxta orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,2 ga prujina bikrligi 1000 N/m ga teng bo'lsa, prujina qo'yvorilgandan keyin taxta brusok ustidan tushib ketmaydigan prujinaning maksimal siqilishini toping (sm).



- A) 2 B) 1 C) 0,02 D) 0,2 E) 0,01

62. Gorizontal tekislikda turgan 2 kg massali jismga tekislik sirtiga parallel yo'nalishda 5 N kuch ta'sir eta boshladi. Jismga ta'sir etuvchi reaksiya kuchi bilan sirt orasidagi burchakning kotangens qiymatini toping. Jism bilan sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,5 ga teng.  
 A) 0,25 B) 4 C) 0,5 D) 1 E) 2

63. Gorizontal tekislikda turgan 4 kg massali jismga tekislik sirtiga parallel yo'nalishda 30 N kuch ta'sir eta boshladi. Jismga ta'sir

etuvchi reaksiya kuchi bilan sirt orasidagi burchakning kotangens qiymatini toping. Jism oylan sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti

0,5 ga teng.

A) 0,25 B) 4 C) 0,5 D) 1 E) 2

## 25. Qiya tekislikda bir nechta kuch ta'siridagi harakat

1. Massasi 50 kg bo'lgan aravacha qiyalik burchagi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislik bo'ylab  $1 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Agar ishqalanish koeffitsiyenti 0,2 bo'lsa, aravachani tortuvchi kuch qanday (N)?

A) 500 B) 470 C) 100 D) 235

2. Qiya tekislikning qiyalik burchagini oshirib 30 ga yetkazilganda, undagi 1 kg massali jism sirpana boshladi. Shu jismni qiya tekislik bo'ylab yuqoriga tekis tortish uchun qanday kuch kerak bo'ladi (N)?

A) 10 B) 20 C) 15 D) 30

3. Qiyaligi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda jismni ushlab turish uchun 3 N, yuqoriga tekis tortish uchun 7 N kuch talab qilinsa, ishqalanish koeffitsiyentini toping.

A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,45

4. Qiya tekislikdan o'zgarmas kuch ta'sirida yuqoriga ko'tarilayotgan jismning tezlanishi qiyalik burchagi kamayishi bilan qanday o'zgaradi?  $\mu = 0$

A) ortadi B) uzgarmaydi C) kamayadi D) jismning massasiga bog'liq E) TJY

5. Qiyaligi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikdagi 2 kg massali jismni 10 N kuch bilan ushlab turish mumkin. Agar jism qo'yib yuborilsa, u qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi ( $\text{m/s}^2$  larda)?

A) 0,4 B) 2,5 C) 5 D) 10 E) 20

6. Uzunligi 5 m va balandligi 3 m bo'lgan qiya tekislikda 50 kg massasi yuk turibdi. Yukni yuqoriga tekis tortib chiqarish uchun tekislik bo'ylab yo'nalgan qanday kuch qo'yish lozim (N)? Ishqalanish koeffitsiyenti 0,2.

A) 320 B) 220 C) 380 D) 150 E) 460

7. 5 kg massali jismni qiyalik burchagi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda tekis tortib chiqarish uchun, qiya tekislikga parallel yo'nalgan qanday kuch bilan ta'sir qilish kerak (N)? Qiya tekislik va jism orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,3 ga teng.

A) 10,65 B) 35,5 C) 42,5 D) 46,15 E) 50

8. Jismga qiyalik burchagi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislik bo'ylab yuqoriga 66,15 N kuch ta'sir etish natijasida  $4 \text{ m/s}^2$  tezlanish berildi. Qiya tekislik va jism orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,3 ga teng bo'lsa, jism massasini toping (kg).

A) 8 B) 16 C) 12 D) 5 E) 4

9. Gorizont bilan  $\alpha$  burchak hosil qilgan qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanayotgan yashikda  $M$  massali shar yotibdi. Yashikning tubiga sharning bosim kuchini aniqlang.

A)  $M/g \cos \alpha$  B)  $Mg/2 \cos \alpha$   
C)  $2Mg \cos \alpha$  D)  $Mg \sin \alpha$  E)  $Mg \cos \alpha$

10. Gorizont bilan  $a$  burchak hosil qiluvchi tekislik ustida  $m$  massali halqa yotibdi. Shu halqani qiya tekislik ustida yotuvchi gorizontol chiziq bo'ylab yuqoriga harakatlantirish uchun yetarli bo'lgan kuchning eng kichik qiymatini hisoblashga imkon beruvchi ifodani ko'rsating. Ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu \geq \tan a$  deb olinsin.

A)  $mg \cos a$  B)  $mg (\sin a + \mu \cos a)$

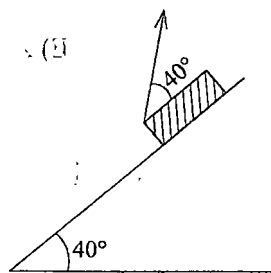
C)  $mg \sqrt{\sin^2 a + \mu \cos^2 a}$  D)  $mg \sqrt{\sin^2 a - \mu \cos^2 a}$

11. Qiya tekislikdan ishqalanishsiz tushayotgan aravachaga ipga osilgan sharchasi bo'lgan sterjen o'rnatilgan. Agar shar 2 g massaga ega bo'lsa, ipning tarangligini toping (N). Tekislik gorizontol bilan  $60^\circ$  burchak hosil qiladi.

A)  $7,6 \cdot 10^{-2}$  B)  $3,4 \cdot 10^{-3}$  C)  $1,8 \cdot 10^{-2}$   
D)  $6,7 \cdot 10^{-3}$  E)  $9,8 \cdot 10^{-3}$

12. Qiya tekislik bo'ylab 10 kg massali jism tekis sirpanib tushayotgan edi. Unga rasmda ko'rsatilgan yo'nalishda  $F$  kuch ta'sir qilib, uni to'xtatib, yuqoriga tekis harakatlantirishi uchun  $F$  ning qiymati qancha (N) bo'lishi kerak?

( $\sin 40^\circ = 0,65$ ;  $\cos 40^\circ = 0,75$ ).  $g = 10 \text{ m/s}^2$



- A) 48 B) 78,2 C) 97 D) 82,4 E) 86,7

13. Angrendagi ochiq ko'mir koni yon bag'ridagi og'ma lift relslari gorizont bilan  $\pi/3$  burchak tashkil etadi. Agar lift pastga tushayotgan va  $6 m/s^2$  tezlanish bilan tormozlanayotgan bo'lsa, undagi 2 kg massali yukning liftga beradigan natijaviy bosim kuchi qanday (N)?  $g = 10 m/s^2$

A) 0 B) 20 C) 28 D) 31

14. Angrendagi ochiq ko'mir yon bag'ridagi og'ma lift relslari gorizont bilan  $\pi/3$  burchak tashkil etadi. Agar lift  $2 m/s^2$  tezlanish bilan pastga tushayotgan bo'lsa, undagi 2 kg massali yukning liftga beradigan natijaviy bosim kuchi qanday (N)?

- A) 25,5 B) 16,5 C) 20 D) 24

15. Qiyaligi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda turgan brusok turtib yuborildi va ma'lum  $H$  balandlikga chiqib yana qaytib tushdi. Chiqish va tushishdagi tezlanishlar nisbatini toping. Ishqalanish koeffit-

siyenti 0,2 ga teng.

- A) 3,07 B) 3,65 C) 4 D) 2,06 E) 0,75

16. Qiyaligi  $60^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda turgan brusok turtib yuborildi va ma'lum  $H$  balandlikga chiqib yana qaytib tushdi. Chiqish va tushishdagi vaqtlar nisbatini toping. Ishqalanish koeffitsiyenti 0,4 ga teng.

- A) 2,07 B) 1,61 C) 0,62 D) 0,79 E) 1,26

17. Balandligi 30 cm uzunligi 70 cm bo'lgan qiya tekislik asosida brusok turupdi. Brusokka qanday minimal tezlik berilsa u qiyalik uchiga yeta oladi? Bunda ishqalanish koeffitsiyenti 0,3 ga teng (cm/s).

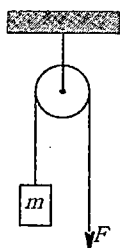
- A) 980 B) 312 C) 125 D) 75 E) 640

18. Kosmik kema gorizontga  $30^\circ$  burchak ostida  $10 m/s^2$  tezlanish bilan tezlanuvchan yuqoriga ko'tarilmoqda. Kosmik kemadagi 70 kg massali kosmonavtga ta'sir etuvchi barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisining qiymatini toping (N).  $g = 10 m/s^2$

- A) 700 B) 900 C) 1818 D) 736

## 26. Ko'chmas va ko'char bloklar

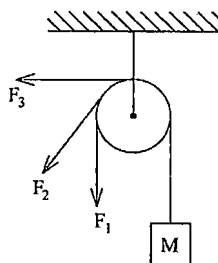
1. Blok orqali o'tkazilgan arqonning bir uchiga  $m = 10$  kg massali yuk osilgan. Yuk  $1 m/s^2$  tezlanish bilan ko'tarilishi uchun arqonning ikkinchi uchidan qanday  $F$  kuch bilan tortish kerak (N)? Arqonning cho'zilishi va og'irligi hisobga olinmasin.



- A) 132 B) 54 C) 76 D) 108 E) TJJ.

2. Qo'zg'almas blokga osilgan yuk dinamometr yordamida ushlab turilibdi. Ushlab turuvchi

kuchlar gorizont, burchak ostida va vertikal yo'nalishda (rasmga qarang) dinamometrnig ko'rsatishlarini solishtiring.



- A)  $F_3 = F_2 = F_1$  B)  $F_3 > F_2 > F_1$   
 C)  $F_3 < F_2 < F_1$  D)  $F_2 > F_1 > F_3$   
 E)  $F_3 = F_2 < F_1$

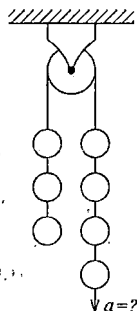
3. Vaznsiz qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan vaznsiz cho'zilmas ipga massalari 12 kg va 8 kg



bo'lgan ikkita yuk osilgan. Agar shu sistema o'ziga qo'yib berilsa, yuklar qanday tezlanish ( $m/s^2$ ) bilan harakat qiladi?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) 3 E) 5

4. Rasmda sharlarning massalari teng bo'lsa, tezlanishni toping.

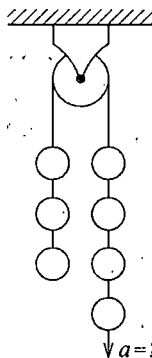


- A)  $2g/7$  B)  $3g/7$  C)  $4g/7$  D)  $g/7$  E)  $6g/7$

5. Qo'zg'almas blokda arqonda massalari bir xil bo'lgan uchta yuklar osilgan. Ikkita yuk chapga bitta yuk o'ngga. 3 sekundda yuklar qancha masofani bosib o'tadi?

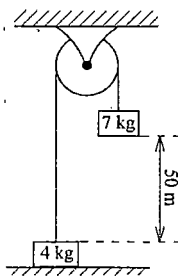
- A) 25 B) 15 C) 20 D) 18 E) 24

6. Rasmda sharlarning massalari teng. Agar chap va o'ng tomondan bittadan shar olib tashlansa, sharlarning tezlanishi qanday o'zgaradi?



- A)  $7/5$  marta kamayadi B)  $7/5$  marta ortadi  
C)  $1/6$  marta ortadi  
D)  $1/6$  marta kamayadi E) o'zgarmaydi.

7. Rasmda ko'rsatilgan jismlar harakatlana boshladi. Ular bir-birining yonidan o'tayotganida nisbiy tezliklari ( $m/s$ ) qanday bo'ladi?



- A) 23 B) 10 C) 16 D) 22 E) 25

8. Vaznsiz blok orqali o'tkazilgan ipning uchlariga ikkita tosh osilgan. Bunda yengilroq tosh og'irroq toshdan 2 m pastda turibdi. Agar toshlar og'irlik kuchi ta'sirida harakatlansa, 2 s dan keyin ular bir xil balandlikda bo'ladi. Toshlarning massalari nisbati qanday?

- A) 2,22 B) 3 C) 2 D) 1 E) 1,11

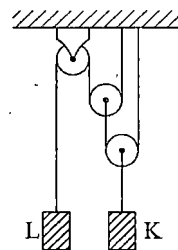
9. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan chilvir uchlariga massalari 3 va 2 kg bo'lgan yuklar osilganda tizim tinch holatdan boshlab harakatga kelsa va ishqalanish hisobga olinmasa, 2 s dan so'ng yuklar tezligi qanday bo'ladi ( $m/s$ )?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Qo'zg'almas blokka ip yordamida 5 va 3 kg massali yuklar osilgan. Yuklar harakatlana boshlagan paytdan 12 s o'tgan paytdagi blok aylanishining oniy chastotasi qanday ( $ayl/s$ ) bo'ladi? Blok radiusi 2 sm  $\pi = 3$  deb hisoblang.

- A) 125 B) 144 C) 180 D) 250 E) 260

11. Vaznsiz bloklarda massalari teng yuklar rasmdagidek osilgan jismlar erkin qo'yib yuborilganida K jism  $h$  balandlikka ko'tarildi. Shu balandlikdagi K jismning tezligi qanday?



- A)  $\sqrt{5gh}$  B)  $\sqrt{\frac{9gh}{10}}$  C)  $\sqrt{\frac{3gh}{10}}$  D)  $\sqrt{7gh}$

12. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan ipga 3 va 5 kg massali yuklar osilgan. Ipning taranglik kuchi qanday (N)?

- A) 40,5 B) 39 C) 37,5 D) 36

13. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan vaznsiz ipga osilgan 6 kg va 4 kg massali yuklar tezlanish bilan harakatlanadi. Ippning taranglik kuchini ( $N$ ) aniqlang.

- A) 40 B) 48 C) 60 D) 72 E) 96

14. Qo'zg'almas blok dinamometrغا osilgan. Uchlariga 2 kg va 8 kg massali yuklar osilgan vaznsiz shnur blok orqali o'tkazilgan. Yuklar harakatlanganda dinamometr nimani ko'rsatadi ( $N$ )? Blokning og'irligini hisobga olmaslik mumkin.  $g = 9,81 m/s^2$

- A) 56,4 B) 42,8 C) 62,8 D) 24,5 E) 100

15. Qo'zg'almas blokning bir uchiga 40 kg massali yuk osilgan. Ikkinchi uchiga qanday minimal kuch qo'yilganda jism tekis ko'tariladi ( $N$ ).  $g = 10 m/s^2$ .

- A) 150 B) 300 C) 200 D) 400 E) 20

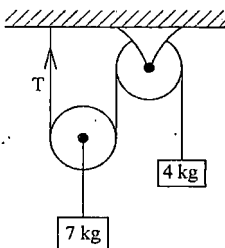
16. Qo'zg'almas blokning bir uchiga 25 kg massali yuk mahkamlangan. Ippning ikkinchi uchidan 24 kg massali bola yuqoriga harakat qilmoqda. Bola yuqoriga qanday ( $m/s^2$ ) tezlanish bilan harakat qilsa, yuk joyida qo'zg'almasdan qoladi.

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,41

17. Massasi juda kichik bo'lgan blok orqali arqon o'tkazilgan. Arqonning bir uchiga massasi 16 kg bo'lgan yuk osilgan. Arqonning ikkinchi uchiga maymun osilib olib, yuqoriga intilmoqda. Agar yuk doim bir xil balandlikda turgan bo'lsa, maymun qanday ( $m/s^2$ ) tezlanish bilan ko'tarilmoqda. maymunning massasi 14 kg.

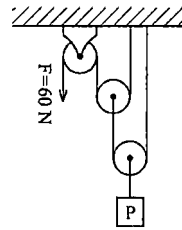
- A) 0,4 B) 1 C) 1,4 D) 0,8

18. Rasmda ko'rsatilgan sistema erkin harakatlan boshlagach, ipning  $T$  taranglik kuchi ( $N$ ) qanday bo'ladi?  $g = 9,81 m/s^2$



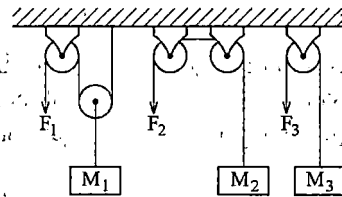
- A) 25 B) 36,6 C) 30 D) 28,36 E) 24,6

19. 60 N kuch har birining og'irligi 12 N bo'lgan bloklar va  $P$  yukni muvozanatda ushlab turgan bo'lsa, yukning og'irligini ( $N$ ) toping.



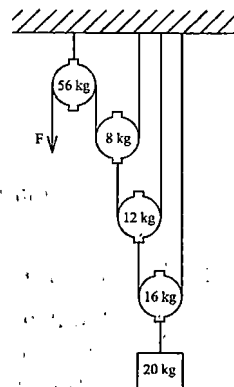
- A) 146 B) 156 C) 168 D) 125 E) 204

20. Bir xil massali uchta jism kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Bu kuchlar orasidagi to'g'ri munosabatni toping. (Bloklarning massasini hisobga olmag).



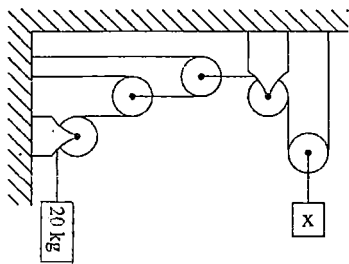
- A)  $F_1 = F_2 = 2F_3$  B)  $F_1 = \frac{1}{3}F_2 = \frac{1}{2}F_3$   
 C)  $F_3 = F_2 = 2F_1$  D)  $F_1 = 2F_2 = F_3$   
 E)  $F_1 = F_2 = F_3$

21. Rasmda ko'char va ko'chmas bloklar va osilib turgan jismlar massalari ko'rsatilgan. Agar sistema muvozanatda turgan bo'lsa,  $F$  kuchning qiymatini toping ( $N$ ).



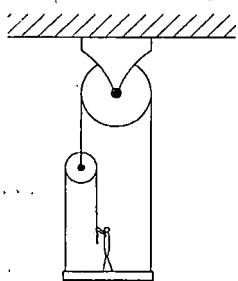
- A) 560 B) 200 C) 120 D) 100 E) 115

22. Rasmda ko'rsatilgan tizim muvozanatda turgan bo'lsa, ikkinchi yukning  $X$  massasini ( $kg$ ) toping.



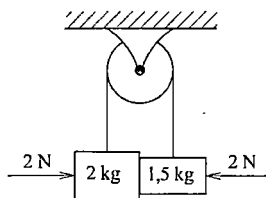
- A) 100 B) 60 C) 160 D) 100 E) 120

23. Rasmda ko'rsatilgan 70 kg massali odam 50 kg massali platformaning ustida arqonni ushlab turibdi. Odam arqonni qanday ( $N$ ) kuch bilan o'ziga tortsa, platforma bilan birgalikda yuqoriga tekis ko'tarila boshlaydi? Arqon va roliklar massalarini hisobga olmang.  $g = 10 m/s^2$



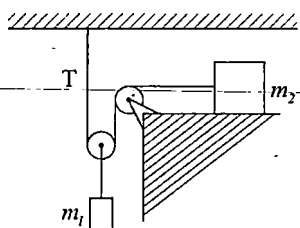
- A) 300 B) 500 C) 1200 D) 250 E) 800

24. Yuklar orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,1 ga teng bo'lsa, ular qanday ( $m/s^2$ ) tezlanish bilan harakatlanishini toping.



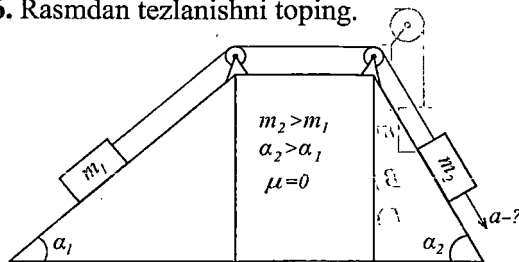
- A) 2,66 B) 1,31 C) 3,26 D) 1,8 E) 3,2

25. Rasmdagi sistemada  $m_2$  bilan yer orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,4 bo'lsa, ipning taranglik kuchi ( $T$ ) necha Nyutonga teng? (blokda ishqanish yo'q)  $m_1 = 4 kg$ ,  $m_2 = 2 kg$ .



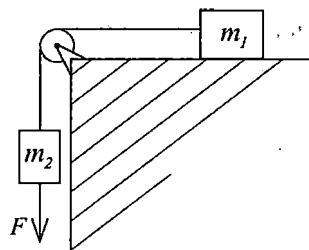
- A) 20 B) 32 C) 40 D) 36 E) 14

26. Rasmdan tezlanishni toping.



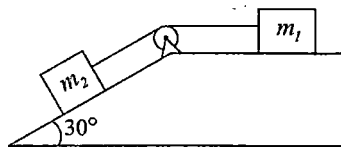
- A)  $\frac{m_2 \cos \alpha_2 - m_1 \cos \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$  B)  $\frac{m_2 \sin \alpha_2 - m_1 \sin \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$   
 C)  $\frac{m_2 \cos \alpha_2 + m_1 \cos \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$  D)  $\frac{m_2 \sin \alpha_2 + m_1 \sin \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$   
 E)  $\frac{m_2 \sin \alpha_2 - m_1 \sin \alpha_1}{m_2 - m_1} \cdot g$

27. Rasmdagi sistema  $2 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanisa  $F$  kuch nimaga teng? Ishqalanish koeffitsiyenti 0,4.  $m_1 = 4 kg$ ,  $m_2 = 2 kg$ .



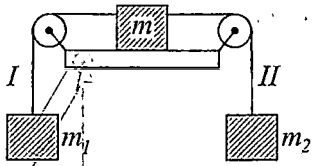
- A) 11 B) 9 C) 0 D) 8 E) 10

28.  $m_1 = 1,2 kg$  va  $m_2 = 2,8 kg$  massali jismlar qo'zg'almas vaznsiz blok orqali rasmdagidek ipga bog'langan. Tizimni tezlanishini aniqlang. Ishqalanishni hisobga olmang.



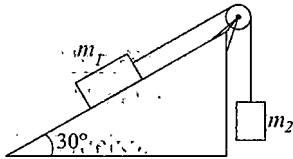
- A) 1,1 B) 0,74 C) 3,5 D) 0,8 E) 0,5

29. Rasmda ko'rsatilgan sistemadagi I va II iplarning taranglik kuchlarini toping ( $N$ ).  $m = 10 kg$ ,  $m_1 = 4 kg$ ,  $m_2 = 6 kg$ . Ishqalanish hisobga olinmasin.



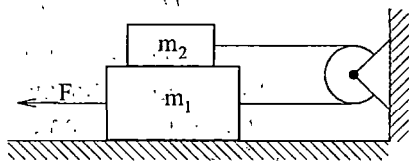
- A) 54; 54    B) 44; 54    C) 44; 44  
D) 50; 52    E) 50; 50

30.  $m_1 = 10 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 15 \text{ kg}$  massali yuklar qo'zg'almas vaznsiz blok orqali rasmdagidek ipga bog'langan. Sistemaning tezlanishini toping ( $m/s^2$ ). Ishqalanishni hisobga olmang.



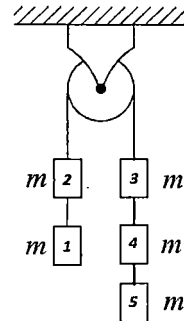
- A) 1    B) 2    C) 4    D) 5    E) 8

31. Silliqliq gorizontol stolda  $m_1 = 2 \text{ kg}$  massali jism turibdi. Uning ustida  $m_2 = 1 \text{ kg}$  massali boshqa jism turipdi. Bu jismlar rasmda ko'rsatilgani kabi rolik orqali o'tkazilgan vaznsiz ip bilan o'zaro bog'langan. Pastdagi jism  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanishi uchun unga qanday gorizontol  $F$  kuch ( $N$ ) qo'yish lozim? (jismlar orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,5).



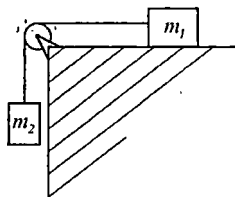
- A) 30    B) 17,3    C) 20    B) 25    E) 18,7

32. Vaznsiz va qo'zg'almas blokka  $m$  massali bloklar rasmda ko'rsatilgandek osib qo'lyilgan. 4- va 5-yuklar orasidagi ipning taranglik kuchini toping. Ishqalanish va ipning massasini hisobga olmang.



- A)  $\frac{6mg}{5}$     B)  $mg$     C)  $\frac{4mg}{5}$   
D)  $\frac{3mg}{5}$     E)  $\frac{7mg}{5}$

33. Stol chetida vaznsiz va qo'zg'almas blok turupdi. Blok orqali vaznsiz ip o'tkazilib, uning uchlariga  $m_1$  va  $m_2$  massalar bog'langan (rasmg qarang). Ushbu sistemaning tezlanishini toping ( $m/s^2$ ). Stol va birinchi jism orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu = 0,3$ ,  $m_1 = 6 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 4 \text{ kg}$ .



- A) 2    B) 1,8    C) 1,5    D) 2,2    E) 1

## 27. Jism va kuch impulsisi

1. 2 kg massali jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, bu jismning impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 20    B) 10    C) 5    D) 2    E) 0

2. 12 kg massali jism 9 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, bu jismning impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 12    B) 108    C) 4/3    D) 3    E) 9

3. Impulsi  $20 \text{ kg} \cdot m/s$  bo'lgan jismning massasi 5 kg. Uning tezligini toping (m/s)

- A) 20    B) 4    C) 100    D) 0,25    E) 16

4. Impulsi  $60 \text{ kg} \cdot m/s$  bo'lgan jismning tezligi 15 m/s. Uning massasini toping (kg).

- A) 20    B) 4    C) 100    D) 0,25    E) 16

5. Jism impulsining xalqaro birliklar sistemasidagi birligi qanday nomlanadi?

- A) nyuton    B) joul    C)  $kg \cdot m/s$  (nyuton.sekund)  
D) nyuton /sekund.    E) joul/sekund.

6. Agar jismning massasi 3 marta ortib, tezligi esa 2 marta kamaysa, uning impulsini qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta ortadi      B) 1,5 marta kamayadi  
C) 3 marta ortadi      D) 6 marta ortadi

7. Massasi 2 kg bo'lgan tinch holatdagi jism  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish oladi. 2 s dan so'ng jism impulsi qanday bo'ladi ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ )?

- A) 4    B) 8    C) 12    D) 16

8. Bir yo'nalishda  $500 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $7 \cdot 10^{23}$  ta molekularning impulsi qanchaga teng bo'ladi ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ )? Bitta molekulasining massasi  $4 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$  ga teng.

- A) 28    B) 1,4    C) 14    D) 2,8

9. Kuch impulsining birligini ko'rsating.

- A)  $N \cdot s^2$       B)  $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$       C)  $N \cdot m$   
D)  $N \cdot s$       E)  $N/s$

10. Futbolchi koptokni  $500 \text{ N}$  kuch bilan tepdi. Zarb davomiyligi  $0,02 \text{ s}$  bo'lsa, kuch impulsini toping ( $N \cdot s$ ).

- A) 20    B) 10    C) 250    D) 25    E) 0

11. Futbolchining koptokka bergan kuch impulsi  $20N \cdot s$ . Zarb davomiyligi  $0,04 \text{ s}$  bo'lsa, zarb kuchni toping ( $N$ ).

- A) 0,8    B) 500    C) 800    D) 80    E) 5

12.  $100 \text{ kg}$  massali jism  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda, bu jismga ta'sir qiluvchi kuch impulsini toping ( $N \cdot s$ ).

- A) 2000    B) 5    C) 0,2    D) 20    E) 0

13. Massasi  $0,5 \text{ kg}$  bo'lgan koptokka  $0,02 \text{ s}$  davomida zarb berilgandan keyin u  $10 \text{ m/s}$  tezlik oladi. Zarbning o'rtacha kuchini toping ( $N$ ).

- A) 125    B) 500    C) 200    D) 250    E) 100

14. Erkin tushayotgan  $2 \text{ kg}$  massali tosh impulsining dastlabki  $5 \text{ m}$  masofadagi o'zgarishi nimaga teng bo'ladi ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ )? Toshning boshlang'ich tezligi nolga teng.

- A) 5    B) 10    C) 20    D) 40    E) 0

15. Erkin tushayotgan  $2 \text{ kg}$  massali tosh impulsining dastlabki  $45 \text{ metr}$  masofadagi o'zgarishi ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ ) nimaga teng bo'ladi? Toshning boshlang'ich tezligi nolga teng.

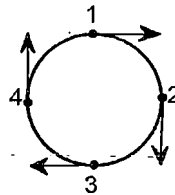
- A) 60    B) 40    C) 90    D) 20    E) 25

16.  $20 \text{ g}$  massali po'lat sharcha  $1 \text{ m}$  balandlikdan po'lat taxtachaning ustiga tushib undan  $81 \text{ sm}$  balandlikka sakraydi. Taxtachaning olgan kuch

impulsini ( $N \cdot s$ ) toping.

- A) 2,7    B) 0,17    C) 1,7    D) 0,27    E) 1,2

17. Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jism qaysi nuqtalar oralig'ida ko'chganda, uning impulsining o'zgarishi modul jihatdan eng katta bo'ladi?



- A) bir marta to'liq aylanganda      B) 1-2  
C) 1-3    D) 1-4    E) 2-3

18. Massasi  $1 \text{ kg}$  bo'lgan jism tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakat qila boshladi. Yo'ning birinchi kilometrda tezlik  $10 \text{ m/s}$  ga yetdi. Yo'ning ikkinchi kilometrda uning impulsi qanchaga o'zgaradi ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ )?

- A) 5    B) 4,9    C) 4,5    D) 4,3    E) 4,1

19. Massasi  $m$  bo'lgan sharcha gorizontal sirtga erkin tushdi. Sirtga tegish vaqtidagi tezligi  $g$ . Agar sharchaning tekislikka urilishi absolyut elastik bo'lsa, sharcha impulsi o'zgarishi qanday bo'ladi?

- A) 0    B)  $0,5m g$     C)  $m g$     D)  $2m g$

20. Massasi  $m$  bo'lgan jism aylana bo'ylab  $g$  tezlik bilan harakatlanmoqda.  $360^\circ$  burchakka burilishda jism impulsining o'zgarishini toping.

- A) 0    B)  $\sqrt{2}m g$     C)  $m g$     D)  $2m g$

21. Massasi  $2 \text{ kg}$  bo'lgan jism aylana bo'ylab  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan tekis harakat qilmoqda. Aylanish davrining chorak ( $1/4$ ) qismida impuls o'zgarishining moduli qanday bo'ladi?

- A) 20    B)  $20\sqrt{2}$     C) 0    D) 10

22. Jism harakati  $x = 20 + 8t + 3t^2$  tenglama bilan ifodalanadi. Agar jismning massasi  $4 \text{ kg}$  bo'lsa,  $0-2 \text{ s}$  vaqt oralig'ida uning impulsi qanchaga o'zgaradi ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ )?

- A) 20    B) 32    C) 48    D) 96

23. Massasi  $10 \text{ g}$  va tezligi  $600 \text{ m/s}$  bo'lgan o'q devorni teshib o'tgach,  $200 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlansa, impulsining o'zgarishini aniqlang ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ ).

- A) 4    B) -8    C) -4    D) -2    E) 2

24. Massasi 2000 t bo'lgan poyezd to'g'ri chiziqli harakatlanayotib tezligini 36 dan 72 km/soatga oshirdi. Impulsining o'zgarishini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A)  $8 \cdot 10^7$  B)  $2 \cdot 10^4$  C)  $4 \cdot 10^7$  D)  $2 \cdot 10^7$  E) TJY.

25. Massalari  $m_1 > m_2 > m_3$  bo'lgan uchta jismga bir xil kuch bir xil vaqt davomida ta'sir etsa, qaysi jismning impulsi eng ko'p o'zgaradi?

- A) barchasini bir xil o'zgaradi  
B) impulslar o'zgarmaydi C) birinchisini  
D) ikkinchisini E) uchinchisini

26. Agar avtomat o'qining massasi 2 g, tezligi 400 m/s, otish vaqtidagi orqaga tepishning o'rtacha kuchi 20 N bo'lsa, 30 sekundda nechta o'q chiqaradi?

- A) 750 B) 900 C) 650 D) 300 E) 1000

27. Massalari teng tezliklari  $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$  bo'lgan jismlarga  $t_1 > t_2 > t_3$  vaqt davomida bir xil kuch ta'sir qilsa, qaysi jism tezligi eng katta qiymatga o'zgaradi?

- A) aniqlab bo'lmaydi B) 1 C) 2 D) 3

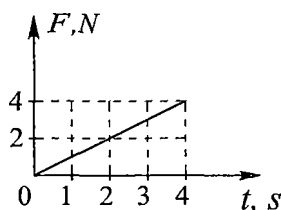
28. Jism impulsining koordinata o'qlaridagi

proeksiyasi 2 s da 0 dan  $k_x = 6 m/s \cdot kg$  va

$k_y = 8 m/s \cdot kg$  gacha ortdi. Kuch impulsini toping ( $N \cdot s$ ).

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 30 E) 28

29. Rasmda 2 kg massali jismga ta'sir etuvchi kuchning vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Jism tezligi 4 s da qanchaga o'zgaradi (m/s)?



- A) 16 B) 32 C) 4 D) 8

30. Massasi 2 kg bo'lgan jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarama-qarshi yo'nalishda massasi 5 kg bo'lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi jismning ikkinchi jismga nisbatan impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 51 B) 50 C) 60 D) 40 E) 30

31. Massasi 2 kg bo'lgan birinchi jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Shu yo'nalishda massasi 5 kg bo'lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi jismning ikkinchi

jismga nisbatan impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 51 B) 50 C) 40 D) 10 E) 60

32. Massasi 4 kg bo'lgan birinchi jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarama-qarshi yo'nalishda massasi 6 kg bo'lgan jism 1 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi jismning ikkinchi jismga nisbatan impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 34 B) 46 C) 6 D) 30 E) 40

33. Massasi 3 kg va tezligi 4 m/s va massasi 5 kg va tezligi 6 m/s bo'lgan jismlar o'zaro  $60^\circ$  burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Ularning nisbiy impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 16 B) 44 C) 26,2 D) 37,5 E) 20,9

34. Massasi 8 kg va tezligi 6 m/s va massasi 1 kg va tezligi 20 m/s bo'lgan jismlar o'zaro  $45^\circ$  burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Ularning nisbiy impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 48 B) 28 C) 63,7 D) 36,7 E) 68

35. Massalari 200 va 600 g bo'lgan ikki shar o'zaro tik yo'nalishlarda 4 va 1 m/s tezliklar bilan harakatlanmoqda. Bu sistema impulsining

modulini aniqlang ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 2 B) 1 C) 4 D) 3 E) 6

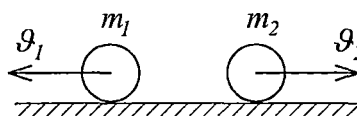
36. Ikki jism modullari bir xil bo'lgan va bir-biriga  $60^\circ$  burchak ostida yo'nalgan impulsarga ega. Bu jismlar sistemasining impulsi va jismlardan birining impulsi orasidagi burchakni aniqlang.

- A)  $30^\circ$  B)  $15^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $60^\circ$  E) TJY.

37. Massasi 2 kg bo'lgan jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarama-qarshi yo'nalishda massasi 5 kg bo'lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasining impulsining modulini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

- A) 51 B) 50 C) 49 D) 40 E) 60

38. Chizmadagi jismlar sistemasining impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).  $m_1 = m_2 = 1 kg$  va  $2\vartheta_1 = \vartheta_2 = 16 m/s$ .



- A) 8 B) 10 C) 20 D) 26

39. Massasi 2 kg bo'lgan birinchi jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Shu yo'nalishda massasi 5

kg bo'lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasi impulsining modulini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

A) 51 B) 50 C) 49 D) 40 E) 60

40. Massasi 2 kg va tezligi 3 m/s va massasi 4 kg va tezligi 5 m/s bo'lgan jismlar o'zaro  $60^\circ$  burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Jismlar sistemasi impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

A) 17,8 B) 14 C) 26 D) 23,6 E) 20,9

41. Ikki jism modullari bir xil bo'lgan va bir-biriga  $90^\circ$  burchak ostida yo'nalgan impulslarga ega. Bu jismlar sistemasining impulsi va jismlardan birining impulsi orasidagi burchakni aniqlang.

A)  $45^\circ$  B)  $90^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $75^\circ$

42. Massasi 2 kg va tezligi 6 m/s va massasi 7 kg va tezligi 2 m/s bo'lgan jismlar o'zaro  $45^\circ$  burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Ularning natijaviy impulsini toping ( $kg \cdot m/s$ ).

A) 28 B) 24 C) 10,1 D) 2 E) 1

43. Biror balandlikdan erkin tushayotgan jism 1,25 metr tushganda qiyaligi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislik bilan noelastik to'qnashdi. To'qnashuv 0,1 s davom etgan bo'lsa, jismga ta'sir qiluvchi kuchni (N) toping. Jism massasi 2 kg.

A) 200 B) 50 C) 100 D) 86,7 E) 173,4

44. Massasi 1500 kg bo'lgan mashina 20 m/s tezlik bilan harakatlangan paytda, katta daraxtga borib urildi. Agar urilish 0,4 s davom etgan va bunda mashina korpusi  $l = 30\text{ sm}$  ga pachoqlangan bo'lsa, o'rtacha urilish kuchini toping (kN).

A) 75 B) 100 C) 150 D) 200 E) 225

45. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $10\text{ kg/s}$  ga teng. Qayiq impulsi 25 m yo'lda qanchaga o'zgaradi ( $kg \cdot m/s$ )?

A) 300 B) 250 C) 125 D) 150 E) 0

46. Massasi 100 kg bo'lgan qayiqning harakatiga suvning qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib, proporsionallik koeffitsienti  $9\text{ kg/s}$  ga teng. Qayiq 20 m masofani bosib o'tgandan keyin tezligi  $3,2\text{ m/s}$  bo'lsa, uning boshlang'ich tezligi qanday bo'lgan ( $m/s$ )?

A) 1,6 B) 5 C) 1,4 D) 6,8 E) 1,8

## 28-§. Impulsning saqlanish qonuni

1. Tezligi  $0,3 \text{ m/s}$ , massasi  $30 \text{ t}$  bo'lgan vagon tezligi  $0,2 \text{ m/s}$ , massasi  $20 \text{ t}$  bo'lgan vagonni quvib yetdi va unga ulanib qoldi. Vagonlarning birgalikdagi tezligi necha  $\text{m/s}$  ga teng?  
A) 28 B) 26 C) 25 D) 24 E) 15
2. Tezligi  $0,8 \text{ m/s}$ , massasi  $25 \text{ t}$  bo'lgan vagon tezligi  $0,1 \text{ m/s}$ , massasi  $20 \text{ t}$  bo'lgan vagonni quvib yetdi va unga ulanib qoldi. Vagonlarning birgalikdagi tezligi necha  $\text{m/s}$  ga teng?  
A) 28 B) 49 C) 25 D) 24 E) 55
3. Massalari  $6 \text{ kg}$  va  $18 \text{ kg}$  bo'lgan sharlar o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng to'xtab qolishlari uchun ularning to'qnashuvigacha bo'lgan tezliklari nisbati  $v_1/v_2$  qanday bo'lishi lozim?  
A) 1 B)  $1/3$  C) 3 D) 9
4. Bir xil yo'nalishda,  $2v$  va  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan, massalari mos ravishda  $2m$  va  $m$  bo'lgan jismlar o'zaro noelastik to'qnashgandan keyin qanday  $u$  tezlik bilan harakat qiladilar?  
A)  $2v$  B)  $3v/5$  C)  $v$  D)  $3v$  E)  $5v/3$
5. Tezliklari  $3v$  va  $v$  massalari esa  $2m$  va  $3m$  bo'lgan jismlar bir yo'nalishda harakat qilib, o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng qanday tezlik bilan harakat qiladilar?  
A)  $3v$  B)  $9v$  C)  $9v/5$  D)  $2v$  E) 0
6.  $2v$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $m$  massali sharcha  $4m$  massali tinch turgan plastilin sharchaga uriladi. To'qnashuvdan so'ng ular qanday yig'indi impulsiga ega bo'ladi?  
A)  $2mv/5$  B)  $2mv$  C)  $4mv$  D)  $6mv$  E) 0.
7. Massalari  $16 \text{ t}$  va  $24 \text{ t}$  bo'lgan ikkita temir yo'l platformasi bir-biriga qarab bormoqda. Ulardan birining tezligi  $0,30 \text{ m/s}$ , ikkinchisniki esa  $0,20 \text{ m/s}$ . Bu platformalar noelastik to'qnashgandan so'ng qanday  $(\text{m/s})$  tezlik bilan ketadi?  
A) 0 B) 2 C) 14 D) 6 E) 10
8. Massalari  $6 \text{ kg}$  va  $12 \text{ kg}$  bo'lgan sharlar o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng to'xtab qolishlari uchun ularning to'qnashuvigacha bo'lgan tezliklari nisbati  $v_1/v_2$  qanday bo'lishi lozim?  
A) 1 B) 3 C)  $1/3$  D) 2 E)  $1/2$
9. Massalari  $2 \text{ kg}$  va  $6 \text{ kg}$  bo'lgan ikkita noelastik jism bir-biriga qarab  $2 \text{ m/s}$  tezlik bilan

- harakatlanmoqda. Bu jismlardan har birining to'qnashuvdan keyingi tezligini aniqlang  $(\text{m/s})$ .  
A) 1 B) 8 C) 2 D) 4 E) 0,5
10.  $0,3 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $80 \text{ kg}$  massali aravachaga  $20 \text{ kg}$  yuk qo'yildi. Bunda aravacha tezligi qanchaga kamayadi  $(\text{m/s})$ ?  
A) 0,02 B) 0,08 C) 0,12 D) 0,24 E) 0,06
  11. Massasi  $32 \text{ kg}$  bo'lgan qumli arava gorizontal sirt bo'ylab  $2 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarshi yo'nalishda  $8 \text{ m/s}$  tezlik bilan uchib kelgan  $8 \text{ kg}$  massali yadro qumga tiqilib qolsa, aravaning yadro bilan birgalikdagi tezligi qanday  $(\text{m/s})$  bo'ladi?  
A) 0 B) 0,1 C) 0,2 D) 0,3 E) 0,5
  12. Massasi  $12 \text{ kg}$  bo'lgan snaryad to'pdan  $500 \text{ m/s}$  tezlik bilan uchib chiqdi. Agar to'pning massasi  $1500 \text{ kg}$  bo'lsa, u orqaga necha metr masofaga siljiydi? To'pning yer bilan ishqalanish koeffitsiyent  $0,4$  ga teng.  
A) 1 B) 1,2 C) 1,5 D) 2 E) 5
  13. Miltiq stvolidan o'q  $g$  tezlikda uchib chiqdi. Agar miltiqning massasi o'qning massasidan 500 marta katta bo'lsa, o'q otish vaqtida miltiq qanday tezlik oladi?  
A)  $g/500$  B)  $g$  C)  $500g$  D) 0 E)  $g/50$
  14. Massasi  $10 \text{ t}$  bo'lgan qum to'ldirilgan vagonga gorizontal yo'nalishda  $20 \text{ kg}$  massali snaryad  $500 \text{ m/s}$  tezlik bilan kirib to'xtab qoldi. Vagon erishgan tezlikni aniqlang  $(\text{m/s})$ .  
A) 2 B) 1 C) 0,5 D) 3 E) 4
  15. Qayiqda suzib borayotgan ovchi miltiqdan ketma-ket 5 ta o'q uzganda, qayiq to'xtab qoldi. Odam bilan qayiqning massasi  $200 \text{ kg}$ , bitta o'qning massasi  $20 \text{ g}$ , uchib chiqish tezligi  $800 \text{ m/s}$  bo'lsa, qayiqning tezligi qanday bo'lgan  $(\text{m/s})$ ?  
A) 0,2 B) 0,1 C) 0,8 D) 0,4 E) 1,6
  16. Agar massasi  $70 \text{ kg}$  bo'lgan odam tinch turgan qayiqdan  $4 \text{ m/s}$  tezlik bilan sakraganda, qayiq  $0,2 \text{ m/s}$  tezlik olgan bo'lsa, qayiqning massasi necha  $\text{kg}$ ?  
A) 2800 B) 1400 C) 1200 D) 700 E) 560



17. Massasi 20 t bo'lgan vagon 1,5 m/s tezlik bilan harakatlanib, yo'lda turgan 10 t massali platformaga urildi. Vagon va platformaning avtotirkagich ishlagandan so'nggi birgalikdagi harakat tezligini toping (m/s).

- A) 10 B) 3 C) 8 D) 1 E) 5

18. Ovchi suzib borayotgan qayiqda turib, harakat yo'nalishida miltiqdan o'q otdi. Agar ikki marta ketma-ket tez o'q uzilganda qayiq to'xtab qolsa, qayiq qanday tezlikka ega bo'lgan (m/s)? Qayiq bilan ovchining massasi 200 kg, zaryadning massasi 20 g. Pitraning va o'qdori gazining uchib chiqish tezligi 500 m/s.

- A) 0,5 B) 0,1 C) 0,4 D) 0,01 E) 0,48

19. Ovchi suzib borayotgan qayiqda turib, harakat yo'nalishiga qarshi miltiqdan o'q otdi. Agar 10 marta ketma-ket tez o'q uzilgandan keyin qayiq tezligi 0,5 m/s ga etgan bo'lsa, qayiqning o'q uzilishdan oldingi tezligini toping (m/s). Qayiq bilan ovchining massasi 250 kg, zaryadning massasi 20 g. Pitraning va o'qdori gazining uchib chiqish tezligi 500 m/s.

- A) 0,5 B) 0,1 C) 0,4 D) 0,01 E) 0,48

20. Massasi  $m$  bo'lgan kishi  $M$  massali aravada tinch turibdi. Agar kishi arava ustida  $v$  nisbiy tezlik bilan harakatlansa, arava tezligi qanday bo'ladi? Arava bilan yer orasida ishqalanish yo'q.

- A)  $\frac{mv}{M}$  B)  $\frac{mv}{M+m}$  C)  $\frac{M+m}{m}v$   
D)  $\frac{m}{M-m}v$  E)  $\frac{M-m}{m}v$

21. Yerdan biror balandlikda erkin turgan  $M$  massali aerostat pillapoyasida  $m$  massali sportchi turibdi. Agar u aerostatga nisbatan o'zgarmas  $v$  tezlik bilan ko'tarila boshlasa, aerostat qaysi tomonga va qanday tezlik bilan harakatlanadi?

- A) pastga,  $\frac{M}{M+m}v$  B) pastga,  $\frac{m}{M+m}v$  C) pastga,  $v$  D) yuqoriga  $v$  E) harakatlanmaydi.

22. Massasi 30 kg bo'lgan qo'zg'almas soldan massasi 45 kg bo'lgan bola qirg'oqqa sakradi. Bunda sol 1,5 m/s tezlik oldi. Bolaning tezligi qanday (m/s)?

- A) 2 B) 4 C) 0,2 D) 1 E) 40

23. Massasi 120 kg bo'lgan aravachadan 30 kg massali bola yerga nisbatan 4 m/s tezlik bilan sakradi. Aravacha qanday tezlik (m/s) bilan

harakatlanadi?

- A) 0,8 B) 2 C) 1 D) 1,5 E) 1,25

24. Umumiy massasi 20 t bo'lgan, 9 km/soat tezlik bilan harakat qilayotgan bronlangan temir yo'l platformasidan to'p otiladi. 25 kg massali snaryad to'pdan 700 m/sek tezlik bilan uchib chiqdi. Agar platforma harakati va pish yo'nalishi qarama-qarshi bo'lsa, to'p otilgan momentda platformaning tezligi qanday bo'ladi (km/soat)?

- A) 9 B) 0,875 C) 6,85 D) 3,85 E) 12,15

25. Gorizontaldagi harakatlanayotgan shar tinch turgan xuddi shunday shar bilan elastik to'qnashuvi natijasida impulsi 75% kamayadi. Ikkinchi sharning impulsi boshlang'ich impulsning necha foizini tashkil etadi?

- A) 60 B) 75 C) 80 D) 46

26. To'pponchadan massasi  $m$  bo'lgan o'q  $v$  tezlik bilan otilgan. Agar to'pponchanning massasi o'q massasidan 100 marta katta bo'lsa, to'pponcha qanday tezlik bilan tepki oladi?

- A) 0 B)  $v/2$  C)  $v$  D)  $v/100$  E)  $100v$

27. Konkida turgan 60 kg massali bola 1 kg massali buyumni 6 m/s tezlik bilan gorizontaldagi yo'nalishda otdi. Agar po'latning muzda ishqalanish koeffitsiyenti 0,02 ga teng bo'lsa, bola qancha masofa orqaga sirpanib ketadi (sm)?

- A) 2,5 B) 25 C) 0,125 D) 0,5 E) 0,2

28. Gorizontaldagi yotgan 990 g massali jismga 10 g massali o'q kelib tegadi va unda qoladi. O'qning tezligi 700 m/s ga teng va gorizontaldagi yo'nalgan. Agar jism va sirt o'rtasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,05 bo'lsa, jism to'xtaguncha qanday masofani o'tadi (m)?  $g = 9,8 m/s^2$

- A) 25 B) 40 C) 50 D) 100 E) 80

29. Agar avtomat o'qining massasi 4 g, tezligi 500 m/s va otish vaqtidagi orqaga ta'sir qiluvchi reaksiya kuchi 20 N bo'lsa, avtomat 30 s da nechta o'q chiqaradi?

- A) 250 B) 100 C) 150 D) 300 E) 250

30. 12 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan 10 tonna massali vagon 6 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan 20 tonnali vagonni quvib yetdi va unga ulanib qoldi. Ular birgalikda harakatlanib massasi 7,5 tonna bo'lgan tinch turgan vagon bilan to'qnashdi. Vagonlarning to'qnashuvdan keyingi birgalikdagi

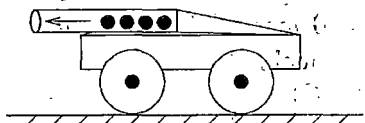
tezligini ( $m/s$ ) toping.

- A) 6,4 B) 4,8 C) 7 D) 8 E) 7,6

31. Massasi 200 kg bo'lgan va  $1 m/s$  tezlik bilan harakatlanayotgan qayiqdan 50 kg massali bola gorizontal yo'nalishda itarilib suvga sho'ng'idi. Agar bola qayiq tumshug'idan unga nisbatan  $2 m/s$  tezlik bilan sakragan bo'lsa, qayiqning tezligi qanday ( $m/s$ ) bo'lib qoladi?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 0,5

32. Dastlab tinch turgan rasmda ko'rsatilgan zambarakning sof massasi 500 kg ga teng. Har bir snaryadning massasi 20 kg. To'rtta snaryad ketma-ket  $200 m/s$  o'tilgandan keyin, zambarakning natijaviy tezligi qanday bo'ladi ( $m/s$ )? Zambarak va yer orasida ishqalanish yo'q, massa kamayishi hisobga olinsin. Snaryadning tezliklari zambarakka nisbatan olinsin.



- A) 24 B) 23 C) 36 D) 20 E) 32

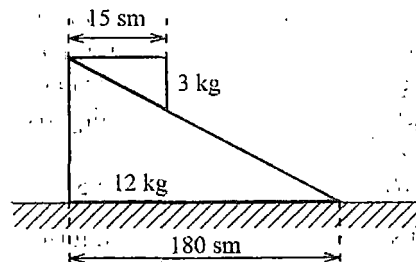
33. 200 kg massali qayiqning ustida 50 kg massali odam bor. Qayiqning tezligi  $2 m/s$ . Odam qayiqning tumshug'idan oldinga qayiqqa nisbatan qanday ( $m/s$ ) tezlik bilan sakrasa, qayiq to'xtab qoladi?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 4 E) 10

34. Rellarda parallel ravishda  $v_1$  tezlik bilan uchayotgan  $m_1$  massasi snaryad massasi  $m_2$  bo'lgan tinch turgan qumli platformaga uriladi va qumga kirib qoladi. Shundan keyin platforma qanday tezlik bilan harakatlanadi?

- A)  $\frac{m_1 v_2}{m_1 - m_2}$  B)  $\frac{m_1 v_2}{m_1 + m_2}$  C)  $\frac{m_1 v_1}{m_1 - m_2}$  D)  $\frac{m_1 v_1}{m_1 + m_2}$

35. Rasmda ko'rsatilgan kichik prizma pastga sirpanib tushgunicha katta prizma qancha masofaga suriladi ( $sm$ )? Ishqalanish kuchini hisobga olmang.



- A) 25 B) 36 C) 45 D) 20 E) 22,5

36. Gorizontal sirdagi  $25 (kg \cdot m)/s$  impulsli bilyard shari tinch turgan xuddi shunday shar bilan elastik to'qnashgandan keyin impuls  $15 (kg \cdot m)/s$  bo'lib qoldi. Ikkinchi sharning impuls ( $kg \cdot m)/s$  qanday bo'lib qoldi.

- A) 15 B) 18,4 C) 10 D) 20

37. Gorizontal sirdagi  $40 (kg \cdot m)/s$  impulsli bilyard shari tinch turgan xuddi shunday shar bilan elastik to'qnashgandan keyin impuls  $24 (kg \cdot m)/s$  bo'lib qoldi. Ikkinchi sharning impuls ( $kg \cdot m)/s$  qanday bo'lib qoldi.

- A) 32 B) 36 C) 16 D) 24

38. Massasi 45 kg bo'lgan quroldan gorizontal yo'nalishda o'q uzilmoqda. O'q massasi 0,5 kg va boshlang'ich tezligi 450 m/s ga teng. Quroldan o'q uzilganda u 45 sm orqaga siljigan. Qurolda hosil bo'ladigan tormozlovchi kuchi toping ( $N$ ).

- A) 1250 B) 14 C) 450 D) 5

39. Gorizontal uchayotgan o'q silliq gorizontal tekislikda yotgan va massasi o'q massasiga teng bo'lgan g'ochga kirib qoladi va unga qandaydir tezlik beradi. Agar o'q massasi 3 marta oshirilsa, g'ochning tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta ortadi B) 1,5 marta kamayadi C) 1,5 marta ortadi D) 4/3 marta kamayadi

40. Birinchisining tezligi  $4 m/s$ , ikkinchisniki esa  $6 m/s$  bo'lgan bir xil elastik jismlar bir to'g'ri chiziq bo'ylab bir tarafga harakatlanmoqda. Ularning to'qnashuvdan keyingi tezliklarini toping ( $m/s$ )?

- A) 6; 4 B) 4; 6 C) 10; 0 D) 5; 5

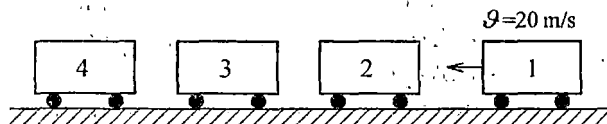
41.  $v$  tezlik bilan ketayotgan  $3m$  massali aravachadan  $m$  massali jism  $3v$  tezlik bilan aravachaga nisbatan vertikal yo'nalishda tepaga otildi. Shundan so'ng aravacha qanday tezlik bilan yura boshlaydi?

- A) 0 B)  $v$  C)  $1,5v$  D)  $2v$  E)  $2,5v$

42. Qayiqda turgan odam uning tumshug'idan quyruq'iga o'tdi. Agar odamning massasi 60 kg, qayiqning massasi esa 120 kg bo'lsa, uzunligi 3 m bo'lgan qayiq qanday masofaga siljiydi (m)? Suvning qarshiligini hisobga olmang.

A) 10 B) 6 C) 2 D) 1 E) 3

43. Rasmda 4 ta bir xil massali aravachalar tasvirlangan. 1-aravachaga 20 m/s tezlik berildi. Agar aravachalar mutlaq noelastik to'qnashsa, 4-aravachaning tezligi (m/s) qanday bo'ladi?

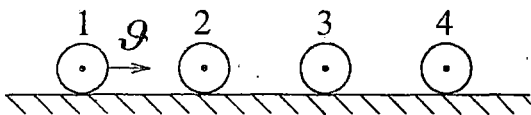


A) 60 B) 30 C) 20 D) 40 E) 5

44. Markazlari bitta to'g'ri chiziqda yotgan beshta bir xil shar bir-biridan uncha katta bo'lmagan masofada joylashgan. Chetdagi sharga sharlarning markazlarini birlashtiruvchi chiziq bo'ylab yo'nalgan 10 m/s tezlikka ega bo'lgan xuddi shunday shar uriladi. Sharlarning urilishini absolyut elastik deb hisoblab, oxirgi sharning tezligini toping (m/s).

A) 30 B) 45 C) 20 D) 10 E) T.J.Y.

45. 1-po'lat shar  $g$  tezlikka ega, 2-, 3-, 4-sharlar tinch turibdi. Sharlarning hammasi birinchi sharning tezlik yo'nalishi bilan bir chiziqda joylashgan. To'qnashuv absolyut elastik deb hisoblab to'qnashuvdan keyin 4-sharning tezligi nimaga tengligini aniqlang. Ishqalanish kuchini hisobga olmang.



A)  $g$  B)  $\frac{g}{2}$  C)  $\frac{g}{4}$  D) 0 E)  $\frac{g}{\sqrt{2}}$

46. 460 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan raketaning orqa-qismi undan ajralganida oldingi qismining tezligi 20% ga oshdi. Ajralgan qismning og'irligi raketani boshlang'ich og'irligining 25% ini tashkil qilgan bo'lsa, ajralgan qism qanday tezlikka ega bo'ladi (m/s)?

A) 176 B) 184 C) 92 D) 230

47. Raketadan 20 g massali yonish mahsulotlari 870 m/s tezlik bilan o'tilib chiqishi tufayli raketa 29 m/s tezlikka erishadi. Raketaning massasini aniqlang (kg).

A) 0,4 B) 0,6 C) 0,2 D) 6 E) 4

48. Zaryadi bilan birgalikdagi massasi 250 g bo'lgan raketa vertikal yuqoriga harakat qilib, 150 m balandlikka yetadi. Zaryad bir onda yonadi deb hisoblab, gazlarning raketadan chiqish tezligini toping (m/s). Zaryadning massasi 50g.  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

A) 98 B) 428 C) 344 D) 127 E) 217

49. Dastlab dvigatellari o'chiq kosmik kema ( $M = 920 \text{ kg}$ ) va fazoga chiqqan astronaut ( $m = 80 \text{ kg}$ ) o'zaro 50 m masofada bo'lgan.

Astronavi arqonni tortib, kemaga qaytadi. Bunda kema qancha yo'l yuradi (m)?

A) 3 B) 4 C) 5,4 D) 4,6 E) 3,5

50. Ovchi tinch turgan qayiqda turib uchayotgan qushga gorizontga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida o'q uzdi. Ovchining qayiq bilan birgalikdagi massasi 80 kg. O'qning massasi 40 g, o'rtacha tezligi esa 400 m/s. O'q uzish vaqtida ovchi turgan qayiq qanday tezlik (m/s) oladi?

A) 0,3 B) 2 C) 1 D) 0,7 E) 0,1

51. Massasi 750 t bo'lgan kemada turib, uning harakatiga qarshi yo'nalishda gorizontga  $60^\circ$  burchak ostida zambarak otildi. Agar massasi 30 kg bo'lgan snaryad kemaga nisbatan 1 km/s tezlik bilan uchib chiqqan bo'lsa, kemaning tezligi qancha o'zgaradi (m/s)?

A) 0,08 B) 0,2 C) 0,04 D) 0,02 E) 1,6

52. Vertikalga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida 800 m/s tezlikda uchib ketayotgan 50 kg massali snaryad qum ortilgan platformaga tegib unda ushlanib qoldi. Agar platformaning massasi 16 t bo'lsa, snaryad tekkandan keyin platformaning tezligi qanday bo'lishini toping (m/s).

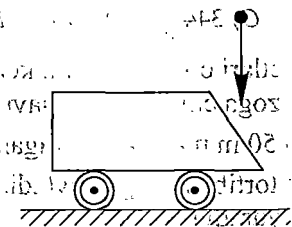
A) 0,8 B) 0,5 C) 2,5 D) 1,25 E) T.J.Y.

53.  $v_1$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $m_1$  massali aravachaga qarshi tomondan yerga nisbatan  $v_2$

tezlik bilan harakatlanayotgan  $m_2$  massali jism kelib tushdi. Agar  $m_2 v_2 > m_1 v_1$  bo'lsa, aravacha to'xtab qolishi uchun jism unga qanday burchak ostida tushishi kerak?

- A)  $\arccos \frac{m_2 v_2}{m_1 v_1}$       B)  $\arccos \frac{m_1 v_1}{m_2 v_2}$   
 C)  $\arccos \frac{m_1 v_1}{m_2 v_2}$       D)  $\arccos \frac{m_2 v_2}{m_1 v_1}$

54. 10 g massali sharcha 2 m balandlikdan tinch turgan aravachaning gorizont bilan  $45^\circ$  burchak hosil qiluvchi orqa sirtiga tushib urildi va undan elastik qaytdi. Bunda aravachaning olgan tezligi aniqlansin (m/s). Aravachaning massasi 90 g. Ishqalanish kuchi hisobga olinmasin.



- A) 0    B) 0,1    C) 0,7    D) 7    E) 9,8

55.  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan jism xuddi shunday massali tinch turgan jism bilan absolyut elastik to'qnashadi. Jismlarning to'qnashuvdan keyingi tezliklari orasidagi burchak qanday bo'lishi mumkin?

- A) 0    B)  $0 \div 90^\circ$     C)  $90^\circ$     D)  $180^\circ$     E)  $0 \div 180^\circ$

56. Juda silliq gorizont maydonchada turgan to'pdan gorizontga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida snaryad otildi. Snaryadning massasi 20 kg, boshlang'ich tezligi 200 m/s. Agar to'pning massasi 500 kg bo'lsa, otish paytida to'p qanday tezlik oladi (m/s)?

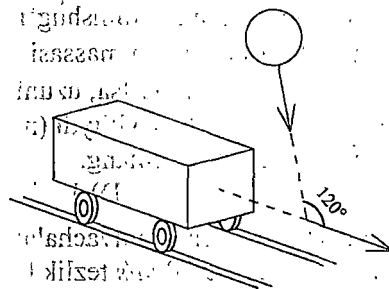
- A) 12    B) 3,66    C) 5,35    D) 1,73    E) 6,93

57. Ovchi tinch turgan qayiqda turib, uchayotgan qushga gorizontga nisbatan burchak ostida, o'q uzdi. Ovchining qayiq bilan birgalikdagi massasi 80 kg. O'qning massasi 40 g, o'rtacha tezligi 400 m/s. O'q uzish vaqtida ovchi turgan qayiq qanday tezlik oladi (sm/s)?

- A) 1    B) 0,5    C) 0,1    D) 0,2

E) aniqlab bo'lmaydi

58. 40 kg massali arava relsda 2 m/s tezlik bilan ketmoqda. U bilan bir xil gorizont tekislikda 20 kg massali po'lat shar 4 m/s tezlik bilan harakatlanib kelib, ko'rsatilgan yo'nalishda arava bilan to'qnashdi. To'qnashuvdan keyin arava qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)? To'qnashuv absolyut noelastik.



- A) 2    B) 3    C) 2,3    D) 4    E) 0

59.  $M = 20$  kg massa va  $v = 250$  m/s tezlikka ega bo'lgan snaryad portlab, ikki bo'lakka bo'lindi,  $3M/4$  massa  $2v$  tezlikka ega bo'lgan birinchi bo'lak dastlabki yo'nalishiga nisbatan  $\pi/4$  burchak ostida uchib ketdi. Ikkinchi bo'lakning impulsi snaryadning dastlabki impulsidan necha marta katta?

- A) 2,25    B) 1,16    C) 1,48    D) 1,38    E) 1,07

60.  $m = 20$  kg massa va  $g = 600$  m/s tezlikka ega bo'lgan snaryad portlab ikki bo'lakka bo'lindi,  $\frac{m}{4}$

massa va  $g$  tezlikka ega bo'lgan birinchi bo'lak dastlabki yo'nalishiga nisbatan teskari yo'nalishda uchib ketdi. Ikkinchi bo'lak tezligi va snaryadning dastlabki tezligi orasidagi burchak kosinusini hisoblang.

- A) 0,86    B) 0,39    C) 1    D) 0,5    E) 0,7

61. Elastik sharcha va massiv devor o'zgarmas tezlik bilan bir tomonga qarab mos holda 5 m/s va  $g$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Sharcha bilan devor orasidagi absolyut elastik to'qnashuvdan so'ng, sharcha dastlabki yo'nalishda 2 m/s tezlik bilan harakatini davom ettirdi. Devorning tezligi  $g$  (m/s) nimaga teng.

- A) 3    B) 2,5    C) 1,5    D) 3,5

62. Elastik sharcha va massiv devor o'zgarmas tezlik bilan bir tomonga qarab mos holda 5 m/s va  $g$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Sharcha bilan devor o'rtasidagi to'qnashuvdan so'ng, sharcha dastlabki yo'nalishiga qarama-qarshi, 2 m/s tezlik bilan harakatni davom ettirdi. Devorning tezligi  $g$  (m/s) nimaga teng?

- A) 3    B) 2,5    C) 3,5    D) 1,5

63. Cho'zilmaydigan ipning bir uchiga A arava ikkinchi uchiga B arava mahkamlangan. A arava massasi 8m ga va B arava massasi 2m ga teng. A arava ustida aravaga nisbatan  $g$  tezlik bilan m

massali jism harakat qila boshladi. Aravalar tezligi yerga nisbatan qanday bo'ladi.

- A)  $g/3$  B)  $2g$  C)  $g$  D)  $0,5g$  E)  $g/11$

64. Reaktiv samolyot  $v$  tezlik bilan harakat qilmoqda. Yonish mahsulotlarining, dvigateldan chiqish (nisbiy) tezligi  $u$  ga teng. Agar dvigatel birlik vaqt ichida  $m_1$  massali yonilg'ini ishlatib, unga shu vaqt ichida  $m_2$  massali havo kirsam, dvigatelning tortish kuchi qanday?

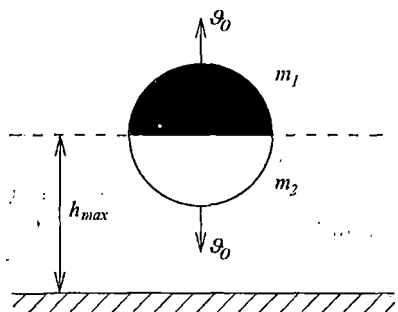
- A)  $F = m_1u + m_2v$ . B)  $F = m_1u + m_2(u+v)$ .  
C)  $F = m_1u - (u-v)m_2$ .  
D)  $F = m_1u + m_2(u-v)$ . E) TJK

65. Samolyotning havo reaktiv dvigateli har sekundda 25 kg havo va yoqilg'ini o'tadi. Kirishdagi tezlik 250 m/s, chiqishdagi tezlik esa 500 m/s bo'lsa, reaktiv kuchini (kN) toping.

- A) 0,625 B) 625 C) 6,25 D) 50

66. Yuqoriga tik  $v_0$  tezlik bilan otilgan snaryad eng yuqori nuqtada ikkiga bo'lindi. Massalari teng bo'lgan bo'laklardan biri vertikal yuqoriga, ikkinchisi pastga  $v_0$  tezlik bilan harakatlandi.

Yuqoriga uchgan bo'lak yerga qanday tezlik bilan tushadi?

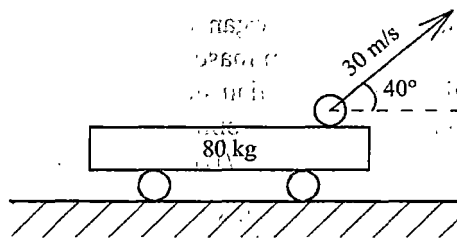


- A)  $1,5g_0$  B)  $g_0$  C)  $g_0\sqrt{2}$  D)  $3g_0$   
E) aniqlab bo'lmaydi

67. Massasi 1 kg va uzunligi 40 sm bo'lgan taxta ustida massasi 0,1 kg bo'lgan qurbaqa turibdi. Taxta esa ko'lda suzib yuribdi. Qurbaqa taxta bo'ylab, gorizontalga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida sakraydi. Qurbaqa qanday  $g$  tezlik bilan sakrasa taxtaning narigi uchiga borib tushadi?

- A) 1,48 B) 2,71 C) 3,31 D) 5,58 E) 2,05

68. Arava o'ng tarafga 4 m/s tezlik bilan ketayotganida, 5 kg massali tosh 30 m/s tezlik bilan ko'rsatilgan yo'nalishda otildi. Aravaning keyingi tezligini toping (m/s). Ishqalanishni inobatga olmang.  $\sin 40^\circ = 0,65$ ,  $\cos 40^\circ = 0,77$ .



- A) 5 B) 6 C) 5,5 D) 4 E) 2,5

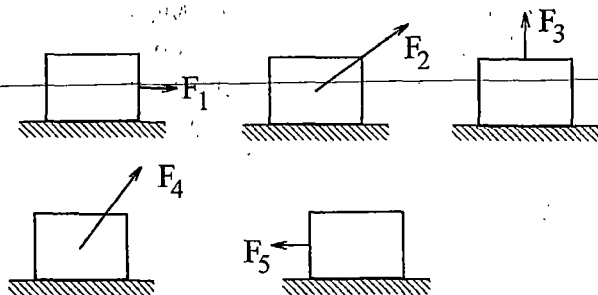
69. Ovchi tinch turgan qayiqda turib uchayotgan qushga gorizontalga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida o'q uzdi. Ovchining qayiq bilan birgalikdagi massasi 80 kg. O'qning massasi 40 g, o'rtacha tezligi 400 m/s. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi 4 N ga teng bo'lsa, qayiq qancha ( $m$ ) masofaga siljiydi?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 2 D) 4 E) 0,3

## 29-§. Mexanik ish

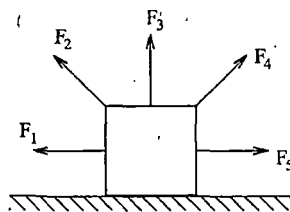
- 100 N kuch ta'sirida jism 20 m ga ko'chirildi. Kuch va ko'chish orasidagi burchak  $60^\circ$  bo'lsa, kuchning bajarigan ishini toping (J).  
A) 2000 B) 1000 C) 1770 D) 3000 E) 500
- Aravachani 20 N kuch ta'sirida 5 m masofaga siljitishda bajarilgan ish 50 J ga teng. Kuch va ko'chish vektorlari orasidagi burchakni toping.  
A)  $0^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $90^\circ$
- Horizontal stol sirtida turgan 14 kg massali g'olani sirt bo'ylab 50 sm masofaga surish uchun 14 J ish bajaradi. Brusok bilan stol sirti orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping.  
A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,1 E) 0,25
- Horizontal tekislikda yashik tortayotgan arqonning taranglik kuchi 25 N. U gorizont bilan  $30^\circ$  burchak hosil qiladi. Yashikni 48 m masofaga surishda qancha ish bajariladi (kJ)?  
A) 500 B) 2 C) 100 D) 1 E) 10
- O'quvchi masalani yechib,  $32 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2 \cdot \text{m}$  javobga ega bo'ldi. U qanday kattalikni aniqlagan?  
A) ish B) impuls C) massa D) kuch
- O'zaro  $60^\circ$  li burchak tashkil etuvchi 50 va 30 N kuchlar ta'sirida jism teng ta'sir etuvchi kuch yo'nalishida 4,2 m masofaga siljigan. Bunda qanday ish bajarilgan (J)?  
A) 280 B) 290 C) 300 D) 294
- Tinch turgan jismlar orasidagi burchak  $60^\circ$  bo'lgan ikki 30 va 50 N bo'lgan kuchlar ta'sirida 4 metrga ko'chgan. Bunda qanday ish bajarilgan (J)?  
A) 140 B) 280 C) 420 D) 560 E) 360
- TE-3 teplovoz 21,6 km/soat tezlik bilan harakatlanganda 461 kN tortish kuchiga ega bo'ladi. Teplovoz poyezdni 1 soat vaqt davomida tortganda qanday ish bajaradi (GJ)?  
A) 50 B) 100 C) 10 D) 1000 E) 25
- Odam massasi 2 kg bo'lgan jismni 1 metr balandlikka  $4 \text{ m} / \text{s}^2$  tezlanish bilan ko'targanida qancha ish (J) bajaradi?  $g = 10 \text{ m} / \text{s}^2$ .  
A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

- Massasi 4 kg bo'lgan jism 60 N kuch yordamida 5 m balandlikka ko'tarildi. Kuchning bajarigan ishi necha joulga teng?  
A) 20 B) 30 C) 120 D) 200 E) 300
- Chana va uning ustiga ortilgan yukning massasi 200 kg. Ishqalanish koeffitsiyenti, 0,15 ga teng bo'lsa, chanani 1,5 km ga gorizont yo'l bo'yicha tekis harakatlantirishda bajarilgan ishni toping (J).  
A) 4500 B)  $3 \cdot 10^5$  C)  $4,05 \cdot 10^3$  D)  $4,5 \cdot 10^5$
- Bitta jismga F kuch ko'chish yo'nalishiga nisbatan turli burchaklarda ta'sir qiladi. Barcha holda jism bir xil masofaga siljiydi. Qaysi holda bajarilgan ish nolga teng bo'ladi? Ko'chish gorizont va o'ngga yo'nalgan.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- Jism gorizont sirtida o'ngga harakatlaniyapti. Unga navbat bilan kattaligi bir xil kuchlar ta'sir qilayotgan bo'lsa, (rasmga qarang) qaysi kuch eng ko'p ish bajaradi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- Stolda yotgan 7 kg massali g'olani 0,5 m masofaga surish uchun 14 J ish bajarildi. G'ola bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping.  
A) 0,1 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,4

15. Nasos har sekundda 20 l suvni 10 m balandlikka ko'taradi. Bunda 1 soatda qancha ish bajariladi (MJ)?

- A) 7,1 B) 4,2 C) 71 D) 42 E) 4,8

16. Tinch holatdagi vazni 3 N bo'lgan jism 5 N kuch bilan 5 m balandlikka ko'tarilganda, kuch necha joul ish bajaradi?

- A) 40 B) 25 C) 15 D) 5 E) 40

17. Yuk bilan birgalikdagi massasi 10 t bo'lgan shaxta ko'targichi  $1,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Harakatning birinchi 10 sekund davomida bajarilgan ishni aniqlang (MJ).

- A) 8,2 B) 4,8 C) 6,6 D) 4,6 E) 3,5

18. 30 kg massali yukni 10 m balandlikka  $1,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarish uchun qancha ish bajarish kerak (kJ)?

- A) 3,9 B) 3,3 C) 330 D) 2,8 E) 8,4

19. Gorizontalga nisbatan  $30^\circ$  burchak hosil qilgan qiya tekislikda 2 t massali avtomobil tekis harakatlanib 10 m masofaga chiqdi. Uning bajargan ishni aniqlang (J). Ishqalanish koeffitsiyenti 0,5 ga teng.

- A)  $8,2 \cdot 10^6$  B)  $44 \cdot 10^4$  C)  $8,3 \cdot 10^3$

- D)  $4,4 \cdot 10^4$  E)  $18,7 \cdot 10^4$

20. Vagonetkani tinch holatdan itarib, unga biror vaqt ichida tezlanish berildi. Harakat vaqtining birinchi va ikkinchi yarmida bajarilgan ishlarni taqqoslang. Ishqalanishni hisobga olmang.

- A) 1:3 B) 1:1 C) 1:2 D) 2:3

21. Gorizontal tekislikda tinch turgan 5 kg massali jismga 25 N kuch gorizontalga  $37^\circ$  burchak ostida yo'nalgan holda (yo'nalish yuqoriga) ta'sir qilmoqda. Agar jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,1 ga teng bo'lsa, shu jismga  $33 \text{ m/s}$  tezlik berish uchun qancha ish bajarish kerak (J)? ( $\sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ ).

- A) 4125 B) 2722 C) 2400 D) 3300

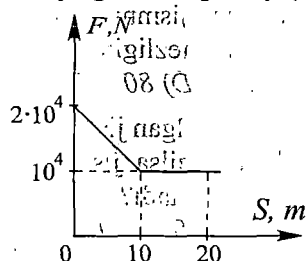
22. Massasi 15 t bo'lgan trolleybus joyidan  $1,4 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan qo'zg'aldi. Qarshilik koeffitsiyenti 0,02. Dastlabki 10 m yo'lda tortish kuchi bajargan ishni (kJ) va qarshilik kuchi bajargan ishni toping (kJ).

- A) 240; -30 B) 120; 30 C) 60; -30 D) 120; 15

23. Hajmi  $2,0 \text{ m}^3$  bo'lgan marmar taxta 12 m balandlikka ko'tarilganda qancha ish bajariladi (kJ)? Marmarning zichligi  $2700 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 322 B) 635 C) 428 D) 754 E) 228

24. Rasmda avtomobil tortish kuchining o'zgarish grafigi tasvirlangan. Bu o'zgaruvchan kuchning 20 m masofada bajargan ishi qanday (J)?



- A)  $5 \cdot 10^5$  B)  $2 \cdot 10^5$  C)  $2,5 \cdot 10^5$  D)  $1,25 \cdot 10^5$

25. Og'irligi 10 N va uzunligi 2 metr bo'lgan deraza pardasi derazaning tepasiga o'rnatilgan ingichka valga o'raladi. Bunda qanday ish bajariladi (J)? Ishqalanishni inobatga olmang.

- A) 20 B) 40 C) 10 D) 30 E) 2

26. Quduq qazishda tuproqni yer sirtiga ko'tarish uchun qanday ish bajarish kerak (J)? Quduqning chuqurligi 10 m, ko'ndalang kesimi esa  $2 \text{ m}^2$ .

Tuproqning bir kub metri o'rtacha 2 tonna massaga ega. Qazib olinayotgan tuproq yer sirtiga yupqa qatlam qilib yoyiladi deb hisoblang.

- A)  $1,32 \cdot 10^5$  B)  $19,6 \cdot 10^5$  C)  $2,25 \cdot 10^4$

- D)  $12,1 \cdot 10^6$  E)  $39,2 \cdot 10^5$

27. Uzunligi 4 m va massasi 500 kg bo'lgan bir jinsli sterjen yerda yotibdi. Uning bir uchini sterjen bilan yer orasidagi burchak  $30^\circ$  bo'lguncha ko'tarishda bajariladigan ish necha (kJ)?

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 5 E) 10

### 30-§. Kinetik va potensial energiya

1. 72 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan, massasi 50 kg bo'lgan meteorning kinetik energiyasi qanday bo'ladi (kJ)?  
A) 200 B) 50 C) 10<sup>9</sup> D) 72
2. Massasi 20 kg bo'lgan jismning kinetik energiyasi 4000 J. Uning tezligini toping (m/s).  
A) 20 B) 10 C) 40 D) 80 E) 40000
3. Agar massasi 10 kg bo'lgan jismga 5 s davomida 8N kuch ta'sir qilsa, jismning kinetik energiyasi necha joulga yetadi?  
A) 20 B) 10 C) 45 D) 80 E) 56
4. Massasi 1 kg bo'lgan jism 20 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan. Harakatning to'rtinchi sekundi oxirida jismning kinetik energiyasi qancha bo'ladi (kJ)?  
A) 97 B) 0,38 C) 1 D) 0,27 E) TJJ.
5. Turli shakldagi harakatlar va o'zaro tasirlarning universal o'lchoviga nima deyiladi?  
A) impuls B) ish C) energiya  
D) quvvat E) TJJ.
6. Qaysi fizik kattalik barcha turdagi harakatlarning yagona umumiy o'lchovi hisoblanadi?  
A) ish B) harakat miqdori (impuls)  
C) barcha turdagi harakatlar uchun yagona umumiy o'lchov bo'lishi mumkin emas  
D) energiya E) maydon kuchlanganligi
7. Jism impulsi  $10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  va tezligi 2 m/s. Jismning kinetik energiyasini toping (J).  
A) 50 B) 12 C) 20 D) 5 E) 10
8. Jism impulsi  $10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  va massasi 5 kg. Jismning kinetik energiyasini toping (J).  
A) 50 B) 12 C) 20 D) 5 E) 10
9. Agar jismning impulsi  $p$  va tezligi  $\mathcal{V}$  bo'lsa, uning kinetik energiyasi qaysi ifoda bilan aniqlanadi?  
A)  $p\mathcal{V}/2$  B)  $p\mathcal{V}$  C)  $p\mathcal{V}\sqrt{2}$  D)  $2p\mathcal{V}$
10. Massalari 1 va 2 kg bo'lgan 2 ta shar bir-biriga tomon 1 va 2 m/s tezlik bilan harakatlanib, noelastik to'qnashdi. Tizim kinetik energiyasi necha joul kamaygan?  
A) 3,5 B) 3 C) 2,5 D) 2 E) 1,5

11. Agar miltiqning massasi zaryad massasidan 100 marta katta bo'lsa, o'q otilganda uchib chiqadigan sochma o'q (pitra) ning (porox gazi bilan birga) kinetik energiyasi bilan miltiqning kinetik energiyasi orasidagi munosabat qanday bo'lishini aniqlang.  
A) Sochma o'qning energiyasi 100 marta katta bo'ladi  
B) Sochma o'qning energiyasi 100 marta kichik bo'ladi  
C) Sochma o'qning energiyasi 10 marta katta bo'ladi  
D) Sochma o'qning energiyasi 10 marta kichik bo'ladi
12. Massalari 1 kg va 2 kg bo'lgan noelastik sharlar bir-biriga tomon mos ravishda 1m/s va 2 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. To'qnashgandan keyin sistema kinetik energiyasining o'zgarishini toping (J).  
A) 0,6 B) 2 C) 6 D) 3 E) 8
13. Jismning kinetik energiyasi deb nimaga aytiladi? Jismning kinetik energiyasi deb, uning ...  
A) faqat ilgariylanma harakati ...  
B) zarralarining tinimsiz betartib harakati ...  
C) fazodagi vaziyati ... D) mexanik harakati ...  
E) faqat aylanma harakati ...  
... bilan bog'liq bo'lgan energiyasiga aytiladi.
14. Kosmik kema ning tezligi samolyotning tezligidan 30 marta katta va massasi 30 marta kichik bo'lsa, ularning kinetik energiyalarini solishtiring.  
A) kinetik energiyalari teng.  
B) samalyotning kinetik energiyasi 30 marta kichik  
C) samalyotning kinetik energiyasi 900 marta katta  
D) samalyotning kinetik energiyasi 30 marta katta  
E) samalyotning kinetik energiyasi 900 marta kichik
15.  $m$  massali aravacha  $v$  tezlik bilan harakatlanmoqda. U xuddi shunday massali tinch turgan aravacha bilan absolyut elastik to'qnashadi. Ularning to'qnashgandan keyingi yig'indi kinetik energiyasini aniqlang.



A)  $mv^2/2$  B)  $mv^2$  C)  $mv^2/4$  D)  $mv^2/8$ .

16. Yuqoriga tik otilgan jism 1,44 sek vaqt o'tgach, yerga tushdi. Jismning yerga tushish momentidagi kinetik energiyasini toping (J). Jismning massasi 200 g.

A) 5 B) 2 C) 12 D) 2,8 E) 11,2

17. 5 kg massaga ega bo'lgan tosh biror balandlikdan tushdi. Agar tushish 2 sek davom etgan bo'lsa, tosh o'tgan yo'lning o'rtasidagi nuqtada uning kinetik energiyasini toping (J).  $g = 9,8 m/s^2$

A) 240 B) 220 C) 120 D) 490 E) 600

18. Samosval (o'zi ag'daradigan yuk mashinasi) ni massasi yengil avtomobilning massasidan 18 marta katta, samosvalning tezligi esa yengil avtomobilning tezligidan 6 marta kichik. Bu avtomobillarning impulslarini va kinetik energiyalarini taqqoslang.

A) Samosvalning impulsi 3 marta kichik energiyasi esa 2 marta katta

B) Samosvalning impulsi 3 marta katta energiyasi esa 2 marta kichik

C) yengil avtomobilning impulsi 9 marta katta energiyasi esa 2 marta kichik

D) yengil avtomobilning impulsi 3 marta katta energiyasi esa 4 marta kichik

19. 300 g massali tosh minoradan biror boshlang'ich tezlik bilan gorizont otiladi. 1 sek vaqt o'tgach toshning tezligi gorizont bilan  $30^\circ$  burchak hosil qiladi. Toshning shu momentdagi kinetik energiyasini toping (J).

A) 27 B) 115 C) 35 D) 86 E) 58

20. 4 kg massali jismga yuqoriga tik yo'nalgan 49 N kuch qo'yilgan. Jism yerdan 10 m balandlikda bo'lgan momentda uning kinetik energiyasini aniqlang (J). Boshlang'ich momentda jism yer sirtida tinch turgan.  $g = 9,8 m/s^2$

A) 48 B) 42 C) 34 D) 98 E) 64

21. Yerning suniy yo'ldoshining tezligi samolyotning tezligidan 20 marta katta, samolyotning massasi esa yo'ldoshnikidan 50 marta katta. Ularning kinetik energiyalarini taqqoslang.

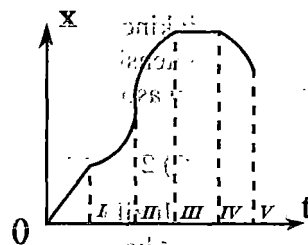
A) samolyotniki 1000 marta katta

B) samolyotniki 8 marta kichik

C) teng D) samolyotniki 8 marta katta

E) samolyotniki 2,5 marta kichik

22. Keltirilgan harakat grafigining qaysi sohasida kinetik energiya nolga teng bo'lgan?



A) III B) III va V C) II va V D) I va IV

23. 2 kg massali jism 5 m/s tezlik bilan va uning harakat yo'nalishiga qarshi 4 kg massali jism 8 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasining kinetik energiyasini toping (J).

A) 153 B) 103 C) 206 D) 306 E) 0

24. 10 kg massali jism 20 m/s tezlik bilan va uning harakat yo'nalishida 40 kg massali jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasining kinetik energiyasini toping (kJ).

A) 5 B) 4 C) 8 D) 10 E) 15

25. Quyida keltirilgan hollarning qaysilarida faqat potensial energiya haqida gapirish mumkin: 1) jar yoqasidagi tosh; 2) shamol; 3) sharshara; 4) cho'zilgan prujina; 5) siqilgan havo; 6) tarang tortilgan kamoni; 7) yerning suniy yo'ldoshi.

A) 1, 4, 5, 6 B) 2, 3, 7 C) 5, 6, 7 D) 1, 2, 3, 4

26. Yer sirtidan 20 m balandlikda turgan 3 kg massali jismning potensial energiyasini toping (kJ).

A) 166,7 B) 60 C) 600 D) 0,6 E) 0,15

27. Jismning potensial energiyasi deb nimaga aytiladi? Jismning potensial energiyasi deb, uning ...

A) ilgariharakat harakati ... B) fazodagi vaziyati...

C) zarralarining betartib harakati ...

D) mexanik harakati ...

E) aylanma harakati ... bilan bog'liq bo'lgan energiyasiga aytiladi.

28. 2 m balandlikdagi ayvondan otilgan koptok 9 m balandlikka ko'tarildi. Potensial energiya qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) 7 marta ortadi

C) 4,5 marta kamayadi D) 4,5 marta ortadi

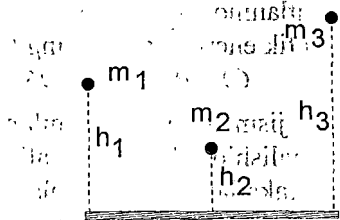
29. Kopyor to'qmog'ining massasi 2 t bo'lib, 4,9 m balandlikdan erkin tushadi. To'qmoqning tushishining boshlang'ich nuqtasidagi kinetik energiyasini toping (J).

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

30. Birinchisi tik turgan, ikkinchisi yerda yotgan ikkita bir xil silindrning potensial energiyalari teng. Silindrning balandligi asos radiusidan necha marta katta?

- A) bir xil. B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

31. Rasmda yer sirtidan turli xil balandlikka ko'tarilgan  $m_1 = 2$  kg,  $m_2 = 5$  kg va  $m_3 = 2,5$  kg massali jismlar tasvirlangan. Qaysi jismning potensial energiyasi eng ko'p ekanligini aniqlang.  $h_3 : h_1 : h_2 = 3 : 2 : 1$ .



- A) 3 B) 2 C) 1

D) hammasiniki bir xil

32. Qirralari  $l$ ,  $2l$  va  $3l$  bo'lgan g'isht navbat bilan uchta turli vaziyatda gorizontal tekislikka qo'yilmoqda. G'ishtning vaziyati o'zgaranda uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi? ( $m$  - g'ishtning massasi).

- A)  $mg$ ;  $mg \frac{l}{4}$ ;  $mg \frac{3}{4}l$  B)  $mg$ ;  $mg \frac{3l}{2}$ ;  $mg \frac{5}{2}l$

- C)  $mg$ ;  $mg \frac{l}{2}$ ;  $mg \frac{1}{3}l$  D)  $mg$ ;  $2mg$ ;  $3mg$

- E)  $mg \frac{l}{2}$ ;  $mg$ ;  $mg \frac{3}{2}l$

33. Birinchisi tik turgan, ikkinchisi yerda yotgan ikkita bir xil silindrning potensial energiyalari nisbati 2 ga teng. Silindrning balandligi asos radiusidan necha marta katta?

- A) bir xil B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

34. Gorizontal stol ustida turgan bir xil massali bir jinsli qo'rg'oshin va yog'och sharlar potensial energiyalari haqida nima deyish mumkin.

A) qo'rg'oshin sharniki katta

B) yog'och sharniki katta

C) bir xil D) poldan balandligiga bog'liq

35. Bikrligi  $2$  kN/m bo'lgan prujina  $6$  sm ga siqildi, uning potensial energiyasini toping (J).

- A) 3,6 B) 36 C) 7,2 D) 72 E) 12

36.  $1$  kg massali yuk osilgan va bikrligi  $10^3$  N/m bo'lgan vaznsiz prujina qanday potensial energiyaga ega bo'ladi (J)?

- A)  $2 \cdot 10^2$  B)  $10 \cdot 10^{-3}$  C)  $4 \cdot 10^{-4}$

- D)  $3 \cdot 10^{-2}$  E)  $5 \cdot 10^{-2}$

37. Bikrligi  $1$  kN/m bo'lgan prujinaga  $100$  N kuch ta'sir qildi. Uning potensial energiyasi qanchaga o'zgaradi (J)?

- A) 20 B) 5 C) 10 D) 100 E) 1

38. Agar prujinani  $10$  sm cho'zish uchun  $100$  N zo'riqish kerak bo'lgan bo'lsa, u qanday potensial energiyaga ega (J)?

- A) 0,25 B) 0,2 C) 2,0 D) 5,0 E) TJY.

39.  $0,10$  kg massali yuk osilgan prujinaning elastik deformatsiya potensial energiyasini aniqlang (J). Prujinaning bikrligi  $1$  N/sm. Prujinani vaznsiz deb hisoblang.

- A)  $2,8 \cdot 10^{-3}$  B)  $4,8 \cdot 10^{-3}$  C)  $1,6 \cdot 10^{-2}$

- D)  $4,2 \cdot 10^{-4}$  E)  $8,6 \cdot 10^{-6}$

40. Prujinasi  $2$  sm ga siqilgan pistoletdan otilgan o'qning kinetik energiyasi nimaga ( $mJ$ ) teng? Prujinaning bikrligi  $100$  N/m ga teng.

- A) 80 B) 40 C) 16 D) 20 E) 10

41.  $2600$  N kuch ta'sirida  $30$  mm siqilgan prujinaning potensial energiyasi necha joulga teng?

- A) 78 B) 780 C) 390 D) 39 E) 3,9

42. Bikrligi  $200$  N/m bo'lgan prujinaga  $200$  N kuch tasir etmoqda. Prujinaning potensial energiyasini toping (J).

- A) 2000 B) 1000 C) 100 D) 50 E) 200

43. Bolalar prujinali to'pponchasining prujinasini  $3$  sm ga siqish oxirida unga  $20$  N kuch quyilgan. Siqilgan prujinaning potensial energiyasini toping (J).

- A) 0,2 B) 0,6 C) 0,3 D) 3 E) 0,5

44. Agar prujinaning bikrligi  $1000$  N/m ga teng bo'lsa, uni  $4,0$  sm ga elastik cho'zish uchun qancha yuk osish kerak (N)? Bunda u qanday potensial energiyaga ega bo'ladi (J)?

- A) 80;  $8,0 \cdot 10^{-1}$  B) 40;  $8,0 \cdot 10^{-1}$

- C) 40;  $4,0 \cdot 10^{-2}$  D) 60;  $2,0 \cdot 10^2$  E) TJY.

45. Uzunliklari bir xil bo'lib bir uchlarini birlashtirilgan ikkita prujinaning bo'sh uchlaridan ushlab cho'zamiz. Bunda bikrligi  $100 \text{ N/m}$  bo'lgan prujina  $5 \text{ sm}$  ga uzayadi. Ikkinchi prujina  $1 \text{ sm}$  ga uzaysa shu ikkinchi prujinaning bikrligini ( $k\text{N/m}$ ) aniqlang.

- A) 0,12 B) 1,5 C) 0,9 D) 0,5 E) 0,7

46. Prujinali pistoletdan otilgan o'qning kinetik energiyasi  $0,1 \text{ J}$  ga teng. Agar prujina o'q otulishidan oldin  $2 \text{ sm}$  ga siqilgan bo'lsa, uning bikrligini toping.

- A) 160 B) 100 C) 500 D) 32 E) 128

47.  $10 \text{ sm}$  uzunlikdagi prujinaga  $500 \text{ gramm}$  massali jism ortilganda  $2 \text{ sm}$  ga cho'zildi. Prujinaning potensial energiyasini ( $J$ ) toping.

- A) 0,1 B) 5 C) 0,5 D) 1 E) 0,05

48. Balandligi  $80 \text{ sm}$  bo'lgan stoldan  $0,80 \text{ kg}$  massali shar gorizontal yo'nalishda  $1 \text{ m}$  masofaga urib tushirib yuborishda olgan energiyasini aniqlang ( $J$ ).

- A) 1,82 B) 8,12 C) 4,25 D) 2,45

49. Massasi  $M$  bo'lgan jismning gravitasion maydonida undan  $r_0$  masofada turgan  $m$  massali boshqa jismning potensial energiyasini toping.

- A)  $\frac{MmG}{r_0^2}$  B)  $\frac{MmG}{r_0}$  C)  $\frac{MG}{r_0^2}$  D)  $\frac{Mm}{r_0^2}$

50. Massasi  $1000 \text{ kg}$  ga teng bo'lgan kosmik kema yer sirtidan  $1700 \text{ km}$  balandlikda turipdi. Uning potensial energiyasini nimaga teng ( $GJ$ )? Yerning radiusi  $R_e = 6300 \text{ km}$  massasi  $M = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ .

- A) 4 B) 400 C) 20 D) 40 E) 50

### 31-§. Mexanik energiya va ish orasidagi bog'liqlik

1. Taxtani teshib o'tish natijasida o'qning tezligi 2 marta kamaydi. O'qning dastlabki energiyasining qanday qismi taxtani teshib o'tishga sarf bo'lgan?

- A) 1/4 B) 1/2 C) 4/5 D) 3/4 E) 2/3

2. Yuqoriga qarab  $25 \text{ m/s}$  tezlik bilan otilgan jism yerga  $23 \text{ m/s}$  tezlik bilan qaytib tushadi. Jismning massasi  $2 \text{ kg}$  ga teng bo'lsa, bunda og'irlik kuchi qancha ish bajaradi?

- A) 90 B) 324 C) 0 D) -96 E) -320

3. Jismning tezligi 0 dan  $g$  gacha va  $g$  dan  $3g$  gacha oshirish uchun bajarilishi kerak bo'lgan  $A_1$  va  $A_2$  ishlarni taqqoslang.

- A)  $A_2 = 9A_1$  B)  $A_2 = A_1$  C)  $A_2 = 8A_1$   
D)  $A_2 = 6A_1$  E)  $A_2 = 3A_1$

4. Dvigatelning avtomobil joyidan qo'zg'alib,  $20 \text{ km/soat}$  tezlikga erishguncha bajaragan ishi ( $A_1$ ) va  $20 \text{ km/soat}$  tezlikdan  $40 \text{ km/soat}$  tezlikga erishguncha bajaragan ishi ( $A_2$ ) orasidagi qanday munosabat o'rinli bo'ladi?

- A)  $A_2 = 3A_1$  B)  $A_2 = 2A_1$  C)  $1,5A_2 = A_1$   
D)  $A_2 = A_1$  E)  $A_2 = 1,5A_1$

5. O'zgarmas  $g$  tezlik bilan gorizontal uchayotgan  $m$  massali o'q qalinligi  $S$  ga teng bo'lgan to'siqni teshib o'tdi va tezligi 3 marta kamaydi. To'siqning o'qqa qarshilik kuchini toping.

- A)  $\frac{4m g^2}{9S}$  B)  $\frac{9mS g^2}{2}$  C)  $\frac{9S^2 g^2}{2m}$

- D)  $\frac{m g^2}{2S}$  E)  $\frac{4m g^2}{3S}$

6.  $40 \text{ g}$  massali o'q  $800 \text{ m/s}$  tezlikda devorga urilib undan tezligi 2 marta kamaygan holda chiqib ketdi. Devorning o'qni sekinlashtirishda bajaragan ishini toping.

- A) -3200 B) -6500 C) -5600  
D) -7200 E) -9600

7. Massasi  $m$  bo'lgan jism  $F = \frac{m g^2}{R}$  markazga

intilma kuch ta'sirida radiusi  $R$  bo'lgan aylana bo'lyab doimiy  $g$  tezlik bilan aylanmoqda. Bu kuch, jismning ikki marta aylanishida qancha ish bajaradi?

- A)  $2\pi m g^2$  B)  $4\pi m g^2$  C)  $3\pi m g^2$  D)  $\pi m g^2$  E) 0

8.  $10 \text{ g}$  massali o'q qalinligi  $4 \text{ sm}$  bo'lgan taxtaga  $600 \text{ m/sek}$  tezlik bilan uchib keladi va taxtani teshib o'tib  $400 \text{ m/s}$  tezlik bilan uchib chiqadi. Taxtaning o'rtacha qarshilik kuchini toping ( $N$ )

- A)  $-4,5 \cdot 10^5$  B)  $-1,2 \cdot 10^3$  C)  $-2,5 \cdot 10^4$   
D)  $-5 \cdot 10^4$  E) TJY.

9.  $180 \text{ km/soat}$  tezlik bilan ketayotgan poyezd tezligini  $144 \text{ km/soat}$  ga qadar kamaytirish uchun qancha ish ( $MJ$ ) bajarish kerak?

A) -800 B) -900 C) -1000 D) -700

E) ma'lumotlar yetarli emas

10. Markazga intilma kuchning bajargan ishi nimaga sarflanishi mumkin?

A) kinetik energiyani oshirishga.

B) potensial energiyani oshirishga.

C) markazga intilma kuch ish bajarmaydi.

D) ishqalanish natijasida ajraladigan issiqlikka.

E) kuch tasiridagi jism boshqa jismlar ustida bajaradigan ishga.

11. Shahar suv tarmog'ida issiq suv haydaydigan nasos har sekunda 50 litr suvni 24 metr balandlikga chiqarsa, 2 soatda nasosni aylantiruvchi dvigatel qancha ish bajarishi kerak bo'ladi? (MJ)

A) 82,6 B) 77,2 C) 86,4 D) 68,9

12. Og'irligi 10 N bo'lgan tosh 2,5 m balandlikdan o'rta qarshiligi 1 kN bo'lgan yumshoq tuproqqa tushib, unda necha sm chuqurlik hosil qiladi?

A) 2,5 B) 250 C) 0,25 D) 25

13. Jismni bir xil balandlikga o'zgarmas tezlik ( $A_1$ ) va 0,4g o'zgarmas tezlanish ( $A_2$ ) bilan ko'tarishda bajarilgan ishlarni taqqoslang.

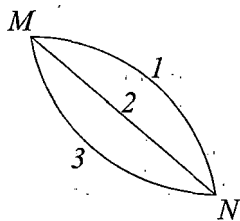
A)  $A_2 = 2,8A_1$  B)  $A_2 = 2A_1$  C)  $1,4A_2 = A_1$

D)  $A_2 = A_1$  E)  $A_2 = 1,4A_1$

14. Gorizontol stolning chekkasidan 500 g massali va 50 sm uzunlikdagi bir jinsli ip butunlay osilib turibdi. Ipni stolga tortib chiqarish uchun qanday ish ( $J$ ) bajarish kerak bo'ladi? Ishqalanishni inobatga olmag.

A) 3,85 B) 2,5 C) 0,65 D) 1,25

15. Chang'ichi  $M$  nuqtadan  $N$  nuqtaga sirpanib tushadi. Qaysi traektoriyada og'irlik kuchining bajargan ishi eng katta bo'ladi?

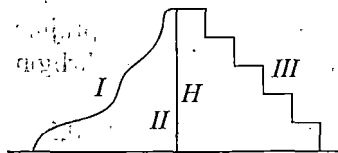


A) hamma traektoriya bo'ylab bir xil.

B) 1 C) 2 D) 3 E) 1 va 3

16.  $m$  massali jism  $H$  balandlikka tekis ko'tarilmoqda. Rasmda ko'rsatilgan yo'llardan

qaysi birida og'irlik kuchiga qarshi bajarilgan ish eng katta bo'ladi?



A) III B) II C) I D) ish bajarilmaydi E) TJY

17. Massasi 8 kg bo'lgan jism qandaydir balandlikdan 4 s davomida boshlang'ich tezliksiz erkin tushib, yerga urildi. Og'irlik kuchining bajargan ishini aniqlang. (kJ). A) 6,4 B) 32 C) 64 D) 12,8 E) 4

18. 6 m balandlikda joylashgan balkonga massasi 200 g bo'lgan predmet yerdan turib otildi. Predmet uchish vaqtida yer sathidan 8 m maksimal balandlikka ko'tarildi va qaytishida balkondan ushlab olindi. Predmet yuqoriga, pastga uchish vaqtida ishni butun yo'l davomida og'irlik kuchi bajargan ishni aniqlang (J).

A) -16; 4; -12; B) -16; 8; -8;

C) 18; 4; -12; D) -4; 16; 12;

19. 80 kg massali odam 25 m uzunlikdagi zinadan 10 m balandlikka ko'tarildi. Bunda og'irlik kuchiga qarshi bajarilgan ishi nimaga teng bo'ladi (kJ)? A) 8 B) 0,8 C) 10 D) 20 E) 80

20. Minorali kran uzunligi 5 m va kesimi 100 sm<sup>2</sup> bo'lgan po'lat balkani ( $g$  o'lani) gorizontol vaziyatda 12 balandlikka ko'targanda qanday foydali ish bajaradi (kJ)? Po'latning zichligi 7800 kg/m<sup>3</sup> A) 70 B) 520 C) 32 D) 47 E) TJY.

21. Jism erkin tushish vaqtining birinchi  $\frac{1}{3}$

qismida og'irlik kuchining bajargan ishi 8 J ga teng bo'lsa, qolgan vaqt oralig'ida bu ish ( $J$ ) nimaga teng?

A) 12 B) 64 C) 72 D) 5,3 E) 8

22. Gorizontol tekislikka 60° burchak ostida joylashgan 10 m uzunlikdagi zinadan 100 kg massali yuk tushirildi. Bunda og'irlik kuchi qanday ish bajaradi (kJ)?

A) 5 B) 8,7 C) 10 D) 10 E) 15 E) 17,4

23. 5 t massali samolyot gorizontol parvoz paytida o'zgarmas 360 km/soat tezlik bilan harakat qildi. Keyin u 2 km balandlikka ko'tarildi. Bunda

samolyotning tezligi 200 km/soat gacha kamaydi. Motorning samolyotni ko'tarishda bajarigan ishini toping (J).  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A)  $3,2 \cdot 10^7$  B)  $18 \cdot 10^7$  C)  $4,6 \cdot 10^7$   
D)  $8,1 \cdot 10^5$  E)  $8,1 \cdot 10^7$

24. 1 kg massali moddiy nuqta 0,2 m radiusli aylana bo'ylab tekis tezlanuchan aylanma harakat qilmoqda. Uning boshlang'ich tezligi 3 m/s, tangensial tezlanishi  $10 \text{ m/s}^2$  bo'lsa, 0,2 s vaqt davomida uning kinetik energiyasi qanchaga ortadi (J)?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 0

25. Tinch turgan aravachadagi odam 5 kg massali toshni yerga 4 m/s tezlik bilan gorizontaal yo'nalishda uloqtirdi. Agar odamning arava bilan birgalikdagi massasi 200 kg ga teng bo'lsa, bu jarayonda odam bajarigan ishini (J) toping.

- A) 41 B) 40 C) 82 D) 0 E) 32

26. Prujina avval 2 sm, so'ng yana 4 sm cho'zildi. Birinchi va ikkinchi cho'zilishdagi  $A_1$  va  $A_2$  ishlarni taqqoslang.

- A)  $A_2 = A_1$  B)  $A_2 = 2A_1$  C)  $A_2 = 4A_1$  D)  $A_2 = 8A_1$

27. Dinamometrning prujinasini 0 dan 10 N gacha, 10 dan 20 N gacha, 20 N dan 30 N gacha cho'zganda ishchi bajaradigan ishlarni taqqoslang.

- A) 1:3:9 B) 1:3:5 C) 1:2:5 D) 1:2:3

28. Dinamometr prujinasini uning shkalasi o'rtasigacha cho'zishda bajariladigan ish shkala o'rtasidan oxirigacha cho'zish uchun bajariladigan ishdan necha marta kichik?

- A) 8 B) 4 C) 3 D) 1 E) 0,5

29. 15 kg massali yuk og'irligi tasirida prujina 10,0 sm uzayadi. Prujinaning 8,0 sm cho'zilishida bajariladigan ishini toping (J).

- A) 4,8 B) 3,8 C) 2,4 D) 47 E) 54

30. Elastiklik koeffitsiyenti (bikrligi)  $k$  bo'lgan rezinkani  $\Delta l/2$  ga cho'zish uchun bajarilgan ish nimaga teng?

- A)  $k\Delta l$  B)  $k\Delta l/2$  C)  $k\Delta l^2/2$  D)  $k\Delta l^2/8$

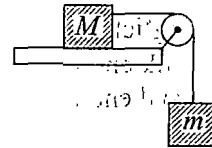
31. Bikrligi 40 kN/m bo'lgan prujinani 0,5 sm cho'zish uchun qancha ish bajarish lozim (J)?

- A) 0,5 B) 0,25 C) 0,05 D) 0,1 E) 1

32. G'olaga qoqilgan 10 sm li mixni sug'urib olish uchun 400 N kuchi kerak bo'ladi. Mixni butunlay sug'urib olish uchun qancha (J) ish bajarish kerak?

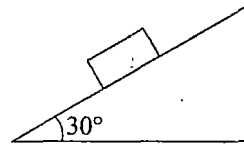
- A) 400 B) 80 C) 40 D) 20

33. Chizmada keltirilgan sistema o'zgarmas tezlik bilan harakat qilmoqda. Sirpanayotgan jismni 20 sm ga siljitishda ishqalanish kuchlariga qarshi bajarilgan ishini toping (J). Blokka osilgan jismning massasi  $m = 0,5 \text{ kg}$ .



- A) 10 B) 1 C) 0,5 D) 0,2

34. 5 kg massali jasm qiya tekislik bo'ylab o'zgarmas tezlik bilan sirpanib tushmoqda. Og'irlik kuchining 20 sm masofada bajarigan ishi qanday (J)?



- A) 5 B) 10 C) 2,5 D) 1

35. Havoning qarshiligi bo'lmaganda 500 kg massali yo'ldoshni yer sirti yaqinidan o'tgan doiraviy orbitaga chiqarish uchun qanday ish bajarish kerak bo'lar edi (J)?  $g = 8 \text{ km/s}$

- A)  $1,6 \cdot 10^8$  B)  $1,6 \cdot 10^{10}$  C)  $3,2 \cdot 10^{10}$   
D)  $1,2 \cdot 10^{11}$  E) TTY.

## 32-§. Mexanik energiyaning saqlanish qonuni

1. Massasi 10 kg bo'lgan jism 10 m balandlikdan tushmoqda. Yo'lning o'rtasida potensial va kinetik energiyalar yig'indisi qanday (J) bo'ladi?

- A) 100 B) 1000 C) 98 D) 500 E) 9,8

2. Massasi 300 g bo'lgan tosh yuqoriga tik otilganda, 20 m balandlikkacha ko'tarildi. Tosh qanday eng katta kinetik energiyaga ega bo'ladi (J)?

- A) 60 B) 70 C) 6 D) 50

3. Ipga osilgan sharchani 5 cm balandlikka og'irib qo'yib yuborsak, muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 1,5

4.  $h$  balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning kinetik energiyasi yerdan qanday balandlikda potensial energiyasidan 3 marta katta bo'ladi?

- A)  $2h/3$  B)  $h/4$  C)  $h/3$  D)  $h/2$

5. 1 kg massali jism 10 m balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushmoqda. Shu jismning kinetik energiyasi 25 J ga yetganda, yo'lning qanday qismini o'tgan bo'ladi?

- A) 1/4 B) 1/3 C) 1/2 D) 3/4

6. Jism 49 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Qanday balandlikda uning kinetik energiyasi, potensial energiyasiga teng bo'ladi (m)?

- A) 348,7 B) 75,95 C) 46,65 D) 61,25

7. 2,5 m uzunlikdagi ipga sharcha osilgan. Sharcha osilish nuqtasi balandligi qadar ko'tarilishi uchun unga eng kamida qanday gorizontaal tezlik berish kerak (m/s)?

- A) 1,4 B) 12 C) 2 D) 14 E) 7

8. Jism 12 m/s tezlik bilan vertikal ravishda yuqoriga otildi. Necha metr balandlikda uning kinetik energiyasi potensial energiyasiga teng bo'ladi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 14,4 B) 7,2 C) 3,8 D) 4 E) 3,6

9. 5 kg massali jismning yerga urilish paytidagi tezligi 10 m/s ga teng bo'lsa, u qanday balandlikdan tushgan va to'la energiyasini toping.

- A) 5 m, 250 J B) 7 m, 250 J C) 5 m, 500 J D) 7 m, 500 J E) 10 m, 300 J

10. Kamondan yuqoriga vertikal ravishda 30 m/s tezlik bilan otilgan o'qingning massasi 50 g. Harakat

boshlangandan keyin 2 s o'tganda o'qingning potensial va kinetik energiyasining qiymati qanday bo'ladi (J)?

- A) 20; 12 B) 10; 2,5 C) 20; 2,5 D) 40; 2,5

11. Qalinligi  $d$  bo'lgan devorni teshib o'ta olish uchun  $m$  massali o'qingning tezligi kamida qancha bo'lishi kerak? Devorning o'q harakatiga o'rtacha qarshilik kuchi  $F$  ga teng.

A)  $g = \sqrt{\frac{2dF}{m}}$  B)  $g = \sqrt{\frac{dF}{m}}$  C)  $g = \sqrt{\frac{dF}{2m}}$

D)  $g = \sqrt{\frac{2dm}{2F}}$  E)  $g = \sqrt{\frac{dm}{F}}$

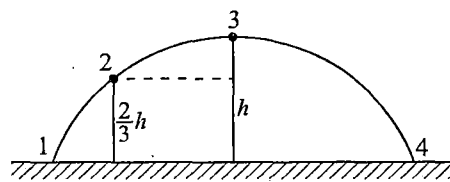
12. Tik yuqoriga 40 m/s tezlik bilan otilgan jismning kinetik energiyasi potensial energiyasining 0,6 qismiga teng bo'ladigan balandlikni (m) toping.

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

13. Havoda erkin tushayotgan 20 mg massali tomchi 2000 metr balandlikdan tushdi. Tomchining yerga tekkan paytidagi tezligini (m/s) toping. Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) 100 B) 200 C) 150 D) 220 E) 160

14. Rasmda gorizontga burchak ostida otilgan jismning harakat traektoriyasi tasvirlangan. Traektoriyaning qaysi nuqtasida jismning kinetik energiyasi eng kichik qiymatga ega?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

15. Gorizontaal yo'nalishda uchib ketayotgan o'q yengil sterjenga osilgan sharga tegib, unga tiqilib qoldi. Bunda sterjen vertikalidan  $60^\circ$  burchakka og'di. Agar shar massasi o'q massasidan 100 marta katta va sterjen osilgan nuqtadan shar markazigacha bo'lgan masofa 1,6 m bo'lsa, o'qingning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?

- A) 160 B) 320 C) 500 D) 480 E) 400

16. Massasi 1 kg va 2 kg bo'lgan noelastik sharlar bir-biriga tomon mos ravishda 1 va 2 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. To'qnashgandan keyin sis-

tema kinetik energiyasining o'zgarishini toping (J).

- A) 3,5 B) 35 C) 0,3 D) 3 E) 9

17. Harakatlanayotgan shar xuddi shunday massali tinch turgan sharga kelib urilganidan keyin sharlar bir butundek harakatlanadi. Bunda mexanik energiyaning qancha qismi ichki energiyaga aylangan?

- A) Yarmi B) 1/3 qismi C) 1/4 qismi  
D) Hammasi E) TJY.

18. Massasi 400 g bo'lgan futbol to'pi 6 m balandlikdan yerga erkin tushgan va sapchib, 2,4 m balandlikka ko'tarilgan. To'p yerga urilganda qancha energiyasini yuqotgan (J)?

- A) 14 B) 28 C) 18 D) 10 E) 40

19. Bir xil balandlikdan otilgan bir xil massali ikki jismning uchish uzoqliklari 3 marta farq qilsa, ularning Yerga urilish paytidagi mexanik energiyalari necha marta farq qiladi?

- A) 3 marta B) 2 marta C) 9 marta  
D) 6 marta E) aniqlab bo'lmaydi

20. Massasi 2 kg bo'lgan jism gorizontga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida  $12 \text{ m/s}$  tezlik bilan otiladi. Jism harakatlanish paytida qanday eng kichik kinetik energiyaga ega (J) bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 36 B) 24 C) 6 D) 5 E) 18

21. Massasi 0,50 kg bo'lgan bolg'a bilan mix qoqilmoqda. Bolg'aning urilishdagi tezligi  $3,0 \text{ m/s}$ . Har bir urilishida mix taxtaga 45 mm kirayotgan bo'lsa, o'rtaq qarshilik kuchi qancha (N)?

- A) 50 B) 5 C) 75 D) 90 E) 25

22. 4 kg massali jism 8 m balandlikdan tushib, qumga 4 sm chuqurlikkacha kirgan bo'lsa, qumning o'rtaq qarshilik kuchi necha kN bo'lgan?

- A) 16 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

23. Uzun, massasi 1000 kg bo'lgan xoda tuproqqa massasi 4000 kg bo'lgan bolg'a bilan qoqilmoqda. Bolg'a 5 metr balandlikdan tushib urilganida, xoda 10 sm ga botib bormoqda. Zarb absolyut noelastik deb hisoblab, tuproqning qarshilik kuchini aniqlang. (MN)

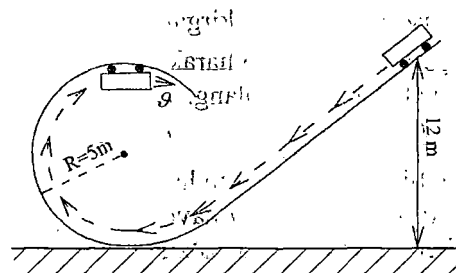
- A) 2 B) 1,7 C) 1,6 D) 1,4 E) 1,2

24. Tekislik sirtida 4,5 kg massali birinchi shayba tinch turibdi, massasi 1,5 kg ikkinchi shayba  $4 \text{ m/s}$  tezlik bilan birinchi shaybaga markaziy urilmoqda.

To'qnashuv elastik, ishqalanish yo'q. To'qnashuv paytida deformatsiya energiyasining maksimal qiymatini toping (J).

- A) 12 B) 8 C) 7 D) 9 E) 0

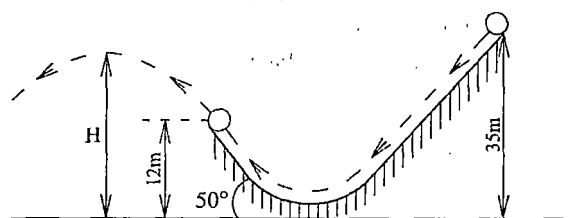
25. Rasmda ko'rsatilgan 243 g massali aravacha aylananing eng yuqori nuqtasidan qanday tezlikda otilishini toping ( $\text{m/s}$ ).



- A) 5,4 B) 3,6 C) 2,5 D) 6,3 E) 4,8

26. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalanib, jismning ko'tarilish balandlik  $H$  ini toping (m).

$$\sin 50^\circ = 0,587$$



- A) 29,6 B) 22,8 C) 20 D) 25,5 E) 35

27. Massasi 650 gramm bo'lgan raketadan 400 gramm portlovchi modda bir onda yonganda gazlar  $400 \text{ m/s}$  tezlik bilan otilib chiqadi. Agar havoning qarshiligi ko'tarilish balandligini 5 marta kamaytirs, raketa qanday balandlikgacha uchadi (m)?

- A) 676 B) 520 C) 850 D) 618 E) 590

28. Massasi 0,5 kg bo'lgan sferik jism 10 metr balandlikdan tushib qorga 0,8 m chuqurlikga kirib qoldi. Jismning havodagi harakati tekis tezlanuvchan va havoning qarshilik kuchi  $0,6 \text{ N}$  ga teng bo'lsa, harakat vaqtida qorning qarshilik kuchini (N) toping.  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- A) 50 B) 140 C) 80 D) 60 E) 54

29. 1 kg massali tosh gorizontga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida  $20 \text{ m/s}$  tezlik bilan otiladi, toshdan yer sirtigacha bo'lgan masofa boshlang'ich qiymatiga nisbatan 1 m qolgan paytda tosh qanday tezlik bilan harakatlanadi ( $\text{m/s}$ )?

- A) 19 B) 19,9 C) 19,5 D) 20 E) 20,5

30. Samolyotning havo reaktiv dvigatelidan har sekundda 25 kg havo o'tadi. Kirishdagi tezlik 250 m/s chiqishdagi tezlik esa 500 m/s bo'lsa, reaktiv kuchini ( $kN$ ) toping.

- A) 0,63 B) 63 C) 6,3 D) 6,25 E) 450

31. 600 m/s tezlik bilan gorizontal uchayotgan o'q qor devoriga 60 sm kirib o'tadi. U devorga qanday masofagacha ( $sm$ ) kirgan vaqtda tezligi 300 m/s bo'lgan? O'qning harakatini tekis sekinlanuvchan deb hisoblang.

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 20 E) 50

32. Arqon bilan tutib turilgan havo shari qandaydir balandlikka ko'tarildi. Shar havo tizimidagi potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi D) ko'tarilgan balandlikka bog'liq

33. Tezliklari  $3v$  va  $2v$  massalari esa  $2m$  va  $5m$  bo'lgan jismlar bir yo'nalishda harakat qilib, o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng ajralgan issiqlik miqdorini toping.

- A)  $\frac{12}{5} m v^2$  B)  $\frac{2m v^2}{3}$  C)  $\frac{9m v^2}{5}$  D)  $\frac{5}{7} m v^2$  E) 0

34. Tezliklari  $3v$  va  $v$  massalari esa  $2m$  va  $3m$  bo'lgan jismlar bir-biriga tomon harakat qilib, o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng ajralgan issiqlik miqdorini toping.

- A)  $\frac{12}{5} m v^2$  B)  $\frac{2m v^2}{3}$  C)  $\frac{12m v^2}{5}$   
D)  $\frac{48}{5} m v^2$  E)  $8,7m v^2$

35. Tezliklari 4 m/s va 6 m/s massalari esa 20 kg va 25 kg bo'lgan jismlar bir-biriga tomon harakat qilib, o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng ajralgan issiqlik miqdorini toping ( $J$ ).

- A) 0 B) 454,6 C) 54,4 D) 433,6 E) 555,6

36. Massasi 4 kg ga teng bo'lgan po'kak yuqoriga tik ravishta 20 m/s tezlik bilan otildi. Agar u otilgan joyiga 18 m/s tezlik bilan qaytib tushgan bo'lsa, havoning qarshilik kuchi qancha ish bajarigan ( $J$ )?

- A) -152 B) -120 C) -138 D) -172 E) 0

37. Massasi 200 g bo'lgan sharcha 20 metr balandlikdan erkin tushmoqda. Agar havoda ishqalanish tufayli 4 J ish bajarilgan bo'lsa,

sharchaning eng katta tezligi ( $m/s$ ) nimaga teng?

- A)  $6\sqrt{10}$  B)  $6\sqrt{5}$  C) 20 D) 10 E) 25

38. Massasi  $m_1$  bo'lgan, muayyan tezlik bilan harakatlanayotgan shar  $m_2$  massali harakatsiz shar bilan to'qnashdi. Urilishni bir to'g'ri chiziq bo'ylab absolyut noelastik deb qaralsin. Birinchi shar to'qnashishdan oldingi kinetik energiyasining qancha qismi issiqlikka aylangan.

- A)  $\frac{4m_1 m_2}{(m_1 + m_2)^2}$  B)  $\frac{2m_1 m_2}{(m_1 - m_2)^2}$   
C)  $\frac{4m_1 m_2}{(m_1 - m_2)^2}$  D)  $\frac{2m_1 m_2}{(m_1 + m_2)^2}$  E)  $\frac{m_2}{m_1 + m_2}$

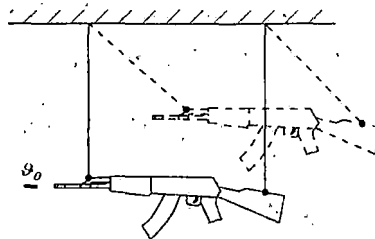
39.  $m$  massaga ega bo'lgan og'ir sharcha ipga osilgan. Ip  $2mg$  og'irlikka bardosh berishi mumkin. Muvozanat vaziyati orqali o'tayotganda sharcha ipni uzishi uchun uni muvozanat vaziyatidan qanday burchakka og'dirish kerak?

- A)  $a = 90^\circ$  B)  $a = 30^\circ$  C)  $a < 45^\circ$  D)  $a > 60^\circ$

40. Miltiqdan vertikal yo'nalishda yuqoriga 1000 m/s tezlik bilan uchib chiqqan o'q yerga 50 m/s tezlik bilan tushdi. Agar o'qning massasi 10 g bo'lsa, havoning qarshilik kuchi qanday ish bajarigan ( $J$ )?

- A) 4987,5 B) 656,5 C) 256,8 D) 9565,2

41. Massasi 3 kg bo'lgan miltiq ikkita parallel vaznsiz ipga osilgan. Otish paytida orqaga tepishi natijasida miltiq 20 sm balandlikka ko'tarilgan. Agar o'qning massasi 10 g bo'lsa, o'qning boshlang'ich tezligini ( $m/s$ ) toping.



- A) 500 B) 300 C) 250 D) 600 E) 1000

42. Silliqlik gorizontal sirtida prujinaga 0,2 kg massali shar biriktirilib qo'yilgan. Prujinani 2 sm ga siqib qo'yib yuborilganda sharning maksimal tezligi ( $m/s$ ) nimaga teng bo'ladi?

Prujinaning bikrligi 80 N/m.

- A) 2 B) 0,2 C) 4 D) 0,4 E) 0,8

43. Bikrligi 4000 N/m bo'lgan prujinaga 10 m balandlikdan 50 g massali sharcha tushsa, prujina



necha santimetrغا siqiladi?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 10 E) 20

44. Prujina  $x$  masofaga siqib qo'yib yuborilsa  $g$  tezlik oladi.  $3x$  ga siqib qo'yib yuborilsa, qanday tezlik oladi?

- A)  $g$  B)  $0,5g$  C)  $3g$  D)  $5g$  E)  $2g$

45. Tezligi  $2 \text{ m/s}$  bo'lgan jism bikrligi  $400 \text{ N/m}$  bo'lgan prujinaga urilib, xuddi shunday tezlikda qaytdi. Bunda prujina  $10 \text{ sm}$  ga siqilgan bo'lsa, jismning massasi qanday (kg)?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

46. Shiftga vertikal biriktirilgan va dastlab cho'zilmagan prujina  $1,5 \text{ kg}$  massali yuk osib qo'yib yuborildi. Prujinaning deformatsiya kattaligi nolga teng bo'lganda yukning tezligi ( $\text{m/s}$ ) nimaga teng bo'ladi? Prujinaning bikrligi  $150 \text{ N/m}$ .

- A) 1,5 B) 1 C) 2 D) 0

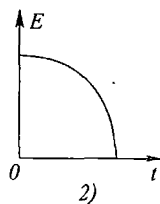
47. Aravacha gorizontol yo'l bo'ylab  $18 \text{ km/h}$  tezlik bilan harakatlanadi va qiyalik bo'ylab harakatlana boshlaydi. Aravacha yo'l sirtidan qanday balandlikka ( $\text{m}$ ) chiqib to'xtaydi? Qarshilikni hisobga olmag.

- A) 1,2 B) 1,1 C) 1,4 D) 1,25

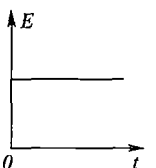
48. Rasmda erkin tushayotgan jism energiyasining vaqtga bog'lanishi grafiklari keltirilgan. Bu grafiklarning qaysi biri to'liq mexanik energiyaning vaqt bo'yicha o'zgarishiga mos keladi? (Havoning qarshiligini hisobga olmag).



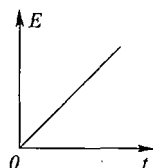
1)



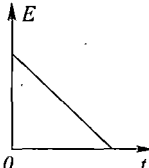
2)



3)



4)



5)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

49. Jism  $30 \text{ sm}$  radiusli o'lik sirtnoq shaklidagi traektoriyani chizishi uchun u qanday minimal balandlikdan ishqalanishsiz tushishi kerak ( $\text{sm}$ )?

- A) 55 B) 60 C) 75 D) 90 E) 95

50.  $R$  radiusli yarim sferaning cho'qqisidan uncha katta bo'lmagan jism ishqalanishsiz sirpanmoqda.

Qanday balandlikda jism yarim sferaning sirtidan ajraladi?

- A)  $2R$  B)  $2R/3$  C)  $R/2$  D)  $3R/2$  E)  $R/4$

51. Radiusi  $R$  bo'lgan shar yerda tinch turibdi. O'lchami sharning o'lchamidan ancha kichik bo'lgan jism sharning yuqori nuqtasidan tinch holatdan boshlab sirpanmoqda. Yer sirtidan qanday  $H$  balandlikda jism shardan ajraladi?

- A)  $\frac{5R}{3}$  B)  $\frac{3R}{5}$  C)  $\frac{4R}{5}$  D)  $\frac{R}{2}$  E)  $1,5R$

52.  $60 \text{ sm}$  uzunlikdagi yengil sterjenning uchlariga massasi  $1 \text{ kg}$  va  $5 \text{ kg}$  bo'lgan sharchalar biriktirilgan. Sterjenning o'rtasidan unga perpendikulyar holda gorizontol o'q o'tgan bo'lib, sterjen o'q atrofiga aylana oladi. Sterjen gorizontol holatga keltirildi va qo'yib yuborildi. Sterjen vertikal holatga kelganida sharchalarning tezligi ( $\text{m/s}$ ) qanday bo'ladi?

- A) 1 B) 2 C) 1,5 D) 1,8

53.  $m$  massali jismni Yer sirtidan  $2R$  balandlikka tekis ko'tarilishi uchun qancha ish bajarishi kerak?  $R$  Yer radiusi,  $M$  Yer massasi.

A)  $A = \frac{2GMm}{9R}$  B)  $A = \frac{2GMm}{3R}$

C)  $A = \frac{GMm}{2R}$  D)  $A = \frac{GMm}{3R}$  E)  $A = \frac{GMm}{4R}$

54. Sharcha uzunligi  $20 \text{ sm}$  bo'lgan vaznsiz qattiq spisa uchiga mahkamlangan. Spisaning ikkinchi uchi shunday mahkamlanganki, spisa sharcha bilan birga vertikal tekislikda erkin aylana oladi. Spisa bir yo'nalishda aylanishi uchun sharchaga gorizontol yo'nalishda qanday minimal tezlik berish kerak ( $\text{sm/s}$ )? Boshlang'ich momentda spisa vertikal holatda va sharcha pastda joylashgan.

- A) 316 B) 142 C) 99 D) 198 E) 811

55. Yerga tomon uchib kelayotgan meteor tezligi (dastlab u yerdan juda uzoqda bo'lgan paytda)  $14,4 \text{ km/s}$  bo'lgan. U yerga qanday tezlik bilan tushadi ( $\text{km/s}$ ). Havoni qarshiligi hisobga olinmasin. Yer uchun  $R = 6400 \text{ km}$ ,

$GM = 400000 \text{ km}^3 / \text{s}^2$ .

- A) 14,87 B) 12,45 C) 10,85

- D) 12,65 E) 18,23

56. Yerga tomon uchib kelayotgan meteor tezligi (dastlab u yerdan juda uzoqda bo'lgan paytda)  $3,6 \text{ km/s}$  bo'lgan. U yerga qanday tezlik bilan tushadi ( $\text{km/s}$ ). Havoni qarshiligi hisobga olinmasin. Yer

uchun  $R = 6400 \text{ km}$ ,  $GM = 400000 \text{ km}^3 / \text{s}^2$ .

A) 11,23 B) 12,4 C) 10,8 D) 12,65 E) 11,8

57. Cheksiz uzoqlikdan kosmik jism Yer sirtiga 16 km/s tezlikda yetib keldi. Uning cheksiz uzoqlikdagi tezligini toping (km/s). Yer uchun

$R = 6400 \text{ km}$ ,  $GM = 400000 \text{ km}^3 / \text{s}^2$ .

A) 11,45 B) 12,4 C) 10,8 D) 12,65 E) 11,8

58. Cheksiz uzoqlikdan kosmik jism Yer sirtiga 14 km/s tezlikda yetib keldi. Uning cheksiz uzoqlikdagi tezligini toping (km/s). Yer uchun

$R = 6400 \text{ km}$ ,  $GM = 400000 \text{ km}^3 / \text{s}^2$ .

A) 11,45 B) 8,43 C) 10,8 D) 12,65 E) 11,8

59. Uchta bir xil shar o'zaro uchta bir xil prujina orqali bog'langan. Prujinalar teng tomonli uchburchakning tomonlarida sharlar esa, uchburchakning uchlarida joylashgan. Har bir prujinaning bikrligi 20 N/m ga sharlarning massasi 600 g ga teng. Sharlarga bir vaqtda uchburchak markazidan tashqi tomonga yo'nalgan bir xil 14 sm/s tezlik berilsa, sharlar harakat yo'nalishida qanday eng katta masofaga (sm) siljiydi?

A) 1,4 B) 2,8 C) 0,7 D) 1,2

60. Uchta bir xil shar o'zaro uchta bir xil prujina orqali bog'langan. Prujinalar teng tomonli uchburchakning tomonlarida sharlar esa, uchburchakning uchlarida joylashgan. Har bir prujinaning bikrligi 20 N/m ga sharlarning massasi 600 g ga teng. Sharlarga bir vaqtda uchburchak markazidan tashqi tomonga yo'nalgan bir xil 10 sm/s tezlik berilsa, sharlar harakat yo'nalishida qanday eng katta masofaga (sm) siljiydi?

A) 1 B) 2 C) 0,7 D) 1,5

61. 7 kg jism vaznsiz sterjen bilan aylanish o'qiga mahkamlangan bo'lib, vertikal tekislikda 1 m radiusli aylana bo'ylab og'irlik kuchi tasirida notekis harakatlanmoqda. Eng pastki nuqtada uning tezligi 7 m/s bo'lsa, burchak 1755° bo'lganida jism tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

A) 6,81 B) 6,57 C) 6,24 D) 7 E) 9,1

62. 100 g massali yuk osilgach, ip dastlabki vertikal holatdan gorizontol holatga keltirilgan, so'ng qo'yib yuborilgan. Ip vertikal holatga qaytib tebranma harakat qila boshlaydi. Ipnning vertikal holatdan o'tishdagi taranglik kuchini hisoblang (N).

A) 22 B) 4,32 C) 3,27 D) 2,94 E) TJK.

63. Ipga osilgan  $m$  massali sharcha muvozanat vaziyatidan  $\alpha = 90^\circ$  burchakka og'dirildi va qo'yib yuborildi. Sharcha harakatlanganda ipni uzib yubormasligi uchun ipning mustahkamligi qanday bo'lishi kerak?

A) 4mg B) 6mg C) 2mg D) 3mg E) mg

64. Massasi 500 g bo'lgan jism 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan tik yuqoriga otildi. Agar jism 3 m balandlikga ko'tarilgan bo'lsa, jism ko'tarilayotgan vaqtda havoda ishqalanish kuchlari qanday ish bajargan (J)?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 16 E) 12

65. Massasi 80 kg bo'lgan parashyutchi muallaq turgan vertolyotdan sakradi va parashyut ochilguncha qadar 200 m yo'l o'tib tezligi 50 m/s ga yetdi. Shu yo'lda havoning qarshilik kuchining bajargan ishni toping (kJ).

A) -80 B) -30 C) -60 D) -1200 E) -150

### 33-§. Quvvat va FIK

1. Mashina yuk tashishda 30 kVt quvvatga erishadi. Bu mashina 45 minutda qancha ish bajaradi (MJ)?

A) 42 B) 64 C) 81 D) 90 E) 27

2. 4 s da 200 J ish bajaradigan mashinaning quvvatini toping (Vt)

A) 50 B) 20 C) 30 D) 800 E) 80

3. Quvvati 100 Vt bo'lgan mashina 2kJ ishni qancha vaqtda bajaradi (s)?

A) 100 B) 50 C) 200 D) 20 E) 2

4. Yuk ko'taruvchi elektrodvigatel 200 Vt quvvat istemol qiladi. Dvigatel cho'lg'amida 10 s da qancha issiqlik miqdori (J) ajralib chiqadi?

A) 200 B) 2000 C) 20 D) 100

E) berilganlar etarli emas.

5. Dvigatelining quvvati 5 kVt bo'lgan ko'taruvchi kran yukni 6 m/min o'zgarimas tezlik bilan ko'tarmoqda. Yukning massasi necha tonna?

A) 1,2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 30

6. Olimlar kit suv ostida 27 km/soat tezlik bilan suzganda uning 150 kVt quvvatga erishishini hisoblaganlar. Kitning harakatiga bo'lgan suvning qarshilik kuchini aniqlang (kN).  
A) 20 B) 40 C) 200 D) 10 E) 30
7. Traktorning tortish kuchi 12 kN. Traktor 3,6 km/soat tezlik bilan harakatlanganda qanday quvvatga erishadi (kVt)?  
A) 160 B) 24 C) 120 D) 12 E) 6
8. 5 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan jismga 20 N kuch tezlik yo'nalishiga 60° burchak ostida tasir qilganda hosil bo'ladigan quvvatni toping (Vt).  
A) 50 B) 100 C)  $50\sqrt{3}$  D) 75 E) 25
9. 2 tonna massali Lasetti qiyaligi 30° bo'lgan tekislikda yuqoriga 20 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Mashina motorining quvvatini toping (kWt).  
A) 200 B) 240 C) 24 D) 87,7 E) 120,4
10. Massasi 50 kg bo'lgan odam zina bo'ylab 10 m balandlikka 40 s da chiqdi. Odamning quvvati necha vatt?  
A) 100 B) 120 C) 125 D) 150 E) 500
11. 20 m/s tezlik bilan uchib ketayotgan, massasi 0,6 kg bo'lgan futbol to'pini darvozabon 0,1 s ichida ushlab, to'xtatdi. Darvozabonning quvvatini toping (vatt).  
A) 900 B) 1200 C) 600 D) 1000 E) 800
12. 24 m balandlikka har minutda 1300 l suv chiqaradigan nasosning foydali quvvatini toping (kW)?  
A) 6 B) 5,2 C) 5,3 D) 4,2
13. Nasos har sekundda 20 l suvni 10 m balandlikka ko'tarsa, 1 soatda qancha ish (MJ) bajaradi? Nasosning quvvatini (kWt) aniqlang.  
A) 8,1; 3 B) 8; 2 C) 7,2; 2 D) 7; 3 E) 4; 8
14. Agar prujinani 1 sm ga siqish uchun 30 kN kuch zarur bo'lsa, 5 s da 4 sm ga siqish uchun qanday o'rtacha quvvat talab qilinadi (Wt)?  
A) 360 B) 460 C) 500 D) 480
15. 108 Ot kuchi necha Joule?  
A) 108 B) 1080 C) 81308 D) 79434
16. Odam og'irligi 120 N bo'lgan bir chelak suvni chuqurligi 20 m bo'lgan quduqdan 15 s da tortib chiqarishda o'rtacha qanday quvvatga erishadi (Vt)?  
A) 120 B) 90 C) 80 D) 160 E) TJY.
17. Og'irligi  $2 \cdot 10^4$  N bo'lgan vertolyot 1,5 minut ichida 150 metrga ko'tarilishi uchun uning motori qancha quvvat sarflashi lozim (Vt)?  
A)  $66 \cdot 10^4$  B)  $6,6 \cdot 10^4$  C)  $33 \cdot 10^4$   
D)  $3,3 \cdot 10^4$  E)  $15 \cdot 10^4$
18. Malibu-2 avtomobilining maksimal quvvati 136803 Wt. U necha ot kuchiga teng.  
A) 95 B) 186 C) 86 D) 82 E) 132
19. Yo'lbars yugurish vaqtida 2 s da 9 m/s tezlikka erishgan bo'lsa u qanday (Wt) quvvatga ega bo'ladi. Yo'lbarsning massasi 60 kg.  
A) 540 B) 270 C) 360 D) 120 E) 1215
20. Massasi 71 kg bo'lgan sportchi tekis tezlanuvchan harakatlanib, 2 s da 9 m/s tezlikka erishdi. Sportchining 2-sekund oxiridagi erishgan quvvati (Wt) nimaga teng?  
A) 3012 B) 1437 C) 3120 D) 2876
21. Chuqurligi 150 m bo'lgan shaxtadan 200 m<sup>3</sup> suvni so'rib chiqarish uchun qavvati 50 kW nasos qancha vaqt (soat) ishlashi kerak?  
A) 2 B) 1,4 C) 1,5 D) 1,67
22. Massasi 1 t bo'lgan avtomobil joyidan qo'zg'aladi va tekis tezlanuvchan harakat qilib, 2 sek vaqtda 20 m yo'lni o'tadi. Bu avtomobilning motori qanday quvvatga ega bo'lishi kerak (kWt)?  
A) 200 B) 100 C) 20 D) 400 E) 40
23. Ot massasi 1000 kg bo'lgan aravani 2000 m masofaga 20 min da olib boradi. Agar aravaning harakatiga qarshilik koeffitsiyenti 0,02 ga teng bo'lsa, ot quvvatini (kW) toping.  $\mathcal{I} = const$   
A) 0,054 B) 0,02 C) 0,33 D) 0,023 E) 0,045
24. Reaktiv dvigateliga kirishda havo tezligi 200 m/s chiqishida 400 m/s ga teng. Bir sekundda dvigateldan 20 kg havo o'tsa, dvigatelning tortish kuchi (kN) qancha?  
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
25. Massasi 1 tonna bo'lgan avtomobil dvigateli-ning 500 N tortish kuchi ta'sirida joyidan qo'zg'alib, 30 s da qanday masofani bosib o'tadi (m)? Qarshilik kuchini hisobga olmag.  
A) 125 B) 225 C) 450 D) 540 E) 600
26. Samolyot yerdan ko'tarilishi uchun 25 m/s tezlikka ega bo'lishi kerak. Yo'lakning uzunligi 100 m, samolyotning massasi 1 tonna va ishqalanish koeffitsiyenti 0,2 ga teng bo'lsa,

yardan ko'tarilish paytidagi samolyot motorining quvvati qanday bo'ladi ( $kWt$ )?

- A) 128,1 B) 81,3 C) 66,2 D) 60,2 E) 120,4

27. 80 kg massali odam turnikka osilib, har 3 sekunda 2 marta tekis ko'tarilib tortilishi uchun uning quvvati qancha bo'lishi kerak ( $Wt$ )? Odam har tortilganda 60 sm ga ko'tariladi.

- A) 220 B) 320 C) 540 D) 400 E) 360

28. Tekis tezlanuvchan harakat boshlab qiya tekislik bo'ylab ko'tarilayotgan 20 kg massali mototsikl 50 m masofada 10 m/s tezlikga erishgan bo'lsa, uning o'rtacha quvvatini toping ( $Wt$ ). Qiya tekislikning qiyaligi 0,08, harakatga qarshilik koeffitsiyenti 0,02 ga teng.  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ga teng deb oling.

- A) 1020 B) 1840 C) 1200 D) 800

29. Tekis tezlanuvchan harakat boshlab qiya tekislik bo'ylab ko'tarilayotgan 80 kg massali mototsikl 50 m masofada 10 m/s tezlikga erishgan bo'lsa, uning o'rtacha quvvatini toping ( $Wt$ ). Qiya tekislikning qiyaligi 0,08, harakatga qarshilik koeffitsiyenti 0,02 ga teng.  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ga teng deb oling.

- A) 720 B) 840 C) 200 D) 800

30. Respublikamizda quvvati 100 Wt bo'lgan va aholi tomonidan foydalanilayotgan lampalar soni 1450 000 ta. Uni yoritilganligi shu lampa bilan bir xil bo'lgan tejankor quvvati 25 Wt li LED lampalariga almashtirildi. Har bir lampa bir sutkada o'rtacha 3,5 soat yonadi. Bir kilovvat soat elektr energiyaning narxi 196 so'm. Bu almashtirish natijasida bir yilda qancha pul tejaladi (*million so'm*).

- A) 196000 B) 27248,6 C) 300000  
D) 248959,2 E) 36306,55

31. Qizcha  $h$  balandlikka ega bo'lgan tepalikdan  $m$  massali chanada sirpanib tushmoqda. U tepalik asosidan  $l$  masofaga borib to'xtadi. Chanani o'sha marshrut bo'yicha tepalikka qaytarib chiqarish uchun qanday ish bajarishi kerak? Ishqalanish koeffitsiyenti  $\mu$ . Qiya tepalikning uzunligi ham  $l$  ga teng.

- A)  $2\mu mg(h+l)$  B)  $\frac{m g^2}{2}$  C)  $2mgh$   
D)  $\mu mg(h+l)$  E)  $mgh$

32. T-150 tipdagi traktorning tortish quvvati (ilgakdagi quvvati) 72 kWt. Ishqalanish koeffit-

siyenti 0,4 bo'lganda 0,2 qiyalikka massasi 5 t bo'lgan priseptni traktor qanday tezlik bilan tortishi mumkin (m/s)?

- A) 2,4 B) 1,8 C) 4,2 D) 0,26 E) 1,25

33. Ikki avtomobil bir paytda joyidan qo'zg'aladi va tekis tezlanish bilan harakat qiladi. Avtomobillarning massalari teng. Agar bir xil vaqt davomida birinchi avtomobil ikkinchi avtomobilnikidan ikki marta katta tezlikka erishsa, birinchi avtomobilning o'rtacha quvvati ikkinchisidan necha marta katta?

- A) 16 B) 2 C) 8 D) 4 E) o'zgarmaydi

34. 2 tonna massali matiz qiyalik burchagi

$37^\circ$  bo'lgan tekislikdan yuqoriga 5 m/s tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Agar avtomobil shu harakatda 100 kW quvvat hosil qilayotgan bo'lsa, matiz shinalari va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping. ( $\sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ ).

- A) 0,26 B) 0,08 C) 0,53 D) 0,85 E) 0,44

35. Uchish balandligi ortib borgan sari reaktiv samolyotlarning quvvati qanday o'zgarib boradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi

D) og'irlik kuchiga bog'liq E) TJJ

36.  $m$  massali jism joyidan qo'zg'alib,  $t$  vaqtda tekis tezlanuvchan ravishda  $s$  yo'l o'tadigan avtomobil motorining FIKi 50 foiz bo'lsa, motorning o'rtacha quvvati qanday bo'ladi?

- A)  $1,5ms^2/t^3$  B)  $2ms^3/t^2$  C)  $0,5ms^2/t^3$  D)  $ms^2/t^3$

37. FIKi 90 foiz bo'lgan qo'zg'almas blok yordamida 300 N yukni 12 m balandlikka ko'tarishda bajarilgan ish qanday (J)?

- A) 400 B) 2000 C) 4000 D) 40000

38. Qiya tekislikning qiyalik burchagi oshishi bilan uning FIKi qanday o'zgaradi? Ishqalanish hisobga olinsin.

- A) javob Ishqalanish koeffitsiyentiga bog'liq  
B) o'zgarmaydi C) kamayadi D) oshadi

39. Optimal rejimda ishlayotgan elektrodvigatel  $t$  vaqtda 100 J energiya olib, 25 J mexanik ish bajardi. Uning FIKi nimaga teng (%)?

- A) 0,25 B) 25 C) 75 D) 100

E) javob  $t$  ning qiymatiga bog'liq

40. Quvvati 1000 Vt bo'lgan motor 2 s da 1600 J foydali ish bajardi. Motorning FIKini toping (%)

- A) 80 B) 12,5 C) 125 D) 100 E) 50

41. Quvvati 2000 Vt bo'lgan motorning FIKi 75%. Uning 4 s dagi bajaradigan foydali ishini toping (kJ).  
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15
42. Ko'tarish krani 5 kW quvvatli dvigatel bilan ishlaydi. Dvigatelning FIK i 83% ga teng bo'lsa, massasi 2 tonna bo'lgan yukni 50 metr balandlikka qancha vaqtda (min) ko'taradi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
A) 4 B) 5 C) 2,7 D) 3,8 E) 2,2
43. Elektrovoz motorlari 72 km/soat tezlik bilan harakat qilganda 800 kVt quvvat istemol qiladi. Elektrovoz kuch qurilmasining foydali ish ko'effitsiyenti 0,8. Motorning tortish kuchini aniqlang (N).  
A)  $6,5 \cdot 10^4$  B)  $3,2 \cdot 10^6$  C)  $3,2 \cdot 10^4$  D)  $3,2 \cdot 10^5$
44. Transportyor 200 kg massali qumni 1 sek vaqtda avtomashinaga ko'taradi. Transportyor lentasining uzunligi 3 m, qiyalik burchagi  $30^\circ$ . Transportyorning foydali ish ko'effitsiyenti 85%. Uning elektrodvigatelining quvvatini aniqlang (kW).  
A) 6,92 B) 3,93 C) 1,58 D) 3,46 E) TTY.
45. Transporter 2 s 200 kg massali qutini yuqoriga ko'taradi. Transporter lentasining uzunligi 3 metr, qiyalik burchagi  $30^\circ$ . Transporter FIKi 85%. Uning quvvatini (kW) toping.  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
A) 2,13 B) 1,76 C) 1,13 D) 1,41 E) 0,7
46. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikning FIKi ni toping.  $\mu = 0,2$  ga teng.  
A) 24,7% B) 74,4% C) 80% D) 81,7%
47. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  va ishqalanish ko'effitsiyenti 0,4 bo'lgan hol uchun, qiya tekislikning FIKini toping (%).  
A) 50 B) 100 C) 66 D) 59 E) 47
48. Qiya tekislikning FIKi 62,5% va ishqalanish ko'effisienti 0,6 bo'lsa, qiyalik burchagini toping.  
A)  $15^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $45^\circ$   
E) aniqlab bo'lmaydi
49. Qiya tekislikning qiyalik burchagi oshishi bilan uning FIKi qanday o'zgaradi? Ishqalanish kuchi hisobga olinsin.  
A) javob ishqalanish ko'effitsiyenti bog'liq.  
B) o'zgaraydi C) kamayadi D) oshadi
50. Ko'char blok orqali 30 kg massali jismni ko'tarish uchun 180 N kuch kerak bo'ldi. Ko'char

blokning FIKini toping (%).

A) 22 B) 120 C) 80 D) 60 E) 83,3

51. Ko'char blokning FIKi 80%. Unga qo'yilgan kuch kattaligi 125 N bo'lsa, shu blokdan foydalanib qancha yukni tekis ko'tarish mumkin (kg).  
A) 22 B) 12 C) 15,6 D) 10 E) 20
52. Massasi 80 kg bo'lgan qayiqning harakatiga suvning qarshilik kuchini tezligiga proporsionallik ko'effitsiyenti 20 kg/s ga teng. Agar qayiq motorining quvvati 200 kVt ga teng bo'lsa, u kemaga qanday maksimal kinetik energiya bera oladi (kJ)?  
A) 150 B) 300 C) 100 D) 400 E) 200
53. Kapitana kema motoridagi nosozlik tufayli, kema tezligi 20% ga kamayganligini aniqladi. Agar harakatga qarshilik kuchi tezlikga proporsional bo'lib, proporsionallik ko'effitsiyenti  $K$  ga teng bo'lsa, motorning quvvati necha % ga kamaygan?  
A) 80 B) 40 C) 64 D) 36 E) 0
54. Suvning qayiq harakatiga qarshilik kuchi tezlikga proporsional bo'lib, proporsionallik ko'effitsiyenti 20 kg/s ga, kema dvigatelining quvvati 50 kW ga teng bo'lsa, qayiq tezligini toping (m/s).  
A) 50 B) 40 C) 30 D) 25 E) 0
55. Quvvati 600 kW bo'lgan dvigatel kemaga 12 m/s tezlik bera oladi. Kemaga 18 m/s tezlik berish uchun dvigatel quvvati qanday bo'lishi kerak (kW)? Suvning qarshilik kuchi tezlikka proporsional.  
A) 900 B) 1350 C) 1250 D) 600 E) 1480

### 34-§. Massa markazi va og'irlik markazi. Muvozanat.

#### Kuch momenti va richag

1. Kuchning yelkasi 10 sm, qo'yilgan kuch esa 20 N bo'lsa kuch momentini toping ( $N \cdot m$ )

- A) 1 B) 0,1 C) 0,2 D) 200 E) 2

2. Kuch 50 N va kuch momenti 50  $N \cdot m$  bo'lsa, kuch yelkasini toping ( $m$ ).

- A) 1 B) 25 C) 2,5 D) 40 E) 50

3. Aylanish o'qidan kuch qo'yilgan nuqttagacha bo'lgan masofa 2,5 m, aylanish o'qidan kuchning ta'sir chizig'igacha bo'lgan masofa 1,5 m. Agar kuchning kattaligi 50 N bo'lsa, kuch momentini toping ( $N \cdot m$ ).

- A) 75 B) 50 C) 100 D) 125 E) 150

4. Kuchni uch marta orttirib, yelkani 2 marta kamaytirsak, kuch momenti qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta ortadi B) 1,5 marta kamayadi

- C) 3 marta ortadi D) 3 marta kamayadi

5. Qanday shartlar bajarilganda aylanish o'qiga ega bo'lgan jism muvozanatda bo'ladi? Agar...

A) kuchlarning geometrik yig'indisi nolga teng bo'lsa

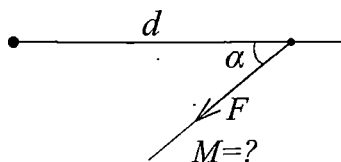
B) jismni o'nga va chapga aylantiruvchi kuchlar momentlarining yig'indisi noldan farqli bo'lsa

C) musbat va manfiy kuch momentlarining yig'indisi teng bo'lsa

D) kuchlarning algebraik yig'indisi noldan farqli bo'lsa

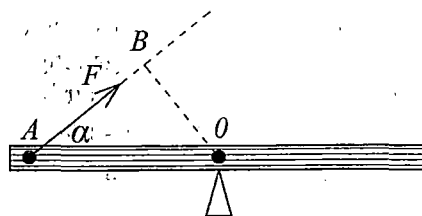
E) barcha kuch momentlarining yig'indisi noldan farqli bo'lsa

6. Aylanish o'qidan kuch qo'yilgan nuqttagacha bo'lgan masofa  $d$  bo'lsa, rasmdan foydalanib kuch momentini toping.



- A)  $M = Fd \cdot \operatorname{tg} \alpha$  B)  $M = Fd$  C)  $M = Fd \cdot \cos \alpha$   
D)  $M = Fd \cdot \sin \alpha$  E)  $M = Fd \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

7. Richagning  $A$  uchiga  $\alpha$  burchak ostida ta'sir etayotgan kuchning yelkasi topilsin. Tayanch  $O$  nuqtaga qo'yilgan va  $AO$  masofa ma'lum deb qaralsin.



- A)  $AO$  B)  $AO/2$  C)  $AB$   
D)  $AO \cos \alpha$  E)  $AO \sin \alpha$

8. Richagning kichik yelkasi uzunligi 5 sm, kichik yelkasiga 12 N kuch ta'sir qiladi. Richagni muvozanatga keltirish uchun uning katta yelkasiga qanday kuch qo'yish kerak (N)? Richag katta yelkasining uzunligi 30 sm.

- A) 20 B) 4 C) 6 D) 2 E) 12

9. Richagning uchlari 2 N va 18 N kuchlar tasir qiladi. Richagning uzunligi 1 m. Agar richag muvozanatda bo'lsa, tayanch nuqtasi kuchlardan qanday masofada (m) bo'ladi?

- A) 0,8; 0,2 B) 0,9; 0,7 C) 0,4; 0,6  
D) 0,9; 0,1 E) TJY.

10. Richagning kichik yelkasiga 300 N kuch, katta yelkasiga 20 N kuch tasir qiladi. Kichik yelkaning uzunligi 5,0 sm. Katta yelkaning uzunligini aniqlang (sm).

- A) 75 B) 40 C) 150 D) 35 E) 20

11. Richagning uchlari 40 N va 240 N kuchlar ta'sir qiladi, tayanch nuqtasidan kichik kuchgacha bo'lgan oraliq 60 sm. Agar richag muvozanatda bo'lsa, richagning uzunligini aniqlang (sm).

- A) 9 B) 14 C) 70 D) 7 E) 35

12. Uzunligi 1 metr bo'lgan vaznsiz richag uchlari 5 kg dan ikkita yuk osilgan. Tayanch yuklarning biridan 20 sm masofada joylashgan. Shu uchidan qanday masofaga 30 kg yuk qo'yilsa, richag muvozanatda bo'ladi? (sm)

- A) 8 B) 12 C) 10 D) 15 E) 6

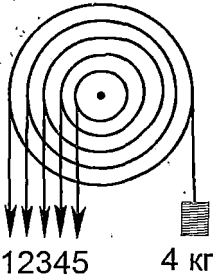
13. Richagning umumiy uzunligi 200 sm. Uning bir uchiga osilgan 10 kg massali yuk ikkinchi uchiga osilgan 40 kg massali yuk bilan muvozanatda turishi uchun tayanch ikkinchi uchidan qanday masofada (sm) joylashishi kerak?

- A) 40 B) 10 C) 50 D) 20 E) 100

14. Richagning uchlariga  $20\text{ N}$  va  $18\text{ N}$  kuchlar ta'sir qiladi. Richagning uzunligi 1 metr. Agar richag muvozanatda bo'lsa, tayanich nuqtasi kuchlardan qanday masofada bo'ladi (m)?

- A) 0,8;0,2    B) 0,9;0,1    C) 0,7;0,3  
D) 0,6;0,4    E) 0,52;0,48

15. Rasmda tasvirlangan blok muvozanatda turishi uchun,  $10\text{ kg}$  massali yukni qaysi nuqtaga ilish kerak? Ikki kerma-ket xalqalar orasidagi masofalar o'zaro teng bo'lib, markazdan birinchi xalqagacha bo'lgan masofaga teng.

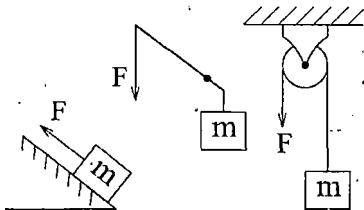


- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

16. Richagning uchlariga  $5\text{ N}$  va  $6\text{ N}$  kuchlar ta'sir qiladi. Richagning uzunligi 11 dm. Agar richag muvozanatda bo'lsa, tayanich nuqtasi katta kuchdan qanday masofada bo'ladi (dm)?

- A) 1    B) 8    C) 7    D) 6    E) 5

17. Quyidagi qaysi qurilma yordamida  $F$  kuch bilan  $m$  massali yukni biror  $h$  balandlikka ko'tarishda ishdan yutish mumkin?

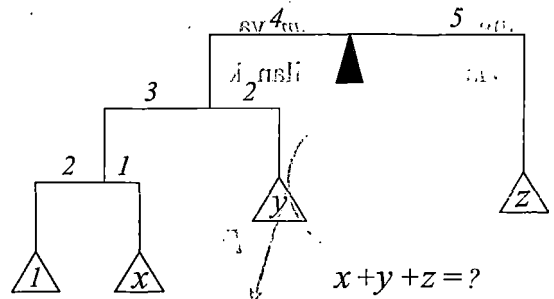


- A) qo'zg'almas    B) richag va qiya tekislik  
C) qiya tekislik    D) richag  
E) bu qurilmalar ishdan yutuq bermaydi

18. Yelkalari teng bo'lmagan richagli tarozida tortilganda jismning og'irligi (quyilgan qadoqtoshlar og'irliklari yig'indisi bo'yicha) bir pallada  $P_1 = 2,2\text{ kg}$  kuch, ikkinchisida  $P_2 = 3,8\text{ kg}$  kuch bo'ladi. Jismning haqiqiy og'irligi (kg kuch)  $P$  ni aniqlang.

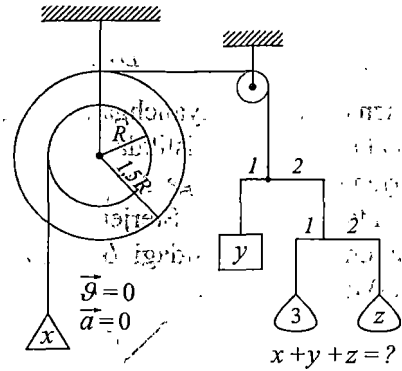
- A) 1,5    B) 6    C) 9    D) 3,5    E) 2,9

19. Rasmdan  $x+y+z$  ni toping.



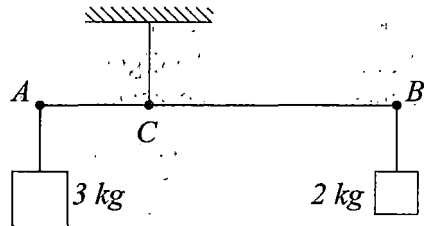
- A) 12,5    B) 3,4    C) 8    D) 13,5    E) 16

20. Rasmdan  $x+y+z$  ni toping



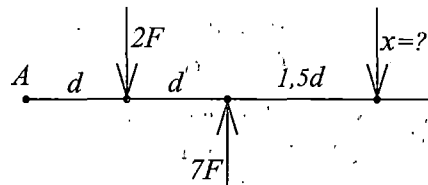
- A) 20,25    B) 30,75    C) 10,5    D) 13,5    E) 26,75

21. Rasmda vaznsiz rishagga osilgan  $3\text{ kg}$  va  $2\text{ kg}$  massali jismlar muvozanatlashgan. Agar richagning kuch yelkasi  $AB = 30\text{ sm}$  bo'lsa, o'ng yelkasi  $BC$  nimaga (sm) teng?



- A) 24    B) 18    C) 15    D) 20    E) 12

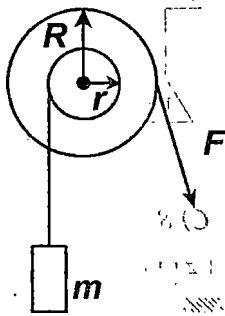
22. Aylanish o'qi  $A$  nuqtada natijaviy kuch momenti 0 ga teng bo'lsa,  $x$  ni toping.



- A)  $\frac{30F}{11}$     B)  $4F$     C)  $\frac{28F}{7}$     D)  $\frac{24F}{7}$     E)  $3,5F$

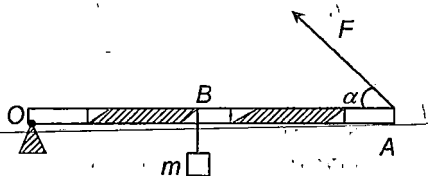
23. Massasi  $100\text{ kg}$  bo'lgan yuk bir o'qqa mahkamlangan ikkilangan blok yordamida  $500\text{ N}$  kuch ta'sirida ko'tarilmoqda. Devorga mahkamlangan o'q atrofida aylanayotgan

bloklarning radiuslari  $10\text{ sm}$  va  $25\text{ sm}$  bo'lsa, yuk qanday tezlanish ( $m/s^2$ ) bilan ko'tariladi?



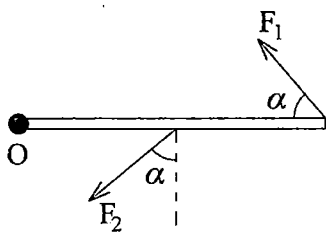
- A) 25 B) 2 C) 1,25 D) 2,5 E) 5

24.  $OA$  vaznsiz sterjen tayanchga o'rnatilgan  $O$  o'qqa nisbatan vertikal tekislikda erkin aylana oladi. Sterjenning  $A$  uchiga  $30^\circ$  burchak ostida  $200\text{ N}$  kuch ta'sir etmoqda. Sterjenni muvozanatda saqlash uchun uning o'rtasidagi  $B$  nuqtaga qanday  $m$  yuk (kg) qo'yish kerak?



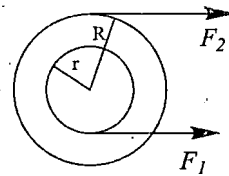
- A) 25 B) 30 C) 20 D) 43 E) 10

25. Bir jinsli balka  $O$  nuqtaning atrofida aylanishi mumkin.  $F_2$  kuch balkaning o'rtasiga qo'yilganligi va balkaning muvozanatda ekanligi ma'lum bo'lsa, kuchlar orasidagi to'g'ri munosabatni toping.



- A)  $F_1 = F_2$  B)  $F_1 = \sin a \cdot F_2$  C)  $F_2 = 2 \operatorname{tg} a \cdot F_1$   
D)  $F_1 = 2 \operatorname{ctg} a \cdot F_2$  E)  $F_1 = \cos a \cdot F_2$

26. Radiuslari  $R = 2 \cdot r$  bo'lgan ikkita maxovik rasmda ko'rsatilgandek bir-biriga kavsharlangan. Ushbu sistema muvozanatda qolishi uchun  $F_2$  kuch qanday bo'lishi kerak (N)?  $F_1 = 15\text{ N}$ .

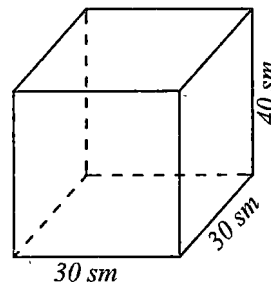


- A) 7,5 B) 15 C) 30 D) 10 E) 0

27. Yerda yotgan  $4\text{ m}$  uzunlikli va  $20\text{ kg}$  massali bir jinsli xodani tik qilib qo'yish uchun qanday ish bajarish kerak (J)?

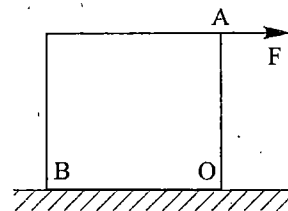
- A) 800 B) 400 C) 40 D) 80

28. Rasmda ko'rsatilgan  $50\text{ kg}$  massali yashikni ag'darish uchun kamida necha joul ish bajarish kerak? Massa hajm bo'yicha tekis taqsimlangan.



- A) 0 B) -25 C) 25 D) 50 E) -50

29. Massasi  $20\text{ kg}$  bo'lgan bir jinsli kub  $O$  nuqtada poldagi qirraga tiralgan. Kubning  $B$  chetini bir oz ko'tarish uchun  $A$  nuqtaga qanday gorizontal  $F$  kuch qo'yish kerak (N)?



- A) 10 B) 20 C) 50 D) 100 E) 200

30. Stolda massasi  $m$  uzunligi  $l$  bo'lgan sterjen yotibdi. Bunda uning to'rtidan bir qismi stoldan chiqib turibdi. Sterjenning shu qismining uchi qanday eng kichik kuch bilan bosilganda, uning boshqa uchi ko'tarila boshlaydi?

- A)  $2mg$  B)  $mg/2$  C)  $mg$  D)  $mg/3$  E)  $mg/4$

31. Og'irligi  $24\text{ kN}$  bo'lgan avtomobilning og'irlik markazidan o'tkazilgan vertikal avtomobil o'qlari orasidagi masofani  $1:3$  nisbatda bo'lsa, har bir juft g'ildirakning yo'lga bo'lgan bosim kuchlarini toping (kN).

- A) 6; 6 B) 9; 6 C) 18; 6 D) 18; 12



32. Avtomobil massasi 3500 kg. Massa markazi avtomobil g'ildiraklari orasidagi masofani 1:4 nisbatda bo'lsa, har bir juft g'ildirakga tushuvchi kuch topilsin (kN).

- A) 25 ; 10 B) 24 ; 11 C) 28 ; 7 D) 30 ; 5

33. To'p shatagining massasi 3,6 tonna. Uning og'irlik markazi g'ildiraklar o'qlari orasidagi masofani 3:1 nisbatda bo'ladi. Har bir g'ildirakning yo'lga beradigan bosim kuchlarini toping (kN).  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 30 va 6 B) 3 va 33 C) 13 va 26  
D) 12 va 24 E) 9 va 27

34. Mexanika bo'limidagi SI sistemasiga kirgan asosiy birliklarni ko'rsating.

- A) m, s, kg B) m, kg, N C) m/s<sup>2</sup>, N, J  
D) m, s, m/s E) s, kg, N

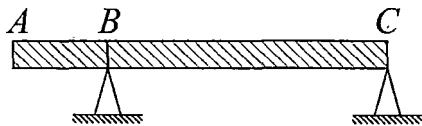
35. Massasi 300 kg va uzunligi 2 m bo'lgan bir jinsli to'sin uchlaridan bir xil uzoqlikdagi tayanchlarda yotibdi. Tayanchlar orasidagi masofa 1,5 m. To'sinning bir uchini biroz ko'tarish uchun kamida qanday yuqoriga yo'nalgan kuch qo'yish kerak (N)?

- A) 1286 B) 909 C) 1714 D) 1364 E) 1065

36. Uzunligi 5,4 m va massasi 50 kg bo'lgan bir jinsli xoda ikki tayanchda yotibdi. Xodaning chap uchidan chap tayanchgacha bo'lgan masofa 0,1 m xodaning o'ng uchidan o'ng tayanchgacha bo'lgan masofa esa 0,3 m. Xodaning o'ng tayanchga bosim kuchi qanday (N)?

- A) 180 B) 240 C) 260 D) 320 E) 200

37. Massasi 240 kg bo'lgan bir jinsli to'sinni B va C nuqtalardan ikkita tayanch ko'tarib turibdi.  $AB = 2 \text{ m}$  va  $BC = 8 \text{ m}$  bo'lsa, B va C nuqtalardagi reaksiya kuchlari necha nyutonga teng?



- A) 1680; 720 B) 1200; 1200 C) 720; 1680  
D) 900; 1500 E) 1500; 900

38. Massasi 200 kg va uzunligi 4 m bo'lgan bir jinsli to'sin uchlaridan bir xil uzoqlikdagi tayanchlarda yotibdi. Tayanchlar orasidagi masofa 3m. To'sinning bir uchini biroz ko'tarish uchun kamida qanday yuqoriga yo'nalgan kuch qo'yish

kerak (N)?

- A) 455 B) 400 C) 857 D) 800 E) 200

39. Uzunligi, 5,4 metr va massasi 50 kg bo'lgan bir jinsli xoda ikki tayanchda yotibdi. Xodaning chap uchidan chap tayanchigacha bo'lgan masofa 0,1 metr, xodaning o'ng uchidan o'ng tayanchigacha bo'lgan masofa 0,3 metr. Xodaning chap tayanchidagi bosim kuchini toping.

- A) 160 B) 280 C) 240 D) 260 E) 320

40. Trubaning massasi 1200 kg. Uning bir uchini ko'tarish uchun qanday kuch (kN) zarur bo'ladi?

- A) 9 B) 6 C) 12 D) 24 E) 10

41. Uzunligi 6 metr bo'lgan 100 kg massali xodaning bir uchini 2 metr balandlikga ko'tarish uchun qancha (kJ) ish bajarish kerak?

- A) 1 B) 4 C) 2 D) 1,2 E) 0,5

42. Uzunligi 2 m va massasi 100 kg bo'lgan bir jinsli sterjen yerda yotibdi. Uni vertikal qilib qo'yish uchun qancha ish bajarish lozim (kJ)?

- A) 1 B) 100 C) 5 D) 0,5 E) 2

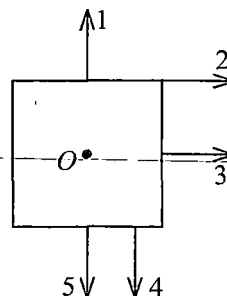
43. Uzunligi 1 m va og'irligi 15 N bo'lgan sterjen ipga sharnirli mahkamlangan. Sterjen og'gan holatda uning ikkinchi uchiga bog'langan vertikal shnur bilan ushlab turiladi. Agar sterjenning og'irlik markazi sharnirdan 0,4 m masofada joylashgan bo'lsa, shnurning tarangligini toping (N).

- A) 6 B) 12 C) 0,5 D) 28 E) 42

44. Ta'rifni davom ettiring. Kuchlar ta'sirida tinch bo'lgan yoki to'g'ri chiziq bo'ylab tekis harakat qilayotgan jism ... bo'ladi.

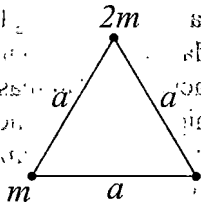
- A) muvozanatda B) harakatda  
C) notekis harakatda  
D) to'g'ri chizikli tekis harakatda E) TJY.

45. Rasmda keltirilgan kuchlarning qaysilari jismni faqat ilgarilanma harakatga keltiradi? (O - massalar markazi).



- A) 2; 3 B) 1; 3; 5 C) 4; 5 D) 1; 2 E) 1; 4; 5

46. Sistemaning og'irlik markazi  $2m$  massali sharchadan qanday masofada yotadi?



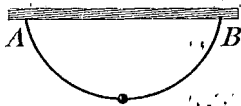
- A)  $a/3$  B)  $a/2$  C)  $\sqrt{3}a/2$  D)  $\sqrt{3}a/4$

47. Gorizontal sirta balandliklari va asos yuzlari bir xil bo'lgan bir jinsli yaxlit silindr, konus va kesik konus turibdi. Bu jismlarning qaysi biri turg'unroq?



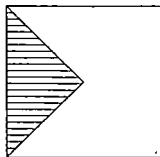
- A) 1 B) 2 C) 3 D) hammasining turg'unligi bir xil

48. Uchlari  $A$  va  $B$  nuqtalarga mahkamlangan, uzunligi  $AB$  kesmadan ancha katta arqon erkin osilib turibdi. Agar uni o'rtasidan pastga tortilsa, arqonning og'irlik markazi qaysi tomonga siljiydi?



- A) pastga B) yuqoriga C) o'ngga D) chapga E) o'z joyida qoladi

49. Tomoni 27 sm bo'lgan kvadrat shaklidagi plastinkadan chizmada ko'rsatilgan qismi kesib olindi. Uchburchakning uchi kvadrat markazida yotadi. Qolgan plastinkaning massa markazi kvadrat markazidan qanday ( $sm$ ) masofaga siljigan.



- A) 12 B) 9 C) 3 D) 4,5

50. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi bir jinsli yupqa plastinkaning og'irlik markazi qayerda bo'ladi? Uchburchak shaklidagi plastinkanikichi? A) Diagonallarning kesishish nuqtasida;

balandliklari kesishish nuqtasida.

B) Diagonallarning kesishish nuqtasida;

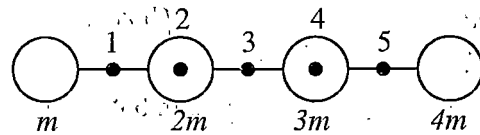
medionalarning kesishish nuqtasida.

C) Diagonallarning kesishish nuqtasida; xohlagan nuqtasida. D) TJY.

51. Modullari teng va o'zaro  $120^\circ$  burchak ostida yo'nalgan uchta  $F$  kuchning teng ta'sir etuvchisi qanday ( $N$ )? Bunday kuchlar ostida jism muvozanatda bo'ladimi?

- A)  $\sqrt{3}F$ ; bo'ladi B)  $F$ ; bo'ladi C) 0; bo'ladi D)  $2F$ ; bo'lmaydi

52. Qaysi nuqtaga tayanch qo'yilsa, jismlar sistemasi muvozanatda bo'ladi?



- A) 5 B) 4 C) 2 D) 3 E) 1

53. Uzunligi  $L$  bo'lgan silindrsimon sterjenning yarmi  $\rho$ , yarmi esa  $\frac{1}{3}\rho$  zichlikga ega bo'lgan

metaldan tayyorlangan bo'lsa, uning og'irlik markazi sterjen markazidan qancha masofada joylashgan?

- A)  $\frac{L}{16}$  B)  $\frac{L}{20}$  C)  $\frac{L}{8}$  D)  $\frac{L}{4}$  E)  $\frac{L}{5}$

54. Bir jinsli, ishqalanishsiz harakatlanadigan, uzunligi 2 m, massasi 100 kg bo'lgan aravachaning ikki chetida massalari mos holda 70 kg va 90 kg bo'lgan ikkita bola turibdi. Birinchi bola aravachaning o'rtasigacha kelganda sistema og'irlik markazi qanchaga (m) siljiydi?

- A) 0,27 B) 0,13 C) 0,42 D) 0

55. Massalari 1 kg, 5 kg, 7 kg, 3 kg bo'lgan to'rtta bir jinsli shar vaznsiz sterjenga shunday mahkamlanganki, ularning markazlari bir-biridan teng masofada ( $d = 0,2$  m) yotadi. Sistemaning og'irlik markazi uchinchi shar markazidan qanday masofada joylashgan (m)?

- A) -1,5 B) -0,5 C) -0,2 D) -0,05 E) 0,3

56. Ikki tomoni alyuminiy uchinchisi mis simdan qilingan teng tomonli uchburchak shakliga ega bo'lgan ramkaning og'irlik markazi mis simdan qanday masofada joylashgan (sm). Simlar bir xil ko'ndalang kesimga ega. Uchburchak tomonlari 1 m. Misning zichligi  $\rho_m = 8,9 \text{ g/sm}^3$ ,

alyuminiyning zichligi  $\rho_a = 2,7 \text{ g/sm}^3$ .  
 A) 32,7 B) 14 C) 16,35 D) 10 E) 24,8

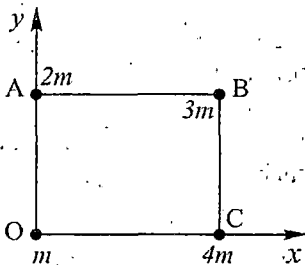
57. Vaznsiz sterjen yordamida o'zaro biriktirilgan, massalari 250 g va 400 g bo'lgan ikkita shardan iborat sistemaning massalar markazi qayerda bo'ladi (sm)? Shar markazlari orasidagi masofa 32,5 sm ga teng.

A) 25 B) 10 C) 40 D) 20 E) 2

58. Bir jinsli valning uchidan 40 sm qirg'ib tashlandi. Bunda og'irlik markazi qayeriga va qanchaga ko'chadi (sm)?

A) Ikkinchi uchiga tomon 20 ga ko'chadi  
 B) Ikkinchi uchiga tomon 40 ga ko'chadi  
 C) Birinchi uchiga tomon 20 ga ko'chadi  
 D) Birinchi uchiga tomon 40 ga ko'chadi  
 E) Ko'chmaydi

59. Bir-biriga simlar bilan biriktirilgan sharlarning massa markazi koordinatasi aniqlansin. Kvadrat tomonlari 1 birlikdan.



A) 0,7 ; 0,5 B) 0,9 ; 0,3 C) 0,6 ; 0,4  
 D) 0,3 ; 0,8 E) 0,8 ; 0,4

60. Jism gravitatsiya markazidan 3 metr masofada bo'lganida unga ta'sir etuvchi kuch 120 N ga teng bo'lgan. U markazdan 12 metr masofada bo'lganida, unga ta'sir qiluvchi kuch qanday bo'ladi (N)?  
 A) 1,8 B) 3,2 C) 7,5 D) 6,5 E) -2,4

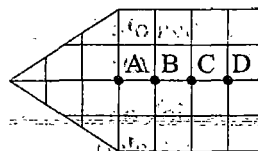
61. Avtomobil oldingi va orqa o'qlarining orasi 2,3 m. Oldingi g'ildiraklariga 9 kN, orqa g'ildiraklariga 6,5 kN og'irlik kuchi to'g'ri kelsa, avtomobil og'irlik markazi oldingi o'qdan qancha (m) masofada joylashgan?

A) 1,33 B) 0,96 C) 1,5 D) 1,2 E) 1,15

62. Ikkita bir jinsli silindr bir-biriga shunday mahkamlanganki, ularning o'qlari bir to'g'ri chiziqda yotadi. Birinchi silindrning massasi 1 kg, uzunligi esa 1,2 m. Ikkinchi silindr massasi 1 kg, uzunligi esa 0,8 m ga teng. Sistema massa markazi silindrlar markazidan qanday masofada joylashgan (sm)?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 45 E) 35

63. Rasmda massasi 12,5 kg bo'lgan bir jinsli metal plastinka tasvirlangan. Uning og'irlik markazi qayerda joylashgan? (har bir katakning tomoni 1 birlik uzunlikga ega).



A) B nuqtada B) C nuqtada  
 C) B va C orasida D) C va D orasida  
 E) aniqlab bo'lmaydi

64. Balandligi 12 sm va diametri 8 sm bo'lgan yupqa devorli silindrik stakaning og'irlik markazi uning tubidan qanday masofada joylashgan (sm)? Stakan tubining qalinligi devorlarining qalinligidan ikki marta katta.

A) 7,2 B) 0,5 C) 1 D) 4,5 E) 3

65. Har birining massasi 240 g bo'lgan ikki jism qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan ipning uchlariga osilgan. Har bir jism 4 s vaqtda 160 sm yo'l bosib o'tishi uchun ulardan birining ustiga qo'yilgan qo'shimcha yuk qanday massaga ega bo'lishi kerak (g)?

A) 5 B) 40 C) 20 D) 10 E) 16

66. Agar  $P_1$  va  $P_2$  og'irlikdagi ( $P_2 > P_1$ ) bo'lsin ikkita yuk qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan ip bilan bog'langan bo'lsa, ularning og'irlik markazi qanday yo'nalishda va qanday tezlanish bilan siljiydi?

A)  $\left(\frac{P_2 - P_1}{P_1 + P_2}\right)^2 g$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qiladi.

B)  $\left(\frac{P_2 + P_1}{P_1 - P_2}\right)^2 g$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qiladi.

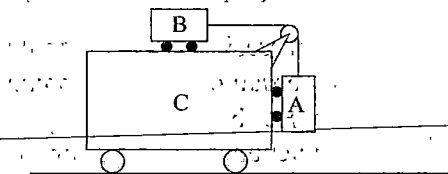
C)  $\left(\frac{P_2 - P_1}{P_1 + P_2}\right)^2 g$  tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakat qiladi.

D)  $2\left(\frac{P_2 - P_1}{P_1 + P_2}\right)^2 g$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qiladi. E) TJY.

67. Qo'zg'almas o'qli blok orqali o'tkazilgan arqonga ikkita yuk osilgan. Birinchi yukning massasi 500 g. Arqonning ikkinchi uchiga 1 kg massali yuk ilib, ohista qo'yib yuborilganda arqonning uzilmasligi ma'lum. Bu holda arqon qanday taranglikka ( $N$ ) bardosh beradi? Blok va arqonning massasini hisobga olmaslik mumkin.  
A) 12,5 B) 16 C) 9,8 D) 5 E) 6,7

68. Vaznsiz qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan vaznsiz cho'zilmas ipga massalari 6 va 4 kg bo'lgan ikki yuk osilgan. Ishqalanish yo'q. Agar bu yuklar shistemasi o'ziga qo'yib berilsa blokka qanday kuch ( $N$ ) bilan ta'sir qiladi?  
A) 60 B) 48 C) 120 D) 96 E) 26

69.  $m_A = 300\text{ g}$ ,  $m_B = 200\text{ g}$  va  $m_C = 1,5\text{ kg}$  bo'lsa, A aravacha C aravachaga nisbatan tinch turishi uchun C aravachaga qanday kuch ( $N$ ) qo'yish lozim? Ishqalanishni inobatga olmag.



A) 27 B) 35 C) 15 D) 30 E) 24

70. Vaznsiz qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan vaznsiz cho'zilmas ipga massalari 12 va 8 kg bo'lgan ikki yuk osilgan. Ishqalanish yo'q. Agar bu sistema o'ziga qo'yib berilsa, yuklar qanday tazlanish ( $m/s^2$ ) bilan harakat qiladi?  
A) 1 B) 4 C) 3 D) 2 E) 8

71. Devorga 8 kg massali narvon tirab qo'yilgan. Narvonning og'irlik markazi uning yuqori uchidan narvon uzunligining 2/5 qismiga teng masofada joylashgan. Narvonning yuqori uchi devorga bosim ko'rsatmasligi uchun uning o'rtasiga gorizontal yo'nalishda qanday kuch ( $N$ ) qo'yilishi kerak? Narvon va devor orasidagi burchak  $30^\circ$  ga teng.  
A) 28 B) 96 C) 32 D)  $32\sqrt{3}$  E)  $96\sqrt{3}$

72. Qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan qiya tekislikda balandligi  $h$  bo'lgan bir jinsli brusok turibdi. Bunda tayanchning reaksiya kuchining ta'sir chizig'i og'irlik markazidan qanday masofa o'tadi?  
A)  $hctga$  B)  $\frac{h}{2}tga$  C)  $htga$  D)  $\frac{h}{2}ctga$  E) 0

73. Ikki ishchi og'irli 600 N va uzunligi 6 m

bo'lgan bir jinsli taxtani ko'tarib ketmoqda. Taxtaning uchlari birinchi ishchining yelkasidan 1 m, ikkinchi ishchining yelkasidan 2 m chiqib turibdi. Taxta har bir ishchi yelkasiga qanday kuch ( $N$ ) bilan bosmoqda?  
A) 300, 300 B) 360, 240 C) 200, 400 D) 100, 500

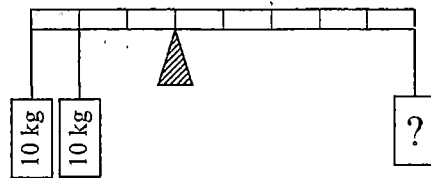
74. Bir jinsli sterjen 2/3 qismi stol chetidan chiqqan holda muvozanatda turibdi. Bunda stol tomonidagi uchiga 50 N kuch qo'yilgan bo'lsa, sterjenning massasini aniqlang (kg).  
A) 10 B) 14 C) 12 D) 20 E) 16

75. 30 kg va 40 kg massali jismlar 30 kg massali balkaning chetlarida turibdi. Balkaning uzunligi 4 m ga teng. Balkaning tayanch nuqtasi birinchi jismdan qanday masofada (m) joylashgan?  
A) 1,8 B) 3,2 C) 2,8 D) 2,2 E) 5,4

76. Bir uchiga 120 N yuk osilgan sterjenga yukdan sterjen uzunligining 1/5 qismiga teng masofada tirgovich qo'yilsa, u gorizontal holatda muvozanatda bo'ladi. Sterjenning og'irligi qancha (N)?  
A) 80 B) 60 C) 40 D) 100 E) TJY.

77. Massasi 200 kg va uzunligi 5 m bo'lgan to'singa uchlarning biridan 3 m masofada 250 kg massali yuk osilgan. To'sinning uchlarga tayanchlar qo'yilgan. Har qaysi tayanchga ta'sir etadigan bosim kuchi qanday ( $kN$ )?  
A) 2,5; 4 B) 5; 2 C) 4; 2 D) 2,5; 2

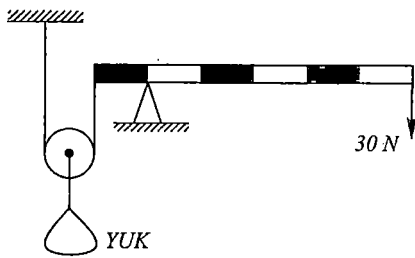
78. Rasmda ko'rsatilgan richag muvozanatda turishi uchun ikkinchi yelkaga qanday massali yuk osish kerak (kg)? (Richag massasini hisobga olmag).



A) 30 B) 25 C) 15 D) 10 E) 5

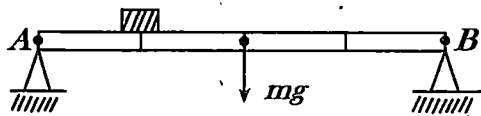
79. Uchlarga 5,5 kg va 1 kg yuklar osilgan  $l$  uzunlikdagi sterjen uchidan 1/5 masofada qo'yilgan tayanch ustida muvozanatda turibdi. Sterjenning massasi qanday (kg)?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

80. Rasmda tasvirlangan qurilma yordamida necha nyuton og'irlikdagi yukni ko'tarish mumkin? Sterjen massasini hisobga olmag.



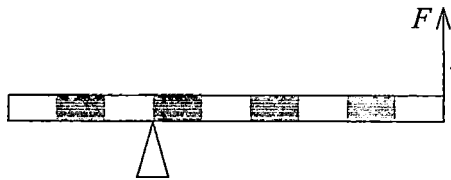
- A) 30    B) 150    C) 3000    D) 60    E) 300

81. Massasi 50 kg bo'lgan bir jinsli balka  $A$  va  $B$  tayanchlarda yotibdi.  $A$  tayanchdan  $\frac{1}{4}l$  masofada massasi 100 kg bo'lgan yuk bor. Balkaning tayanchlarga bosim kuchlarini (N) toping.  $g = 10 \text{ m/s}^2$



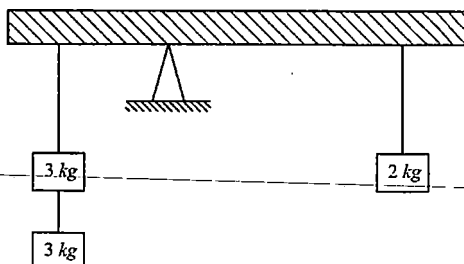
- A) 1000; 500    B) 1200; 600  
C) 850; 350    D) 800; 400

82. Massasi 6 kg bo'lgan bir jinsli xoda muvozanatda qolishi uchun kuch necha nyuton bo'lishi kerak?



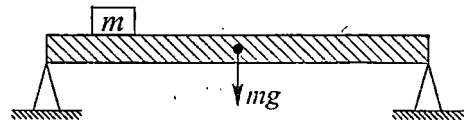
- A) 6    B) 12    C) 15    D) 18    E) 22

83. Massasi 4 kg bo'lgan bir jinsli to'sin rasmda ko'rsatilgandek muvozanatda turishi uchun uning o'ng tomonidagi pallasiga qancha (kg) yuk qo'yish kerak? Yuklar tayanchdan  $l$  va  $2l$ , masofada, yuklardan chekka nuqtalarigacha bo'lgan masofalari  $0,5l$  dan.



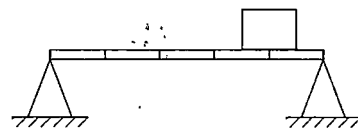
- A) 1,5    B) 0    C) 2,5    D) 0,5    E) 3,5

84. Massasi 100 kg bo'lgan bir jinsli balka  $A$  va  $B$  tayanchlarda yotibdi.  $A$  tayanchdan  $l/4$  masofada massasi 80 kg bo'lgan yuk bor. Balkaning tayanchlarga beradigan bosim kuchlarini (N) toping.  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



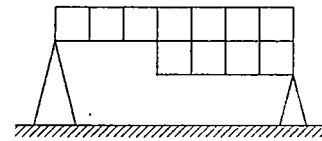
- A) 1300; 500    B) 1200; 600    C) 1100; 700  
D) 1050; 750    E) 1400; 400

85. 40 kg massali balka ustiga 10 kg massali yuk qo'yilgan. Chap tayanchda qanday reaksiya kuchi (N) hosil bo'ladi?



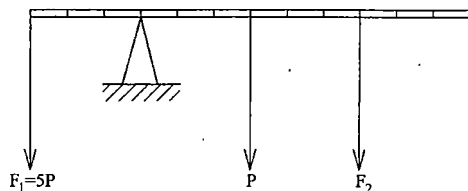
- A) 200    B) 240    C) 280    D) 300    E) 220

86. Har birining massasi 1 kg dan bo'lgan plitalar rasmda ko'rsatilgani kabi o'zaro mahkamlanib, 2 ta tayanchga joylashtirildi. O'ng tayanchdagi reaksiya kuchini toping (N).  $g = 10 \text{ m/s}^2$



- A) 45    B) 44,5    C) 55    D) 70    E) 63,5

87. Rasmda og'irligi  $P$  bo'lgan bir jinsli sterjenga ta'sir qiluvchi kuchlar ko'rsatilgan.  $F_1$ ,  $F_2$  va  $P$ . Agar  $F_2 = 2,5P$  bo'lsa, sistema muvozanatda turishi uchun  $P$  kuch yo'nalishini qanday o'zgartirish kerak?



- A) sterjenga  $30^\circ$  burchak ostida pastga  
B) qarama-qarshi tomonga  
C) o'zgartirmaslik kerak  
D) sterjenga  $30^\circ$  burchak ostida pastga  
E) muvozanat  $P$  kuchga bog'liq emas.

88. Avtomobil o'qi vintli domkrat yordamida  $H=10$  sm balandlikka ko'tarilmoqda. Domkrat dastasining uzunligi  $R = 25$  sm, vint qadami  $h = 0,3$  sm. Avtomobilni ko'tarish jarayonida odam qo'li domkrat dastasini 20 N kuch bilan itarsa ko'tariluvchi yuk ( $kN$ ) qanday? Ishqalanishni hisobga olmag, ( $\pi = 3$ )

- A) 25 B) 20 C) 10 D) 50

89. Vintli press rezbasining qadam balandligi 5 mm ga teng. Vitning ust qismiga uzunligi 40 sm bo'lgan dasta o'ratilgan. Press  $10^4$  N kuch bilan ta'sir qilish uchun dastaga qanday kuch qo'yish lozim. Ishqalanishni inobatga olmag.

- A) 125 B) 250 C) 20 D) 400

90. Radiusi  $R$  va balandligi  $h$  bo'lgan silindr turgan qiya tekislikning qiyalik burchagi asta-sekin oshirilib borganda, silindr sirpanishi yoki yiqilishi mumkin. Bu ikkala hodisa bir paytda yuz berishi uchun ishqalanish koeffitsienti qanday bo'lishi kerak?

- A)  $h/R$  B)  $R/h$  C)  $2R/h$  D)  $h/2R$

91. Silindr uzunligi 50 sm bo'lgan taxtada turibdi.

Silindr ag'anab tushmasligi uchun taxtaning uchlaridan birini qanday eng katta balandlikka ( $sm$ ) ko'tarish mumkin? Silindr balandligi uning asos diametridan 4 marta katta.  $\sqrt{17} = 4,1$ .

- A) 15 B) 8 C) 9,5 D) 12 E) 14

92. Bir jinsli silindr gorizont bilan  $\alpha$  burchak hosil qiluvchi qiya tekislikka qo'yildi. Agar silindrning balandligi uning radiusidan ikki marta katta bo'lsa, tekislikning qanday maksimal qiyalik burchagida silindr to'nkarilib ketmaydi?

- A)  $15^\circ$  B)  $90^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $45^\circ$  E)  $30^\circ$

93. Silindr uzunligi 82 sm bo'lgan taxtada turibdi. Silindr ag'anab tushmasligi uchun taxtani uchlaridan birini qanday eng katta balandlikga ( $sm$ ) ko'tarish mumkin? Silindr balandligi uning asos diametridan 4 marta katta.

- A) 19,89 B) 14,5 C) 9,95 D) 11,55 E) 16

94. Silliq vertikal devorga uzunligi 4 sm bo'lgan arqon bilan 300 g massali shar osilgan. Agar sharning radiusi 2,5 sm bo'lsa, uning devorga bosim kuchini toping ( $N$ ).  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>

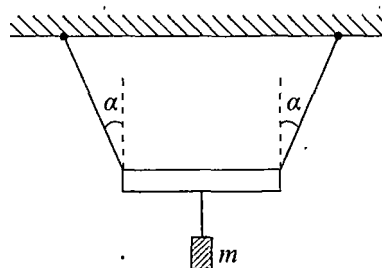
- A) 2,56 B) 0,87 C) 1,94 D) 1,23 E) T.JY.

95. Massasi 10 kg bo'lgan fonar kengligi 10 m bo'lgan ko'channing o'rtasiga tross yordamida osilgan. Trossning yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan taranglik kuchi 500 N. Agar fonarning osilish nuqtasi yo'l o'rtasida yerdan 5 m balandlikda bo'lsa, tross uchlarining mahkamlanish balandligi necha metr bo'lishi kerak?  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>

- A) 7 B) 6,3 C) 4 D) 5,5 E) 6,8

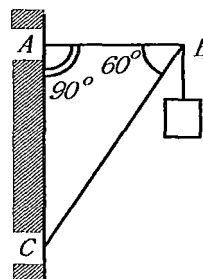
96. O'rtasiga 5 kg yuk osilgan bir jinsli sterjen vertikal bilan  $30^\circ$  burchak hosil qiluvchi ikkita vaznsiz sim yordamida tayanchga osib qo'yilgan. Simning har biriga 50 N dan taranglik kuchi ta'sir qilsa, sterjenning massasini ( $kg$ ) toping.

$g_{yer} = 10$  m/s<sup>2</sup>.



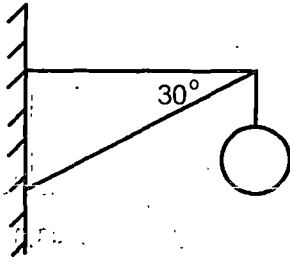
- A) 4,14 B) 2,92 C) 0,48 D) 0,52 E) 3,67

97. Rasmda tasvirlangan kronshteynga 100 kg massali yuk osilgan.  $AB$  va  $BC$  sterjenlarning tarangligini toping ( $N$ ). Sterjenlarning massalarini hisobga olmag.  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>



- A) 256; 546 B) 281; 1133 C) 246; 1126  
D) 566; 1133 E) 390; 680

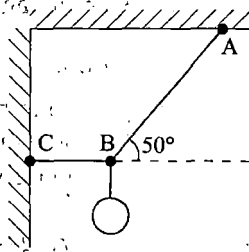
98. Massasi 2kg bo'lgan shar vaznsiz kronshteynda rasmda ko'rsatilganidek osilib turibdi. Kronshteyn gorizont qismining taranglik kuchini ( $N$ ) aniqlang.



- A) 2 B) 20 C) 3,46 D) 34,6 E) 4

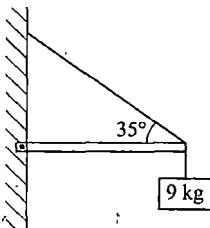
99. Agar  $AB$  ipning uzunligi  $50 \text{ sm}$  ga teng bo'lsa,  $4 \text{ kg}$  massali elektr chiroqning  $A$  nuqtaga nisbatan kuch momenti ( $N \cdot m$ ) qanday bo'ladi?

( $\cos 50^\circ = 0,64$ ;  $\sin 50^\circ = 0,76$ ).



- A) 10,8 B) 16,2 C) 20,8 D) 12,8 E) 15,2

100. Gorizontal sterjenda hosil bo'ladigan kuchni toping ( $N$ ). ( $\sin 35^\circ = 0,57$ ).



- A) 159,9 B) 112,5 C) 128,5 D) 72 E) 51,3

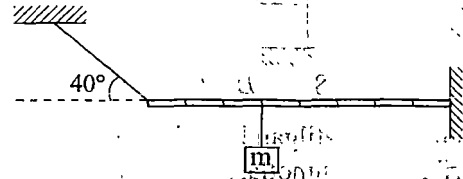
101.  $m_1$  massali bir jinsli yarim sfera qavariq tomoni bilan gorizont tekislikka qo'yilgan. Yarim sfera chetiga uncha katta bo'lmagan  $m_2$  massali yuk qo'yilgan. Yarim sferani chegaralab turgan doira gorizontga qanday burchak ostida og'adi? (Ko'rsatma: yarim sfera og'irlik markazi uning geometrik markazidan  $(3/8) \cdot r$  masofada, bunda  $r$  — yarim sfera radiusi.)

A)  $\text{tga} = \frac{7 m_2}{5 m_1}$  B)  $\text{tga} = \frac{3 m_2}{8 m_1}$

C)  $\text{tga} = \frac{8 m_2}{3 m_1}$  D)  $\text{tga} = \frac{5 m_1}{3 m_2}$  E) TTY

102. Vazni  $45 \text{ N}$  bo'lgan bir jinsli balkaga rasmda ko'rsatilgani kabi yuk osilgan. Ipnig taranglik

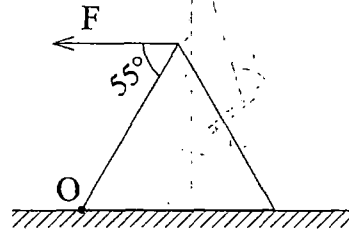
kuchi  $100 \text{ N}$  bo'lsa, yukning massasini ( $\text{kg}$ ) toping.  $\sin 40^\circ = 0,64$



- A) 6,6 B) 6 C) 4,5 D) 8 E) 12

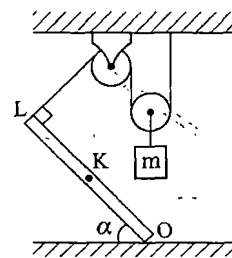
103. Massasi  $m$  bo'lgan muntazam uchburchak shaklidagi yassi jism qanday  $F$  kuch ta'sirida  $O$  nuqta atrofida o'zini aylantirishi mumkin?

$\cos 55^\circ \approx 0,5736$



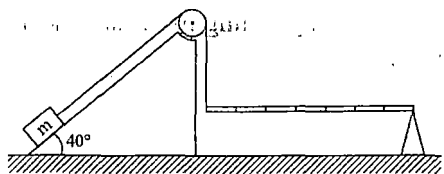
- A)  $0,6104 mg$  B)  $\frac{1}{2} mg$  C)  $0,5774 mg$   
D)  $0,866 mg$  E)  $0,5796 mg$

104. Og'irligi  $P$  ga teng bo'lgan bir jinsli balka rasmda ko'rsatilgandek muvozanatda turibdi. Balkaning og'irlik markazi  $K$  nuqtada joylashgan bo'lsa,  $P$  ni toping. ( $OK = KL$ ).



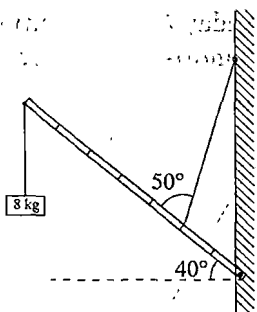
- A)  $mg \cos \alpha$  B)  $\frac{mg \sin \alpha}{2}$  C)  $\frac{mg}{\cos \alpha}$  D)  $mg$

105. Teng bo'laklarga bo'lingan  $12 \text{ kg}$  massali bir jinsli balka rasmda ko'rsatilgani kabi tayanch ustida muvozanatda turibdi. Qiya tekislik ustidagi muvozanatlovchi yukning massasini ( $\text{kg}$ ) toping, ( $\sin 40^\circ = 0,6$ ;  $\cos 40^\circ = 0,8$ ) ishqalanishni hisobga olmang.  $g = 10 \text{ m/s}^2$



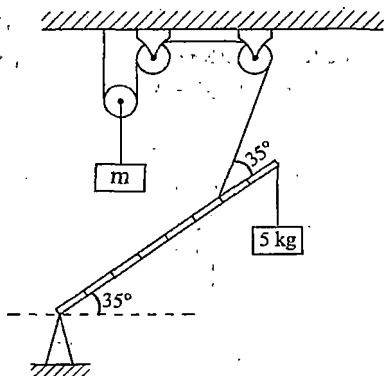
- A) 3 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

106. Rasmda ko'rsatilgan kronshteynning massasi 3 kg. Berilgan ma'lumotlardan foydalanib kronshteynni tutib turgan ipning taranglik kuchini ( $N$ ) toping  $\sin 50^\circ = 0,8$ ;  $\cos 50^\circ = 0,6$ .



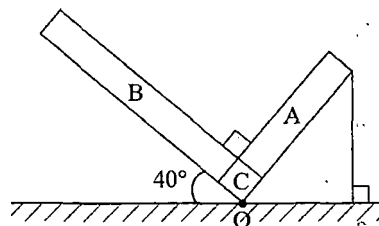
- A) 185 B) 665 C) 332,5 D) 244  
E) masala xato tuzilgan

107. Rasmda tasvirlangan sistema muvozanatda va bir jinsli balkaning massasi 5 kg bo'lsa,  $m$  ning qiymatini toping ( $kg$ ).  $\cos 35^\circ = 0,82$ .  $g = 9,8 m/s^2$



- A) 26,7 B) 16,6 C) 18,6 D) 15,5 E) 28,8

108.  $G$  shakldagi jism yerga  $O$  nuqtasi bilan tiralib turibdi. Jismning  $A$  qismi 2 kg,  $B$  qismi 4 kg,  $C$  qismi massaga ega emas. Jismni muvozanatda ushlab turgan ipning taranglik kuchini ( $N$ ) toping.  $B$  qismining uzunligi  $A$  qismining uzunligidan 2 marta katta. ( $\sin 40^\circ = 0,65$ ;  $\cos 40^\circ = 0,75$ ).



- A) 26 B) 62 C) 33,4 D) 43,3 E) 35,5

109. Tezligi  $v$  bo'lgan konkichi  $R$  radiusli aylana bo'ylab harakatlanishi uchun vertikal qanday burchakka og'ishi lozim?

- A)  $\arcsin \frac{Rg}{v^2}$  B)  $\text{arctg} \frac{v^2}{Rg}$  C)  $\text{arctg} \frac{v^2}{Rg}$   
D)  $\arccos \frac{Rg}{v^2}$  E) og'ish burchagi tezlik va

aylanish radiusiga bog'liq emas.

110. Agar motosiklchi radiusi 40 m bo'lgan aylana bo'ylab 20 m/s tezlik bilan aylanayotgan bo'lsa, uning gorizont bilan hosil qilgan og'ish burchagini qancha?

- A)  $75^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $45^\circ$  E) 0

111. Tezligi 54 km/soat bo'lgan konkichi 25 m radiusli aylana bo'ylab harakatlanishi uchun vertikal qanday burchakka og'ishi lozim?

- A)  $\text{orctg} 0,5$  B)  $30^\circ$  C)  $60^\circ$   
D)  $\text{orctg} 0,9$  E)  $90^\circ$

112. Tezligi 20 m/s bo'lgan konkichi  $40\sqrt{3}$  m radiusli aylana bo'ylab harakatlanishi uchun vertikal qanday burchakka og'ishi lozim?

- A)  $45^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $15^\circ$  E)  $75^\circ$

113. Velosiped poygasi uchun qilingan yo'lkada radiusi 40 m bo'lgan burilish bor. Shu joyda yo'lga gorizontga nisbatan  $40^\circ$  burchak ostida qiya qilingan. Bunday qiyalik qanday tezlikda yurishga mo'ljallangan (m/s)?  $\sin 40^\circ = 0,6425$ ,

$$\cos 40^\circ = 0,7663, \quad g = 9,8 m/s^2$$

- A) 10 B) 18 C) 36 D) 15 E) 12

114. Gorizont tekislikda  $g$  tezlik bilan uchayotgan samolyot  $R$  radiusli aylana bo'ylab burildi. Bu holda samolyot qanotlari gorizont bilan qanday burchak hosil qiladi?

- A)  $\arcsin \frac{g^2}{gR}$  B)  $\text{arctg} \frac{gR}{g^2}$  C)  $\text{arctg} \frac{g^2}{gR}$   
D)  $\arcsin \frac{g^2 g}{R}$  E)  $\arccos \frac{g^2}{gR}$



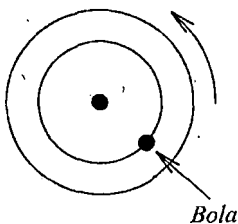
115. Rezinaning yo'lga ishqalanish koeffitsiyenti 0,4 ga teng bo'lsa, motosiklchi gorizontal tekislikda 100 m radiusli yoy chizib qanday maksimal tezlik bilan harakatlana oladi (m/s). Bunda bu vertikal vaziyatdan qanday burchakka og'adi?

A) 20; arcsin 0,375 B) 10; arcsin 0,375  
C) 25; arcsin 0,6 D) 40; arcsin 0,375

116. Agar mototsiklchi radiusi 40 m bo'lgan aylana bo'ylab 20 m/s tezlik bilan aylanayotgan bo'lsa, uning gorizontal bilan hosil qilgan og'ish burchagi qancha bo'ladi?

A) 45° B) 30° C) 60° D) 15° E) 75°

117. Quyidagi rasmda soat strelkasiga qarshi yo'nalishda aylanayotgan 2M massali doiraviy platforma ustida turgan M massali bolaning tepadan ko'rinishi tasvirlangan. Agar bola platforma markazidan uzoqlashsa, platforma hamda bola bog'langan tizimning burchak tezligi va inersiya momenti qanday o'zgaradi?



- A) burchak tezlik o'zgarmaydi, inersiya momenti esa ortadi  
B) burchak tezlik o'zgarmaydi, inersiya momenti esa kamayadi  
C) burchak tezlik ortadi, inersiya momenti ham ortadi  
D) burchak tezlik kamayadi, inersiya momenti esa ortadi  
E) burchak tezlik ham inersiya momenti ham o'zgarmaydi

118. Velosipedchi R radiusli doira bo'ylab burilayotganda burilish markazi tomon shunday og'adiki, velosiped tekisligi bilan yer o'rtasidagi burchak  $\alpha$  ga teng bo'ladi. Velosipedchining tezligini aniqlang.

- A)  $\sqrt{2gRtga}$  B)  $\sqrt{gRtga}$  C)  $2\sqrt{gRctga}$   
D)  $\sqrt{gRctga}$  E) Tjy.

119. m massaga ega bo'lgan bir jinsli chizg'ichning uchdan bir qismi stol chetidan chiqib turibdi. Agar chizg'ich va stol o'rtasidagi ishqalanish

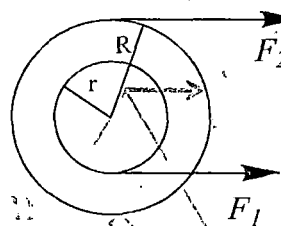
koeffitsiyenti k ga teng bo'lsa, chizg'ichni uning uzun tomoni bo'ylab siljitish uchun unga qanday F kuch qo'yish kerak?

A)  $F > 2kmg$  B)  $F > kmg$  C)  $F < 3kmg$   
D)  $F > kmg/2$  E) Tjy.

120. 20 sm uzunlikdagi sterjenning bir uchi vertikal o'qqa mahkamlangan. Sterjenning ikkinchi uchiga esa sterjenga perpendikulyar va gorizontal yo'nalgan 40 N kuch ta'sir etmoqda. Sterjen 5° burchakka burulishida qanday ish bajariladi (mJ)?  $\pi = 3$

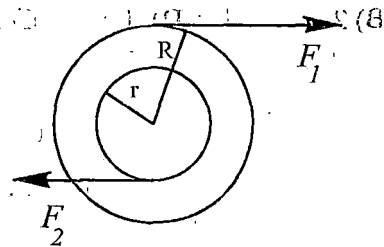
A) 400 B) 667 C) 800 D) 314 E) 200

121. Radiuslari R va r bo'lgan ikkita maxovik rasmda ko'rsatilgandek bir-biriga kavsharlangan. Ushbu sistema muvozanatda qolishi uchun F<sub>2</sub> kuch qanday bo'lishi kerak (N)? F<sub>1</sub> = 45 N



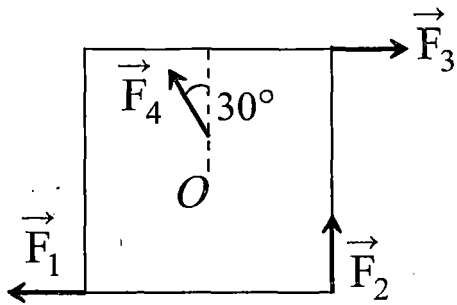
- A) 15 B) 20 C) 45 D) 30 E) 0

122. Radiuslari R va r bo'lgan ikki disk rasmda ko'rsatilgandek bir-biriga kavsharlangan. Jismlar sistemasini kuch momenti modulini toping (N · m). R = 3r = 45 sm, F<sub>1</sub> = 24 N, F<sub>2</sub> = 8 N.



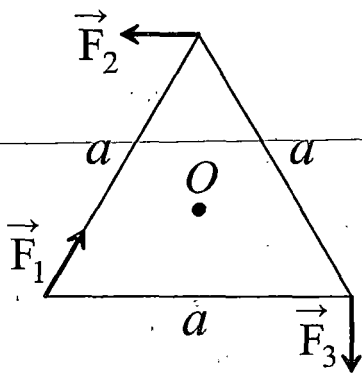
- A) 20 B) 9 C) 10,5 D) 24 E) 12

123. Tomoni 2 m bo'lgan deformatsiyalanmaydigan kvadrat plastinka O nuqtadan o'tuvchi o'q atrofida aylanishi mumkin. Plastinkaning turli nuqtalariga plastinka tekisligida yotuvchi kuchlar ta'sir etmoqda: F<sub>1</sub> = 2N, F<sub>2</sub> = 4N, F<sub>3</sub> = 6N, F<sub>4</sub> = 8N. Bunda F<sub>4</sub> kuchning qo'yilish nuqtasi O nuqtadan 0,5 m masofada joylashgan. Aylanish o'qiga nisbatan umumiy kuch momentini aniqlang (N · m).



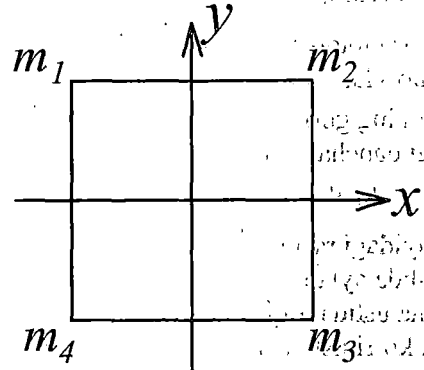
- A) 4 B) 2 C) 1 D) 1,5 E) 2,5

124. Tomoni  $a = 1\text{ m}$  bo'lgan muntazam uchburchak shaklidagi plastinka markazi  $O$  nuqtadan o'tuvchi o'q atrofida aylanishi mumkin. Plastinkaning uchlariga plastinka tekisligida yotuvchi kuchlar ta'sir etmoqda:  $F_1 = 2\sqrt{3}\text{ N}$ ,  $F_2 = \sqrt{3}\text{ N}$ ,  $F_3 = 4\text{ N}$ . Aylanish o'qiga nisbatan umumiy kuch momentini aniqlang ( $\text{N} \cdot \text{m}$ ).  $O$  – uchburchaning massa markazi.



- A) 4 B) 2 C) 1 D) 1,5 E) 2,5

125. Bir jinsli kvadrat plastinka tomonlari  $1\text{ m}$  va massasi  $2\text{ kg}$ . Kvadrat uchlarida  $m_1 = m_2 = m_3 = 0$  va  $m_4 = 8\text{ kg}$  massali nuqtaviy jismlar joylashgan. Sistema og'irlik markazining  $X$  koordinatasi topilsin (sm). Kvadratning markazi koordinatalar boshida joylashgan.



- A) -18 B) 18 C) -32 D) 32 E) -40

35-§. Bosim va uning o'lchov birligi

1. "Paskal" o'lchov birligi keltirilgan birliklarning qaysi biriga teng?

- A)  $N$  B)  $m^2/N$  C)  $N/m$  D)  $N/m^2$

2.  $2m^2$  sirtga perpendikulyar ta'sir etuvchi kuch  $20kN$ . Sirtga ta'sir etuvchi bosimni toping (kPa).

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 10 E) 25

3. Massasi  $80\text{ kg}$  bo'lgan sportchi chang'ida turibdi. Har bir chang'ining uzunligi  $2\text{ m}$ , eni  $8\text{ sm}$ . Sportchining qorga ko'rsatgan bosimi qancha (kPa)?

- A) 245 B) 2,45 C) 3,12 D) 312 E) 4,9

4.  $2,4\text{ kg}$  massali jism gorizont tekislikda  $25\text{ N/sm}^2$  bosim bermoqda. Ta'sir yuzasini toping ( $mm^2$ ).

- A) 96 B) 72 C) 120 D) 0,012 E) 68

5. Diametri 2 marta ortganda, doira shaklidagi sirtga biror kuchning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi

6. Bosim nima? Bosim - bu fizik kattalik bo'lib, ...

- A) sirtga o'tmas burchak ostida ta'sir etayotgan kuch  
B) sirtga urinma bo'ylab yo'nalgan kuchning sirt yuzasiga nisbatiga teng  
C) sirtga tik ta'sir etuvchi kuchning shu kuch ta'sir etayotgan sirt yuzasiga nisbatiga teng  
D) o'tkir burchak ostida ta'sir etayotgan kuchning shu kuch ta'sir etayotgan sirt yuzasiga nisbatiga teng  
E) sirtga ta'sir etuvchi kuch

7. Yuzasi  $20\text{ sm}^2$  bo'lgan tekislikga  $5\text{ N}$  kuch ta'sir qilmoqda. Agar bosim  $1250\text{ Pa}$  bo'lsa, kuch va tekislik orasidagi burchakni toping.

- A)  $60^\circ$  B)  $90^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $45^\circ$  E)  $72^\circ$

8. Yuzasi  $2\text{ m}^2$  bo'lgan sirtga gorizont bilan  $60^\circ$  burchak tashkil qilgan holda  $120\text{ N}$  kuch bilan bosmoqda. Sirtga ko'rsatadigan bosimni toping (Pa)

- A) 40 B) 30 C) 60 D) 52 E) 65

9. Paralleloiped shaklidagi g'isht yoqlarining yuzalari  $50\text{ sm}^2$ ,  $100\text{ sm}^2$  va  $200\text{ sm}^2$ . G'isht qanday yuzali yog'i bilan tekislikka qo'yilsa, uning tekislikga beradigan bosim kuchi eng kichik bo'ladi?

- A)  $50\text{ sm}^2$  B)  $100\text{ sm}^2$  C)  $200\text{ sm}^2$   
D) hammasi bir xil bo'ladi

E) ma'lumot yetarli emas

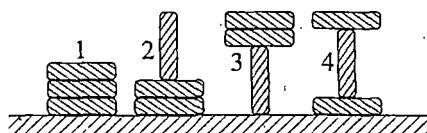
10. Massasi  $4,5\text{ tonna}$  bo'lgan traktorning ikki lentasidan har birining eni  $0,5\text{ metr}$ . Lentaning yerga tegib turgan qismining uzunligi  $2,4\text{ metr}$  bo'lsa, traktorning yerga beradigan bosimini (kPa) aniqlang.  $g = 9,8\text{ m/s}^2$

- A) 18,375 B) 1875 C) 187,5  
D) 1,875 E) 1850

11. 1-holatda odam yerda tik turibdi, 2-holatda yotibdi. Bu ikki holda odamning yerga ko'rsatayotgan bosimi  $P$  va bosim kuchi  $F_b$  qanday farq qiladi?

- A)  $F_{b2} > F_{b1}; P_1 = P_2$  B)  $F_{b2} = F_{b1}; P_1 > P_2$   
C)  $F_{b2} = F_{b1}; P_1 < P_2$  D)  $F_{b2} < F_{b1}; P_1 = P_2$   
E)  $F_{b2} = F_{b1}; P_1 = P_2$

12. Uchta g'isht stol ustiga to'rt holatda qo'yilgan. Qaysi holatda g'ishtlar stolni kattaroq kuch bilan bosadi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4  
E) hamma hollarda bir xil kuch bilan bosadi

13. Tekislikning ustiga qo'yilgan  $4\text{ kg}$  massali yuk asosining yuzasi  $10\text{ sm}^2$ . Agar tizim yuqoriga  $2\text{ m/s}$  tezlik bilan tekis harakatlantirilsa, yukning tekislikka ko'rsatadigan bosimi (Pa) qanday bo'ladi?

- A)  $6 \cdot 10^4$  B)  $2 \cdot 10^4$  C)  $3 \cdot 10^4$  D)  $4 \cdot 10^4$  E)  $5 \cdot 10^4$

## 36-§. Suyuqlik va gazlar uchun Paskal qonuni. Gidravlik press

1. Yopiq idishdagi suyuqlik yoki gazga tashqi kuchlar ostida berilayotgan bosim shu kuchlar yordamida barcha yo'nalishlar bo'yicha bir xil tarqaladi. Bu...

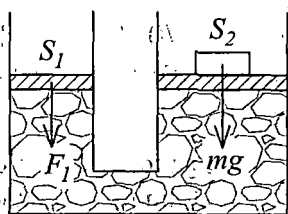
- A) Arximed qonuni B) Bernulli qonuni  
C) Impuls saqlanish qonuni  
D) Paskal qonuni  
E) Nyutonning uchinchi qonuni

2. Gidravlik domkratning yuzi  $2\text{sm}^2$  bo'lgan kichik porsheniga  $1000\text{N}$  kuch ta'sir qiladi. Agar katta porshenining yuzi  $300\text{sm}^2$  bo'lsa, bu domkrat qanday eng katta massali (t) yukni ko'tara oladi?

- A) 1,5 B) 15 C) 150 D) 1500 E) 300

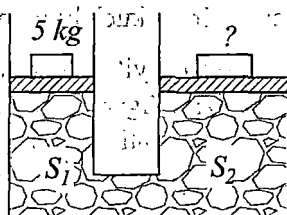
3. Gidravlik mashinaning kichik porsheniga qanday  $F_1$  kuch ta'sir etganda, suyuqlik rasmda ko'rsatilgandek muvozanatda bo'ladi?

Porshenlarning yuzi mos ravishda  $S_1 = 120\text{sm}^2$ ,  $S_2 = 600\text{sm}^2$ .



- A)  $F_1 = mg$  B)  $F_1 > mg$  C)  $F_1 = 5mg$   
D)  $F_1 = mg/5$

4. Rasmda tasvirlangan sistemada katta porshen siljimasligi uchun uning ustiga qanday yuk qo'yish lozim (kg)?  $S_2 = 4,5S_1$



- A) 2,5 B) 5 C) 10 D) 22,5

5. Gidravlik press katta porshenining yuzasi kichik porshen yuzasidan 4 marta katta. Kichik porshen ustidagi 4 kg massali yukni muvozanatlash uchun katta porshen ustiga qanday og'irlikdagi yuk

qo'yish kerak (N)?

- A) 48 B) 6400 C) 16 D) 160 E) 80

6. Gidravlik press katta porshenining diametri kichik porshenining diametridan 10 marta katta. Bunday press yordamida kuchdan necha marta yutish mumkin?

- A) 5 marta B) 10 marta C) 100 marta  
D) 3,6 marta E) 11 marta

7. Porshenlarining kesim yuzi 2,0 va  $400\text{sm}^2$  bo'lgan gidravlik press kuchdan qanday yutuq beradi? Yog', yelkalari 10 sm va 50 sm bo'lgan richag yordamida haydaladi. Ishqalanish hisobga olinmasin.

- A) 500 B) 100 C) 1000 D) 10 E) 200

8. Gidravlik pressning kichik porsheni 500 N kuch ta'sirida 15 sm pastga tushadi. Bunda katta porshen 5 sm ko'tarildi. Katta porshenga qanday kuch ta'sir qiladi (kN)?

- A) 150 B) 3 C) 1,5 D) 2,8 E) 4,5

9. Kichik porshen 12 sm pasayganda, gidravlik qurilmaning katta porsheni 1,5 sm ko'tariladi. Kichik porshenga ta'sir qiluvchi kuch 45 H ga teng bo'lsa, katta porshenga qancha (kN) kuch ta'sir qiladi?

- A) 3,6 B) 36 C) 360 D) 0,36 E) 24

10. Gidravlik press kichik porsheni 0,2 m masofaga siljiganida katta porshen 0,01 masofaga siljidi. Agar kichik porshenga 500 N kuch ta'sir etiyotgan bo'lsa, katta porshen jismga qanday (kN) kuch bilan tasir qiladi?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 20

11. Gidravlik pressning kichik porsheni 20 sm pastga surilganida katta porshen 10 mm tepaga surildi. Agar katta porshen ustida 50 kg massali yuk turgan bo'lsa, kichik porshenga qanday  $F$  kuch ta'sir qilmoqda (N)?

- A) 25 B) 36 C) 5 D) 2,5 E) 250

12. Real gidravlik press kichik porshenining yuzi  $30\text{sm}^2$  va unga qo'yilgan kuch  $80\text{N}$ . Press katta porshenining yuzi  $2\text{dm}^2$  va pressning FIKi 75% bo'lsa, katta porsheniga qo'yilgan kuchni toping (N).

- A) 400 B) 711 C) 533 D) 60 E) 120

13. Real gidravlik press kichik porshenining yuzi  $20\text{sm}^2$  va unga qo'yilgan kuch  $100\text{N}$ . Press katta porshenining yuzi  $4\text{dm}^2$  va pressning FIKi 85% bo'lsa, porshenlardagi ishqalanish kuchni toping (N).

A) 300 B) 2000 C) 1400 D) 1700 E) 600

14. Gidravlik press porshenlarining yuzalari  $S_1 = S_2$  va  $S_2 = 10S_1$ . Birinchi porshen  $F_1$  kuch ta'sirida  $h_1$  masofaga tushgan.  $N$  ta siklda ikkinchi porshen qancha ish bajaradi? Gidravlik press FIKi 70%.

A)  $0,7NF_1S$  B)  $7NF_1h_1$  C)  $0,7NF_1h_1$   
D)  $7NF_1S$  E)  $3NF_1h_1$

15. Gidravlik press kichik porshenning yuzi  $8\text{sm}^2$ , katta porsheniki  $800\text{sm}^2$ . Kichik porshenga  $600\text{N}$  kuch berilganda, katta porshendan  $54\text{kN}$  kuch olindi. Ishqalanish bo'lmaganda va ishqalanish bo'lganda, shu press yordamida kuchni necha marta oshirish mumkin bo'ladi?

A) 67,5; 75 B) 90; 100 C) 100; 90 D) 75; 67,5

16. Kichik porshenning yuzasi  $100\text{sm}^2$ , kattasini 2000 $\text{sm}^2$  bo'lgan gidravlik press  $20\text{kN}$  og'irlikdagi avtomashinani ko'tarmoqda. Kichik porshen har bir siljishda  $25\text{sm}$  ga pasayadi va har bir minutda 90 marta yuradi. Press dvigatelining quvvati  $0,5\text{kW}$  bo'lsa, uning FIKini toping.

A) 40% B) 54% C) 75% D) 65% E) 60%

17. Porshenlarining kesim yuzi  $2,0$  va  $400\text{sm}^2$  bo'lgan gidravlik press kuchdan qanday yutuq beradi? Yog', yelkalari  $10$  va  $50\text{sm}$  bo'lgan richag yordamida haydaladi. Ishqalanish hisobga olinmasin.

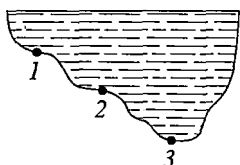
A) 500 B) 100 C) 1000 D) 10 E) 200

### 37-§. Suyuqlikning idish tubi va devorlariga bosimi

1. Balandligi  $h$  bo'lgan suyuqlik ustunining bosimi qanday formula bilan aniqlanadi?

A)  $p = \rho gh$  B)  $p = \rho g/h$  C)  $p = mgh$  D)  $p = \rho Vh$

2. Ko'l tubidagi 1-, 2- va 3- nuqtalardagi bosimlar o'zaro qanday munosabatda?



A)  $p_1 < p_2 < p_3$  B)  $p_1 = p_2 = p_3$   
C)  $p_1 = p_2 < p_3$  D)  $p_1 > p_2 > p_3$

3. Idish tibiga suyuqlik tomonidan ta'sir etayotgan bosimni 17 marta orttirish uchun suyuqlik balandligini qanday o'zgartirish kerak?

A) 17 marta kamaytirish kerak  
B) 8,5 marta kamaytirish kerak  
C) 17 marta orttirish kerak  
D) 8,5 marta orttirish kerak

4. Suvning idish tubiga beradigan bosimi  $1\text{atm}$  ( $101,3\text{kPa}$ ) bo'lishi uchun uning balandligi qancha bo'lishi kerak (m)?  $1\text{Pa}$  bo'lishi uchunchi (mm)?

A) 10,33; 0,102 B) 10,33; 0,75  
C) 10,33; 0,204 D) 12,8; 0,102 E) T.J.Y.

5. Balandligi  $50\text{sm}$  bo'lgan kerosin qatlami idish tubiga qanday bosim ko'rsatadi (kPa)? Kerosin-ning zichligi  $800\text{kg/m}^3$  ga teng.  $g = 9,8\text{m/s}^2$

A) 6,3 B) 32,8 C) 3,9 D) 39 E) 6,9

6. 40 mm. suv ustuni necha Paskal?

A) 5333,3 B) 533,3 C) 1000  
D) 400 E) 4000

7. Suv minorasining tubiga o'rnatilgan manometr  $220\text{kPa}$  bosimni ko'rsatadi. Minoradagi suv sathining balandligi qancha (m)?

A) 11,2 B) 22,4 C) 2,4 D) 12,4 E) T.J.Y.

8. Suyuqlik zichligi 2 marta, chuqurligi 5 marta orttirilsa, suyuqlikning idish tubiga bosimi necha marta ortgan bo'ladi?

A) 7 marta B) 5 marta C) 10 marta  
D) 3 marta E) 2 marta

9. Birinchi idishga  $4\text{litr}$  suv quyildi va sathining balandligi  $8\text{sm}$  bo'ldi. Ikkinchi idishga  $0,5\text{litr}$  suv quyildi va uning sathining balandligi  $12\text{sm}$  bo'ldi.

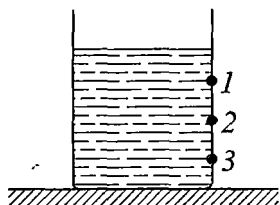
Idishlarning tublaridagi gidrostatik bosimlarni taqqoslang.

- A)  $P_1 = 8P_2$     B)  $P_1 = 4P_2$     C)  $P_1 = 1,5P_2$   
 D)  $1,5P_1 = P_2$     E)  $P_1 = 3P_2$

10. Metil spirtning zichligi  $-790 \text{ kg/m}^3$ . Spirtni 100 kPa atmosfera bosimi ostida so'ruvchi porshenli nasos yordamida qanday (m) balandlikka ko'tarish mumkin?  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A) 10    B) 11    C) 0,76    D) 12,9    E) 18,85

11. Silindrik idishga suv quyilgan. Rasmda ko'rsatilgan 1-, 2- va 3- nuqtalarning qaysi birida suv bosimi eng katta?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) hammasida bosim bir xil

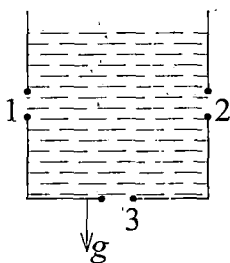
12. Uyning 1- va 9- qavatlariga o'rnatilgan vodoprovod kranlardagi suv bosimlari qanchaga farqlanadi (kPa)? Har bir qavatning balandligi 3 m ga teng.

- A) 0    B) 24    C) 27    D) 240    E) 270

13. Suv bosimi hosil qiluvchi minoradagi suvning sirti yerdan 20 m balandlikda joylashgan. Shu suv bilan tutashgan va yer sirtidan 2 m chuqurlikda joylashgan quvurdagi suvning bosimi qanday (kPa)?

- A) 0    B) 22    C) 20    D) 220    E) 200

14. Rasmda suyuqlik bilan to'ldirilgan idish ko'rsatilgan. Havoning qarshiligi bo'lmaganda, bu idish erkin tushmoqda. Qaysi teshigdan suv oqmaydi?



- A) 3    B) 1,2    C) D) 1,2,3    E) Hammasidan oqadi

15. Suv to'ldirilgan chelak  $8 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan pastga tushirilmogda. Suv yuzasidan 20 sm pastroqdagi gidrostatik bosimni toping (Pa).

- A) 400    B) 1000    C) 1600    D) 1200    E) 800

16. Suv quyilgan idish lift kabinasiga joylashtirildi. Agar lift kabinesi yuqori yoki pastga tekis harakat qilsa, suyuqlikning idish tubiga bosimi o'zgaradimi?

- 1) yuqoriga harakatlanganda bosim ortadi;
- 2) pastga harakatlanganda bosim ortadi;
- 3) bosim o'zgarmaydi;
- 4) yuqoriga harakatlanganda bosim kamayadi;
- 5) pastga harakatlanganda bosim kamayadi;
- 6) bosim lift harakat tezligiga proporsional o'zgaradi.

- A) 1;6    B) 2; 6    C) 4;6    D) 5;6    E) 3

17. Suv quyilgan temir chelak yuqoriga  $2,5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilmogda. Agar chelakdagi suv ustunining balandligi 40 sm bo'lsa, suvning chelak tubiga bosimi (kPa) qanday?

- A) 3    B) 4,4    C) 4    D) 3;6    E) 5

18. Suv quyilgan temir chelak pastga  $2,5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan ko'tarilmogda. Agar chelakdagi suv ustunining balandligi 50 sm bo'lsa, suvning chelak tubiga bosimi (kPa) qanday?

- A) 3,75    B) 4,4    C) 6,25    D) 3,6    E) 5

19. Kub shaklidagi akvarium suv bilan to'ldirilgan. Agar suvning akvarium tubiga bosimi 4 kPa teng bo'lsa, suvning massasi qanday (kg)?

- A) 32    B) 40    C) 64    D) 80    E) 120

20. Shlyuzning eni 10 m. Shlyuz 5,0 m chuqurlikgacha suvga to'ldiradigan. Suv shlyuz darvozasiga qanday kuch bilan bosadi (MN)?

- A) 3,6    B) 12    C) 1,2    D) 2,4    E) 4,5

21. Hajmi 1 l bo'lgan kub shaklidagi idish suv bilan to'ldirilgan. Suvning idish tubiga va uning to'rt tomoniga bo'lgan umumiy bosim kuchini aniqlang (N).  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A) 28    B) 27,4    C) 29,4    D) 2,4    E) 36

22. Silindrsimon idishga massalari teng bo'lgan suv (zichligi  $\rho_c$ ) va kerosin (zichligi  $\rho_k$ ) quyilgan. Suv qatlami  $h_c$  bo'lsa, suyuqlikning umumiy balandligi  $h$  nimaga teng?

- A)  $h_c \left(1 - \frac{\rho_c}{\rho_k}\right)$     B)  $h_c \left(2 + \frac{\rho_c}{\rho_k}\right)$   
 C)  $h_c \left(1 + \frac{2\rho_c}{\rho_k}\right)$     D)  $h_c \left(1 + \frac{\rho_c}{\rho_k}\right)$     E)  $h_c \left(1 - \frac{\rho_c}{2\rho_k}\right)$

23. Kerosin bilan to'ldirilgan bakda yuzi  $20\text{ sm}^2$  bo'lgan teshik bor. Teshikning markazi suyuqlik sirtidan 3 m pastda joylashgan. Shu teshikni yopuvchi tiqinga ta'sir qilayotgan gidrostatik bosim kuchini aniqlang ( $N$ ):  $\rho_{\text{ker}} = 800\text{ kg/m}^3$ ;  $g = 10\text{ m/s}^2$ .  
 A) 160 B) 16 C) 48 D) 320 E) 128

24. Diametri 25 sm bo'lgan silindrik chelakka 12 l hajmni egallovchi suv quyilgan. Chelak tubidan 10 m balandlikda uning devoriga bo'lgan suv bosimi qanday ( $N/m^2$ )?  
 A)  $6 \cdot 10^3$  B)  $0,6 \cdot 10^3$  C)  $1,2 \cdot 10^3$  D)  $1,8 \cdot 10^2$  E) 0

25. Silindrik idishga teng massali simob ( $\rho_{\text{sim}} = 13600\text{ g/m}^3$ ) va kerosin ( $\rho_{\text{ker}} = 800\text{ kg/m}^3$ ) quyildi. Ularning umumiy balandligi 18 sm bo'lsa, idish tubidan 1 sm yuqoridagi bosimni (Pa) aniqlang.  $g = 10\text{ m/s}^2$ .  
 A) 1360 B) 680 C) 1224 D) 2720 E) 4755

26. Suvli bakda 4m chuqurlikda diametri 5 sm bo'lgan tiqin bilan berkitilgan teshik bor. Suv tiqinni qanday kuch bilan bosadi ( $N$ )?  
 A) 31,4 B) 15,7 C) 78,5 D) 62,8 E) 45,6

27. Suyuqlikning idish devoriga bosim kuchi  $F$  idish tubiga bo'lgan bosim kuchiga teng bo'lishi uchun  $R$  radiusli silindrik idishga qanday  $H$  balandlikkacha suv quyish kerak?  
 A)  $H = 4R$  B)  $H = R$  C)  $H = \frac{R}{2}$  D)  $H = 2R$

28. Suyuqlikning idish devoriga bosim kuchi idish tubiga bo'lgan bosim kuchiga teng bo'lishi uchun 20 sm radiusli silindrik idishga qanday balandlik gacha suyuqlik quyish kerak (sm)?  
 A) 5 B) 10 C) 40 D) 20 E) 15

29. Suv quyilgan idish lift kabinasiga joylashtirilgan. Agar lift kabinasi yuqoriga  $a$  tezlanish bilan harakatlansa, suvning idish tubiga bosimi o'zgaradimi?  
 A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi  
 D) nolga teng bo'ladi

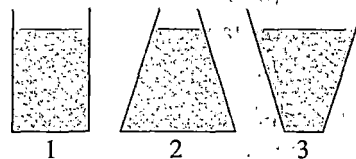
30. Balandligi 10 m va asosining diametri 5 m bo'lgan silindr-shaklidagi bakda saqlanayotgan neft ( $\rho = 760\text{ kg/m}^3$ ) bakning yon sirtiga qanday bosim beradi (Pa)?  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ .  
 A)  $2,6 \cdot 10^4$  B)  $3,8 \cdot 10^4$  C)  $7,3 \cdot 10^4$   
 D)  $6 \cdot 10^4$  E)  $4,5 \cdot 10^4$

31. Silindrsimon idishda hajmlari teng bo'lgan kerosin va suv solingan. Suyuqlik sathining balandligi 16 sm bo'lib, ikkala suyuqlik birgalikda idish tubiga qancha bosim (Pa) beradi? Kerosin zichligi  $0,8\text{ g/sm}^3$ .  $g = 10\text{ m/s}^2$ .  
 A) 1700 B) 1617 C) 1440 D) 1500 E) 1200

32. Asosining yuzi  $2\text{ sm}^2$  bo'lgan silindrik idish tubiga suv 10 kPa bosim beradi. Asosining yuzi  $20\text{ sm}^2$  li idishga birinchi idishdagi suv quyilgandan so'ng yana qancha ( $l$ ) suv quysak suv bosimi 10 kPa ga teng bo'ladi? ( $\rho_s = 1\text{ g/sm}^3$ )  
 A) 1,8 B) 1,35 C) 9 D) 0,45 E) 0,9

33. Flyagaga yog' ( $\rho_{\text{yog}} = 800\text{ kg/m}^3$ ) quyilgan bo'lib yog' yuzasidan 4 sm pastda yuzi  $2\text{ sm}^2$  bo'lgan tirqish bor. Yog' oqmasligi uchun tirqishga probka tiqilgan. Probkaga ta'sir qiluvchi gidrostatik kuchni ( $N$ ) toping.  
 A) 1,28 B) 0,064 C) 8000 D) 0,64 E) 800

34. Shakli turlicha bo'lgan uchta idishda bir xil balandlikda bir xil suyuqlik quyilgan. Idishlar asosining yuzi  $S_2 > S_1 > S_3$  bo'lsa, suyuqliklarning idish tubiga beradigan bosimlarini taqqoslang.



A)  $P_1 = P_2 = P_3$  B)  $P_1 < P_2 = P_3$   
 C)  $P_2 > P_1 = P_3$  D)  $P_2 > P_1 > P_3$   
 E)  $P_2 > P_1 < P_3$

35. 300 g massali shisha bankaga 650 ml suyuqlik solindi. Bankaning suyuqlik bilan birgalikdagi massasi 820 g ga teng. Bankadagi suyuqlik zichligi ( $\text{g/sm}^3$ ) nimaga teng?  
 A) 0,72 B) 0,87 C) 0,8 D) 1,25 E) 1,2

36. Tutash idishlarda qanday balandlikdagi (m) kerosin ustuni 25 sm balandlikdagi simob ustunini muvozanatga keltirishi mumkin? Simobning zichligi  $13,6\text{ g/sm}^3$ , kerosinniki esa  $0,8\text{ g/sm}^3$ .  
 A) 0,25 B) 2,5 C) 1,47 D) 4,25 E) 25

37. Tutash idishlarda qanday balandlikdagi (m) kerosin ustuni 33 sm balandlikdagi simob ustunini muvozanatga keltirishi mumkin? Simobning

zichligi  $13,6 \text{ g/sm}^3$ ; kerosinniki esa  $0,8 \text{ g/sm}^3$

A) 0,33 B) 3,3 C) 33 D) 1,94 E) 5,61

38. Tutash idish naylarining biriga simob quyilgan. Ikkinchi nayda suv bor. Simob ustunining balandligi 7 sm. Simob va suv ustunlari muvozanatda turgan bo'lsa, suv ustunining balandligi qanday (sm). Simobning zichligi  $13,6 \text{ g/sm}^3$ .

A) 95,2 B) 70 C) 7 D) 0,07 E) 9,5

39. Tutash idishda suv va simob bor. Suv ustunining balandligi 36 sm. Simob idishning ikkala qismida bir xil balandlikka ega bo'lishi uchun idishning ikkinchi tomoniga qanday balandlikda (sm) kerosin quyish kerak? Simobning zichligi  $13,6 \text{ g/sm}^3$ , kerosinniki esa  $0,8 \text{ g/sm}^3$

A) 489,6 B) 28,8 C) 45 D) 36 E) 49

40. U-simon tutash idishning ikkinchi tirsagining radiusi birinchisidan 3 marta katta. Unga suyuqlik quyilsa, birinchi va ikkinchi tirsadagi suyuqlik ustunlarining balandliklari nisbati  $h_1/h_2$  qanday bo'ladi?

A) 3 B) 9 C) 1/3 D) 1/9 E) 1

41. U-simon tutash idishning ikkinchi tirsagining ko'ndalang kesim yuzasi birinchisidan 4 marta katta. Unga suyuqlik quyilsa, birinchi va ikkinchi tirsadagi suyuqlik ustunlarining balandliklari nisbati  $h_1/h_2$  qanday bo'ladi?

A) 4 B) 16 C) 1/4 D) 1/16 E) 1

42. U-simon tutash idishga quyilgan va bir-biri bilan aralashmaydigan ikki xil suyuqliklarning ajralish sathidan boshlanadigan balandliklarining nisbati  $h_1/h_2 = 3$  bo'lsa, bu suyuqliklarning zichliklari nisbati  $\rho_1/\rho_2$  qanday?

A) 3 B) 9 C) 1/3 D) 1/9 E) 1

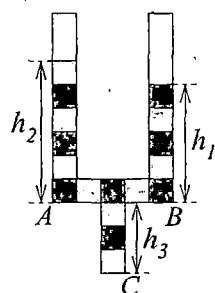
43. U-simon tutash idishga quyilgan va bir-biri bilan aralashmaydigan ikki xil suyuqliklarning ajralish sathidan boshlanadigan balandliklarining nisbati  $h_1/h_2 = 4$  va  $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa,  $\rho_2$  qanday ( $\text{kg/m}^3$ )?

A) 1250 B) 250 C) 4000 D) 12500 E) 1000

44. Tutash idishga  $\rho_1 > \rho_2$  zichlikli suyuqliklar quyilgan. Qaysi suyuqlik ustunining balandligi katta?

A) Birinchi B) Ikkinchi C) Ikkalasi teng D) Aniqlab bo'lmaydi

45.  $h_1$  balandlikdagi suv,  $h_2 = 30 \text{ sm}$  li moy hamda  $h_3 = 15 \text{ sm}$  li simob ustunlari rasmda ko'rsatilgandek tutash idishga solingan. C nuqtadagi gidrostatik bosim ( $\text{kPa}$ ) qanday? Moy zichligi  $= 950 \text{ kg/m}^3$ , simob zichligi  $= 13600 \text{ kg/m}^3$ , suv zichligi  $= 1000 \text{ kg/m}^3$ .



A) 20 B) 23,2 C) 26,1 D) 29,3

46. Ko'ndalang kesim yuzalari har xil bo'lgan ikkita shisha naydan tashkil topgan tutash idishlarga suv solingan. Agar kichik yuzali naychaga zichligi  $1,5 \text{ g/sm}^3$ , balandligi 9 sm bo'lgan suv bilan aralashtirilgan suyuqlik quysak, ikkinchi nayda suv sathi boshlang'ich muvozanat sathga nisbatan 3 sm ga o'zgaradi. Naylarning kesim yuzalari nisbati nimaga teng?

A) 6 B) 2,5 C) 3,5 D) 4

47. Ko'ndalang kesim yuzalari har xil bo'lgan ikkita shisha naydan tashkil topgan tutash idishlarga suv solingan. Agar kichik yuzali naycha zichligi  $1,5 \text{ g/sm}^3$ , balandligi 15 sm va suv bilan aralashtirilgan suyuqlik quysak, ikkinchi nayda suv sathi boshlang'ich muvozanat sathga nisbatan 3 sm ga o'zgaradi. Naylarning kesim yuzalari nisbati nimaga teng?

A) 7 B) 2,5 C) 6,5 D) 4,5

48. Tutash idishga simob quyildi, uning ustiga bitta idishga 48 sm balandlikda moy, ikkinchisiga esa 20 sm balandlikda kerosin quyildi. Ikkala idishdagi simob sathlarining farqini (sm) aniqlang. Moy zichligi  $900 \text{ kg/m}^3$ , kerosin zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$  va simob zichligi  $13600 \text{ kg/m}^3$  ga teng.

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

49. U-simon nayning bir tomoniga balandligi 41 sm ga teng suv quyilsa, ikkinchi tomondagi simob ustuni necha sm ga ko'tariladi?  $13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

A) 3 B) 6,8 C) 1,5 D) 13,6 E) 1,8



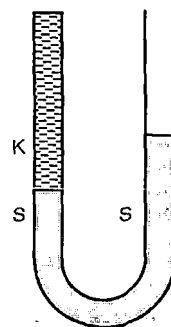
50. Ko'ndalang kesim yuzalari  $S_1 = 120 \text{ sm}^2$  va  $S_2 = 240 \text{ sm}^2$  bo'lgan tutash idishlar suv bilan to'ldirilgan va yengil porshen bilan berkitilgan. Katta porshen ustiga  $m = 1,2 \text{ kg}$  massali jism qo'yilgan. Kichik porshenda qanday kuch hosil bo'ladi (N)?  
 A) 4 B) 2 C) 3 D) 1 E) 6

51. Ko'ndalang kesim yuzalari har xil bo'lgan ikkita shisha naydan tashkil topgan tutash idishlarga suv solingan. Agar kichik yuzali naycha zichligi  $1,5 \text{ g/sm}^3$ , balandligi  $16 \text{ sm}$  va suv bilan aralashtirilgan suyuqlik quysak, ikkinchi nayda suv sathi boshlang'ich muvozanat sathga nisbatan  $3 \text{ sm}$  ga o'zgaradi. Naylarning kesim yuzalari nisbati nimaga teng?  
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 4

52. Ikkita silindrik tutash idishlarga simob quyilgan. Idishlardan birining kesimi ikkinchisidan ikki marta katta. Keng idishga suv quyib to'ldiriladi. Bunda ikkinchi idishdagi simob sathi qanday balandlikka ko'tariladi? Boshlang'ich momentda simob sathi keng idishning yuqori qirrasidan  $l$  masofada bo'lgan. Simob va suvning zichliklari  $\rho$  va  $\rho_0$ .

- A)  $3\rho_0 l / (2\rho + \rho_0)$  B)  $2\rho_0 l / (3\rho + \rho_0)$   
 C)  $2\rho_0 l / (3\rho - \rho_0)$  D)  $\rho_0 l / (3\rho - \rho_0)$  E) TJY.

53. U - simon nayning uchlari undagi suv sathidan  $30 \text{ sm}$  baland (rasmga qarang). Chapki nay kerosin  $\rho_{\text{ker}} = 800 \text{ kg/m}^3$  bilan to'ldirildi. Kerosin ustunining balandligini (sm) aniqlang.

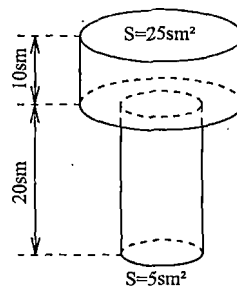


- A) 40 B) 45 C) 50 D) 35 E) 25

54. U - simon naychaga simob qo'yilgan. Keyin nayning tirsaklaridan biriga yog' ikkinchisiga esa suv quyiladi. Simobning yog' va suv bilan ajralish qismlari har ikki tirsakda bir sathda turadi. Yog' ustunining balandligi  $20 \text{ sm}$ , uning zichligi esa  $0,9 \text{ g/sm}^3$  bo'lsa, suv ustunining balandligini aniqlang (sm).

- A) 36 B) 18 C) 24 D) 42 E) TJY.

55. Rasmda tasvirlangan geometrik o'lchamlari ko'rsatilgan idish suv bilan to'ldirilgan. Suvning idish tubiga ko'rsatadigan bosim kuchini (N) toping.



- A) 4,8 B) 3,6 C) 2 D) 3,5 E) 1,5

### 38-§. Atmosfera bosimi

1. Atmosfera bosimini birinchi bo'lib kim aniqlagan?

- A) Torrichelli B) Arximed C) Paskal  
 D) Demokrit E) Aristotel

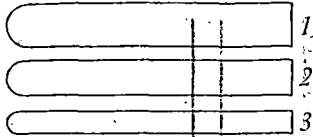
2. Me'yordagi (normal) atmösfera bosimining son qiymati taxminan necha paskalga teng?

- A) 760 B) 7600 C) 76000 D)  $10^4$  E)  $10^5$

3. Atmosfera bosimi qanday asbob yordamida o'lchanadi?

- A) barometr B) dinamometr  
 C) aneroid, spidometr D) ariometr

4. Torrichelli tajribasi uzunliklari  $1 \text{ m}$  dan bo'lgan, ko'ndalang kesimlari farq qiluvchi 3 ta nayda o'tkazilsa, naylardagi simob ustunlarining balandliklari farq qiladimi?



- A)  $h_1 < h_2 < h_3$       B)  $h_1 = h_2 = h_3$   
 C)  $h_1 > h_2 > h_3$       D)  $h_1 = h_2 < h_3$

5. Orbitasi bo'yicha uchayotgan kosmik kema kabinasidagi havo ham boshqa hamma jismlar kabi vaznsiz bo'lishiga qaramay, normal atmosfera bosimi o'rnatilgan. Buni tushuntirib bering.

- A) Vaznsizlik sharoitida kabina atmosferasini tashkil etuvchi gazga Arximed kuchi ta'sir etadi  
 B) Vaznsizlik holatida normal atmosfera bosimini hosil qilib bo'lmaydi, bosim doimo undan katta bo'ladi.  
 C) Vaznsizlik holatida normal atmosfera bosimini hosil qilib bo'lmaydi, bosim doimo undan katta bo'ladi.  
 D) Vaznsizlik sharoitida kabina «atmosferasini» tashkil etuvchi gaz molekulalarining harakati to'xtaydi.  
 E) Vaznsizlik sharoitida kabina «atmosferasini» tashkil etuvchi gaz molekulalarining xaotik harakati saqlanadi.

6. Simobli barometr qanday tuzilgan? Uning ishlashi qanday fizik hodisaga asoslangan?

- A) Simobli barometrning ishlashi Arximed qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunidan katta bo'ladi.  
 B) Simobli barometrning ishlashi Guk qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustuning bosimi bilan muvozanatlashadi.  
 C) Simobli barometrning ishlashi termodinamika qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunining bosimi bilan muvozanatlashadi.  
 D) Simobli barometrning ishlashi tutash idishlar qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunining bosimi bilan muvozanatlashadi.  
 E) Simobli barometrning ishlashi Nyuton ikkinchi qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunidan kichik bo'ladi.

7. Quyidagi fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?

- A) Tutash idish tirsaklaridagi suyuqliklar sathlarining farqi suyuqliklar zichligiga bog'liq bo'ladi.  
 B) Agar tutash idishning har ikki tirsagiga quyilgan suyuqliklarning zichliklari teng bo'lsa, ularning

sathlari ham teng bo'ladi.

C) Agar tutash idish tirsaklariga zichliklari teng bo'lmagan suyuqliklar quyilsa, turli tirsaklardagi suyuqlik ustunlari hosil qiladigan bosimlar ham teng bo'lmaydi.

D) Torricelli tajribasi – atmosfera bosimini aniqlash usulidir.

8. Yer atrofidagi aylanayotgan sun'iy yo'ldosh kabinasidagi havo bosimini qaysi asbob yordamida o'lchash mumkin?

- A) Aneroid va simobli barometr.      B) Areometr  
 C) Aneroid barometr.      D) Simobli barometr.

9. Atmosfera bosimi 700 mm.sim.us bo'lganda havo o'lchamlari 20x50 sm bo'lgan tomning ustiga qanday bosim kuchi ( $kN$ ) bilan bosadi?

- A) 95,2      B) 100      C) 98,6      D) 86,5      E) 111

10. O'lchamlari 20x50 m bo'lgan tomga normal atmosfera bosimida (101  $kPa$ ) havo qanday kuch bilan bosadi ( $MN$ )?

- A) 45      B) 64      C) 10      D) 101      E) 50

11. Odam tanasining yuzi 1,5  $m^2$  ga teng.

Atmosfera odamni necha nyuton kuch bilan bosadi?

- A) 15000      B) 150000      C)  $10^4$       D)  $10^5$

E) bosim kuchi nolga teng, odam uni sezmaydi.

12. Shaxta tubida atmosfera bosimi 820 mm simob ustuniga teng bo'lsa, shaxta chuqurligi necha metr?

- A) 1560      B) 820      C) 760      D) 720      E) 60

13. Yer sirtida barometr 750 mm.sim.us ni, qoya tepasida esa, 690 mm.sim.us ni ko'rsatadi.

Qiyalikning balandligini ( $m$ ) toping.

- A) 360      B) 240      C) 960      D) 720      E) 840

14. Dengiz sathidan qanday balandlikda ( $m$ ) atmosfera bosimi 600 mm.sim.us bo'ladi?

- A) 1920      B) 2340      C) 1440      D) 2400      E) 2360

15. Toshkent shahri dengiz sathidan 432 m balandlikda joylashgan. Toshkentda atmosfera bosimi necha Paskal?

- A) 97866,6      B) 101333      C) 106133

D) 96533      E) 94566,7

16. Planetaning radiusi 4500 km va uning atmosferasining bosimi 20  $kPa$ . Shu planetadagi atmosfera massasini toping ( $kg$ ).

- A)  $3,11 \cdot 10^{13}$       B)  $3,1 \cdot 10^{12}$       C)  $2,58 \cdot 10^{12}$

D)  $3,55 \cdot 10^{11}$       E) TJB

17. 40 mm. simob ustuni necha Paskal?

- A) 5333,3      B) 533,3      C) 1000  
D) 400      E) 4000

18. Ko'1 sirtidan h chuqurlikda umumiy bosim 1,2 MPa ga teng. Ushbu nuqtadan yana 10 m chuqurlikdagi gidrostatik bosimni toping (MPa).

- A) 1,1      B) 1,3      C) 13      D) 1,2

19. Ko'lning 8,0 m chuqurligida to'liq bosimni (atmosfera bosimini olgan holda) aniqlang (kPa).

- A) 18      B) 120      C) 90      D) 180      E) 120

20. Normal sharoitda so'ruvchi nasos necha metr chuqurlikdan neftni yer sirtiga ko'tarib chiqargan bo'lardi? Simob zichligi  $13600 \text{ kg/m}^3$ , neft zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 14      B) 12,9      C) 11,8      D) 19,2      E) 18,1

21. Dengiz yuzasidagi bosim uning tubidagi bosimning 20% ini tashkil qilishi uchun dengizning chuqurligi qanday (m) bo'lishi kerak?

- A) 30      B) 40      C) 50      D) 60      E) 45

22. Atmosfera bosimi 100 kPa bo'lgan holda, Torrichelli o'z tajribasini simobda emas suvda o'tkazganida edi, suv ustunining balandligi qanday (mm) bo'lar edi?

- A)  $10^4$       B) 100      C) 10      D) 760      E) 736

23. Chuqurligi 5 m bo'lgan ko'ldagi suvning bosimi necha (kPa) ga teng?

Atmosfera bosimi  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ .

- A) 5      B) 15      C) 150      D) 50      E) 500

24. Balandligi 760 mm li suv ustunining bosimini (Pa) toping.

- A) 10000      B) 76000      C) 760000  
D) 100000      E) 7600

25. Nasos 4 atm bosim hosil qila oladi. Shu nasos yordamida qanday (m) chuqurlikdan suv tortib chiqarish mumkin? ( $1 \text{ atm} \approx 10^5 \text{ Pa}$ ).

- A) 30      B) 50      C) 40      D) 60      E) 28

26. Porshenli nasos normal atmosfera bosimida kerosinni necha metr ga ko'tarishi mumkin bo'ladi?

( $\rho_{\text{ker}} = 800 \text{ kg/m}^3$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- A) 2,5      B) 10      C) 12,5      D) 9      E) 32

27. Ko'lning biror h chuqurligidagi bosim 0,5 MPa ga teng bo'lsa, undan 10 m chuqurroqdagi

gidrostatik bosim necha kPa ga teng bo'ladi?  $P_0 = 100 \text{ kPa}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 400      B) 700      C) 600      D) 500

28. Normal sharoitda spirtli barometrning balandligi qancha (mm) bo'lishini aniqlang. Simob zichligi  $13600 \text{ kg/m}^3$ , spirt zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 760      B) 12920      C) 32741  
D) 22,921      E) 21453

29. Porshenli nasos normal atmosfera bosimida simobni necha metr ga ko'tarishi mumkin?

( $\rho_k = 13600 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ).

- A) 10      B) 0,76      C) 2,5      D) 0,96      E) 1,28

30. Ko'lning chuqurligi qancha bo'lganda suvning ko'1 tubiga beradigan bosimi 800 kPa ga teng bo'ladi?

- A) 70      B) 80      C) 40      D) 100      E) 10

31. Berilgan balandlikdagi atmosfera bosimi kattaligini  $p = p_0 \cdot 10^{-0,06h}$  formula bo'yicha

aniqlash mumkin, bunda  $p_0$  — dengiz sathidan balandligidagi atmosfera bosimi,  $h$  — dengiz sathidan boshlab hisoblangan balandlik (km hisobida).  $p_0 = 1 \text{ atm}$  deb, 16,7 km balandlikdagi

bosimni aniqlang (Pa). Temperaturaning balandlik bo'yicha o'zgarishini hisobga olmag.

- A)  $2 \cdot 10^3$       B)  $2 \cdot 10^4$       C)  $1 \cdot 10^3$   
D)  $1 \cdot 10^4$       E)  $1 \cdot 10^2$

32. Yerdagi o'rtacha atmosfera bosimi 100 kPa va Yer radiusi 6400 km bo'lsa, undagi atmosfera massasini aniqlang (kg).

- A)  $2,58 \cdot 10^{17}$       B)  $1,29 \cdot 10^{16}$   
C)  $1,29 \cdot 10^{18}$       D)  $5,15 \cdot 10^{18}$

33. Suv osti kemasi suv sathidan  $h = 500 \text{ m}$  chuqurda bo'lgan paytda uning korpusida  $S = 2 \text{ sm}^2$  yuzali teshik paydo bo'ldi.  $t = 1,3 \text{ min}$  davomida bu teshikdan qancha suv kiradi ( $\text{m}^3$ )?

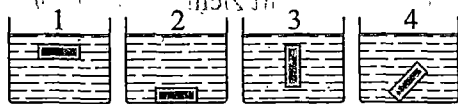
- A) 2,65      B) 1,56      C) 1,32      D) 3,08      E) 7

34. Fizik atmosfera nima?

- A) havo-ustunining Yer gorizontali sirtiga bosimi.  
B) normal atmosfera bosimi.  
C) suyuqlikning idish tubiga beradigan bosimi.  
D) suyuqliklar harakati tufayli yuzaga keladigan bosim.

### 39-§. Arximed kuchi

1. Suyuqlikdagi brusok 1- holatdan 2-, 3- va 4- holatga o'tkazildi. Unga ta'sir etuvchi Arximed kuchi qaysi holatda eng katta bo'ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4  
E) hamma holatlarda bir xil bo'ladi.

2. Jismning hajmi  $4 \text{ m}^3$ , suvga botgan qismining hajmi  $3 \text{ m}^3$ . Shu jismga suv tomonidan ta'sir etuvchi Arximed kuchini toping ( $kN$ ).

- A) 20 B) 10 C) 40 D) 30 E) 70

3. Suyuqlikka butunlay cho'kkan og'irligi  $25 \text{ N}$  bo'lgan jismga  $19 \text{ N}$  ko'tarish kuchi ta'sir qiladi. Jism siqib chiqargan suyuqlikning og'irligi ( $N$ ) nimaga teng?

- A) 12 B) 0 C) 19 D) 32 E) 20

4. O'lchamlari  $3,5 \times 1,5 \times 0,20 \text{ m}$  bo'lgan beton plita o'z hajmining yarmigacha suvga tushirilgan. Unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi qanday ( $kN$ )?

- A) 3,2 B) 510 C) 5,1 D) 4,2 E) 3,8

5. Kerosinga botirilganda  $160 \text{ N}$  kuch bilan itariladigan mis bo'lagining hajmini aniqlang ( $\text{dm}^3$ ). Kerosinning zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$  ga, misniki esa  $8900 \text{ kg/m}^3$  ga teng.

- A) 10,4 B) 40,6 C) 50,2 D) 12,8 E) T.J.Y.

6. Bo'yi  $6 \text{ m}$  eni  $5 \text{ m}$  bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi barjaga yuk ortilgandan so'ng suvga  $60 \text{ sm}$  cho'kkan bo'lsa, barjaga ortilgan yukning og'irligi ( $kN$ ) qancha? Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Barjaning og'irligini inobatga olmang.

- A) 36000 B) 180 C) 28000 D) 59 E) 240

7.  $2 \times 4 \times 8 \text{ sm}$  bo'lgan jism hajmi 10 marta oshirilib suvga botirilganda, unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi nechaga teng bo'ladi ( $N$ )?

- A) 14 B) 6,4 C) 16,6 D) 15,2 E) 17

8. Suvga bir xil massali qo'rg'oshin

$\rho_1 = 11400 \text{ kg/m}^3$  va alyuminiy  $\rho_2 = 2700 \text{ kg/m}^3$  sharlar tushirilgan. Ularga ta'sir qiluvchi Arximed kuchlarini taqqoslang.

- A)  $F_1 = 2,1F_2$  B)  $F_1 = 4,2F_2$   
C)  $F_2 = 2,1F_1$  D)  $F_2 = 4,2F_1$  E)  $F_2 = F_1$

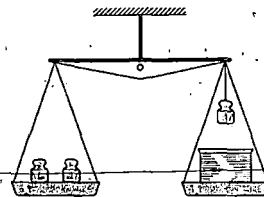
9.  $3 \times 2 \times 0,2 \text{ m}^3$  o'lchamli beton plita suvga to'liq botgan. Unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi qanday ( $kN$ )?  $\rho_b = 2500 \text{ kg/m}^3$

- A) 12 B) 3 C) 1,2 D) 0,2 E) 0,1

10. Hajmi  $0,2 \text{ m}^3$  bo'lgan sharga  $0,4 \text{ kN}$  Arximed kuchi ta'sir qiladi. Uning qanday qismi suvning ustida bo'ladi?

- A) 1/20 B) 1/9 C) 4/5 D) 19/20

11. Agar ipni uzaytirib qadoq tosh suvli idishning tubiga tegmaydigan qilib suvga butunlay botirilsa, tarozining muvozanati buziladimi? Agar ipni kesib yuborib, qadoq tosh idish tubiga tushirilsa?



- A) Ikkala holda ham muvozanat buzilmaydi  
B) Birinchi holda buziladi  
C) Ikkinchi holda buziladi  
D) Suvning miqdoriga bog'liq

12. Kemadan dengizga yaxlit alyuminiy shar tashlab yuborildi va u cho'kib ketdi. Shar cho'kib borgan sari unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi  
D) aniqlab bo'lmaydi E) T.J.Y.

13. Gaz pugafi ko'l tubidan o'zgaras tezlik bilan ko'tarilayapti. Pufakning hajmi  $1 \text{ sm}^3$  bo'lsa, suvning qarshilik kuchini aniqlang ( $mN$ ).

- A) 0,1 B) 100 C) 1 D) 1000 E) 10

14. Granit bo'lgi suvga butunlay botirilganda, u  $0,80 \text{ m}^3$  suvni siqib chiqaradi. Unga ta'sir qiluvchi itarib chiqaruvchi kuchni hisoblang ( $kN$ ).

- A) 72,54 B) 3,424 C) 7,848  
D) 6,25 E) 225,8

15. Kub, prizma va sferaning hajmlari bir xil. Ularning qaysi biriga kamroq itarib chiqaruvchi kuch ta'sir etadi? (kub-metaldan  $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$ ).

prizma–misdan  $\rho = 8900 \text{ kg/m}^3$ , sfera–  
shishadan  $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$ ).

- A) kubga B) sferaga C) prizmagacha  
D) bir xil E) aniqlab bo'lmaydi

16. Suvli idish tubiga muz parchasi yopishib turibdi (muz butunlay suv ostida). Muz eriganda idishdagi suv sathi qanday o'zgaradi? Suv haroratining o'zgarishini hisobga olmang.

- A) o'zgarmaydi B) pasayadi  
C) ko'tariladi D) javob muz haroratiga bog'liq  
E) javob suv haroratiga bog'liq

17. Uchta bir xil idish moy ( $\rho_{\text{moy}} = 800 \text{ kg/m}^3$ ) bilan limo–lim to'ldirilgan. Birinchi idishda faqat moy bor, ikkinchi idishdagi moyda 1 kg massali po'kak ( $\rho_{\text{pok}} = 200 \text{ kg/m}^3$ ), uchinchi idishda 3 kg massali yog'och ( $\rho_{\text{yok}} = 200 \text{ kg/m}^3$ ) suzib yuribdi. Qaysi idishning vazni eng kam?

- A) birinchi B) ikkinchi C) uchinchi  
D) uchovinki teng

E) moyning massasiga bog'liq

18. Massasi 20 g bo'lgan po'kak suv yuzida muvozanatda turibdi. Unga ta'sir etayotgan Arximed kuchi qanday (N)?

- A) 0,02 B) 0,2 C) 2 D) 10 E) 20

19. Areometr yordamida qanday fizik kattalik o'lchanadi?

- A) tezlik B) tezlanish C) kuch  
D) bosim E) suyuqlik zichligi.

20. Qanday shart bajarilganda jism suyuqlikda tekis cho'kadi? ( $m_g$  - og'irlik kuchi,  $F_A$  - Arximed kuchi,  $F_q$  - qarshilik kuchi)

- A)  $m_g < F_q + F_A$  B)  $m_g = F_q - F_A$  C)  $m_g = F_q$   
D)  $m_g = F_q + F_A$  E)  $m_g > F_q + F_A$

21. Yopiq idishda suv sirtida shar suzmoqda. Agar idishga havo damlab uning bosimi 2 marta oshirilsa, sharning suvga botish chuqurligi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin

22. Muz bo'lagining suvga cho'kmagan qismining hajmi  $1 \text{ m}^3$  bo'lsa, suvga cho'kkan qismining

hajmini ( $\text{m}^3$ ) aniqlang.

- A) 16 B) 18 C) 27 D) 2 E) 9

23. Jism suvda o'z hajmining  $3/4$  qismigacha botgan holda suzmoqda. Jism moddasining zichligini aniqlang ( $\text{kg/m}^3$ ).

- A)  $7,5 \cdot 10^2$  B)  $4,5 \cdot 10^2$  C)  $0,75 \cdot 10^2$  D)  $0,5 \cdot 10^3$

24. Suvning sirtida probka bo'lagi suzib yuribdi. Uning qancha qismi % suv ostida joylashgan? Probkaning zichligi  $240 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 84 B) 24 C) 8,9 D) 8,4 E) 48

25. Hajmi  $1,1 \text{ dm}^3$  bo'lgan jismning massasi 660 g va u asta–sekin suvga solingan. Jism hajmining qancha qismi suv ustida bo'ladi?

- A) 40% B) 60% C) 75% D) 80% E) 32%

26. Suvli idishda 10 sm qalinlikdagi muz parchasi suzib yuribdi. Muzning suv ostidagi qismi og'irligining suv ustidagi qismi og'irligiga nisbatini toping.  $\rho_{\text{muz}} = 900 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 9 B) 1,1 C) 1 D) 0,9 E) 0,11

27. Hajmi  $2 \text{ m}^3$  bo'lgan shar suvda suzib yuribdi. Sharning qancha qismi suvdan tashqarida bo'ladi? Arximed kuchi  $2 \text{ kN}$ .

- A) 0,75 B) 0,25 C) 0,32 D) 0,8 E) 0,9

28. Muz parchasi suv sirtidan 4 sm chiqqan holda suzib yuribdi. Muz parchasi asosining yuzi  $300 \text{ sm}^2$  bo'lsa, uning massasi qancha (kg)? Muzning zichligi  $0,9 \text{ g/sm}^3$ .

- A) 36 B) 10,8 C) 3,6 D) 45 E) 18

29. Suvli idishda muz bo'lagi ( $\rho = 0,9 \text{ g/sm}^3$ ) suzib yuribdi. Agar suv ustiga kerosin ( $\rho_k = 0,8 \text{ g/sm}^3$ ) quyilsa, muzning suvga botish chuqurligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi  
D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin.

30. Bir xil qalinlikli katta muz parchasi suv sirtidan 2 sm chiqqan holda suzib yuribdi. Muz parchasi asosining yuzi  $200 \text{ sm}^2$  bo'lsa, uning havodagi og'irligi qancha (N)? Muzning zichligi

$\rho = 0,92 \text{ g/sm}^3$ .

- A) 16,2 B) 27,4 C) 45,1 D) 62,8 E) 36

31. Dengizda suzib yurgan muzning suv ustidagi qismining hajmi  $200 \text{ m}^3$ . Agar suv va muzning

- zichliklari mos ravishda 1000 va 900 kg/m<sup>3</sup> bo'lsa, muzning hajmi necha m<sup>3</sup>?  
A) 200 B) 900 C) 1000 D) 1800 E) 2000
32. Ichida bo'shliq bo'lgan shar o'zining 1/5 qismicha botgan holda suzmoqda. Shar to'la hajmi 10 dm<sup>3</sup> bo'lsa, bo'shliq hajmi topilsin. Suvning zichligi 1 g/sm<sup>3</sup>, shar materialining zichligi 2,5 g/sm<sup>3</sup>.  
A) 9,2 B) 8,8 C) 6,6 D) 9,9 E) 1,1
33. Kema daryodan dengizga chiqqanida kemaning suvga botishi qanday o'zgaradi?  
A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi D) kema materialiga bog'liq E) avval ortadi keyin kamayadi
34. Ichi g'ovak shar 1/5 qismi suvda botgan holda suvda suzmoqda. Sharining umumiy hajmi 1 dm<sup>3</sup> bo'lsa, shar ichidagi bo'shliqning hajmini (sm<sup>3</sup>) toping. Shar materialining zichligi 3500 kg/m<sup>3</sup>.  
A) 942 B) 720 C) 57 D) 150 E) 300
35. Hajmi 0,5 m<sup>3</sup> bo'lgan vaznsiz shar 0,4 m<sup>3</sup> hajmli yukni ko'l tubidan yuqoriga tezlanishsiz ko'tarayotgan bo'lsa, yukning massasi necha kg?  
A) 900 B) 500 C) 400 D) 90 E) 4000
36. Alyuminiydan yasalgan detal simob ustida suzib yuribdi. Uning qancha qismi % suyuqlikdan chiqib turadi? Simob zichligi 13600 kg/m<sup>3</sup>, alyuminiy zichligi 2700 kg/m<sup>3</sup>.  
A) 47,84 B) 84,62 C) 80,15 D) 34,5 E) 42,6
37. Quyidagi fikrlarning qaysi biri notog'ri?  
A) gidravlik press - kuchdan yutuq beruvchi qurilmadir B) suyuqlik yoki gazga to'la botirilgan jismning og'irligi (vazni) kamayadi C) suyuqlik yoki gazga to'la botirilgan jismga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi o'zgarmaydi. D) suyuqlik yoki gazga to'la botirilgan jismning og'irligi ortadi
38. Zichligi 0,25 g/sm<sup>3</sup> va hajmi 0,1 m<sup>3</sup> jism suv yuzasida suzib yuribdi. Shu jismni suvga to'la botirish uchun qancha kuch kerak bo'ladi (N)?  
A) 200 B) 400 C) 750 D) 1200 E) 1500
39. Og'irligi 0,80 N bo'lgan po'kak (zichligi 250 kg/m<sup>3</sup>) bo'lagini suv ostida tutib turish uchun unga

- qanday kuch qo'yish kerak (N)?  
A) 2,8 B) 4,2 C) 2,4 D) 1,8 E) 5,5
40. Uzunligi 3,5 m, diametri 30 sm bo'lgan g'ola suvda suzayapti. G'olaning ustida oyog'i suvga tegmasdan tura oladigan odamning massasi qancha bo'lishi lozim (kg)? Yog'ochning zichligi  $\rho = 0,7 \text{ g/sm}^3$ .  
A) 34 B) 74 C) 52 D) 27 E) 62
41. Zichligi 250 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan po'kakdan 18 kg massali bola uchun qutqarish jiletini yasash kerak. Po'kakning minimal massasi qanday? (kg)  
A) 6 B) 8 C) 7 D) 4 E) 5
42. Massasi 100 kg bo'lgan odamni suvda ko'tarib turish uchun qalinligi 25 sm bo'lgan muz bo'lagining yuzasi (m<sup>2</sup>) qanday bo'lishi kerak?  
A) 4,5 B) 4 C) 5 D) 3 E) 3,5
43. Aerostatning ko'tarish kuchi nimaga teng  $\rho_x$  - havoning zichligi,  $\rho_a$  - aerostatga to'ldirilgan gazning zichligi,  $V$  - aerostat hajmi.  
A)  $(\rho_x - \rho_a)Vg$  B)  $\rho_a Vg$  C)  $\rho_x Vg$  D)  $(\rho_x + \rho_a)Vg$  E)  $(\rho_x / \rho_a)Vg$
44. Bambukning zichligi 400 kg/m<sup>3</sup>. Bambukli solning qalinligi 0,5 m, yuzasi 10 m<sup>2</sup> bo'lsa, unda ko'pi bilan necha tonna yukni tashish mumkin?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
45. Suv sig'imi 124000 kN va og'irligi 65000 kN bo'lgan kemaga necha tonna yuk ortganda, suvga vater chizig'igacha botadi?  
A) 12400 B) 5900 C) 6000 D) 6500
46. Vodorod bilan to'ldirilgan havo sharining massasi 50 kg. Uning hajmi 100 m<sup>3</sup> bo'lsa, ko'tarish kuchini (N) baholang. Havoning zichligi ( $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).  
A) 690 B) 380 C) 790 D) 100 E) 129
47. Asosining yuzi 500 sm<sup>2</sup> bo'lgan po'kak zichligi 900 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan moyda qisman botgan holda joylashgan. Po'kak moyda yana 6 sm ga botishi uchun uning ustiga necha kg yuk qo'yish kerak? Po'kakning zichligi 200 kg/m<sup>3</sup>.  
A) 2,7 B) 2,5 C) 3,6 D) 2,1
48. Zichligi 0,2 g/sm<sup>3</sup> va hajmi 0,1 m<sup>3</sup> bo'lgan jism suv yuzida suzib yuribdi. Shu jismni suvga

to'la botirish uchun necha nyuton kuch kerak bo'ladi?

- A) 1200 B) 800 C) 400 D) 200

49. Po'kakdan yasalgan (zichligi  $250 \text{ kg/m}^3$ ) qutqaruv doirasining og'irligi  $40 \text{ N}$ . Bu doiraning chuchuk suvdagi ko'tarish kuchini aniqlang ( $N$ ).

- A) 180 B) 120 C) 60 D) 200 E) 600

50. Hajmi  $100 \text{ m}^3$  bo'lgan havo shari geliy gazi bilan to'ldirilgan. Geliy gazining zichligi  $0,5 \text{ kg/m}^3$ , atrofidagi havo zichligi  $1,3 \text{ kg/m}^3$ .

Agar havo shari qobig'ining massasi  $10 \text{ kg}$  bo'lsa, u qancha massali yukni ko'tara oladi ( $\text{kg}$ )?

- A) 50 B) 70 C) 80 D) 120 E) 130

51. Asosining yuzi  $500 \text{ sm}^2$  bo'lgan po'kak zichligi  $900 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan moyda qisman botgan holda joylashgan. Po'kak moyga yana  $8 \text{ sm}$  ga botishi uchun uning ustiga necha gramm yuk qo'yish kerak? Po'kakning zichligi  $0,2 \text{ g/sm}^3$

- A) 1400 B) 3600 C) 2700 D) 2800

52. Hajmi  $1 \text{ m}^3$  bo'lgan sharcha navbat bilan suvga (1), simobga (2) va yana bir suyuq aralashmaga (3) tushirildi. Qaysi holda sharchaga eng katta Arximed kuchi ta'sir qiladi? Sharcha zichligi -  $700 \text{ kg/m}^3$ ; suv zichligi -  $1000 \text{ kg/m}^3$ ; simob zichligi -  $13600 \text{ kg/m}^3$ ; suyuq aralashma zichligi -  $700 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 2. B) 1. C) barcha holda bir xil. D) 3.

53. Balandligi  $6 \text{ sm}$  va tubining yuzi  $38 \text{ sm}^2$  bo'lgan  $76 \text{ g}$  massali to'g'ri burchakli tunuka quticha suvda suzmoqda. Qutichaning suvga botmagan qismining balandligini ( $\text{sm}$ ) aniqlang.

Suvning zichligi  $1 \text{ g/sm}^3$  ga teng.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 4,8

54. Buyumning og'irligi vakuumda  $3 \text{ N}$ , suvda esa  $1,8 \text{ N}$  ga teng. Buyumning zichligi qanday ( $\text{kg/m}^3$ )?

- A) 2500 B) 2600 C) 2800 D) 2900

55. Jismning og'irligi vakuumda  $2,6 \text{ N}$ , suvda  $1,6 \text{ N}$  bo'lsa, uning zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) aniqlang.

- A) 2900 B) 2500 C) 2000 D) 2800 E) 2600

56. Jismning havodagi vazni suvdagiga nisbatan 3 marta katta bo'lsa, uning zichligi qanday ( $\text{kg/m}^3$ )?

- A) 1500 B) 2000 C) 1750 D) 3000

57. Havoda og'irligi  $2,8 \text{ N}$  suvda esa  $1,69 \text{ N}$  bo'lgan bir jinsli jismning zichligini aniqlang

( $\text{kg/m}^3$ ). Havoning ko'tarish kuchini hisobga olmag.

- A)  $2 \cdot 10^3$  B)  $4 \cdot 10^2$  C)  $1,5 \cdot 10^3$   
D)  $5 \cdot 10^3$  E)  $2,5 \cdot 10^3$

58. Hajmi  $0,7 \text{ dm}^3$  bo'lgan titan ( $\rho = 4,5 \text{ g/sm}^3$ ) bo'laganing suvdagi vazni qanday ( $N$ )?

- A) 17,5 B) 21 C) 24,5 D) 28 E) 14

59. Massasi  $100 \text{ g}$  bo'lgan alyuminiy jismning suvdagi vazni (prujinali tarozining ko'rsatishi) qancha ( $N$ )? Alyuminiyning zichligi  $2,7 \text{ g/sm}^3$ .

- A) 0,24 B) 0,32 C) 0,63 D) 0,12 E) 2,4

60. Bir toy paxtaning havodagi og'irligi  $150 \text{ kg}$  kuch. Toydagi paxtaning zichligi  $0,84 \text{ g/sm}^3$ ,

havoning zichligi esa  $0,0013 \text{ g/sm}^3$  bo'lsa, toyning haqiqiy og'irligini aniqlang ( $\text{kg-kuch}$ ).

- A) 200,12 B) 450,28 C) 150,24 D) 300,48

61. Jismning havodagi vazni  $70 \text{ N}$ ,  $1000 \text{ kg/m}^3$  zichlikka ega bo'lgan suyuqlikdagi vazni esa  $60 \text{ N}$ . Shu jismning zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) aniqlang.

- A) 6000 B) 4000 C) 7000 D) 5000 E) 2000

62. Silindr asosining radiusi  $20 \text{ sm}$ , balandligi  $10 \text{ sm}$ , uning suvdagi og'irligini aniqlang ( $N$ ). Silindr materialining zichligi  $3000 \text{ kg/m}^3$

- A) 145 B) 251,2 C) 351,3 D) 151,3 E) 79,1

63. Dinamometr ga ip orqali osilgan  $270 \text{ g}$  massali alyuminiy, silindr suyuqlikka butunlay cho'kkan. Agar dinamometr  $1,66 \text{ N}$  ni ko'rsatayotgan bo'lsa, suyuqlikning zichligini aniqlang

( $\text{kg/m}^3$ ).  $\rho_{al} = 2700 \text{ kg/m}^3$

- A)  $1,5 \cdot 10^3$  B)  $1 \cdot 10^3$  C) 10  
D)  $1,8 \cdot 10^4$  E)  $2 \cdot 10^2$

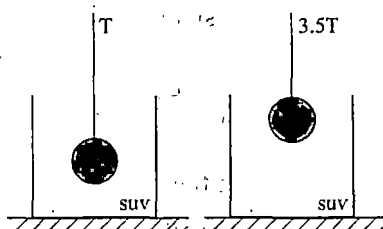
64. Hajmi  $0,3 \text{ dm}^3$  bo'lgan alyuminiy ( $\rho = 2,7 \text{ g/sm}^3$ ) bo'lagining suvdagi vazni  $P$  qanday ( $N$ )?

- A) 5,7 B) 5,1 C) 6,4 D) 6,8 E) 7,1

65. Massasi  $4 \text{ kg}$ , hajmi  $1000 \text{ sm}^3$  bo'lgan toshni suv ichiga cho'kib ketmasligi uchun qanday kuch ( $N$ ) bilan tutib turish kerak?

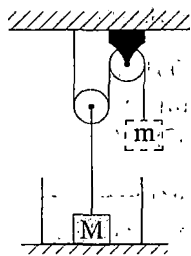
- A) 30 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

66. Suvga solingan jismning yarimi suvdan chiqarilganda ipning taranglik kuchi  $3,5$  marta ortdi. Jismning zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) toping.



- A) 2400 B) 1666 C) 1333 D) 1200 E) 1800

67. 20 kg massali  $M$  jismning hajmi  $0,02\text{ m}^3$  va u kerosinga  $\rho_{\text{ker}} = 800\text{ kg/m}^3$  tushirilgan. Chap tarafga qanday  $m$  massali yuk osilsa (kg), kerosindagi jismning chorak hajmi tashqariga chiqib turadi?



- A) 1,5 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

68. Suvda ko'tarilayotgan jism yarmi-suvdan ko'tarilganda ipning taranglik kuchi ikki marta ortgan bo'lsa, jism zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) toping.  
A) 1500 B) 1700 C) 1250 D) 2500 E) 2000

69. Jism (kumush) ning suvdagi og'irligi vakuumdagi og'irligidan  $19,6\text{ N}$  ga kichik bo'lsa, uning massasini aniqlang (kg).  $\rho_k = 10,52\text{ g/sm}^3$   
A) 42 B) 21 C) 28 D) 24 E) 12

70. Massalari  $1\text{ t}$  dan bo'lgan qo'rg'oshin va yog'ochning havodagi og'irliklari qanchaga farq qiladi (N)?  $\rho_q = 11,3\text{ g/sm}^3$ ,  $\rho_y = 0,5\text{ g/sm}^3$ ,  $\rho_h = 1,29\text{ kg/m}^3$   
A) 247 B) 52,14 C) 24,17 D) 48,24 E) 63,54

71. Hajmi  $1000\text{ sm}^3$  bo'lgan jism havoda tortilganda og'irligi  $880\text{ g}$  kuch bo'lgan mis qadoqtoshlar bilan muvozanatlashgan bo'lsa, uning haqiqiy og'irligini aniqlang (g-kuch). Misning solishtirma og'irligi  $8,8\text{ g}\cdot\text{kuch/sm}^3$  havoniki  $1,29\text{ g}\cdot\text{kuch/l}$   
A) 265,65 B) 546,57 C) 881,16 D) 652,56

72. Agar og'irligi  $7,8\text{ N}$  bo'lgan metal parchasining suvdagi og'irligi  $6,8\text{ N}$  va benzindagi og'irligi  $7,1\text{ N}$  ga teng bo'lsa, benzinning zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) toping.

- A) 700 B) 1200 C) 680 D) 800 E) 750

73. Ichi bo'sh alyuminiy (zichligi  $\rho_1 = 2,7\text{ g/sm}^3$ ) sharcha suvda  $P_1 = 24\text{ g}$  kuch benzinda (zichligi  $\rho_2 = 0,7\text{ g/sm}^3$ ) esa  $P_2 = 33\text{ g}$  kuch og'irlikka ega. Sharcha kovagining hajmini toping ( $\text{sm}^3$ ). Havoning ko'tarish kuchini hisobga olmag.  
A) 24 B) 32 C) 42 D) 10 E) 20

74. Massasi  $m$  bo'lgan jism kerosinda  $a$  tezlanish bilan cho'kmoqda. Jism zichligi  $\rho_1$ , qanday ifoda bilan aniqlanadi? Kerosin zichligi  $\rho$ .

- A)  $\frac{g}{g-a}$  B)  $\frac{2g}{g-a}\rho$  C)  $\frac{g}{g+a}\rho$   
D)  $\frac{g}{g-a}\rho$  E)  $\frac{g}{g-a}2\rho$

75. Shisha parchasi suvda  $5\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tik tushadi. Shishaning zichligini toping ( $\text{kg/m}^3$ ). Suvning shisha harakatiga qarshiligini hisobga olmag.

- A) 1800 B) 1500 C) 2000  
D) 2500 E) 3000

76. Zichligi  $0,4\text{ g/sm}^3$  bo'lgan jism  $6\text{ sm}$  chuqurlikda suvga botishi uchun qanday balandlikdan tushishi kerak (sm)? Jismning harakatiga suv va havoning qarshiligini hisobga olmag.  
A) 9 B) 16 C) 28 D) 3 E) 24

77. Suzuvchi  $5\text{ m}$  lik minoradan sakrab, suvga  $2,5\text{ m}$  chuqurlikka botdi. U suvda qancha vaqt (s) va qanday tezlanish bilan harakatlangan ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) 0,5; 10 B) 1; 10 C) 0,5; 20 D) 1; 20

78. Zichligi  $550\text{ kg/m}^3$  bo'lgan jism  $1000\text{ kg/m}^3$  suyuqlikdan tekis chiqmoqda. Agar uning harakatiga suyuqlik qarshilik ko'rsatmaganda edi, jism qanday tezlanish ( $\text{m/s}^2$ ) bilan ko'tarilgan bo'lar edi?  
A) 5,38 B) 3,85 C) 8,18 D) 6,67 E) 6,25

79. Mayda toshlar yuklangan qayiqcha vannadagi suvda suzub yuribdi. Bir nechta toshni qayiqchadan olib vannaga tashlansa, undagi suv sathi qanday o'zgaradi?  
A) pasayadi B) ko'tariladi C) o'zgarmaydi D) javob vannadagi suv miqdoriga bog'liq



**80.** Suvni sovutish jarayonida uning tubidagi metall sharchaga ta'sir qilayotgan Arximed kuchi dastlab ortdi, so'ng kamaydi. Suv qanday harorat oraliq'ida sovutilgan bo'lishi mumkin? Sharcha hajmining o'zgarishi inobatga olinmasin.

- A) 70°C dan 20°C gacha
- B) 36,6°C dan 4°C gacha
- C) 36,6°C dan 4,5°C gacha
- D) 10°C dan 3°C gacha

**81.** Shisha idishlarning biri moy bilan, ikkinchisi simob bilan to'ldirildi. Birinchi idish moyga, ikkinchi idish simobga tushurilsa, qaysi idish cho'kadi?

- A) ikkalasi
- B) birinchi
- C) ikkinchi
- D) idishlar cho'kmaydi

**82.** Silindr shaklidagi idishga solingan 0°C temperaturadagi yog'da muz bo'lagi suzib yuribdi. Muz tamom eriganidan so'ng idishdagi suyuqlik balandligi va idish tubiga bosim qanday o'zgaradi? ( $\rho_{\text{muz}} > \rho_{\text{ez}}$ ).

- A) bosim o'zgarmaydi, suyuqlik sathi ko'tariladi.
- B) bosim oshadi, suyuqlik sathi pasayadi.
- C) bosim, ham suyuqlik sathi ham o'zgarmaydi.
- D) bosim o'zgarmaydi, suyuqlik sathi pasayadi.
- E) bosim kamayadi, suyuqlik sathi ko'tariladi.

**83.** Zichligi suvnikidan 2 marta katta bo'lgan jism yerda suvli idishga solinganda cho'kib ketdi. Oyda bu jism ...

- A) suvdan butunlay itarib chiqariladi
- B) suvga qisman botgan holda suzadi
- C) idish tubida yotadi
- D) suvga to'la botgan holda suzadi

**84.** Butilkalardan biri suvga, ikkinchisi simobga to'ldirilgan. Agar suvli butilka suvga simobli butilka simobga tushirilsa, qaysi biri cho'kadi?

- A) suvli butilka cho'kmaydi, simobli cho'kadi
- B) suvli butilka cho'kadi, simobli cho'kmaydi
- C) ikkalasi ham cho'kadi
- D) ikkalasi ham cho'kmaydi

**85.** Suvli idishda tubiga ip yordamida po'lat shar osilgan temir quticha suzmoqda. Shar idish tubiga tegmaydi. Agar shar osilgan ip uzilsa, idishdagi suv sathi qanday o'zgaradi?

- A) pasayadi
- B) o'zgarmaydi
- C) ko'tariladi

D) javob shar o'lchamlariga bog'liq.

E) javob quticha o'lchamlariga bog'liq.

**86.** Radiusi  $R$  va massasi 10 kg alyuminiy shar va radiusi  $R/2$  massasi esa 20 kg bo'lgan temir sharlar suvga tushirildi. Ularga ta'sir qilayotgan Arximed kuchlarini taqqoslang.

- A) temirga 8 marta katta kuch ta'sir qiladi
- B) alyuminiyga 8 marta kichik kuch ta'sir qiladi
- C) temirga 10 marta kichik kuch ta'sir qiladi
- D) temirga 8 marta kichik kuch ta'sir qiladi

**87.** Silindr shaklidagi idishga solingan suvda suzib yurgan muz bo'lagi ichida yog'och bor. Agar muz erib ketsa suv sathi qanday o'zgaradi? Suvning zichligi  $-\rho_0$ , muzning zichligi  $-\rho_1$ , yog'ochning zichligi  $-\rho_2$ . Haroratning o'zgarishi hisobga olinmasin.

- A)  $\rho_2 / \rho_1$  nisbatda ortadi
- B)  $\rho_2 / \rho_1$  nisbatda kamayadi
- C)  $\rho_0 / \rho_2$  nisbatda kamayadi
- D)  $\rho_0 / \rho_1$  nisbatda ortadi
- E) o'zgarmaydi

**88.** Suyuqlik solingan idish gorizontol to'g'ri chiziq bo'ylab  $a$  tezlanish bilan ilgariylanma harakat qilmoqda. Suyuqlik sirti gorizontga qanday burchak ostida joylashadi?

- A)  $\cos a = a/g$
- B)  $\sin a = a/g$
- C)  $\text{tga} = a/g$
- D)  $\text{ctga} = a/g$
- E) T.J.Y.

**89.** Suv bilan limo-limo to'ldirilgan idish dinamometrغا osilgan. Agar suvda cho'kmaydigan jism idishdagi suvga solinsa, dinamometrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?

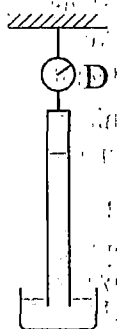
- A) jismning massasiga bog'liq holda ortishi ham, kamayishi ham mumkin.
- B) o'zgarmaydi
- C) ortadi
- D) kamayadi

**90.** Suv ostidan yuqoriga ko'tarilayotgan havo pufakchasiga ta'sir etuvchi kuchlar orasidagi munosabat qanday bo'lganda pufakcha tekis harakatlanadi?

- A) Arximed kuchi qashilik kuchiga teng bo'lganida
- B) og'irlik kuchi bilan harakatga qarshilik kuchining yig'indisi Arximed kuchiga teng bo'lganida
- C) og'irlik kuchi Arximed kuchiga teng bo'lganida

D) qarshilik kuchi bilan Arximed kuchining yig'indisi og'irlik kuchiga teng bo'lganida.

91. Simobli barometr nayi dinamometr ga osildi. Agar nayning o'zi vaznsiz bo'lsa, dinamometr nimani ko'rsatadi?



A) keng idishdagi simob sathidan yuqoridagi simob ustuni vaznini

B) atmosfera bosimini C)  $F_d = 0$

D) naydagi simob vazni va atmosfera bosimini ayirmasini

E) naydagi simob vaznini

92. Hajmi  $0,6 \text{ m}^3$  bo'lgan tosh suvda  $5 \text{ m}$  chuqurlikdan suv sirtiga ko'tarildi. Toshning zichligi ( $\rho = 2,5 \text{ g/sm}^3$ ). Toshni ko'tarishda bajarilgan ishni toping (kJ).

A) 45 B) 4500 C) 90 D) 25 E) 15

93. Hajmi  $0,5 \text{ m}^3$  bo'lgan suvdagi toshni  $1 \text{ m}$  chuqurlikdan ohista ko'tarishda qanday ish bajarish kerak (J)? Toshning zichligi  $2,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ .

A) 9650 B) 6240 C) 3350 D) 4520 E) 7350

94. Tomonlari  $0,5 \text{ m}$  bo'lgan yog'och kub ko'lda  $2/3$  qismi botgan holda suzib yuribdi. Shu kubni suvga butunlay botirish uchun qanday minimal ish (J) bajarish kerak? ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ).

A) 32 B) 54 C) 68 D) 74 E) 34

95. Suvning  $10 \text{ metr}$  chuqurligidan  $7 \text{ kg}$  massali yog'och erkin qo'yib yuborildi. U suv yuzasiga qalqib chiqqunicha Arximed kuchi qancha (J) ish bajaradi? Yog'ochning zichligi  $500 \text{ kg/m}^3$ .

A) 1400 B) 1200 C) 1800 D) 2400

E) bu kuch ish bajarmaydi

96. Zichligi  $200 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan po'kakni suvda  $12 \text{ m}$  chuqurlikga tekis botirish uchun  $6 \text{ kJ}$  ish

bajarilgan bo'lsa, uning hajmini ( $\text{dm}^3$ ) toping.

A) 32,5 B) 42,5 C) 62,5 D) 52,5 E) 28,5

97. Idishdagi suv sirtida po'kak suzmoqda. Agar po'kak suv tubiga tushirilsa, po'kak-suv sistema-sining potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

A) avval kamayib so'ng ortadi

B) aniqlab bo'lmaydi C) o'zgarmaydi

D) kamayadi E) ortadi

98. Suv sirtida po'kak suzmoqda. U suv tubiga tushiriladi. Suv - po'kak sistemasining potensial energiyasining uch holda taqqoslang:

1) po'kak suv sirtida suzmoqda,

2) po'kak suvning o'rtasida,

3) po'kak suvning tubida.

A)  $E_1 < E_2 < E_3$  B)  $E_1 = E_2 = E_3$

C)  $E_1 > E_2 = E_3$  D)  $E_1 > E_2 > E_3$

99. Koptokni  $4 \text{ m}$  chuqurlikda suvga botirilsa, uning potensial energiyasi qanchaga o'zgaradi (J)? Koptokning massasi  $0,5 \text{ kg}$ , uning diametri  $24 \text{ sm}$ . Koptokning deformatsiyalanishini hisobga olmag.

A) 340 B) 120 C) 264 D) 180 E) 234

100. Gliserin sirtida turgan  $100 \text{ g}$  massali shisha sharcha  $0,5 \text{ m}$  chuqurlikka botadi. Sharchaning potensial energiyasi o'zgarishini toping (J). Gliserin-ni-zichligi  $1,2 \text{ g/sm}^3$  shishaning zichligi  $2,4 \text{ g/sm}^3$ .

A)  $-0,49$  B)  $-0,72$  C)  $-1,32$  D)  $-0,16$  E) TJY.

101. Asosining yuzi  $400 \text{ sm}^2$  bo'lgan yog'och brusok suvdan olinib, moyga solinganda, cho'kishi  $1 \text{ sm}$  oshdi. Brusokning massasi necha kg?

Moyning zichligi  $900 \text{ kg/m}^3$ .

A) 3,2 B) 3,8 C) 3,6 D) 4,5 E) 9

102. Zichligi  $0,8 \text{ g/sm}^3$  bo'lgan suyuqlik quyilgan idishning ichida zichligi  $1,6 \text{ g/sm}^3$  bo'lgan jism yotibdi. Jism massasi  $2,8 \text{ kg}$ . Agar idish vertikal yuqoriga  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlantirilsa, jism idish tubini qanday kuch (N) bilan bosadi?

A) 28 B) 32 C) 21 D) 16

103. Kub shaklidagi muz bo'lagi ichida bir jinsli sharsimon jism joylashtirilgan bo'lib, ushbu muz suvda to'la botgan holda suzib yuribdi. Agar kub shaklidagi muzning tomonlari  $a$ , uning ichidagi sharning diametri ham  $a$  ga teng bo'lsa, shu sharsimon jism moddasining zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) toping. Muzning hamda suvning zichliklari  $0,9$

$g/sm^3$  va  $1,0 g/sm^3$ .

A) 1027 B) 1091 C) 1127 D) 2027

104. Zichligi  $0,8 g/sm^3$  bo'lgan suyuqlik quyilgan idishning tubida zichligi  $1,6 g/sm^3$  bo'lgan jism yotibdi. Jismning massasi  $0,8 kg$ . Agar idish vertikal yuqoriga  $5 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlansa, jism idish tubini qanday ( $N$ ) kuch bilan bosadi?  $g = 10 m/s^2$  deb oling.

A) 8 B) 7,6 C) 6 D) 3,8

105. Zichligi  $0,8 g/sm^3$  bo'lgan suyuqlik quyilgan idishning tubida zichligi  $1,6 g/sm^3$  bo'lgan jism yotibdi. Jismning massasi  $3,2 kg$ . Agar idish vertikal yuqoriga  $5 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlansa, jism idish tubini qanday ( $N$ ) kuch bilan bosadi?  $g = 10 m/s^2$  deb oling.

A) 28 B) 14 C) 32 D) 24

106. Simob bilan to'ldirilgan qirralarining uzunligi  $a$  bo'lgan kub shaklidagi idish og'irlik kuchi maydonida erkin tushmoqda. Kub markazida massasi  $100 g$  bo'lgan muz sharcha  $l = a/2$  uzunlikdagi ip bilan kub yuqoridagi yog'iga bog'langan. Sistemaning umumiy massasi  $m$  ga teng. Kub vertikal pastga qo'shimcha  $F = mg$  kuch bilan tortila boshlanganidan so'ng ipning taranglik kuchi ( $N$ ) nimaga teng bo'lib qoladi?

A) 14,1 B) 82,6 C) 50 D) 42,3

107. Benzinli sistema gorizontaal yo'nalishda  $2 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanmoqda.

Sistemaning orqa tik devorining yonida zichligi  $1000 kg/m^3$  bo'lgan  $4,5 kg$  massali shar bor. Shar devorga qanday kuch bilan bosadi ( $N$ )? Benzinning zichligi  $800 kg/m^3$ .

A) 1,8 B) 45,8 C) 12,5 D) 9 E) 2,8

108. Ichi bo'sh po'lat shar suv ichida muvozanatda turibdi. Agar shar ichidagi bo'shliqning hajmi  $6,8 sm^3$  bo'lsa, sharning massasi necha grammga teng? Po'latning zichligi  $7,8 \cdot 10^3 kg/m^3$ .

A) 3,4 B) 7,8 C) 14,6 D) 6,8 E) 3,9

109. Kub shaklidagi ichi kovak jism zichligi  $3 g/sm^3$  bo'lgan materialdan yasalgan bo'lib, suvga to'la botgan holda suzmoqda. Agar kovak ham kub shaklida bo'lsa, kovak (kub) tomonining

jism (kub) tomoniga nisbati nimaga teng?

A)  $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$  D)  $\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$  E)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

110. Kub shaklidagi jism simobda hajmining  $0,25$  qismi botgan holda suzmoqda. Agar bu idishga kub to'liq botguncha suv quyilsa, kub hajmining qancha qismi simobda bo'ladi?

$\rho_{sim} = 13,6 g/sm^3$ ,  $\rho_{suv} = 1 g/sm^3$ .

A) 0,1 B) 0,19 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

111. Ikkita bir xil havo-sharlariga birlashtirilgan yuk o'zgaras tezlik bilan ko'tarilayapti. Sharlarning gazning zichligi  $\rho$ , havoning zichligi  $\rho_1$ . Sharlardan biri yorilsa, yuk qanday  $a$  tezlanish bilan harakatlanishini toping ( $m/sek^2$ ). Sharlar pardalarining massalarini va havoning qarshiligini hisobga olmag.

A) 3,2 B) 4,9 C) 2,5 D) 4,2 E) TJJY.

112. Massasi  $240 g$  bo'lgan menzurkaga  $80 sm^3$  suyuqlik quyildi. Menzurkaning suyuqlik bilan birgalikdagi massasi  $360 g$ . Suyuqlikning zichligini toping ( $kg/m^3$ )

A) 300 B) 150 C) 1500 D) 3000 E) TJJY

113. Suv havzasidan uzunligi  $2,3 m$  va ko'ndalang kesim yuzi  $100 sm^2$  bo'lgan alyuminiy silindr o'zgaras tezlik bilan sekin-asta chiqarilmoqda. Silindrning uzunligi  $l/4$  bo'lgan qismi suv sathidan chiqqanda, arqon uzildi. Arqon bardosh beradigan chegaraviy taranglikni aniqlang ( $N$ ). Alyuminiyning zichligi  $\rho = 2,7 g/sm^3$ .

A) 220 B) 440 C) 180 D) 480 E) 820

114. Simobda suzib yurgan kub hajmining  $1/4$  qismi simobga botgan. Kubni to'la ko'madigan qilib suv qo'yilsa, kub hajmining qanday qismi simobga botadi? Simobning zichligi  $\rho = 13,6 g/sm^3$ .

A) 0,81 B) 0,36 C) 0,43 D) 0,72 E) 0,19

115.  $R$  radiusli silindrik idishga suv solingan. Agar idishga  $m$  massali yog'och bo'laki solinsa, suvning sathi qancha ko'tariladi?  $\rho$  - suvning

zichligi.

A)  $\frac{4m}{3\pi R^2 \rho}$  B)  $m\pi R^2 \rho$  C)  $\frac{2m}{\pi R^2 \rho}$   
D)  $\frac{m}{\pi R^2 \rho}$  E)  $\frac{\pi R^2 m}{\rho}$

116. Tashqi hajmi  $3,1 \text{ dm}^3$  bo'lgan cho'yan quyvasining massasi  $4,1 \text{ kg}$  ga teng. Uning ichida bo'shliq bormi? Agar bo'lsa, ularning hajmi qanday ( $\text{m}^3$ )?  $\rho = 7200 \text{ kg/m}^3$

- A) Yo'q;  $7,6 \cdot 10^{-3}$  B) Ha;  $2,6 \cdot 10^{-5}$   
 C) Ha;  $3,8 \cdot 10^{-3}$  D) Ha;  $2,5 \cdot 10^{-3}$

117. Kub shaklidagi muzning ichiga joylashtirilgan yog'ochdan yasalgan konus asosining diametri va uning balandligi kub qirralarining uzunligiga teng. Agar ushbu muz suvda suzib yurgan bo'lsa, uning qancha qismi suvga botgan bo'ladi? Muz, yog'och va suvning zichliklari mos ravishda  $\rho_1$ ,  $\rho_2$

va  $\rho_3$  ni tashkil qiladi.

- A)  $\frac{6\rho_1 + \pi(\rho_2 - \rho_1)}{12\rho_3}$  B)  $\frac{12\rho_1 + \pi(\rho_2 - \rho_1)}{12\rho_3}$   
 C)  $\frac{12\rho_1 + \pi(\rho_2 - \rho_1)}{6\rho_3}$  D)  $\frac{6\rho_1 + \pi(\rho_2 + \rho_1)}{6\rho_3}$

118.  $2 \text{ kg}$  va  $1 \text{ kg}$  massali silindrlar qo'zg'almas blok orqali osilgan. Bunda birinchi silindrning  $4\%$  qismi suvga botganda muvozanat vujudga kelgan. Birinchi silindrning zichligini  $\text{kg/m}^3$  aniqlang.

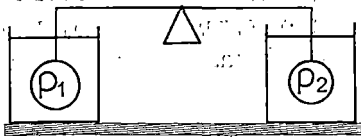
- A) 80 B) 40 C) 200 D) 160 E) 20

119. Ichi g'ovak shar suyuqlikda yarimi cho'kkan holda suzayotgan bo'lsa, shar hajmining necha foizini bo'shliq tashkil qiladi? Shar materialining zichligi suyuqlik zichligidan ikki marta katta.

- A) 50 B) 75 C) 25 D) 80 E) 45

120.  $\rho_1$  va  $\rho_2$  zichliklarga ega bo'lgan bir xil massali jismlar, rasmda ko'rsatilgandek, zichliklari  $\rho_1^1$  va  $\rho_2^1$  bo'lgan suyuqliklarga tushirildi.

Qanday shart bajarilganda, muvozanat buzilmaydi?



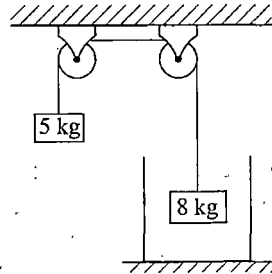
- A)  $\rho_1^1 \cdot \rho_1 = \rho_2^1 \cdot \rho_2$  B)  $\rho_1^1 \cdot \rho_2^1 = \rho_1 \cdot \rho_2$   
 C)  $\rho_1^1 \cdot \rho_2 = \rho_1 \cdot \rho_2^1$  D)  $\rho_1^1 \cdot \rho_2^1 \cdot \rho_1 = \rho_2$   
 E) har doim muvozanatda bo'ladi.

121. Har birining qalinligi  $h = 7 \text{ sm}$  bo'lgan sakkizta brusok bir-birining ustiga taxlangan bo'lib, bu to'p suv sirtida tik holda suzib yuribdi. Bunda suv sirti to'pning o'rtasiga to'g'ri kelgan. Agar brusoklardan biri olib tashlansa, to'pning

suvga botishi necha  $\text{sm}$  ga o'zgaradi?

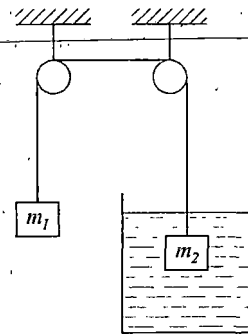
- A) 10,5 B) 6 C) 4 D) 3,5 E) 7

122.  $8 \text{ kg}$  massali metall bo'lakchasi ( $\rho = 8 \text{ g/sm}^3$ ) rasmda ko'rsatilgani kabi suvga solingan.  $5 \text{ kg}$  massali yuk qanday tezlanish ( $\text{m/s}^2$ ) bilan harakatlanadi?



- A) 1,72 B) 2,41 C) 0,81 D) 1,2 E) 1,54

123. Rasmdan  $m_1$  massali jismning tezlanishini toping. Suvli idish va bloklar qo'zg'almas.  $m_1 = 2 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 6 \text{ kg}$ ,  $\rho_2 = 5000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_3 = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

124. Alyuminiydan yasalgan silindr g'ovakka ega. Shuning uchun suvda cho'kmay  $20\%$  qismi suvdan chiqib turibdi. G'ovak, silindr hajmining qanday qismini (%) tashkil etadi?

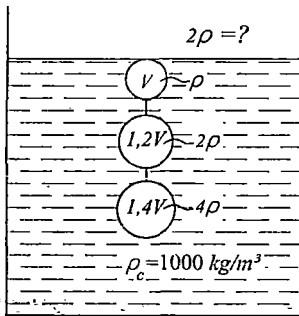
Alyuminiy zichligi  $2,7 \text{ g/sm}^3$

- A) 62,6 B) 60,2 C) 70,4 D) 8,2 E) 72,6

125. Hajmi  $12 \text{ litr}$ , zichligi  $2400 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan jism suvda  $0,72 \text{ m/s}$  tezlik bilan cho'kmoqda. Suvning jism harakatiga qarshilik kuchini toping ( $\text{N}$ ).

- A) 124 B) 168 C) 226 D) 225 E) 250

126. Rasmda suv ichida to'la botgan holda suzayotgan jismlar ko'rsatilgan. O'rtadagi sharning zichligini toping ( $\text{kg/m}^3$ ).



- A) 400 B) 550 C) 600 D) 800 E) 1200

127. Qirralari 10 sm dan bo'lgan yog'och kubcha moy va suv quyilgan idishda to'la botgan holda erkin suzmoqda. Kubchani pastki sirti suyuqliklar chegarasidan 2,5 sm pastda. Agar moyning zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa, yog'ochning massasini toping (g).

- A) 720 B) 1200 C) 1250 D) 820 E) 850

128. Massasi 70 kg bo'lgan parashyutchi tekis tushmoqda. Unga ta'sir qilayotgan havoning qarshilik kuchi nimaga teng (N)?

- A) 350 B) 70 C) 686 D) 140 E) 35

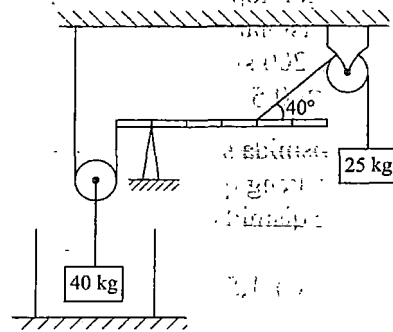
129. Ichida biror jism suzib yurgan suvli idish tezlanish bilan tushmoqda. Bunda jism suv yuziga qalqib chiqadimi?

- A) jism yuqoriga ko'tariladi.  
 B) jism qalqib chiqmaydi.  
 C) jism pastga tushadi.  
 D) jism massasiga bog'liq.

130. Massasi  $M$  bo'lgan havo shari o'zgarmas tezlik bilan tushayapti. Havo sharining  $Q$  ko'tarish kuchi ma'lum bo'lsa, shar shunday tezlik bilan ko'tarilishi uchun qanday miqdordagi ballast tashlab yuborilishi kerak?

- A)  $1/2 \left( M - \frac{Q}{g} \right)$  B)  $\left( M - \frac{Q}{g} \right)$   
 C)  $2 \left( M + \frac{Q}{g} \right)$  D)  $2 \left( M - \frac{Q}{g} \right)$  E) TJY.

131. Agar suv ichida moddasining zichligi  $5 \text{ g/sm}^3$  bo'lgan jism quyidagicha joylashgan bo'lsa, 6 ta teng bo'lakka bo'lingan bir jinsli balkaning massasini toping (kg). ( $\sin 40^\circ = 0,65$ ;  $\cos 40^\circ = 0,75$ ).



- A) 64,75 B) 32,375 C) 40,375  
 D) 51,125 E) 24,125

132. Sharcha birinchi gal suvga, ikkinchi gal simobga, uchinchi gal esa aralashmaga tushurildi. Qaysi suyuqlikka tushirilganda sharchaga eng katta Arximed kuchi ta'sir qiladi? Suv zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$ , simob zichligi  $13600 \text{ kg/m}^3$ , aralashma zichligi  $650 \text{ kg/m}^3$ , sharcha zichligi  $450 \text{ kg/m}^3$ .

- A) Simobga B) Suvga C) Aralashmaga  
 D) Uchala suyuqlikda ham bir xil

133. Massasi 110 kg bo'lgan aerostat doimiy 2 m/s tezlik bilan pastga tushmoqda. Undan qanday massali yuk olib tashlansa, u xuddi shunday tezlik bilan yuqoriga ko'tariladi (kg)? Bunda havoning qarshilik kuchi tezlikga proporsional. Arximed kuchi 1000 N ga teng.  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 10 E) 20

## 40-§. Suyuqlikning trubalardagi harakati

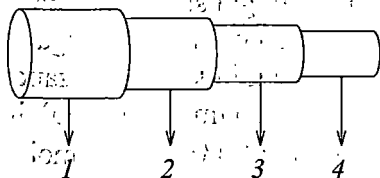
1. Gorizontal nayning ingichka qismidan oqayotgan suvning tezligi 2 m/s. Suvni nayning yug'on qismidan oqish tezligini toping (m/s). Nayning ingichka va yug'on qismlarining ko'ndalang kesim yuzlari mos ravishda  $200 \text{ sm}^2$  va  $800 \text{ sm}^2$ .

A) 0,1 B) 5 C) 0,5 D) 0,2 E) TJY.

2. Trubaning keng qismida suvning oqish tezligi 10 sm/s. Uning diametri keng qismiga qaraganda 4 marta kichik bo'lgan qismida suvning oqish tezligi (m/s) qanday bo'ladi?

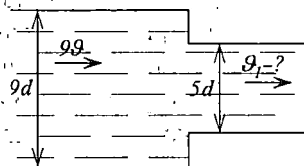
A) 1,8 B) 1,6 C) 1,5 D) 1,7 E) 0,7

3. Chizmada tasvirlangan quvurlardan to'la holda suyuqlik oqmoqda. Uning qaysi qismida suyuqlikning tezligi eng katta bo'ladi?



A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) hammasida teng

4. Rasmda gorizontal joylashgan trubadan suv to'la holda oqayotgani ko'rsatilgan.  $g_1$  tezlik nimaga teng?

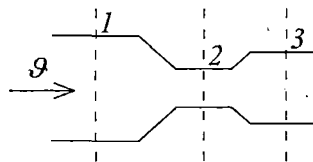


A) 16,29 B) 29,169 C) 59 D) 32,49 E) 259

5. Truba kesimining keng qismida suv 20 m/s tezlik bilan oqmoqda. Trubaning diametri 1,5 marta kichik bo'lgan qismida oqim tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

A) 30 B) 45 C) 15 D) 12,6 E) 10

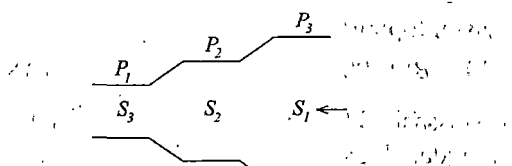
6. Ko'ndalang kesim yuzi o'zgaruvchi quvurdan suyuqlik oqmoqda (rasmga q.) Bu suyuqlikning qaysi kesimdagi bosimi eng kichik?



A) 3 B) 1 C) 2 D) oqayotgan suyuqlik qo'shimcha bosim hosil qilmaydi.

E) hamma kesimlarda bosim bir xil.

7. Ko'ndalang kesimi turli ( $S_1; S_2; S_3$ ) bo'lgan naylar orqali oqayotgan suv bosimlarining nisbati qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?



A)  $P_1 = P_2 = P_3$

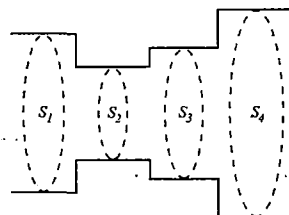
B)  $P_1 = P_2 < P_3$

C)  $P_1 > P_2 > P_3$

D)  $P_2 > P_1 > P_3$

E)  $P_1 < P_2 < P_3$

8. Suyuqlik ko'ndalang kesimi o'zgaruvchi nay bo'ylab oqmoqda. Qaysi kesimda suyuqlik hosil qilayotgan bosim minimal bo'ladi?



A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) hamma kesimda bosim bir xil

9. Kanalning kesimi asoslari 2 m va 2,5 m balandligi esa 1,0 m bo'lgan trapetsiya shaklida. Suvning oqish tezligi 0,40 m/s bo'lsa, kanaldagi suv sarfini ( $\text{m}^3/\text{s}$  hisobida) toping.

A) 0,90 B) 0,30 C) 0,45 D) 0,8 E) 0,4

10. Quvurdagi  $5 \text{ mm}^2$  teshikdan suv yuqoriga tik otilib, 80 sm balandlikka ko'tarilmoqda. Teshikdan 10 soatda qancha suv oqib chiqmoqda (kg)?

A) 1000 B) 1200 C) 820 D) 720

11. Suv sarfi o'zgarmagan holda quvurda suvning oqish tezligi 1,21 marta kamaygan bo'lsa, quvurning ko'ndalang kesim yuzi qanday

o'zgargan?

- A) 1,21 marta ortgan B) 1,21 marta kamaygan  
C) 1,1 marta ortgan D) 1,1 marta kamaygan  
E) o'zgarmagan

12. Buloqdan oqayotgan sharshara 12 l hajmli chelakni 30 s da to'ldiradi. Buloqdan sekundiga necha litr suv oqib chiqadi?

- A) 0,2 B) 2 C) 0,4 D) 4

13. Diametri 0,5 m bo'lgan neft quvuri orqali 1 m/s tezlikda neft oqayotgan bo'lsa, 1 soatda qancha miqdor neft olinadi (kg)?  $\rho = 835 \text{ kg/m}^3$ .

- A)  $54,6 \cdot 10^5$  B)  $4,5 \cdot 10^4$  C)  $5,9 \cdot 10^5$   
D)  $5,1 \cdot 10^7$  E)  $7,2 \cdot 10^3$

14. Trubadagi suvning tezligi 3,6 km/soat. Trubaning ko'ndalang kesimidan har soatda 7,2 tonna suv oqib o'tsa, trubaning ko'ndalang kesimi yuzi ( $\text{sm}^2$ ) qanchaga teng bo'ladi?

- A) 2 B) 20 C) 1 D) 10 E) 6,28

15. Katta shilankadan suv otilib chiqmoqda. Suv sarfi har minutda 60 l ga teng. Suvning 2 metr balandlikdagi ko'ndalang kesim yuzasi ( $\text{sm}^2$ ) nimaga teng. Shlang ichidagi yuza  $1,5 \text{ sm}^2$  ga teng.

- A) 3,32 B) 4,88 C) 4,37 D) 4,1

16. Neft quduqdan diametri 60 mm bo'lgan quvur orqali ko'tariladi. Har soatda 9,12 t neft ko'tarilayotgan bo'lsa, neftning oqish tezligi topilsin (m/s). Neftning zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 2,4 B) 1,2 C) 1,12 D) 6,2 E) 0,24

17. Vodoprovod trubasi teshilib, unda kesimi  $4 \text{ mm}^2$  bo'lgan teshik hosil bo'ldi. Shu teshikdan suv yuqoriga vertikal otilib chiqib, 80 sm balandlikka ko'tarilmoqda. Bir sutkada qancha suv oqib ketadi (l)?

- A) 165 B) 4450 C) 250 D) 1180 E) 1380

18. Ichida suvi bo'lgan silindrik idishning tubiga diametri 2 sm bo'lgan teshik ochildi va idishga har sekundda 360 g suv quyila boshlandi. Idishdagi suvning dastlabki balandligi (sm) qanday bo'lganida uning sathi suv quyilib tursa o'zgarmay turadi?

- A) 7,2 B) 3,6 C) 6,7 D) 2,8 E) 4

19. Vodoprovod quvuri teshigidan tik yuqoriga otilayotgan suv oqimi 1,25 m ga ko'tarilayotgan bo'lsa, suv teshikdan necha m/s tezlik bilan otilib

chiqmoqda?

- A) 1,25 B) 2,5 C) 5,5 D) 5 E) 10

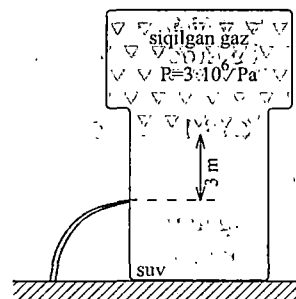
20. Daryo suvining tezligini o'lchash maqsadida oqayotgan daryo suviga  $90^\circ$  ga egilgan truba tushirilgan. Suv trubaga daryo suvining erkin sirtiga qaraganda 30 sm ga ko'tarilgan bo'lsa, daryo suvining tezligini (m/s) toping.

- A) 2 B)  $\sqrt{5}$  C)  $\sqrt{3}$  D) 4 E)  $\sqrt{6}$

21. Suv katerining tumshuq qismida vertikal bo'ylab 1 m balandlikka ko'tarilayotgan bo'lsa, katerning tezligini taxminan qanday baholash mumkin (m/s)?

- A) 8,2 B) 4,4 C) 1,6 D) 3,8 E) TJY.

22. Yopiq konteynerdagi idishda suv bor. Suv sirtidan 3 metr chuqurlikdagi tirqishdan suv qanday tezlik bilan otilib chiqadi (m/s)?



- A)  $\sqrt{6060}$  B)  $\sqrt{3030}$  C) 87 D) 91 E)  $\sqrt{4040}$

23. 18 km/soat tezlik bilan ketayotgan katerdan to'g'ri burchakli qilib egilgan trubani suvga shunday tushiriladiki, uning suvga tushirilgan tomoni gorizont va ochiq uchi bilan harakat tomonga qaragan. Trubaning havodagi boshqa tomoni vertikal. Trubadagi suv ko'ldagi suv sathiga nisbatan qanday balandlikka ko'tariladi (m)? Ishqalanishni hisobga olmag'.

- A) 1,9 B) 1,3 C) 2,6 D) 2,4 E) TJY.

24. Yuzasi  $0,5 \text{ sm}^2$  bo'lgan shpris porshenga 40 N kuch bilan bosim bersa, shpris teshigidan suv qanday (m/s) tezlik bilan oqib chiqadi?

- A) 20 B) 10 C) 40 D) 15

25. Agar suyuqlikning oqish tezligi 2 marta ortsa, uning perpendikulyar uriladigan to'siqqa ko'rsatadigan bosimi necha marta ortadi?

- A) 2 marta B) 4 marta C) 8 marta  
D) o'zgarmaydi E) 3 marta

26. Agar bo'yoq pultidan 25 m/s tezlik bilan suyuq bo'yoq oqib chiqiyotgan bo'lsa, kompressor

bo'yoq pultida qanday bosim ( $Pa$ ) hosil qiladi?

Bo'yoqning zichligi  $800\text{ kg/m}^3$ .

- A)  $2 \cdot 10^5$     B)  $1,5 \cdot 10^5$     C)  $2,5 \cdot 10^5$   
D)  $10^5$     E)  $2,1 \cdot 10^5$

27. Suv kraniga quvur ulangan. Kran  $2\text{ kPa}$  bosim hosil qilayotgan bo'lsa, quvurdan chiqayotgan suvning oqim tezligini toping ( $m/s$ ).

- A) 3    B) 1,2    C) 4,2    D) 4    E) 2

28. Purkagichdan suyuqlik  $25\text{ m/s}$  tezlik bilan otilib chiqmoqda, suyuqlikning zichligi  $1\text{ g/sm}^3$ .

Purkagich idishining hajmida kompressor qanday bosim hosil qiladi ( $\text{atm}$ )?

- A) 6,5    B) 3,1    C) 2,5    D) 3,9    E) 4,4

29. Ko'ndalang kesim radiusi  $4\text{ sm}$  bo'lgan quvurdan zichligi  $0,9\text{ g/sm}^3$  bo'lgan moy oqmoqda. Oqim tezligi  $4\text{ m/s}$  ga teng. Yog'ning harakat yo'nalishidagi gidrodinamik bosimini toping ( $\text{kPa}$ ).

- A) 7,2    B) 4    C) 8,1    D) 1,2

E) ma'lumot yetarli emas

30. Diametri  $12\text{ sm}$  bo'lgan trubada suv  $12\text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda, suv oqimining quvvatini toping ( $\text{Wt}$ ).

- A) 880    B) 8000    C) 3110    D) 813    E) 9767

31. Diametri  $25\text{ sm}$  bo'lgan trubada zichligi  $800\text{ kg/m}^3$  bo'lgan neft qanday tezlik ( $m/s$ ) bilan harakatlanganda, oqimining quvvati  $2453,25\text{ Wt}$  bo'ladi?

- A) 3    B) 12    C) 6    D) 20    E) 5

32. Diametri  $20\text{ sm}$  bo'lgan feshikdan  $4\text{ m/s}$  tezlik bilan chiqayotgan suv oqimining quvvatini toping ( $\text{kVt}$ ).

- A) 10    B) 1    C) 50    D) 1000    E) 100

33. Samolyotning gorizontal uchish paytida qanotlari ostida havo bosimi  $98\text{ kPa}$ , ustida  $97\text{ kPa}$ . Agar qanotlarning yuzi  $40\text{ m}^2$  bo'lsa, ularning ko'tarish kuchi qanday bo'ladi ( $\text{kN}$ )?

- A) 4    B) 20    C) 40    D) 200    E) 400

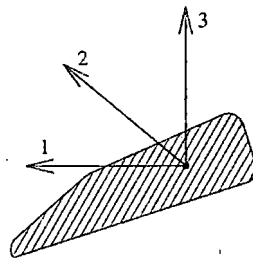
34.  $120\text{ tonna}$  massali samolyot uchayotgan paytida qanotining ostidagi aerodinamik bosim  $110\text{ kPa}$ , qanotining ustidagi esa,  $98\text{ kPa}$  ga teng ekanligi ma'lum bo'ldi. Samolyot qanotining umumiy yuzasini toping ( $\text{m}^2$ ).

- A) 140    B) 98    C) 100    D) 110    E) 124

35. Uchayotgan samolyotning qanotlariga ko'tarish kuchi ta'sir etishini qaysi qonun orqali tushuntirish mumkin?

- A) Butun olam tortishish qonuni  
B) Bernulli qonuni    C) Paskal qonuni  
D) Nyutonning 1 qonuni    E) Arximed qonuni

36. Quyida uchayotgan samolyot qanotining ko'ndalang kesimi ko'rsatilgan. Havo oqimining qanotga ko'rsatadigan natijaviy kuchi qaysi yo'nalishda bo'lishini toping.



- A) 1    B) 2    C) 3    D)  $F_{nat} = 0$     E) TJJ

37.  $1\text{ tonna}$  massali vertolyot bitta parraginging uzunligi  $2\text{ m}$ . Parraklar aylanganida vertolyot havoda muallaq tura olishi uchun parraklar

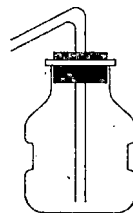
haydayotgan havo oqimining boshlang'ich tezligi ( $m/s$ ) qanday bo'lishi kerak?  $\rho = 1,29\text{ kg/m}^3$

- A) 30    B) 35    C) 16    D) 49    E) 25

38. Suv oqimi gidromonitordan  $100\text{ m/s}$  tezlik bilan otilib chiqadi. Suv sarfi  $2,4\text{ m}^3/\text{min}$  ga teng. Gidromonitor nasosining  $\text{FIKi}$   $75\%$  bo'lsa, uning quvvati ( $\text{kW}$ ) qanday bo'ladi?

- A) 0,27    B) 2,7    C) 27    D) 267    E) 2700

39. Rasmda ko'rsatilgan idishdagi suv naycha orqali chiqishi uchun nima qilish kerak?



- A) idish ichidagi havoni biroz sovitish kerak  
B) suvni chiqarib bo'lmaydi  
C) idishdagi havoni yaxshilab sovutish kerak  
D) idishdagi havoni biroz isitish kifoya  
E) idishdagi bosimni orttirish kerak



# MOLEKULYAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA

## 41-§. Molekulyar kinetik nazariya asoslari

1. Molekulalar soni  $36 \cdot 10^{24}$  ta bo'lgan modda miqdorini toping (mol).  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$

A) 6 B) 60 C) 0,6 D) 36 E) 216

2. Molekulalar soni  $18 \cdot 10^{23}$  ta bo'lgan modda miqdorini toping (mol).  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$

A) 3 B) 108 C) 10,8 D) 1,08 E) 30

3. Miqdori 8 mol bo'lgan moddada qancha molekula bor?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$

A)  $48 \cdot 10^{23}$  B)  $4,8 \cdot 10^{23}$  C)  $7,5 \cdot 10^{23}$

C)  $0,75 \cdot 10^{23}$  D)  $75 \cdot 10^{23}$

4. Modda miqdorlari teng va massalari orasida  $m_1 > m_2 > m_3$  munosabat o'rinli bo'lsa, bu moddalarning molyar massalarini taqqoslang.

A)  $M_1 > M_2 > M_3$  B)  $M_1 < M_2 < M_3$

C)  $M_1 = M_2 = M_3$  D)  $M_1 = M_2 > M_3$

5. 16 g kislorod moddasining miqdorini (mol) aniqlang.  $M = 32 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ .

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 16 E) 32

6. 450 mol kislorodning massasini aniqlang (kg).

A) 1,4 B) 4,5 C) 7,2 D) 9 E) 14,4

7. Modda miqdorining birligi nima?

A) kg B) N C) mol D) kg/mol

E) massaning atom birligi

8. Modda miqdorlari teng bo'lgan qalay va qo'rg'oshindan qilingan jismlarning massalarini va hajmlarini taqqoslang.  $M_{sn} = 116,7 \text{ g/mol}$ ,

$\rho_{sn} = 7300 \text{ kg/m}^3$ ,  $M_{pb} = 207,2 \text{ g/mol}$ ,

$\rho_{pb} = 11300 \text{ kg/m}^3$ .

A) Qo'rg'oshin jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta katta

B) Qalay jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta katta

C) Qo'rg'oshin jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta kichik

D) Qalay jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta kichik

9. 100 mol simob normal sharoitda qancha (l) hajmni egallaydi?  $\mu = 200,5 \text{ g/mol}$ ,

$\rho = 13600 \text{ kg/m}^3$ .

A) 2,5 B) 1,47 C) 2,25 D) 2,72 E) 6,71

10. 1 g karbonat angidrid ( $\text{CO}_2$ ) da qancha molekula bor?

A)  $1,4 \cdot 10^{22}$  B)  $1,4 \cdot 10^{19}$  C)  $2,8 \cdot 10^{22}$  D)  $1,2 \cdot 10^{22}$

11. Diametri 1 mm li suv tomchisida nechta molekula bor?  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

A)  $1,75 \cdot 10^{18}$  B)  $2 \cdot 10^{17}$  C)  $1,75 \cdot 10^{29}$  D)  $1,75 \cdot 10^{19}$

12. Molekulalar soni  $3 \cdot 10^{23}$  bo'lgan azotning massasini hisoblang (g)?  $M = 28 \text{ g/mol}$ .

A) 14 B) 28 C) 56 D) 84 E) 168

13. Massasi 135 g bo'lgan alyuminiy buyumda qancha atom borligini toping.  $M_{al} = 27 \text{ g/mol}$

A)  $2 \cdot 10^{24}$  B)  $6 \cdot 10^{24}$  C)  $1,5 \cdot 10^{24}$  D)  $3 \cdot 10^{24}$

14.  $36 \text{ sm}^3$  hajmdagi suvdagi nechta molekula bor?

$M = 18 \text{ g/mol}$ ;  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

A)  $3,6 \cdot 10^{24}$  B)  $2,4 \cdot 10^{24}$  C)  $1,2 \cdot 10^{24}$  D)  $6 \cdot 10^{24}$

15. Massasi 3 g bo'lgan suv tomchisida nechta elektron bor?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

A)  $10^{26}$  B)  $10^{25}$  C)  $10^{24}$  D)  $10^{23}$  E)  $10^{22}$

16. Berk idishdagi gaz molekulari soni 68 marta kamaytirildi. Gazning massasi qanday o'zgaradi?

A) 68 marta kamayadi B) 68 marta ortadi

C) 34 marta kamayadi D) 34 marta ortadi

17. 18 mg suv 6 s da bug'lansa, 1 s da suv sirtidan o'rtacha nechta molekula uchib ketadi? Avogadro soni  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

A)  $10^{23}$  B)  $10^{20}$  C)  $4 \cdot 10^{19}$  D)  $2 \cdot 10^{19}$

18. Sig'imi  $200 \text{ sm}^3$  bo'lgan stakandagi suvda nechta molekula bor?  $M = 18 \text{ g/mol}$ .

A)  $6,5 \cdot 10^{28}$  B)  $1,8 \cdot 10^{24}$  C)  $6 \cdot 10^{25}$

D)  $6,7 \cdot 10^{23}$  E)  $6,7 \cdot 10^{24}$

19. 1 kg to'yingan va to'yinmagan simob va suv bug'larida qancha molekula bor? Avogadro soni

$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , simob bug'larining molyar

massasi 0,2 kg/mol, suv bug'lariniki 0,018 kg/mol.

- A)  $6 \cdot 10^{24}$ ,  $2,6 \cdot 10^{24}$  B)  $3 \cdot 10^{23}$ ,  $3,6 \cdot 10^{25}$   
 C)  $3 \cdot 10^{24}$ ,  $3,3 \cdot 10^{25}$  D)  $6 \cdot 10^{24}$ ,  $6,9 \cdot 10^{25}$

20. Massalari teng va modda miqdorlari orasida  $v_1 > v_2 = v_3$  munosabat o'rinli bo'lsa, bu moddalardagi molekullar sonini taqqoslang.

- A)  $N_1 < N_2 = N_3$  B)  $N_1 > N_2 = N_3$   
 C)  $N_1 = N_2 = N_3$  D)  $N_1 > N_2 > N_3$

21. Massasi 20 g bo'lgan sof oltin uzukda nechta oltin atomi bo'ladi? Oltinning molyar massasi  $197 \text{ g/mol}$  ga teng.  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$ .

- A)  $6,1 \cdot 10^{22}$  B)  $5,1 \cdot 10^{22}$  C)  $6,7 \cdot 10^{22}$   
 D)  $3,1 \cdot 10^{23}$  E)  $1,5 \cdot 10^{23}$

22. 3 l suvdagi molekullar sonini aniqlang.

Avogadro soni  $6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

- A)  $1 \cdot 10^{25}$  B)  $3,3 \cdot 10^{25}$  C)  $3,3 \cdot 10^{26}$   
 D)  $1 \cdot 10^{26}$  E)  $6 \cdot 10^{23}$

23. Moddaning molyar massasi XBS da qanday birlikka ega?

- A)  $\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mol}$  B)  $\text{kg} \cdot \text{mol}$  C)  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$   
 D)  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{mol}^{-1}$  E)  $\text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$

24. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy qoidalari qaysi javobda nisbatan to'liq bayon qilingan?

A) har qanday jism molekullardan tuzilgan, ular betartib harakatda bo'ladi, ular orasida o'zaro ta'sir kuchlari mavjud.

B) modda mayda zarralardan tashkil topgan va ular orasida o'zaro ta'sir kuchlari mavjud.

C) modda mayda bo'laklardan tuziladi va ular fazoni uzluksiz to'ldiradi.

D) modda elementar zarralardan tuziladi va ular bir-biriga tinimsiz aylanib turadi.

25. Massasi 5,4 kg bo'lgan alyuminiy  $M_A = 27 \text{ g/mol}$  quyunda qancha miqdor modda bor (mol)?

- A) 800 B) 400 C) 20 D) 200 E) 600

26. 2 mol suv necha  $\text{sm}^3$  hajmni egallaydi?

- A) 2 B) 36 C) 64 D) 18 E) 72

27. 36 g suvdagi molekullar soni 2 g vodoroddagi molekullar sonidan necha marta katta?

- A) 2 B) 6 C) 9 D) 18 E) 36

28.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ning molyar massasini toping (g/mol).

$A_H = 1 \text{ g/mol}$ ,  $A_S = 32 \text{ g/mol}$ ,  $A_O = 16 \text{ g/mol}$

- A) 83 B) 99 C) 67 D) 51 E) 50

29.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  ning molyar massasini toping (g/mol).

$A_H = 1 \text{ g/mol}$ ,  $A_P = 31 \text{ g/mol}$ ,  $A_O = 16 \text{ g/mol}$

- A) 82 B) 98 C) 66 D) 50 E) 60

30. Oltinning nisbiy atom massasi  $197 \text{ g/mol}$  ga teng. Massasi 3,94 g bo'lgan oltin uzukda nechta oltin atomi bor?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

- A)  $2,4 \cdot 10^{22}$  B)  $6 \cdot 10^{21}$  C)  $1,1 \cdot 10^{21}$   
 D)  $1,2 \cdot 10^{22}$  E)  $6 \cdot 10^{20}$

31.  $m = 49 \text{ g}$  bo'lgan sulfat kislotalarda ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) nechta molekula bor? Atomning nisbiy massalari quyidagicha:  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{S}) = 32$  va

$A_r(\text{O}) = 16$ ,  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

- A)  $10^{23}$  B)  $3 \cdot 10^{23}$  C)  $4 \cdot 10^{23}$   
 D)  $5 \cdot 10^{23}$  E)  $2 \cdot 10^{23}$

32.  $m = 96 \text{ g}$  metanda ( $\text{CH}_4$ ) qancha molekula borligini aniqlang.  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

- A)  $10^{23}$  B)  $3,6 \cdot 10^{24}$  C)  $3,6 \cdot 10^{23}$   
 D)  $5 \cdot 10^{23}$  E)  $2 \cdot 10^{23}$

33. Zichligi  $4,4 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan karbonat angidrid

gazining  $1 \text{ m}^3$  hajmida qancha molekula bor?

$M = 44 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ;  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- A)  $1 \cdot 10^{25}$  B)  $1,1 \cdot 10^{24}$  C)  $4 \cdot 10^{25}$   
 D)  $6 \cdot 10^{25}$  E)  $4,4 \cdot 10^{24}$

34. 98 g sulfat kislotada ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) nechta molekula bor? Atomlarning nisbiy massalari quyidagicha:

$A_r(\text{H}) = 1 \text{ m.a.b}$ ,  $A_r(\text{S}) = 32 \text{ m.a.b}$ ,

$A_r(\text{O}) = 16 \text{ m.a.b}$ ;  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- A)  $10^{23}$  B)  $6 \cdot 10^{23}$  C)  $3 \cdot 10^{23}$   
 D)  $4 \cdot 10^{23}$  E)  $2 \cdot 10^{23}$

35. Xona temperaturasida  $1 \text{ sm}^3$  temirdagi atomlar sonini aniqlang.  $\rho = 7900 \text{ kg/m}^3$ ,  $M = 56 \text{ g/mol}$

- A)  $8,4 \cdot 10^{22}$  B)  $84 \cdot 10^{22}$  C)  $4,2 \cdot 10^{22}$   
 D)  $42 \cdot 10^{26}$  E)  $1,6 \cdot 10^{21}$

36. Hajmlari teng bo'lgan suv va muzdagi molekullar sonini taqqoslang.

- A)  $N_M / N_C = 2$  B)  $\frac{N_C}{N_M} = 0,1$  C)  $\frac{N_C}{N_M} = 1,1$

- D)  $\frac{N_C}{N_M} = 1$  E)  $\frac{N_M}{N_C} = 1,1$

37. Yarim dissosatsiyailangan 1 g kislorodda qancha zarracha bor?

- A)  $2,2 \cdot 10^{22}$     B)  $2,82 \cdot 10^{22}$     C)  $2,82 \cdot 10^{24}$   
 D)  $4,82 \cdot 10^{24}$     E)  $6,44 \cdot 10^{23}$

38.1 g to'la dissosatsiyangan azotdati molekular soni qancha bo'lishini aniqlang.  $M_{Az} = 28 \text{ g/mol}$

- A)  $26 \cdot 10^{22}$     B)  $43 \cdot 10^{22}$     C)  $2,6 \cdot 10^{22}$   
 D)  $4,3 \cdot 10^{22}$     E) TJY.

39. Avogadro soni deb qanday fizik kattalikka aytiladi?

- A) 12 g ugleroddagi atomlar soniga  
 B) 1 mol moddadagi zarralar soniga  
 C) 32 g kisloroddagi molekular soniga  
 D) 2 g vodoroddagi molekular soniga  
 E) javoblarning hammasi to'g'ri

40. Molyar massa deb nimaga aytiladi?

- A)  $0^\circ \text{C}$  da  $1 \text{ m}^3$  hajmdagi modda massasiga  
 B) 1 mol moddaning massasiga  
 C) berilgan modda atomi massasining uglerod atomi massasining  $1/12$  qismiga nisbatiga  
 D)  $N_a = 6 \cdot 10^{23}$  ta zarrachadan tashkil topgan modda massasiga  
 E) B va D javoblar to'g'ri.

41. Uranning nisbiy atom massasi 238 m.a.b. ga teng. Bitta uran atomining massasini aniqlang (g)

$1 \text{ mab} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .

- A)  $3,95 \cdot 10^{-23}$     B)  $3,95 \cdot 10^{-22}$     C)  $238 \cdot 10^{-24}$   
 D)  $3,95 \cdot 10^{-26}$     E) TJY.

42. Avogadro sonini bilgan holda vodorod atomining massasini toping (kg).

- A)  $3,4 \cdot 10^{-29}$     B)  $3,4 \cdot 10^{-27}$     C)  $1,7 \cdot 10^{-27}$   
 D)  $1,7 \cdot 10^{-24}$     E) TJY.

43. Avogadro soni deb qanday fizik kattalikka aytiladi?

- A) 2 g ugleroddagi atomlar soniga.  
 B) 2 mol moddadagi zarralar soniga.  
 C) 16 g kisloroddagi molekular soniga.  
 D) 4 g geliydagi molekular soniga.  
 E) javoblarning hammasi to'g'ri.

44. Avogadro sonini bilgan holda vodorod molekulari massasini toping (kg).

- A)  $2,7 \cdot 10^{-27}$     B)  $3,3 \cdot 10^{-27}$     C)  $1,8 \cdot 10^{-27}$   
 D)  $3,3 \cdot 10^{-24}$     E)  $6,4 \cdot 10^{-24}$

45. Bitta suv molekulasining massasini aniqlang. Vodorod va kislorodning nisbiy atom massalari quyidagicha  $m_A(H) = 1 \text{ m.a.b.}$ ,  $m_A(O) = 16 \text{ m.a.b}$

- A)  $3 \cdot 10^{-26}$     B) 1,3    C)  $3,7 \cdot 10^{-26}$   
 D)  $4,6 \cdot 10^{-26}$     E)  $4,2 \cdot 10^{-26}$

46. Hajmi  $3 \text{ m}^3$  va molekular konsentratsiyasi  $3 \cdot 10^{21} \text{ m}^{-3}$  bo'lgan moddadagi molekular sonini toping.

- A) 0    B)  $2,7 \cdot 10^{22}$     C)  $3 \cdot 10^{21}$     D)  $9 \cdot 10^{21}$     E)  $10^{21}$

47. Hajmi  $4 \text{ m}^3$  va molekular konsentratsiyasi  $3 \cdot 10^{21} \text{ sm}^{-3}$  bo'lgan moddadagi molekular sonini toping.

- A)  $7,5 \cdot 10^{24}$     B)  $0,75 \cdot 10^{22}$     C)  $12 \cdot 10^{21}$   
 D)  $1,2 \cdot 10^{28}$     E)  $10^{26}$

48. Hajmi  $4 \text{ mm}^3$  va molekular konsentratsiyasi  $10^{26} \text{ m}^{-3}$  bo'lgan moddadagi molekular sonini toping.

- A)  $7,5 \cdot 10^{24}$     B)  $4 \cdot 10^{26}$     C)  $4 \cdot 10^{17}$   
 D)  $4 \cdot 10^{28}$     E)  $10^{26}$

49. Molekular konsentratsiyasi  $2,5 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$  bo'lgan gaz molekulari orasidagi masofani toping (m).

- A)  $3,42 \cdot 10^{-9}$     B)  $3,58 \cdot 10^{-9}$     C)  $5,8 \cdot 10^{-9}$   
 D)  $9,8 \cdot 10^{-9}$     E) TJB

50. Gaz molekulari orasidagi masofa  $3,42 \cdot 10^{-9} \text{ m}$  bo'lsa, molekular konsentratsiyasini toping ( $\text{m}^{-3}$ ).

- A)  $2,25 \cdot 10^{24}$     B)  $2,25 \cdot 10^{23}$     C)  $2,5 \cdot 10^{25}$   
 D)  $9,8 \cdot 10^9$     E) TJB

51. Temirda atomlar orasidagi o'rtacha masofa qanday (sm)? Temirning molyar massasi

$M = 56 \text{ g/mol}$ ,  $\rho = 7,8 \text{ g/sm}^3$ .

- A)  $10^{-23}$     B)  $2 \cdot 10^{-8}$     C)  $3,5 \cdot 10^{-8}$     D)  $2,3 \cdot 10^{-8}$

52. Suv molekulasining chiziqli o'lchamini aniqlang (m).

- A)  $3 \cdot 10^{-8}$     B)  $3 \cdot 10^{-10}$     C)  $7 \cdot 10^{-8}$     D)  $5 \cdot 10^{-10}$

53. Massasi 59 g bo'lgan kartoshkaning hajmi  $50 \text{ sm}^3$ . Kartoshkaning zichligini aniqlang va uni  $\text{kg/m}^3$  hisobida ifodalang.

- A) 1757    B) 1455    C) 1180    D) 1625    E) 2434

54. Qotishma 2,92 kg qalay va 1,46 kg qo'rg'oshindan tashkil topgan. Agar qotishmaning hajmi tarkibiy qismlarining hajmlari yig'indisiga teng deb hisoblansa, qotishmaning zichligi qanday ( $\text{kg/m}^3$ )?  $\rho_{qal} = 7300 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{qor} = 11400 \text{ kg/m}^3$ .

- A)  $46 \cdot 10^3$       B)  $6,7 \cdot 10^4$       C)  $3,8 \cdot 10^3$   
 D)  $4,6 \cdot 10^5$       E)  $8,3 \cdot 10^3$

55. Sirt yuzasi  $20 \text{ sm}^2$  bo'lgan qurilmaning sirtiga  $1 \text{ } \mu\text{m}$  qalinlikda oltin qatlami qoplandi. Qoplamda nechta oltin atomi bor?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , oltin-ning atom massasi  $197 \text{ g/mol}$ , zichligi esa  $19,3 \text{ g/sm}^3$ .

- A)  $1,18 \cdot 10^{20}$     B)  $1,5 \cdot 10^{20}$     C)  $2 \cdot 10^{20}$     D)  $1,13 \cdot 10^{20}$

56. Idishdagi gaz massasining 84 foizini azot, 16 foizini kislorod tashkil qilsa, bitta kislorod molekulasiga nechta azot molekulasini to'g'ri keladi?  $M_{Az} = 28 \text{ g/mol}$ ;  $M_{Kl} = 32 \text{ g/mol}$

- A) 18    B) 9    C) 3    D) 6    E) 12

57. Agar 10 mol suvning hajmi  $180 \text{ sm}^3$  bo'lsa, bitta suv molekulasining hajmini toping ( $\text{m}^3$ ).

- A)  $3,0 \cdot 10^{-29}$     B)  $3,0 \cdot 10^{-27}$     C)  $12,0 \cdot 10^{-26}$   
 D)  $1,5 \cdot 10^{-29}$     E)  $25 \cdot 10^{-29}$

58. 576 betli M. Usmanovning qo'llanmalaridan birining bo'yi 26 sm-ni 19 sm bo'lib, sirt zichligi  $45 \text{ g/m}^2$  bo'lgan qog'ozdan tayyorlangan. Bu

kitobning massasi necha kg?

- A) 0,72    B) 0,64    C) 0,80    D) 1    E) 0,576

59. 100 g tilla (zichligi  $19,3 \text{ g/sm}^3$ ) va  $100 \text{ sm}^3$  misdan (zichligi  $8,9 \text{ g/sm}^3$ ) iborat qotishmaning zichligini ( $\text{g/sm}^3$ ) toping.

- A) 8,24    B) 9,24    C) 10,42    D) 8,42    E) 9,41

60. Mendeleyev jadvalidagi barcha kimyoviy elementlar atomlarining chiziqli o'lchamlarini ( $\text{m}$ ) baholang.

- A)  $(1-6) \cdot 10^{-8}$     B)  $(1-6) \cdot 10^{-11}$   
 C)  $(1-6) \cdot 10^{-10}$     D)  $(1-6) \cdot 10^{-9}$     E)  $(1-6) \cdot 10^{-15}$

61. Broun harakati deyilganda nima tushuniladi?

- A) Suyuqlik molekularining issiqlik harakati  
 B) Suyuqlikka solingan qattiq jism zarralarining suyuqlik molekulari ta'siridagi harakati  
 C) Suyuqlik molekularining unga solingan mayda zarralar ta'siridagi harakati  
 D) Suyuqlikka solingan qattiq jism zarralarining o'zaro ta'sirlashuvlari natijasida yuzaga keladigan harakati.

## 42-§. Diffuziya hodisasi. Molekulalarning o'zaro ta'siri

1.  $W_p$  – molekulalarning o'zaro tortishish potensial energiyasi  $W_k$  – molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi bo'lsa, gazlar uchun quyidagilarning qaysi biri o'rinli?

- A)  $W_p \gg \gg W_k$       B)  $W_p \ll \ll W_k$

- C)  $W_p \approx W_k$       D)  $|W_p| + |W_k| = 0$

2.  $W_p$  – molekulalarning o'zaro tortishish potensial energiyasi  $W_k$  – molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi bo'lsa, suyuqliklar uchun quyidagilarning qaysi biri o'rinli?

- A)  $W_p \gg \gg W_k$       B)  $W_p \ll \ll W_k$

- C)  $W_p \approx W_k$       D)  $|W_p| + |W_k| = 0$

3.  $W_p$  – molekulalarning o'zaro tortishish potensial energiyasi  $W_k$  – molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi bo'lsa, qattiq jismlar uchun quyidagilarning qaysi biri o'rinli?

- A)  $W_p \gg \gg W_k$

- B)  $W_p \ll \ll W_k$

- C)  $W_p \approx W_k$

- D)  $|W_p| + |W_k| = 0$

4. Broun harakati va diffuziya intensivligi temperatura ortishi bilan ortishini qanday tushuntirish mumkin?

A) Muhit molekularining xaotik harakat tezligi ortadi

B) Muhit molekularining xaotik harakat tezligi kamayadi

C) Muhit molekularining xaotik harakat tezligi o'zgar olmaydi

- D) TJY.

5. Diffuziya qanday moddalarda hosil bo'lishi mumkin?

A) gazlar, suyuqlik va qattiq jismlarda

B) faqat suyuqlik va qattiq jismlarda

C) faqat gazlarda

D) faqat suyuqliklarda

E) faqat qattiq jismlarda

6. Moddaning qanday agregat holatida diffuziyaning kechish tezligi eng katta bo'ladi?  
A) qattiq B) suyuq C) gaz D) suyuq va gaz E) hammasida bir xil

7. Suv molekulasi o'rtacha kinetik energiyasi  $100^{\circ}\text{C}$  haroratli suvda kattami yoki shunday temperaturali bug'dami?

- A) bug'da katta B) ikkalasida teng  
C) javob bug'ning to'yingan yoki to'yinmaganligiga bog'liq  
D) suvda katta E) TJY.

8. Agar haroratlari bir xil bo'lsa, moddaning qaysi holatida molekullar eng katta o'rtacha kinetik energiyaga ega bo'ladi?

- A) hammasida bir xil B) suyuq C) qattiq  
D) gaz va suyuq E) gaz

9. Simobli barometr va aneroid vaznsizlik holatida o'zlarini qanday tutadi? Bunday hollarda suv sathini ko'rsatuvchi o'lchov shkalasining ko'rsatishiga ishonish mumkinmi?

- A) Simob barometrda va aneroid normal ishlamaydi; o'lchov shkalasidan foydalanib bo'ladi  
B) Simob barometr normal ishlaydi; aneroid noto'g'ri ko'rsatadi; o'lchov shkalasidan foydalanib bo'ladi  
C) Simob barometr va aneroid normal ishlaydi; o'lchov shkalasidan foydalanib bo'lmaydi  
D) Simob barometrda simob nayni to'ldiradi; aneroid normal ishlaydi; o'lchov shkalasidan foydalanib bo'lmaydi.  
E) Simobli barometr va aneroid normal ishlaydi; o'lchov shkalasidan foydalanib bo'ladi

### 43-§. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi

1. Gazni ideal deb hisoblash uchun nimani hisobga olmaslik kerak?

- A) molekullarning to'qnashuvini  
B) molekullarning to'qnashgandagi o'zaro ta'sirini  
C) molekullarning harakatini  
D) molekullarning masofadan ta'sirlashishini

2.  $\bar{v}_x^2 = \frac{1}{3} v^2$  ifoda quyida keltirilgan mulohazalarning qaysi biriga asoslanib yozilgan?

- A) molekullar soni kam  
B) molekullar o'zaro elastik to'qnashadi  
C) molekullar shar shaklida  
D) molekullar tartibsiz harakat qiladi  
E) A va B javoblar to'g'ri

3. Ideal gazning bosimi 166 kPa, molekullar konsentratsiyasi  $1,14 \cdot 10^{26} \text{ m}^{-3}$  va bitta molekula massasi  $2,8 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ . Molekullarning o'rtacha kvadrat tezligini toping (m/s).

- A) 845 B) 220 C) 395 D) 350 E) 500

4. Ideal gazning bosimi 266 kPa, molekullar konsentratsiyasi  $1,14 \cdot 10^{26} \text{ m}^{-3}$  va bitta molekula massasi  $2,8 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ . Molekullarning o'rtacha kvadrat tezligini toping (m/s).

- A) 845 B) 220 C) 400 D) 350 E) 500

5. Bitta molekulasi o'rtacha kinetik energiyasi  $7,5 \cdot 10^{-21} \text{ J}$  va molekullar konsentratsiyasi  $1,14 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$  bo'lgan gazning bosimini toping (kPa).

- A) 84,5 B) 22 C) 40 D) 3,5 E) 5,7

6. Bitta molekulasi o'rtacha kinetik energiyasi  $8,5 \cdot 10^{-21} \text{ J}$  va molekullar konsentratsiyasi  $1,14 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$  bo'lgan gazning bosimini toping (kPa).

- A) 84,55 B) 22,11 C) 40 D) 3,55 E) 6,46

7. Molekullarning o'rtacha kvadratik tezligi 1 km/s va molekullarning massasi  $3 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  bo'lganda  $1 \text{ mm}^3$  da 100 milliard bo'lgan konsentratsiyadagi ideal gaz idish devorlariga qanday bosim (Pa) beradi?

- A) 0,1 B) 0,8 C) 3 D) 0,5 E) 8

8. Agar 1- gaz molekullarining massasi 2- gaz molekullarining massasidan 4 marta katta bo'lsa, 1- gaz molekullarining konsentratsiyasi esa 2- gaznikidan 2 marta kichik bo'lsa, gaz zichliklarining nisbati  $\rho_1 / \rho_2$  qanday bo'ladi?

- A) 2 B) 4 C) 1/8 D) 1/4 E) 1/2

9. Gaz molekulasi o'rtacha kvadratik tezligi 500 m/s va gazning bosimi 121 kPa bo'lsa, gaz

zichligini toping ( $kg/m^3$ ).

- A) 4,55 B) 2,11 C) 4 D) 3,55 E) 1,45

10. Vektor kattaliklarni ko'rsating: 1) modda miqdori; 2) molekular tezligi; 3) molekular konsentratsiyasi; 4) molekular bosimi.

- A) 2, 4 B) 1, 3 C) 2 D) 3, 4 E) 2, 3, 4

11. Agar kislorodning bosimi  $0,2MPa$  molekularining o'rtacha kvadratik tezligi  $700 m/s$  ga teng bo'lsa, uning molekulari konsentratsiyasini toping ( $m^{-3}$ ).

- A)  $2,3 \cdot 10^{24}$  B)  $2,3 \cdot 10^{25}$  C)  $2,3 \cdot 10^{27}$   
D)  $2,8 \cdot 10^{25}$  E)  $1,8 \cdot 10^{25}$

12. Gaz  $6 kg$  massaga ega. U  $200 kPa$  bosimda  $5 m^3$  hajmni egallasa, shu gaz molekulari harakatining o'rtacha kvadratik tezligi qanday bo'ladi ( $m/s$ )?

- A) 707 B) 70 C) 210 D) 240 E) 120

13. Gaz molekulasining o'rtacha kvadratik tezligi  $370 m/s$  va gazning bosimi  $66,2 kPa$  bo'lsa, gaz zichligini toping ( $kg/m^3$ ).

- A) 4,55 B) 2,11 C) 4 D) 3,55 E) 1,45

14. Quyidagi qaysi munosabat molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasidir:

1)  $p = \frac{1}{3}nkT$ ; 2)  $pV = mRT / \mu$ ;

3)  $p = (1/3)nm_0\overline{v^2}$ ; 4)  $E_k = 3kT/2$ ?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJY.

15. Bir atomli gazning hajmi ikki marta orttirilib, molekular o'rtacha kinetik energiyasi ham ikki marta orttirilsa, gazning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) 4 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi  
D) 2 marta kamayadi E) o'zgarmaydi

16. Agar gazning hajmi 2 marta ortsa va gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi shuncha marta kamaysa, uning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 8 marta kamayadi B) 4 marta ortadi

- C) 4 marta kamayadi D) 8 marta ortadi

E) o'zgarmaydi

17. Gazning bosimi 6 marta orttirilib, hajmi 1,5 marta kamaytirilsa, gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
E) 3 marta ortadi

18. Bir atomli ideal gaz bosimi  $250 kPa$  molekularining o'rtacha kinetik energiyasi  $7,5 \cdot 10^{-21} J$  ga teng. Gaz molekularining konsentratsiyasi nimaga teng?

- A)  $5 \cdot 10^{25}$  B)  $5 \cdot 10^{24}$  C)  $5 \cdot 10^{23}$  D)  $5 \cdot 10^{22}$  E)  $5 \cdot 10^{21}$

19. Berk idishdagi ideal gazning molekulari o'rtacha kvadratik tezligi 20% ga ko'paytirilsa, gazning bosimi necha foizga o'zgaradi?

- A) 22% ga kamayadi B) 22% ga ko'payadi  
C) 44% ko'payadi D) 44% kamayadi  
E) o'zgarmaydi

20. Tezligi  $1200 m/s$  bo'lgan kislorod molekulasining idish devoriga

$60^\circ$  burchak ostida mutlaq elastik urulishi natijasida idish devori olgan kuch impulsini toping ( $N \cdot s$ ).  $N_A = 6 \cdot 10^{23} mol^{-1}$ .

- A)  $3,2 \cdot 10^{-23}$  B) 0 C)  $3,2 \cdot 10^{-25}$   
D)  $6,4 \cdot 10^{-23}$  E)  $3,2 \cdot 10^{-26}$

21. O'quvchi gazlarga oid masalani yechib,

$0,11 \cdot 10^6 \frac{kg}{m^3} \cdot \frac{m^2}{s^2}$  natijaga ega bo'ldi. U qanday

kattalikni hisoblagan?

- A) hajm B) zichlik C) bosim D) massa

## 44-§. Temperatura. Gazlarda temperatura va tezlik orasidagi bog'liqlik

1. Mutlaq haroratning 150 K qiymatiga Selsiy shkalasida qanday qiymat mos keladi?

- A)  $-231^{\circ}\text{C}$     B)  $-223^{\circ}\text{C}$     C)  $273^{\circ}\text{C}$   
D)  $-273^{\circ}\text{C}$     E)  $-123^{\circ}\text{C}$

2. Mutlaq haroratning 250 K qiymatiga Selsiy shkalasida qanday qiymat mos keladi?

- A)  $250^{\circ}\text{C}$     B)  $-250^{\circ}\text{C}$     C)  $73^{\circ}\text{C}$   
D)  $-73^{\circ}\text{C}$     E)  $-23^{\circ}\text{C}$

3. Mutlaq haroratning 80 K qiymatiga Selsiy shkalasida qanday qiymat mos keladi?

- A)  $80^{\circ}\text{C}$     B)  $-193^{\circ}\text{C}$     C)  $-73^{\circ}\text{C}$   
D)  $-80^{\circ}\text{C}$     E)  $-723^{\circ}\text{C}$

4.  $-73^{\circ}\text{C}$  necha Kelvin?

- A) 273    B) 200    C) 300    D) 100    E) 170

5.  $100^{\circ}\text{C}$  necha Kelvin?

- A) 273    B) 200    C) 373    D) 100    E) 73

6.  $127^{\circ}\text{C}$  necha Kelvin?

- A) 254    B) 200    C) 373    D) 400    E) 127

7. Temperaturaning absolut shkala bo'yicha pastki chegarasi nimaga teng (K)?

- A)  $-\infty$     B) 0    C) -100    D) -273

8. Temperaturaning Selsiy shkala bo'yicha pastki chegarasi nimaga teng ( $^{\circ}\text{C}$ )?

- A)  $-\infty$     B) 0    C) -100    D) -273

9. Temperaturani o'lchashda qaysi asboblardan foydalanish mumkin: 1) termometr; 2) termistor; 3) bolometr; 4) manometr?

- A) 1, 2, 3, 4    B) 3, 4    C) 1    D) 2    E) 1, 2, 3

10. Quyidagi ro'yxatlarning qaysi birida faqat vektor kattaliklar berilgan: 1) yo'l, ko'chish, ish;

- 2) massa, kuch, quvvat;  
3) tezlik, kuch impulsi, tezlanish;  
4) impuls, energiya, bosim;

5) kuch momenti, temperatura, og'irlik kuchi?

- A) 3    B) 2    C) 1    D) 4    E) 5

11. Molekulyar fizika va termodinamikaning XBS ga kirgan asosiy birliklarini ko'rsating.

- A)  $^{\circ}\text{C}$ ;  $\text{m}^3$     B)  $\text{m}^3$ ;  $\text{J}$     C)  $\text{m}^3$ ;  $\text{K}$

- D)  $\text{K}$ ;  $\text{Pa}$     E)  $\text{Pa}$ ;  $\text{m}^3$

12. Bir necha jismlar issiqlik muvozanat holatida bo'lishi uchun ularning qaysi fizik parametri bir xil bo'lishi kerak?

- A) bosim    B) massa    C) hajm  
D) temperatura    E) konsentratsiya

13. Temperaturaning fizik ma'nosi nima?

- A) Modda ichki energiyasining o'lchovi  
B) Molekular o'rtacha kinetik energiyasi o'lchovi

C) Molekular to'qnashuvlari sonining o'lchovi

D) Molekular potensial energiyasi o'lchovi

E) Modda issiqlik sig'imining o'lchovi

14. Agar harorat bir xil bo'lsa, moddaning qaysi holatida molekular eng katta o'rtacha kinetik energiyaga ega bo'ladi?

- A) hammasida bir xil    B) suyuq    C) gaz  
D) gaz va suyuq    E) qattiq

15. Gaz molekularining konsentratsiyasi 2 marta kamayib, harorat 2 marta ortsa, gaz bosimi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi    B) 2 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi    D) 4 marta ortadi

16. Laboratoriya sharoitida diffuzion nasos yordamida 1  $\text{mPa}$  bosimli vakuum hosil qilish mumkin. Temperatura 300 K bo'lsa, shunday vakuumdagi gaz molekularining konsentratsiyasini ( $\frac{1}{\text{m}^3}$ ) toping.

- A)  $4,8 \cdot 10^{18}$     B)  $24,1 \cdot 10^{16}$     C)  $2,48 \cdot 10^{18}$

- D)  $2,8 \cdot 10^{16}$     E)  $8 \cdot 10^{18}$

17. 320 K haroratli gazning bosimi 200  $\text{kPa}$  ga teng bo'lsa, uning konsentratsiyasini toping ( $1/\text{sm}^3$ ).

- A)  $4,5 \cdot 10^{19}$     B)  $4,5 \cdot 10^{25}$     C)  $4,5 \cdot 10^{22}$   
D)  $4,5 \cdot 10^{23}$     E)  $4,5 \cdot 10^{18}$

18. Birinchi idishda kislorod, ikkinchi idishda esa geliy gazlari bor. Agar bu gazlarning harorati va molekularining konsentratsiyasi bir xil bo'lsa, kislorod bosimining geliy bosimiga nisbati qanday bo'ladi?

- A) 4    B) 2    C) 1    D) 1/2    E) 1/4

19. Normal sharoitda ideal gaz molekulari orasidagi o'rtacha masofani hisoblang (m).

- A)  $2,4 \cdot 10^{-3}$  B)  $3,35 \cdot 10^{-9}$  C)  $6,45 \cdot 10^{-6}$   
 D)  $24 \cdot 10^{-9}$  E)  $1,7 \cdot 10^{-6}$

20. Temperaturasi  $40^\circ C$  bosimi 103 KPa bo'lgan gaz molekulari orasidagi masofani toping (mm)

- A)  $3,5 \cdot 10^{-6}$  B)  $3,5 \cdot 10^{-9}$  C)  $5,8 \cdot 10^{-9}$   
 D)  $9,8 \cdot 10^{-9}$  E) TJB

21. Vodorod gazi molekulasi  $-193^\circ C$  temperaturadagi o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s)?

- A) 500 B) 800 C) 1600 D) 1200 E) 1000

22. Atom holatidagi kislorod zarrachalarining  $138^\circ C$  dagi o'rtacha kvadratik tezligini (m/s) aniqlang.  $M_{atom} = 16 \text{ g/mol}$ .

- A) 650 B) 840 C) 800 D) 540 E) 220

23. Universal gaz doimiysini birligini XBS ning asosiy birliklari orqali ifodalang.

- A)  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / (\text{s}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{mol})$  B)  $\text{kg}^2 \cdot \text{s} / (\text{m} \cdot \text{K} \cdot \text{mol})$   
 C)  $\text{kg} \cdot \text{K} / (\text{m}^2 \cdot \text{s}^2 \cdot \text{mol})$  D)  $\text{kg}^2 \cdot \text{m}^2 / (\text{s}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{mol})$   
 E)  $\text{J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$

24. Ideal gazning absolyut temperaturasini necha marta ko'targanda, molekularning o'rtacha kvadratik tezligi 2 marta ortadi?

- A)  $\sqrt{2}$  B) 4 C) 2 D) 16 E) 32

25. Kislorod molekulari issiqlik harakatining o'rtacha kvadratik tezligi vodorod molekularidan necha marta kichik?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

26. Agar azot gazining absolyut temperaturasi 4 marta ortsa, molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi  
 C) o'zgarmaydi D) 2 marta kamayadi  
 E) 2 marta ortadi

27. Ideal gazning absolyut harorati 2 marta kamayganda molekularining o'rtacha kvadratik tezligi necha marta kamayadi?

- A)  $\sqrt{2}$  B) 2 C)  $2\sqrt{2}$  D) 4 E) o'zgarmaydi.

28. Gaz temperaturasi 21 % ga ortsa, molekularning o'rtacha kvadratik tezligi necha foizga ortadi?

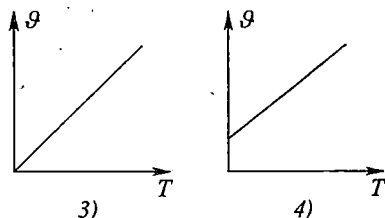
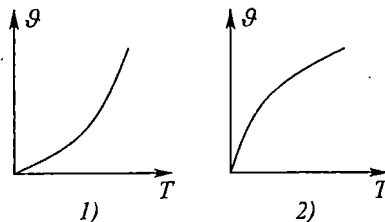
- A) 10 B) 50 C) 20 D) 25

29. Gazning birlik massadagi molekular sonini toping: bu gaz molekularining  $T$  absolyut tempe-

raturadagi o'rtacha kvadratik tezligi  $\bar{v}$  ga teng.

- A)  $\frac{(\bar{v})^2}{kT}$  B)  $\frac{2(\bar{v})^2}{3kT}$  C)  $\frac{(\bar{v})^2}{3kT}$  D)  $\frac{3(\bar{v})^2}{2kT}$  E) T.J.Y.

30. Grafiklardan qaysi biri ideal gaz molekulari o'rtacha kvadratik tezligining temperatura bilan bog'lanishini to'g'ri tasvirlaydi?



- A) 2 B) 1 C) 4 D) 3 E) T.J.Y.

31. Temperatura qanday bo'lganda (K) azot molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 830 m/s bo'ladi?  $M_{Azot} = 28 \text{ g/mol}$

- A) 744 B) 774 C) 374 D) 425 E) 634

32.  $27^\circ C$  haroratli vodorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligini (km/s) va shu tezlikdagi bitta molekulaning impulsini toping ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ ).

Vodorodning molyar massasi  $\mu = 2,0 \text{ g/mol}$ .

- A) 2,46;  $6,4 \cdot 10^{-27}$  B) 1,93;  $6,4 \cdot 10^{-24}$   
 C) 193;  $6,4 \cdot 10^{-24}$  D) 1,93;  $6,4 \cdot 10^{-21}$   
 E) 3,54;  $6,4 \cdot 10^{-21}$

33. Havoni bir jinsli gaz deb hisoblang, havoda muallaq turgan  $1,74 \cdot 10^{-12} \text{ kg}$  massali chang zarrasining o'rtacha kvadratik tezligi havoda molekulari harakatining o'rtacha kvadratik tezligidan necha marta kichik ekanini toping.  $M_{havo} = 29 \text{ g/mol}$ .

- A)  $6 \cdot 10^4$  marta B)  $6 \cdot 10^6$  marta  
 C)  $3 \cdot 10^6$  marta D)  $2 \cdot 10^6$  marta

34. Ideal gazning mutlaq temperaturasi 3 marta ortganida, molekularining o'rtacha kvadratik tezligi necha marta ortadi?

- A) 9 B)  $3\sqrt{3}$  C) 3 D)  $\sqrt{3}$  E) 1,5

35. Atmosferadagi qaysi gaz molekulari tezroq harakat qiladi?

- A)  $N_2$  B)  $O_2$  C)  $H_2$  D)  $CO_2$



36. Gazning temperaturasi  $10^{\circ}\text{C}$  dan  $20^{\circ}\text{C}$  gacha ortdi. Bunda molekular issiqlik harakatining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi?

- A) bir oz ortadi      B) 2 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi      D)  $\sqrt{2}$  marta ortadi  
E) 1,25 marta ortadi

37. Qanday temperaturada (K) vodorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligi  $2\text{ km/s}$  bo'ladi? Vodorodning molyar massasi  $0,002\text{ kg/mol}$ .

- A) 273    B) 300    C) 250    D) 350    E) 321

38. Germetik berk idishdagi gaz molekularining kvadratik tezligi 2 marta ortishi uchun uning harorati  $250^{\circ}$  dan qanchagacha ko'tarilishi kerak?

- A)  $473^{\circ}$     B)  $773^{\circ}$     C)  $1819^{\circ}$     D)  $1350^{\circ}$     E)  $897^{\circ}$

39. Gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi  $600\text{ m/s}$  dan  $750\text{ m/s}$  ga oshganda uning temperaturasi 30 K ortdi. O'rtacha kvadratik tezligi  $750\text{ m/s}$  dan  $900\text{ m/s}$  ga ortsa, uning temperaturasi qancha ortadi (K)?

- A) 27,3    B) 40,1    C) 25    D) 30    E) 36,7

40. Gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi  $500\text{ m/s}$  dan  $620\text{ m/s}$  ga oshganda uning temperaturasi 70 K ortdi. O'rtacha kvadratik tezligi  $620\text{ m/s}$  dan  $800\text{ m/s}$  ga ortsa uning temperaturasi qancha ortadi (K)?

- A) 77,3    B) 80,1    C) 125    D) 93,2    E) 133,1

41. Bir atomli ideal gaz temperaturasi 10 K ga oshirilganda uning molekularining o'rtacha kvadratik tezligi  $100\text{ m/s}$  dan  $140\text{ m/s}$  gacha yetgan. Molekula tezligi  $200\text{ m/s}$  dan  $240\text{ m/s}$  gacha ortganda temperatura qanchaga ortadi (K)?

- A) 18,7    B) 18,3    C) 17,6    D) 19,1    E) 19,3

42. Idishda azot ( $\text{N}_2$ ), kislorod ( $\text{O}_2$ ), va neon ( $\text{Ne}$ ) aralashmasi bor. Ularning nisbiy atom massalari mos ravishda 14, 16 va 20 ga teng. Qaysi gaz molekulasining issiqlik harakatining o'rtacha kinetik energiyasi eng katta bo'ladi?

- A) azotniki    B) neonniki

C) barcha gazlarniki bir xil

D) kislorodniki    E) TJY.

43.  $173\text{ K}$  temperaturadagi vodorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligini ( $\text{m/s}$ ) va ilgarilanma harakat energiyasini hisoblang (J).  $M_H = 2\text{ g/mol}$

- A) 2350,  $1,8 \cdot 10^{-21}$     B) 1468,  $3,6 \cdot 10^{-21}$   
C) 1465,  $3,2 \cdot 10^{-19}$     D) 2523,  $3,2 \cdot 10^{-21}$

44. Normal sharoitda bitta gaz molekulasini ilgarilanma harakatining o'rtacha kinetik energiyasini (J) hisoblang.

- A)  $7,5 \cdot 10^{-20}$     B)  $5,65 \cdot 10^{-21}$     C)  $1,25 \cdot 10^{-21}$   
D)  $5,7 \cdot 10^{-20}$     E)  $7,5 \cdot 10^{-19}$

45.  $273\text{ K}$  temperaturadagi vodorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligini ( $\text{m/s}$ ) va ilgarilanma harakat energiyasini hisoblang (J).  $M_H = 2\text{ g/mol}$

- A) 1840,  $4,5 \cdot 10^{-21}$     B) 1844,  $5,6 \cdot 10^{-21}$   
C) 1205,  $4,5 \cdot 10^{-21}$     D) 7520,  $5,6 \cdot 10^{-21}$     E) TJY.

46. Shtern tajribasida tashqi silindrning ichki sirtida paydo bo'ladigan kumush poloska (yo'l) chaplashgan bo'lib chiqadi. Bundan qanday xulosa chiqarish mumkin?

- A) Molekularning harakat tezliklari turlicha  
B) Molekularning harakat tezliklari bir xil  
C) Molekularning harakat tezliklariga bog'liq emas    D) TJY.

47. Agar Shtern tajribasida asbobning aylanish chastotasi  $150\text{ s}^{-1}$  bo'lgan kumush molekulasining burchak siljishi  $5,4^{\circ}$  ni tashkil etsa, bunda kumush bug'ining molekulasini qanday tezlikka ega bo'lgan ( $\text{m/s}$ )? Ichki va tashqi silindrlar orasidagi masofa 2 sm ga teng.

- A) 500    B) 100    C) 400    D) 200    E) 25

## 45-§. Klapeyron tenglamasi

1.  $1 \text{ sm}^3$  hajmdagi gazning normal sharoitdagi molekular sonini hisoblang ( $\text{sm}^{-3}$ ).  
A)  $4,6 \cdot 10^{18}$  B)  $1,5 \cdot 10^{19}$  C)  $2,1 \cdot 10^{18}$   
D)  $2,7 \cdot 10^{19}$  E) TJY.
2.  $1 \text{ m}^3$  kisloroddagi molekular soni normal sharoitda qancha bo'lishini aniqlang.  
A)  $8,1 \cdot 10^{25}$  B)  $2,7 \cdot 10^{25}$  C)  $1,8 \cdot 10^{23}$   
D)  $3,8 \cdot 10^{25}$  E) TJY.
3. Normal sharoitda  $1 \text{ m}^3$  gazdagi molekular soni... bilan aniqlanadi.  
A) Bolstman doimiysi B) molyar gaz doimiysi  
C) Avogadro soni D) Loshmidt soni
4. Hozirgi zamon texnikasi yordamida  $1 \text{ pPa}$  vakuum hosil qilish mumkin. Ana shunday  $1 \text{ sm}^3$  vakuumda  $300 \text{ K}$  temperaturada nechta gaz molekulasini qoladi?  
A)  $\approx 22$  B)  $\approx 242$  C)  $\approx 424$  D)  $\approx 214$
5. O'lchami  $2,5 \times 4 \times 3 \text{ m}^3$  bo'lgan idishdagi gazning bosimi  $831 \text{ mm.sim.us}$ , temperaturasi  $27^\circ \text{C}$  bo'lsa, undagi molekular soni nechta?  
A)  $1,8 \cdot 10^{25}$  B)  $6 \cdot 10^{26}$  C)  $2,4 \cdot 10^{23}$  D)  $8 \cdot 10^{26}$
6. Normal sharoitdagi hajm  $1 \text{ l}$  bo'lgan havo molekularining sonini aniqlang.  
A)  $2,7 \cdot 10^{22}$  B)  $6 \cdot 10^{23}$  C)  $2 \cdot 10^{20}$  D)  $2,7 \cdot 10^{15}$
7. Agar  $15 \text{ l}$  hajmli idishda  $1,8 \cdot 10^{24}$  molekula bo'lsa,  $0,5 \text{ MPa}$  bosimdagi bu gazning temperaturasi qanday ( $K$ )? Gazni ideal gaz deb hisoblang.  
A) 123 B) 504 C) 234 D) 375 E) 302
8. Hajmi  $0,8 \text{ m}^3$  bo'lgan gazning  $300 \text{ K}$  temperaturadagi bosimi  $2,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Shu gaz  $3,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bosimda  $1,4 \text{ m}^3$  hajmni egallasa, uning temperaturasi qanday bo'ladi ( $K$ )?  
A) 150 B) 165 C) 300 D) 330 E) 600
9. Gazning  $7,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bosim va  $288 \text{ K}$  temperaturadagi hajmi  $0,6 \text{ m}^3$  ga teng. Agar bosim  $2,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bo'lsa, xuddi shuncha gaz massasi qanday temperaturada  $1,6 \text{ m}^3$  hajmni egallaydi ( $K$ )?  
A) 80 B) 330 C) 120 D) 240 E) 480
10. Bosimi  $6 \text{ atm}$  va temperaturasi  $293 \text{ K}$  bo'lganda gaz  $586 \text{ l}$  hajmni egallaydi. Xuddi shu

- gaz massasining  $248 \text{ K}$  temperatura va  $4 \text{ atm}$  bosimda qanday hajmni egallashini toping ( $l$ ).  
A) 729 B) 289 C) 428 D) 676 E) 744
11.  $8 \text{ l}$ itrl hajmli ideal gaz  $900 \text{ K}$  haroratda  $1,5 \text{ atm}$  bosim hosil qiladi. Shu gazning bosimi  $4 \text{ l}$ itrl hajmda  $1 \text{ atm}$  bo'lishi uchun uning harorati qanday bo'lishi kerak ( $^\circ \text{C}$ )?  
A) 30 B) 300 C) 27 D) 127 E) 237
  12. Suv havzasi tubidan sirtiga ko'tarilgan havo pufagining diametri  $1,5$  marta ortdi. Suv tubidagi harorat  $T_1 = 5^\circ \text{C}$  sirtidagi esa  $T_2 = 27^\circ \text{C}$  bo'lsa, suv havzasining chuqurligi necha metr?  
A) 36 B) 25 C) 10,9 D) 21,3 E) 60
  13. Hajm va absolyut harorati  $2$  martadan oshirilsa, ideal gazning bosimi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi B) 2 marta ortadi  
C) 4 marta kamayadi D) 4 marta ortadi
  14. Agar gaz temperaturasi  $300 \text{ K}$  ga ko'tarilganda, bosim va hajm  $2$  martadan ortgan bo'lsa, gazning oxirgi temperaturasi necha kelvinga teng?  
A) 350 B) 400 C) 600 D) 900 E) 1200
  15. Shar zond  $27^\circ \text{C}$  temperaturada  $105 \text{ kPa}$  bosimgacha gaz bilan to'ldirilgan. Shar  $80 \text{ kPa}$  bosimli balandlikka ko'tarilgandan so'ng hajmi  $5\%$  ortib, uning ichidagi bosim tashqi bosimdan  $5 \text{ kPa}$  ga farq qilgan. Shar ichidagi gaz tashqi muhit temperaturasiga ega bo'ldi deb hisoblab, shu balandlikdagi havo temperaturasini aniqlang ( $K$ ).  
A) 80 B) 125 C) 445 D) 500 E) 255
  16. Ideal gazning absolyut temperaturasi  $2$  marta ortganda uning bosimi  $25\%$  ortdi. Bunda hajmi necha marta o'zgaradi?  
A) 1,6 marta ortadi B) 1,6 marta kamayadi  
C) 0,25 marta ortadi D) 0,25 marta kamayadi
  17. Rezina qayiqqa  $7^\circ \text{C}$  temperaturada  $108 \text{ kPa}$  ishchi bosimgacha dam berildi. Agar chegaraviy bosim  $110,6 \text{ kPa}$  bo'lib, hajmning kattalashishi  $4\%$  dan oshmasligi lozim bo'lsa, temperatura  $37^\circ \text{C}$  ga yetganda qayiqning yorilish xavfi bormi?  
A) Bor B) Yo'q  
C) Qayiqning massasiga bog'liq D) TJY.

18. Radiusi 2 sm bo'lgan yupqa devorli rezina sharga 0,1 MPa normal bosimda va 20°C temperaturada havo qamalgan. Agar sharni 4°C temperaturali ko'liga 20 m chuqurlikkacha tushirilsa, shar radiusi qanchaga teng bo'ladi (sm)?

- A) 0,75 B) 2,12 C) 2,34 D) 1,37 E) 1,78

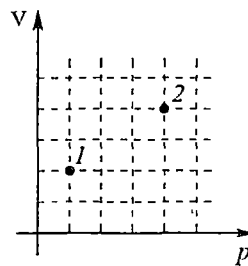
19. Ideal gazning harorati 4 marta ortganda uning hajmi 2 marta ortsa, bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D) 2 marta kamayadi  
E) 2 marta ortadi

20. (Ideal gazning mutlaq harorati 3 marta oshganda bosimi 1,5 marta oshgan bo'lsa, uning zichligi qanday o'zgargan?)

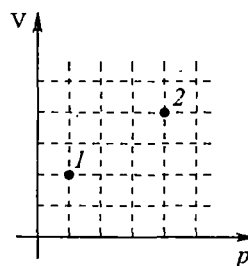
- A) 1,5 marta oshgan. B) 2 marta oshgan.  
C) 1,5 marta kamaygan. D) o'zgarmagan.  
E) 2 marta kamaygan

21. Idishdagi ma'lim bir miqdordagi ideal gaz 1-holatda  $T$  temperaturaga ega. Gaz 2-holatga o'tganida temperaturasi qanday bo'ladi?



- A) 4T B) 8T C) 2T D) 3T E) 2,5T

22. Idishda ma'lum bir miqdordagi ideal gaz 1-holatda 400 K temperaturaga ega. Gaz ikkinchi holatga o'tganida temperaturasi (K) qanday bo'ladi?



- A) 1000 B) 1600 C) 3200 D) 1200 E) 400

## 46-§. Boyle-Mariott qonuni

1. Boyle-Mariott ideal gaz uchun qanday bog'lanishni o'rgangan?

- A)  $p \sim V$  B)  $p \sim T$  C)  $V \sim T$  D)  $p \sim 1/V$

2. Qaysi jarayonda molekularning o'rtacha kinetik energiyasi o'zgarmaydi?

- A) izoxorik B) adiabatik C) izobarik  
D) izotermik

3. Izotermik jarayonda ...

- A)  $p$ ,  $V$  va  $T$  o'zgaradi va tashqi muhit bilan issiqlik almashinish yuz bermaydi.  
B)  $V$  va  $T$  o'zgaradi,  $p$  o'zgarmaydi.  
C)  $p$  va  $T$  o'zgaradi,  $V$  o'zgarmaydi.  
D)  $P$  va  $V$  o'zgaradi,  $T$  o'zgarmaydi.

4. Izotermik jarayon deb qanday jarayonga aytiladi?

- A) doimiy issiqlik sig'imida ...  
B) doimiy bosim ostida ...  
C) doimiy haroratda ...  
D) issiqlik almashmasdan ...

E) doimiy hajmda ... kechuvchi jarayon izotermik jarayon deb ataladi.

5. Molekulyar kinetik nazariya asosida Boyle-Mariot qonunini qanday tushuntirish mumkin?

- A) Gaz hajmi ortganda uning zichligi ortadi, molekularining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni ortadi  
B) Gaz hajmi kamayganda uning zichligi ortadi, molekularining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni kamayadi  
C) Gaz hajmi kamayganda uning zichligi ortadi, molekularining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni ortadi  
D) Gaz hajmi kamayganda uning zichligi o'zgarmaydi, molekularining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni ortadi  
E) TJY.

6. 20 l hajmli ideal gaz 15 l ga kelguncha izotermik ravishda siqildi. Bu holda bosim 6 kPa ortdi.

Boshlang'ich bosim necha  $kPa$  bo'lgan?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

7. Rezina kameraga  $780\text{ mm}$  sim. ust. bosim ostida havo qamalgan. Kamera shunday siqildiki, uning hajmi dastlabki holatdagiga nisbatan  $2/5$  qism kamaydi. Bunda bosim qanday bo'ladi ( $Pa$ )?

Gazning temperaturasi va massasi o'zgarmaydi.

- A)  $1,16 \cdot 10^5$  B)  $2,35 \cdot 10^5$  C)  $0,75 \cdot 10^5$   
D)  $1,25 \cdot 10^5$  E)  $1,74 \cdot 10^5$

8. Hajmi  $1\text{ l}$  bo'lgan idishda  $183^\circ C$  temperaturada  $1,6 \cdot 10^{22}$  gaz molekulasini bor. Agar idish hajmini 5 marta izotermik kenaytirilsa, gazning  $P$  bosimi qanday bo'ladi ( $kPa$ )?

- A) 15 B) 65 C) 20 D) 40 E) T.J.Y.

9. Normal sharoitda gaz  $1\text{ m}^3$  hajmini egallaydi. Shu gaz  $4,9 \cdot 10^6\text{ N/m}^2 = 4,9\text{ MPa}$  bosimda qanday hajmini egallaydi ( $\text{m}^3$ )? Gazning har ikkala holatidagi temperaturasi birday. Normal bosim

$p_0 = 760\text{ mm}$  sim. ust.

- A) 0,4 B) 0,02 C) 0,08 D) 0,1 E) 0,16

10. Gazning hajmi 3 marta kamayganda uning bosimi necha marta o'zgaradi? Molekulalarning o'rtacha harakatlanish tezligi o'zgarishsiz qoldi.

- A) 3 marta ortadi B)  $\sqrt{3}$  marta ortadi  
C) 3 marta kamayadi D) o'zgarmaydi E) T.J.Y.

11. Gazni  $8\text{ l}$  hajmdan  $6\text{ l}$  hajmgacha siqildi. Bosim esa  $4\text{ kPa}$  ortdi. Boshlang'ich bosim qancha bo'lgan ( $kPa$ )?

- A) 42 B) 24 C) 34 D) 18 E) 12

12. Izotermik jarayonda gaz bosimi 3 marta kamaydi. Bunda gaz molekullari konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta ortadi B) 3 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) 9 marta ortadi  
E) 9 marta kamayadi

13. Ideal gaz  $100\text{ kPa}$  bosimda,  $4\text{ m}^3$  hajmini egallaydi. Temperatura o'zgarmaganda shu gaz  $0,2\text{ MPa}$  bosimda qancha hajmini ( $\text{m}^3$ ) egallaydi?

- A) 5 B) 0,5 C) 2 D) 0,2 E) 0,8

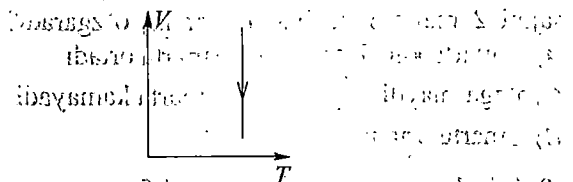
14. Izotermik jarayonda hajmning 3 marta ortishi bosimning  $200\text{ kPa}$  ga kamayishiga sabab bo'ldi. Gazning boshlang'ich bosimini toping ( $kPa$ ).

- A) 300 B) 400 C) 500 D) 450 E) 350

15. Ideal gaz  $5\text{ litrdan}$   $2\text{ litrgacha}$  izotermik siqildi. Bunda gazning bosimi  $120\text{ kPa}$  ga ortdi. Gazning dastlabki bosimini toping ( $kPa$ ).

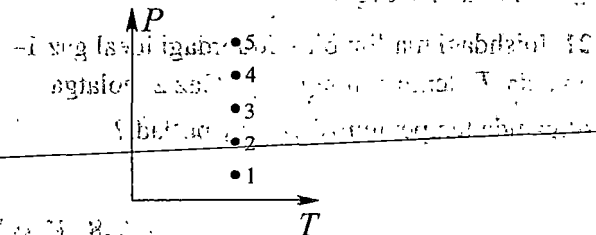
- A) 70 B) 60 C) 50 D) 45 E) 80

16. Silindrdagi gazning siqilish jarayoni qanday jarayon deb ataladi? Gazning hajmi va haroratining o'zgarishi grafikda ko'rsatilgan.



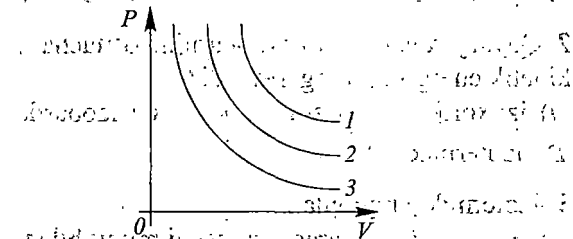
- A) izoxorik B) adiabatik  
C) izobarik D) izotermik

17. Rasmda o'zgarmas massali ideal gazning turli holatlari ko'rsatilgan. Shu holatlarning qaysi birida gaz hajmi eng katta?



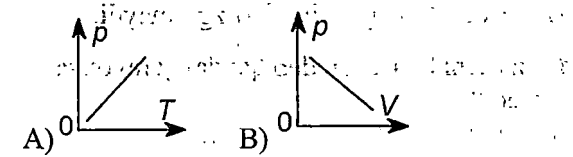
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

18. Chizmadagi grafikda uchta izoterma tasvirlangan. Ulardan qaysi biri eng yuqori temperaturaga mos keladi.

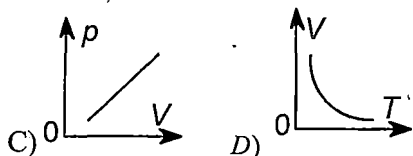


- A) 1 B) 3 C) 2 D)  $T_1 = T_2 = T_3$  E) T.J.Y.

19. Chizmalarning qaysi birida Boyl-Mariot qonuni tasvirlangan? Gaz massasi o'zgarmaydi.



- A) 0 B) 0



E) Boyl Mariot qonuni tasvirlangan chizma berilmagan.

20.  $V_1 = 10 \text{ l}$  hajmli ballonni  $100 \text{ kPa}$  bosimda havo qamalgan  $30 \text{ l}$  hajmli ballon bilan tutashtirilganda umumiy bosim  $200 \text{ kPa}$  ga teng bo'lishi uchun  $V_2$  hajmli ballonga qanday bosimda havo qamash lozim ( $\text{kPa}$ )?

A) 250 B) 275 C) 200 D) 233,3 E) 300

21. Hajmlari  $3 \text{ l}$  va  $2 \text{ l}$  bo'lgan va kranli nay yordamida bir-biri bilan tutashtirilgan ikki idish turli gazlar bilan mos ravishda  $20 \text{ kPa}$  va  $40 \text{ kPa}$  bosim ostida to'ldirilgan. Kran ochilgach temperatura o'zgarmasa idishlarda qanday ( $\text{kPa}$ ) bosim qaror topadi?

A) 28 B) 12 C) 16 D) 14 E) 46

22.  $40 \text{ l}$  va  $20 \text{ l}$  hajmli ikki idishda temperaturasi bir xil, lekin bosimi har xil gaz bor. Idishlar tutashtirilgandan keyin ularda  $1 \text{ MPa}$  bosim qaror topdi. Agar kichik idishdagi boshlang'ich bosim  $600 \text{ kPa}$  bo'lsa, katta idishdagi boshlang'ich bosim qancha bo'lgan ( $\text{MPa}$ )? Temperatura o'zgarmaydi.

A) 2,6 B) 1,2 C) 1,8 D) 3,6 E) 0,9.

23. Ikki uchi berk gorizontaal silindr ikkita mahkamlangan porshen bilan uch seksiyaga bo'lingan. Har bir seksiyaning bosimi va hajmi mos ravishda  $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  va  $36 \text{ sm}^3$ ,  $6 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  va  $60 \text{ sm}^3$ ,  $5 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  va  $104 \text{ sm}^3$ . Ikkinchi seksiyadagi gazning porshenlar bo'shatilgandan keyingi bosimi ( $\text{Pa}$ ) va hajmini aniqlang ( $\text{sm}^3$ ). Temperatura o'zgarishini hisobga olmag.

A)  $8 \cdot 10^4$ ; 45 B)  $4 \cdot 10^4$ ; 45 C)  $4 \cdot 10^4$ ; 4,5  
D)  $2 \cdot 10^4$ ; 25 E)  $8 \cdot 10^2$ ; 45

24. Ichida  $1,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bosimli gaz bo'lgan idish  $6 \text{ l}$  hajmli ichi bo'sh idish bilan tutashtirildi. Shundan so'ng ikkala idishdagi bosim  $1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bo'lib qoldi. Birinchi idishning hajmini aniqlang ( $\text{l}$ ). Protess izotermik.

A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 25

25. Hajmlari  $V_1 = 12 \text{ l}$  va  $V_2 = 8 \text{ l}$  bo'lgan va kranli nay yordamida bir-biri bilan tutashtirilgan ikki

idish turli gazlar bilan mos ravishda  $P_1 = 30 \text{ kPa}$  va  $P_2 = 60 \text{ kPa}$  bosim ostida to'ldirilgan. Kran ochilsa temperatura o'zgarmasa, idishda qanday ( $\text{kPa}$ ) bosim qaror topadi?

A) 28 B) 34 C) 48 D) 54 E) 42

26. Hajmi  $5 \text{ l}$  bo'lgan idishda  $135 \text{ kPa}$  bosimli ideal gaz bor. Shu idishga ikkinchi bo'sh idish tutashtirilganda, idishlarda  $90 \text{ kPa}$  bosim qaror topdi. Ikkinchi idishning hajmini aniqlang ( $\text{l}$ ). Temperatura o'zgarmasa.

A) 12,5 B) 10 C) 7,5 D) 4,5 E) 2,5

27. Hajmlari  $V_1 = 2 \text{ l}$  va  $V_2 = 3 \text{ l}$  bo'lgan va kranli nay yordamida bir-biri bilan tutashtirilgan ikki idish turli gazlar bilan mos ravishda  $P_1 = 10 \text{ kPa}$  va  $P_2 = 20 \text{ kPa}$  bosim ostida to'ldirilgan. Kran ochilsa temperatura o'zgarmasa, idishda qanday ( $\text{kPa}$ ) bosim qaror topadi?

A) 16 B) 12 C) 18 D) 14 E) 20

28. Germetik, uzunligi  $1 \text{ metr}$  bo'lgan silindr ishqalanishsiz harakatlana oladigan porshen bilan teng ikkiga bo'lingan. Porshenni shu holda ushlab turib har ikkala tomon gaz bilan to'ldirildi. Bir tomondagi bosim ikkinchisidan ikki marta katta bo'lsa, porshen bo'shatilganda qanday masofaga siljiydi ( $\text{m}$ )? Jarayonni izotermik deb hisoblang.

A) 0,4 B) 0,2 C) 0,33 D) 1/6 E) 1/4

29. Ko'lining tubidagi havo pufagi suv yuziga chiqquncha 4 marta kattalashadi. Havzaning chuqurligi qanday ( $\text{m}$ )?  $T = \text{const}$

A) 25 B) 30 C) 15 D) 10 E) 5

30.  $20 \text{ m}$  chuqurlikdagi ko'lining tubidan havo pufakchasi suv sirtiga ko'tarilganda, uning hajmi necha marta ortadi?

A) 2 B) 3 C) 7 D) 10 E) 20

31. Hovuz tubida hosil bo'lgan gazli pufakcha diametri suv sirtiga yetganida 1,1 marta ortgan. Jarayonni izotermik havo bosimi normal deb hisoblab, hovuzning chuqurligini ( $\text{m}$ ) toping.

A) 1 B) 2 C) 3,3 D) 4 E) 6,6

32.  $3 \text{ m}$  chuqurlikdagi suvda suzib yurgan havo pufakchasining hajmi  $5 \text{ mm}^3$  ga teng. Agar tashqi bosim normal atmosfera bosimiga teng bo'lsa, suv yuziga qalqib chiqqan havo pufakchasining hajmi qanday bo'ladi ( $\text{mm}^3$ )?

A) 5,3 B) 6 C) 6,5 D) 7,1 E) 10

33. Hovuz tubida hosil bo'lgan pufakcha diametri suv sirtiga yetganida 1,2 marta oshgan. Jarayonni izotermik, havo bosimini normal deb hisoblab, hovuzning chuqurligini ( $m$ ) toping.

A) 6,68 B) 5,48 C) 6,24 D) 7,28 E) 3,31

34. Hajmi 12 l bo'lgan avtomobil kamerasidagi bosim 35 atm ga teng bo'lishi kerak. Agar kamera dastlabki holatda bo'sh bo'lsa, har bir dam

berishda normal bosimda  $500 \text{ sm}^3$  havo oladigan

nasos bilan necha marta dam berish kerak bo'ladi?

A) 120 B) 240 C) 840 D) 168 E) 420

35. Boyle-Mariot qonunini tekshirish uchun mo'ljallangan naychada uzunligi 75 mm bo'lgan

simob ustuni bor. Naycha yopiq uchi pastga

qaratilgan holda vertikal qo'yilganda shu

tomonidagi havo ustunining uzunligi 120 mm,

naycha gorizontal qo'yilganda esa havo ustunining

uzunligi 132 mm ga teng bo'lgan. Atmosfera

bosimini aniqlang (Pa).

A)  $2,0 \cdot 10^5$  B)  $1,0 \cdot 10^2$  C)  $1,0 \cdot 10^5$

D)  $1,0 \cdot 10^4$  E) TJK

36. Hajmi 12 l bo'lgan avtomobil kamerasidagi bosim 35 atm ga teng bo'lishi kerak. Agar kamera

dastlabki holatda normal atmosfera bosimida to'la bo'lsa, har bir dam berishda normal bosimda

$500 \text{ sm}^3$  havo oladigan nasos bilan necha marta

dam berish kerak bo'ladi?

A) 816 B) 470 C) 340 D) 940 E) 408

37. Dam beruvchi nasos atmosfera bosimida va  $0^\circ \text{ C}$  temperaturada porshenning har bir yurishida 2

l havo suradi. Bu havoni u boshlang'ich holatda

atmosfera tutashgan  $0,15 \text{ m}^3$  hajmli rezervuarga

haydaydi. Rezervuarda bosim  $27^\circ \text{ C}$  da  $4,0 \text{ atm}$  ga

teng bo'lishi uchun porsher necha marta yurishi

kerak?  $M = 29 \text{ g/mol}$

A) 440 B) 320 C) 140 D) 210 E) 198

38. Idishdagi havo bosimi  $102,4 \text{ kPa}$  ga teng. Siy-raklantiruvchi nasos silindrining hajmi idishning

hajmidan uch marta kichik. Porshenning uch yuri-

shidan so'ng idishda qanday bosim qaror topadi

(Pa)? Temperatura o'zgarishini hisobga olmag.

A)  $3,2 \cdot 10^3$  B)  $6,2 \cdot 10^4$  C)  $4,8 \cdot 10^3$

D)  $3,5 \cdot 10^4$  E)  $4,32 \cdot 10^4$

39. Porshenli nasos bilan 2 l hajmli ballondan havosi so'rib olinmoqda. Porshenning har bir yurishida ballondagi bosim 1,2 marta kamayadi.

Nasos so'rish kamerasining hajmini aniqlang (l).

A) 0,16 B) 1,2 C) 0,2 D) 0,8 E) 0,4

40. Agar porshenli nasosning har bir harakatida bosim 1,2 marta kamaysa 4 l hajmli ballondan

havoni so'rib olish uchun nasosning kemiruvchi

kamerasining hajmi qanday bo'lishi kerak (l)?

A) 8 B) 0,8 C) 0,2 D) 2 E) 4

41. Vertikal o'rnatilgan ostki uchi kavshrlangan shisha nayning ichida geliy gazi va gazning ustida

qalinligi 6 sm bo'lgan simob ustuni bor. Nayning

ustki uchi simob sathi bilan bir xil. Nayning ochiq

uchi pastga qaratilib to'ng'arilganda, undagi simob

ustunining qalinligi 5 sm bo'lib qoldi. Nayning

uzunligini toping (sm).  $T = const$

A) 12,45 B) 17,4 C) 8,7 D) 6,45

42. Vertikal o'rnatilgan ostki uchi kavshrlangan shisha nayning ichida geliy gazi va ustida 2 sm

bo'lgan simob ustuni bor. Nayning ochiq uchi

simob sathi bilan bir xil. Nayning ochiq uchi

pastga qarab to'ng'arilganda undagi simob ustuning

qalinligi 1 sm bo'lib qoldi. Nayning uzunligini

toping (sm).

A) 39,5 B) 32 C) 36,8 D) 28,5 E) 27

43. Vertikal o'rnatilgan ostki uchi kavshrlangan shisha nayning ichida geliy gazi va gazning ustida

qalinligi 8 sm bo'lgan simob ustuni bor. Nayning

ustki uchi simob sathi bilan bir xil. Nayning ochiq

uchi pastga qaratilib to'ng'arilganda, undagi simob

ustunining qalinligi 7 sm bo'lib qoldi. Nayning

uzunligini toping (sm).

A) 14,8 B) 17,2 C) 8,6 D) 12,6 E) 4,6

## 47-§. Gey-Lyussak qonuni

1. Ideal gaz hajmining temperaturaga bog'lanishini kim tajribada o'rgangan?

- A) Mariot    B) Gey-Lyussak    C) Boyle  
D) Sharl    E) Shtern

2. Izobarik jarayon deb qanday jarayonga aytiladi?

- A) doimiy bosim ostida ... B) doimiy haroratda ...  
C) issiqlik almashmasdan... D) doimiy hajmda...  
E) doimiy issiqlik sig'imida ...

3. Quyidagi jumlaning mazmuniga mos ravishda gapni davom ettiring: Izobarik jarayonda

- A)  $p$  va  $V$  o'zgaradi,  $T$  o'zgarmaydi.  
B)  $p$  va  $T$  o'zgaradi,  $V$  o'zgarmaydi.  
C)  $V$  va  $T$  o'zgaradi,  $p$  o'zgarmaydi.  
D)  $p$ ,  $V$  va  $T$  o'zgaradi va tashqi muhit bilan issiqlik almashinish bo'lmaydi.  
E) hamina parametrlar o'zgaradi.

4. Agar ideal gaz 270 K ga izobarik ravishda sovitilganda, hajmi 4 marta kamaygan bo'lsa, uning dastlabki temperaturasi necha °C bo'lgan?

- A) 60    B) 81    C) 87    D) 807    E) 1080

5. O'txonadan trubaga kirgan gazlar 1320 °C dan 200 °C temperaturagacha soviydi. Ularning hajmi necha marta kamayadi?

- A) 1,5    B) 3,4    C) 2,1    D) 4    E) 2,6

6. Agar gaz 27 °C da 6 l hajmga ega bo'lsa, 77 °C da qanday hajmni egallaydi ( $l$ )?

- A) 2    B) 14    C) 5    D) 7    E) 9

7. Gaz 12,32 l hajmni egallagan. U o'zgarmas bosimda 45 K ga sovitildi, uning hajmi 10,52 l bo'lib qoldi. Gazning boshlang'ich temperaturasi qanday bo'lgan (K)?

- A) 300    B) 265    C) 308    D) 900    E) 158

8. Ideal gaz  $p = const$  sharoitda 27 °C dan 227 °C gacha qizdirildi.  $V_1 / V_2$  nisbat nimaga teng?

- A) 27/227    B) 227/27    C) 3/5    D) 5/3

9. Izobarik jarayon natijasida idishdagi gaz molekularining konsentratsiyasi 5 marta ortsa, molekularning o'rtacha kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 5 marta ortadi    B) 10 marta ortadi  
C) 5 marta kamayadi    D) 10 marta kamayadi

10. Ideal gaz temperaturasi izobarik ravishda 4 °C ga oshirilganda, gaz hajmi dastlabki qiymatining 1/450 qismi qadar oshdi. Gazning dastlabki temperaturasi toping (°C).

- A) 1600    B) 1800    C) 1527    D) 1537

11. Gaz 27 °C dan 39 °C gacha isitildi. Agar bosim o'zgarmagan bo'lsa, gaz hajmi necha % ortgan?

- A) 4    B) 30,7    C) 44,4    D) 50

12. O'zgarmas bosimda gazni 0 °C dan necha °C gacha isitganda uning hajmi 2 marta oshadi?

- A) 100    B) 173    C) 120    D) 273    E) 546

13. Qanday temperaturali (°C) gaz 1 °C isitilganda hajmi 2 marta ortadi? ( $p = const$ ).

- A) 0    B) 1    C) -272,15    D) 272    E) 0 K

14. Gaz 27 °C dan 57 °C gacha isitilgan. Agar bosim o'zgarmagan bo'lsa, gaz hajmi necha protsent ortgan?

- A) 4    B) 8    C) 10    D) 20    E) 12

15. Gaz o'zgarmas bosimda 27 °C dan 51 °C gacha isitilganda hajmi necha foizga ortadi?

- A) 7    B) 9    C) 10    D) 12    E) 8

16. Gaz temperaturasi 60 K ga ortganda uning hajmi 1 l ga ortdi. Agar temperatura yana 30 K ga ortsa, hajmi dastlabki hajmga qaraganda qanchaga ortadi ( $l$ )? ( $p = const$ )

- A) 2,5    B) 1,5    C) 3,8    D) 0,15    E) 8,0

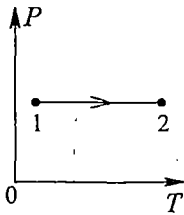
17. Gazni o'zgarmas bosimda 1 °C isitganda uning hajmi ikki marta ortgan. Isitish qanday temperaturalar intervalida sodir bo'lgan (K)?

- A) (4; 6)    B) (2; 4)    C) (-2; 0)    D) (0,5; 2)    E) TJB

18. Ideal gaz hajmining termik koeffitsiyenti nimaga teng?

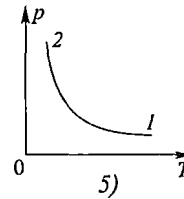
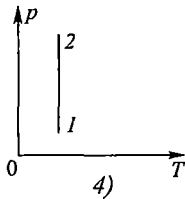
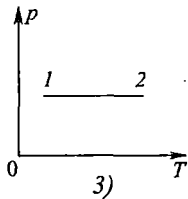
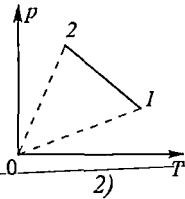
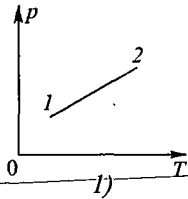
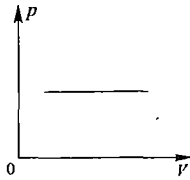
- A)  $\frac{\Delta p}{p_0}$     B)  $\frac{p}{p_0 T}$     C)  $\frac{\Delta V}{V_0 \Delta T}$     D)  $\frac{\Delta V}{V_0}$     E)  $\frac{V}{V_0 T}$

19. Ideal gaz 1 - holatdan 2 - holatga rasmda ko'rsatilgandek o'tkazildi. Bu qanday jarayon? Gazning zichligi qanday o'zgaradi?



- A) izoxorik; kamayadi B) izobarik; o'zgaraydi  
 C) izobarik; ortadi D) izobarik; kamayadi

20. Rasmda  $pV$  koordinatalarda ideal gaz holatining o'zgarish jarayoni tasvirlangan.  $pT$  koordinatalarda bu jarayonga qaysi grafik mos keladi?



- A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

21. Hajmi  $250 \text{ sm}^3$  bo'lgan ochiq og'zi shisha kolba  $127^\circ\text{C}$  gacha qizdirildi va ochiq og'zi bilan suvga tushirildi. Natijada kolba  $7^\circ\text{C}$  temperaturagacha sovidi. Bunda kolbaga necha gram suv kirgan?

- A) 125 B) 75 C) 50 D) 25

22. Agar ochiq idishdagi ideal gazning absolyut temperaturasi 1,1 marta ortsa, gaz molekulalarining konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 1,1 marta ortadi B) 1,1 marta kamayadi  
 C) 1,21 marta kamayadi D) o'zgaraydi

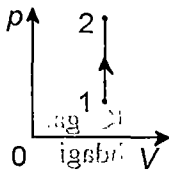
23. Hajmi  $0,1 \text{ m}^3$  bo'lgan silindrik idish yuzi  $0,01 \text{ m}^2$  bo'lgan porshen bilan yopilgan. Gazning absolyut temperaturasi izobarik ravishda 4 marta pasaytirilganda porshen idish tubidan necha metr balandlikda bo'ladi?

- A) 1,52 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 4



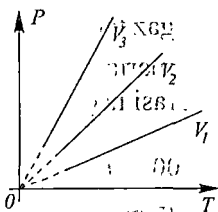
## 48-§. Sharl qonuni

1. Ideal gaz bosimining temperaturaga bog'lanishini kim tajribada o'rgangan?  
A) Gey-Lyussak B) Boyl C) Mariot  
D) Sharl E) Bolsman
2. Izoxorik jarayon deb qanday jarayonga aytiladi?  
A) doimiy issiqlik sig'imida... B) doimiy hajmda ...  
C) doimiy bosim ostida ... D) doimiy haroratda...  
E) issiqlik almashmasdan.... kechuvchi jarayon izoxorik jarayon deb ataladi.
3. Ballondagi gazning temperaturasi  $288K$ , bosimi  $18 \text{ atm}$ . Temperatura qanday bo'lganda gazning bosimi  $15,5 \text{ atm}$  ga teng bo'ladi (K)?  
Ballonning hajmi o'zgarmas deb hisoblang.  
A) 326 B) 562 C) 124 D) 334 E) 248
4.  $-13^{\circ}C$  temperaturada avtomobil kamerasida havoning bosimi  $160 \text{ kPa}$  edi. Avtomobil uzoq vaqt harakatlanishi natijasida havo  $37^{\circ}C$  gacha qiziydi. Shunda bosim qancha bo'ladi (kPa)?  
A) 190 B) 220 C) 420 D) 18 E) 24
5. Yopiq idishda  $27^{\circ}C$  haroratli  $75 \text{ kPa}$  bosimda ideal gaz bor. Shu gazning  $-13^{\circ}C$  haroratdagi bosimini toping (kPa).  
A) 37,5 B) 40 C) 50 D) 22,5 E) 65
6. Ideal gazning temperaturasi izoxorik ravishda  $6^{\circ}C$  ga ko'tarilganda, gaz bosimi dastlabki qiymatining  $1/50$  qismiga oshdi. Gazning dastlabki temperaturasini toping ( $^{\circ}C$ ).  
A) 27 B) 50 C) 127 D) 273 E) 300
7. Temperaturasi  $0^{\circ}C$  bo'lgan gazning bosimini  $n$  marta orttirish uchun uni qanday temperaturagacha o'zgarmas hajmda qizdirish kerak ( $^{\circ}C$ )?  
A)  $273(n-1)$  B)  $273n$  C)  $273(n+1)$   
D)  $373(n-1)$  E)  $373n$
8. Ballondagi gaz temperaturasi  $300 K$  ga ko'tarilganda, bosim 3 marta ortgan bo'lsa, uning oxirgi temperaturasi necha kelvin?  
A) 900 B) 800 C) 600 D) 750 E) 450
9. Ideal gazning temperaturasi izoxorik ravishda  $4^{\circ}C$  ga oshirilganda gaz bosimi dastlabki qiymatining  $1/100$  qismiga oshadi. Gazning dastlabki temperaturasi necha kelvin bo'lgan?  
A) 800 B) 300 C) 100 D) 400 E) 850
10. Berk idishdagi  $140 K$  gacha qizdirganda bosim 1,5 marta ortsa, idishdagi gaz dastlab qanday temperaturada bo'lgan ( $^{\circ}C$ )?  
A) 32 B) 27 C) 9 D) 14 E) 7
11. Gaz o'zgarmas hajmda  $27^{\circ}C$  dan  $147^{\circ}C$  gacha isitilganda, uning bosimi necha foizga ortadi?  
A) 20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45
12. Agar ballondagi ideal gaz temperaturasi  $300 K$  ga ko'tarilganda, bosim 3 marta ortgan bo'lsa, uning dastlabki temperaturasi necha kelvin bo'lgan?  
A) 300 B) 250 C) 200 D) 100 E) 150
13. Ballondagi gazni  $150 K$  ga isitilganda, uning bosimi 2 marta oshgan. Gazning boshlang'ich temperaturasi nimaga teng bo'lgan?  
A) 300 B) 400 C) 100 D) 200 E) 150
14. Ballonga o'rnatilgan manometr  $2,8 \text{ atm}$  qiymatni ko'rsatib turgan edi, temperatura  $85^{\circ}C$  kamayganda uning ko'rsatishi  $1 \text{ atm}$  kamaydi. Ikkala holdagi temperatura qiymatini aniqlang ( $^{\circ}C$ ). Protess—izoxorik.  
A) 80; -35 B) 50; -26 C) 50; 35  
D) -65; -35 E) -120; -35
15. Berk idishdagi  $27^{\circ}C$  temperaturali gazning bosimi 2 marta oshishi uchun temperaturani necha gradus ko'tarish kerak?  
A) 27 B) 54 C) 300 D) 327 E) 600
16. O'zgarmas hajmda gaz harorati  $1 K$  ga isitilganda gazning bosimi  $0,5 \%$  ga oshgan. Gazning dastlabki harorati ( $^{\circ}C$ ) qanday bo'lgan?  
A) 72 B) -73 C) -23 D) 47 E) -17
17. Ballondagi argon gazi ishlatilishi davomida gazning massasi  $20\%$ , bosimi esa 2 marta kamaygan bo'lsa, uning harorati dastlabki haroratga nisbatan necha marta kamaygan?  
A) 1,25 B) 1,6 C) 2 D) 2,5 E) 5
18. Gaz 1-holatdan 2-holatga o'tganda, uning molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi?



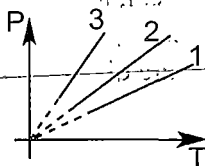
- A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi.  
 D) avval kamayadi, so'ngra ortadi.  
 E) avval ortadi, so'ngra kamayadi.

19. Rasmdan qaysi izoxoraning hajmi eng katta?



- A) 3 B) 2 C) 1 D) Hammasining hajmlari teng.  
 E) Rasmda izoxora ko'rsatilmagan.

20. Rasmda bir xil massali ideal gaz uchun uchta izoxora keltirilgan. Ulardan qaysi biri eng kichik hajmga mos keladi?

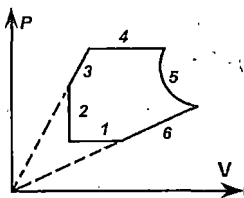


- A) 2 B) 1 C) uchala holda ham hajm bir xil D) 3

21. Qaysi tenglama izoxorik jarayonni ifodalaydi?

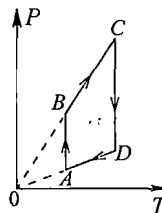
- A)  $p = nkT$ . B)  $p/T = const$ . C)  $pV = const$ .  
 D)  $pV = RT$ . E)  $V/T = const$ .

22. Quyidagi chizmada qaysi chiziqlar izoxora chiziqlari va qaysi birining hajmi katta?



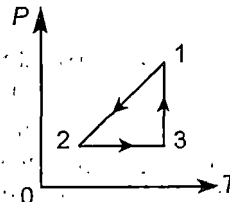
- A) 1, 5 - izoxora  $V_1 > V_5$   
 B) 4; 6 - izoxora  $V_6 > V_4$   
 C) 6; 3 - izoxora  $V_6 > V_3$   
 D) 1, 2 - izoxora  $V_1 > V_2$  E) TJY.

23. Ushbu siklning qaysi nuqtasida hajm eng kichik qiymatga ega?



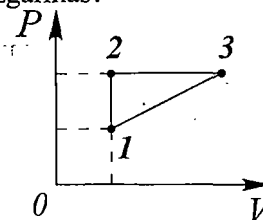
- A) D nuqtada B) C nuqtada C) A nuqtada  
 D) B- C oraliqda E) A- D oraliqda

24. Quyidagi rasmda ko'rsatilgan siklning 1 - 2, 2 - 3 va 3 - 1 qismlari qanday jarayonlarga mos keladi?



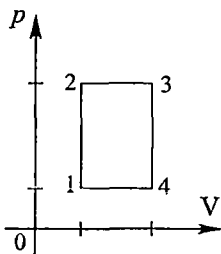
- A) izotermik, izobarik, izoxorik  
 B) izoxorik, izobarik, izotermik  
 C) izobarik, izoxorik, izotermik  
 D) izoxorik, izotermik, izobarik

25. Rasmda ideal gaz ustida bajarilgan sikl ko'rsatilgan. 1- va 3- nuqtalardagi harorat mos holda  $T_1 = 200 K$  va  $T_3 = 800 K$  2- nuqtadagi  $T_2$  harorat (K) nimaga teng? Gazning massasi va tarkibi o'zgarmas?



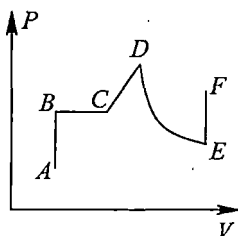
- A) 600 B) 500 C) 400 D) 300  
 E) aniqlab bo'lmaydi

26. Ideal gaz rasmda ko'rsatilgan siklni bajaradi, bunda 1- nuqtada uning absolyut temperaturasi  $100 K$  ga bosimi  $10^5 Pa$  teng. 2- nuqtada gazning bosimi  $2 \cdot 10^5 Pa$  bo'lsa, absolyut temperaturasi qanday (T)?



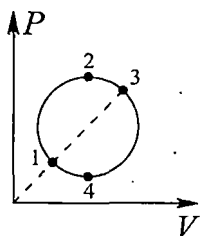
- A) 100 B) 200 C) 150 D) 400 E) 300

27. Ideal gaz A holatdan F holatga rasmda tasvirlangan oraliq holatlardan o'tadi. Bu oraliq holatlarning qaysi qismi izotermik jarayonga to'g'ri keladi?



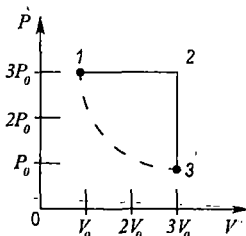
- A) AB B) BC C) DE D) CD E) TJY

28. Rasmda muayyan massali ideal gaz uchun qandaydir jarayon diagrammasi  $p-V$  koordinatalarda keltirilgan. Diagrammaning qaysi nuqtasi gazning minimal temperaturali holatiga to'g'ri keladi?



- A) 1 va 3 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

29. Rasmda bir mol ideal gaz bilan amalga oshayotgan sikl tasvirlangan. Grafikning 1-2 va 2-3 sohalarida temperatura qanday o'zgargan?



- A) 1-2-pasaygan; 2-3-ko'tarilgan.  
B) 1-2- ko'tarilgan. 2-3- pasaygan;

- C) 1-2-pasaygan; 2-3- pasaygan;  
D) 1-2- ko'tarilgan. 2-3- ko'tarilgan. E) TJY

30. Ideal gaz bosimining termik koeffitsiyenti qanday?

- A)  $\frac{V}{V_0 T}$  B)  $\frac{\Delta V}{V_0}$  C)  $\frac{\Delta p}{p_0 \Delta T}$  D)  $\frac{p}{p_0 T}$  E)  $\frac{\Delta p}{p_0}$

31. Gazning zichligi  $\rho \sim T^{-1}$  bo'lgan jarayonda temperatura ortishi bilan gazning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) avval kamayadi, keyin ortadi  
C) ortadi D) avval ortadi, keyin kamayadi  
E) kamayadi

32. Gaz qamalgan ballondagi manometr  $17^\circ C$  temperaturali xonada 240 kPa bosimni ko'rsatadi. Ko'chada esa manometr ko'rsatishi 40 kPa kamaygan. Agar atmosfera bosimi 100 kPa bo'lsa, tashqaridagi havo temperaturasini toping ( $^\circ C$ ).

- A) -52 B) -29 C) 256 D) -17 E) -31,5

33. Gaz bosimi 293 K da  $1,07 \cdot 10^5 Pa$  ga teng.

Agar gazni o'zgarmas hajmda 423 K gacha qizdirilgandagi va o'zgarmas bosimda 250 K gacha sovitilgandagi gaz bosimlari yig'indisini toping (Pa).

- A)  $2,61 \cdot 10^5$  B)  $1,65 \cdot 10^4$  C)  $2,45 \cdot 10^2$   
D)  $1,65 \cdot 10^5$  E)  $2,46 \cdot 10^5$

34. Germetik bo'lmagan idishdagi gazning absolyut temperaturasi 25% oshirildi. Gaz konsentrasiyasi necha foizga kamayadi?

- A) 20 B) 15 C) 30 D) 18 E) 25

35. Berilgan tenglamalar orasidan izoxorik jarayon (Sharl) qonunini toping.

- A)  $P_1 V_1 = P_2 V_2$  B)  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$   
C)  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$  D)  $T_1 V_1 = T_2 V_2$

36. Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 2 marta oshirilganda porshen avvalgi vaziyatida qolishi uchun uning ustiga 10 kg massali yuk qo'yish kerak bo'ldi. Agar porshenning yuzi  $10 \text{ sm}^2$  bo'lsa, gazning dastlabki bosimini aniqlang (kPa).

- A) 100 B) 110 C) 112 D) 120

37. Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 1,5 marta oshirilganda porshen avvalgi holatida qolishi uchun uning ustiga 8 kg massali yuk qo'yish kerak bo'ldi. Agar porshenning yuzi  $10 \text{ sm}^2$  bo'lsa, gazning dastlabki bosimi (kPa) aniqlang.  $g=10 \text{ m/s}^2$   
 A)100 B)160 C)132 D)180

38. Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 1,8 marta oshirilganda porshen avvalgi vaziyatida qolishi uchun uning ustiga 12 kg massali yuk qo'yish kerak bo'la-di. Agar porshenning yuzi  $10 \text{ sm}^2$  bo'lsa, gazning dastlabki bosimini (kPa) aniqlang.  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 A)150 B)109 C)132 D)160

39.  $127^\circ \text{C}$  temperaturada va  $10^5 \text{ N/m}^2$  bosimda 2 l hajmni egallaydigan gazni  $V_2$  hajmgacha va  $p_2$  bosimgacha izotermik siqildi, so'ngra uni  $-73^\circ \text{C}$  temperaturagacha izobarik sovitildi, shundan so'ng hajmni 1 l gacha izotermik o'zgartirildi. Oxirgi bosimni toping (MPa).  
 A) 0,25 B) 0,5 C) 0,1 D) 5 E) TJY.

40. Berilgan tenglamalar ichidan Mendeleev-Klapeyron tenglamasini toping.  
 A)  $pV = \text{const}$  B)  $pV = \frac{m}{\mu} RT$  C)  $pV/T = \text{const}$   
 D)  $V/T = \text{const}$  E)  $p/T = \text{const}$

### 49-§. Ideal gaz holat tenglamasi

1. Universal gaz doimiysining fizik ma'nosini qanday tushunasiz?

A) 1 mol ideal gaz temperaturasini 1 K ga o'zgartirish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdori.  
 B) 1 mol ideal gaz temperaturasini o'zgarms

bosimda 1 K ga o'zgartirganda bajariladigan ish.

C) 1 mol gazdagi molekularlar soni.  
 D) normal sharoitda gaz bosimi bilan hajmining ko'paytmasi.

E) 1 mol ideal gaz temperaturasini 1 K ga o'zgartirganda, bitta molekula kinetik energiyasining o'zgarishi.

2. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini toping.

A)  $p = \frac{2}{3} n \bar{E}$  B)  $pV = \text{const.}$  C)  $pV = \frac{m}{M} RT.$

D)  $\frac{V}{T} = \text{const.}$  E)  $\frac{pV}{T} = \text{const.}$

3. O'quvchi masalani yechib  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{mol} \cdot \text{K} \cdot \text{s}^2}$  birlikli natija oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

A) Avogadro soni B) Universal gaz doimiysi  
 C) Gravitatsion doimiysi D) Bolsman doimiysi  
 E) Plank doimiysi

4.  $7,6 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  bosimda 4 l hajmni egallagan vodorod massasini hisoblang (mg). Bunda

temperatura  $0^\circ \text{C}$  ga teng.  $M = 2 \text{ g/mol}$   
 A) 40 B) 160 C) 270 D) 27 E) 81

5. 12 g azot 30 atm bosimda va  $0^\circ \text{C}$  temperaturada qancha hajmni egallaydi ( $l$ )?  
 $M = 28 \text{ g/mol.}$

A) 0,32 B) 0,64 C) 1,8 D) 18

6. Massasi 16 g bo'lgan gaz 1 MPa bosim va  $112^\circ \text{C}$  temperaturada  $1600 \text{ sm}^3$  hajmni egallaydi. Gaz turini aniqlang.

A) vodorod B) kislorod C) geliy  
 D) azot E) TJY.

7. 20 l sig'imli ballonda 830 kPa bosim ostida va  $17^\circ \text{C}$  temperaturada turgan vodorodning massasini aniqlang (kg).

A) 0,205 B) 0,126 C) 0,265 D) 0,0138 E) TJY.

8. 0,2 MPa bosimda  $830 \text{ sm}^3$  hajmni egallagan 2 g massali azot temperaturasini aniqlang (K).  
 $M_x = 28 \text{ g/mol.}$

A) 420 B) 80 C) 360 D) 120 E) 280

9. Normal bosimda  $17^\circ \text{C}$  temperaturada havo 8,31 l hajmni egallagan bo'lsa, uning massasi (g) qanday?  $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol.}$

A) 500 B) 1000 C) 100 D) 10 E) 20

10. Normal atmosfera bosimi va 300K temperaturada 600 l hajmni egallovchi kislorod

massasini aniqlang (kg).  $M_o = 32 \text{ g/mol}$ .

A) 0,65 B) 0,78 C) 0,32 D) 3,2 E) 0,26

11. 500K temperaturada 249 kPa bosim hosil qiluvchi 1 g geliy qanday ( $l$ ) hajmni egallaydi?

Geliyning nisbiy atom massasi  $A_r = 4 \text{ m.a.b.}$

A) 4,2 B) 5 C) 7,5 D) 7 E) 2

12. Temperaturasi 288K va bosimi  $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bo'lgan 150 l hajmni egallagan havoning og'irligi qanday ( $N$ )?  $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol}$ .

A) 1,2 B) 6,2 C) 3,8 D) 1,4 E) 2,7

13. Massasi 4 gramm, hajmi 4,15 l, temperaturasi 250 K va bosimi 100 kPa bo'lgan gazning molyar massasini ( $\text{g/mol}$ ) aniqlang.  $R = 8,3 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$

A) 20 B) 18 C) 44 D) 40 E) 16

14. Balandligi 4 m va va sathi  $250 \text{ m}^2$  bo'lgan auditoriyadagi havoning massasini (kg) toping. (Xona harorati  $17^\circ\text{C}$ , havo bosimi  $750 \text{ mm.sim.us}$  havoning molyar massasi  $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol}$ .)

A) 1600 B) 1800 C) 200 D) 1200 E) 600

15. Ikki bir xil ballonda bir xil temperatura massalari teng bo'lgan vodorod ( $H_2$ ) va karbonat angidrid ( $CO_2$ ) bor. Gazlarning qaysi biri ballon devoriga ko'proq va necha marta ko'proq bosim beradi?

A) Karbonat andigrin 22 marta

B) Vodorod 11 marta C) Vodorod 3 marta

D) Vodorod 22 marta E) TJY.

16. Uchta bir xil idishda haroratlari bir xil bo'lgan 1 moldan  $H_2$ ,  $O_2$  va  $CO_2$  gazlari bor. Qaysi gazning bosimi eng katta?

A) bosimlar teng. B)  $CO_2$  C)  $O_2$

D)  $H_2$  E)  $O_2$  va  $CO_2$ .

17. Bir xil hajmga ega bo'lgan 5 ta idish: 1—azot, 2—kislrod, 3—karbonat angidridi, 4—geliy, 5—vodorod bilan to'ldirilgan. Gazlarning massasi va temperaturasi bir xil bo'lsa, ulardan qaysi biri eng kichik bosimni hosil qiladi?

A) 3 B) 5 C) 1 D) 4 E) 2

18. Normal sharoitda og'zi berk idish bir xil massali vodorod, azot va kislrod gazlari bilan to'ldirilgan. Qaysi gazning parsial bosimi eng katta?

A) kislrod B) vodorod C) bosimlar teng

D) azot E) TJY

19. 360 K maksimal temperaturada bosim 6 MPa dan oshmasligi uchun 50 mol gaz saqlanadigan ballonning sig'imi qancha bo'lishi lozim ( $l$ )?

A) 50 B) 25 C) 20 D) 15 E) 30

20.  $17^\circ\text{C}$  temperaturada havo zichligi necha  $\text{kg/m}^3$  ga teng? Atmosfera bosimi  $10^5 \text{ Pa}$  ga, havoning molyar massasi 29 g/mol ga teng.

A) 2,1 B) 1,7 C) 2,9 D) 29 E) 1,2

21.  $-73^\circ\text{C}$  temperatura va 83,1 kPa bosimda azot qanday zichlikka ega bo'ladi ( $\text{kg/m}^3$  larda)?

$M = 28 \text{ g/mol}$ .

A) 4 B) 1,4 C) 0,7 D) 0,14 E) 0,1

22. Agar «Volga» avtomobili shinasining kamasidagi havo 0,17 MPa bosim ostida bo'lsa,  $0^\circ\text{C}$  da shu siqilgan havoning zichligi qanday ( $\text{kg/m}^3$ )?  $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol}$ .

A) 4,6 B) 3,5 C) 7 D) 2,5 E) 2,17

23. Azotning  $27^\circ\text{C}$  temperatura va 0,1 MPa bosimdagi zichligini aniqlang ( $\text{kg/m}^3$ ).

$M_o = 28 \text{ g/mol}$ .

A) 1,2 B) 2,24 C) 1,86 D) 1,12 E) 3,18

24. Ideal gazning bosimi 16,6 kPa, zichligi  $2 \text{ kg/m}^3$ , molyar massasi 2 g/mol. Gazning temperaturasi necha kelvin?  $R = 8,3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$ .

A) 50 B) 40 C) 2,75 D) 4 E) 2

25.  $20^\circ\text{C}$  da to'yingan simob bug'ining zichligi  $0,02 \text{ g/m}^3$  ga teng. Shu temperaturada bug' bosimini toping (Pa).  $M = 201 \text{ g/mol}$ .

A) 2,4 B) 0,12 C) 0,24 D) 0,48 E) 0,75

26. Temperaturasi  $367^\circ\text{C}$  va bosimi  $8,31 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bo'lgan kislrod gazining zichligini hisoblang ( $\text{kg/m}^3$ ).

A) 5 B) 6,44 C) 8,31 D) 2 E) 1

27.  $4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$  hajmda temperaturasi  $177^\circ\text{C}$  bo'lgan 0,012 kg massali gaz bor. Agar bosim o'zgarmas bo'lsa, gaz zichligi qanday temperaturada  $6 \cdot 10^{-6} \text{ kg/sm}^3$  ga teng bo'ladi ( $^\circ\text{C}$ )?

A) 108 B) -97 C) 225 D) -24 E) -48

28. Massasi  $6 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$  bo'lgan gaz  $180^\circ\text{C}$  temperaturada  $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$  hajmni egallaydi. Shu gazning temperaturasi  $127^\circ\text{C}$  bo'lganda uning

zichligining qiymatini aniqlang ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ).

A) 4,2 B) 2,6 C) 23 D) 2,3 E) 1

29. Agar dengiz sathida normal atmosfera sharoiti bo'lsa, dengiz sathidan 8,7 km balandlikdagi – 47° C temperaturaga ega bo'lgan havo zichligini aniqlang ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ).

A) 0,32 B) 0,14 C) 0,05 D) 0,47 E) 0,78

30. 4° C temperaturada quruq to'yingan suv bug'ining bosimi 0,8 kPa  $\approx$  6 mm sim. ust. ga teng. Shu temperaturadagi suvning zichligi  $\rho_1$  bug'ning zichligi  $\rho_2$  dan necha marta katta?

A)  $8 \cdot 10^5$  B)  $1,2 \cdot 10^5$  C)  $16 \cdot 10^6$   
D)  $1,6 \cdot 10^5$  E) 0

31. Gaz aralashmasi 20 g kislorod ( $M_{\text{ks}} = 32 \text{ g/mol}$ ) va 16 g karbonat anhidrid ( $M_{\text{kar}} = 44 \text{ g/mol}$ ) dan iborat. Shu aralashmaning normal sharoitdagi zichligini toping ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ).

A) 1,61 B) 1,27 C) 1,43 D) 1,25 E) 2,5

32. Kislorodning zichligi azotning normal sharoitdagi zichligiga teng bo'lishi uchun kislorodni normal bosimda qanday temperaturagacha qizdirish lozim

(°C)?  $M_k = 32 \text{ g/mol}$ ,  $M = 28 \text{ g/mol}$ .

A) 18 B) 54 C) 39 D) 84 E) 19

33. Temperaturasi –73° C bo'lgan gazsimon azotning  $\rho$  zichligi P bosimning qanday qiymatida xona temperaturasidagi suv zichligining ( $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$ ) 0,4 qismini tashkil etadi (MPa)?

$M_{\text{azot}} = 28 \text{ g/mol}$ .

A) 76 B) 12 C) 48 D) 24 E) 38

34. Gazning zichligi qanday ifoda yordamida hisoblanadi?

A)  $\frac{RT}{pM}$  B)  $\frac{p}{RTM}$  C)  $\frac{RTM}{p}$  D)  $\frac{pM}{RT}$  E)  $\frac{pR}{TM}$

35. 7° C temperatura va 100 kPa bosim ostida turgan 4 g vodorod va 32 g kislorod aralashmasining zichligini  $\text{kg}/\text{m}^3$  aniqlang.

$R = 8,3 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$

A) 1 B) 0,75 C) 0,52 D) 0,35 E) 0,62

36. Ideal gazning harorati o'zgarmagan holda, uning zichligi 9 marta ortsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?

A) 3 marta ortadi B) 3 marta kamayadi

C) 9 marta ortadi D) 9 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

37. Ochiq idishdagi 20° C haroratli gazning zichligini 2 marta kamaytirish uchun, uning temperaturasini necha kelvinga orttirish kerak?

A) 303 B) 273 C) 293 D) 40 E) 20

38. Bir xil temperaturadagi suv bug'i ( $\text{H}_2\text{O}$ ) va metan ( $\text{CH}_4$ ) gazining bosimlari o'zaro teng bo'lishi uchun ularning zichliklari qanday nisbatda bo'lishi kerak?

A) 8:9 B) 9:8 C) 9:16 D) 16:9 E) 3:4

39. Bir xil sharoitda metanning ( $\text{CH}_4$ ) zichligi kislorodning ( $\text{O}_2$ ) zichligidan necha marta farq qiladi?

A) Metanning zichligi 2 marta kichik  
B) Metanning zichligi 4 marta katta  
C) Metanning zichligi 2 marta katta  
D) ikkalasi teng

40. Temperaturasi 20° C va bosimi 100 kPa bo'lgan 1,45 m<sup>3</sup> havo suyuq holatga keltirildi. Agar suyuq havoning zichligi  $861 \text{ kg}/\text{m}^3$  bo'lsa, u qancha hajmni egallaydi (l)?  $M = 29 \text{ g/mol}$ .

A) 0,2 B) 4 C) 2 D) 5 E) 0,4 E) TJY.

41. Yopiq idishda temperaturasi 87° C, bosimi 4,5 MPa bo'lgan gaz bor. Gazning 1/5 qismi chiqarib yuborilganda, temperatura 27° C gacha pasaygan bo'lsa, qaror topgan bosim qanday (MPa)?

A) 2,2 B) 1,2 C) 3 D) 1 E) 5

42. Agar ishlatilish natijasida balondagi gazning massasi 20 foizga kamaysa, uning bosimi necha marta pasayadi? Temperatura o'zgarmas.

A) 1,2 B) 1,25 C) 1,5 D) 2 E) 5

43. Yopiq idishda harorati 77° C bosimi 400 kPa bo'lgan gaz bor. Gazning 30% i chiqarilib yuborilganda uning temperaturasi 27° C gacha pasaygan bo'lsa, idishdagi bosim qanday (kPa) bo'lib qoladi?

A) 320 B) 280 C) 240 D) 180 E) 210

44. Yopiq idishdan gazning yarmi chiqarib yuborildi. Idishdagi gaz bosimi avvalgicha qolishi uchun absolyut temperaturani qanday o'zgartirish kerak?

A) 4 marta orttirish. B) 3 marta orttirish.

C) 2 marta orttirish. D) 2 marta pasaytirish.  
E) o'zgartirmaslik.

45. Ballondagi gazning bir qismini chiqarib yuborish natijasida bosim 6,9 marta kamaysa, absolyut temperatura esa 3 marta pasaysa, ballondagi gazning massasi necha marta kamaygan bo'ladi?

A) 1,9 B) 2,3 C) 1,2 D) 1,5 E) 2

46. Agar ballondagi ideal gazning massasi 4 marta oshirilib, harorati 4 marta kamaytirilsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi. B) 4 marta ortadi.  
C) 4 marta kamayadi. D) 16 marta ortadi.  
E) 16 marta kamayadi.

47. Ballonda  $15^{\circ}\text{C}$  temperaturali gaz bor. Agar gazning 40% i ballondan chiqsa va bunda temperatura  $8^{\circ}\text{C}$  ga kamaysa, gazning bosimi necha marta kamayadi?

A) 2,4 marta B) 1,2 marta C) 1,4 marta  
D) 1,7 marta E) o'zgarmaydi

48. Ballondagi gazning chiqib ketishi natijasida bosim 2 marta, temperatura 2 marta kamaygan bo'lsa, gazning necha foizi chiqib ketgan bo'ladi?

A) 80 B) 75 C) 50 D) 25 E) 0

49. Agar isitilishi natijasida ballondagi argonning massasi 20% kamaysa, bosimi esa 2 marta pasaysa, uning absolyut temperaturasi necha marta pasayadi?

A) 3,6 B) 2,4 C) 3 D) 1,6 E) 6

50. Foydalanish natijasida metall ballondagi gazning bosimi 75% kamaygan bo'lsa, gazning massasi necha marta kamaygan?  $T = \text{const}$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 1,33 E) 1,4

51. Usti ochiq idish  $18^{\circ}\text{C}$  dan  $27^{\circ}\text{C}$  gacha isitildi, isishdagi havoning massasi necha % ga kamayadi?

A) 3 B) 5 C) 2 D) 2,5 E) 1,8

52. Idishdagi gazning harorati  $127^{\circ}\text{C}$  va bosimi 120 kPa edi. Gazning yarimi chiqib ketgandan so'ng harorati  $50^{\circ}\text{C}$  pasaygan bo'lsa, bosimi qancha (kPa) bo'lgan?

A) 87,5 B) 80,5 C) 60 D) 24,8 E) 52,5

53. Idishda 6 atm bosim ostida gaz bor. Agar idishdagi gazning 3/8 qismi chiqarib yuborilsa, unda qanday bosim qaror topadi (Pa)? Temperatura o'zgarmas.

A)  $16 \cdot 10^5$  B)  $1,6 \cdot 10^4$  C)  $3,75 \cdot 10^5$   
D)  $3,8 \cdot 10^3$  E)  $3,75 \cdot 10^6$

54. Sig'imi 10 l bo'lgan ballonda  $27^{\circ}\text{C}$  temperaturali gaz bor. Gaz sizib chiqishi tufayli ballondagi bosim 4,2 kPa pasayadi. Agar temperatura o'zgarishsiz saqlangan bo'lsa, ballondan qancha molekula chiqib ketgan?

A)  $10^{22}$  B)  $10^{23}$  C)  $10^{21}$  D)  $10^{25}$  E) TJJ

55. Havo ochiq idishda  $T_1 = 27^{\circ}\text{C}$  dan  $T_2 = 127^{\circ}\text{C}$  gacha isitildi. Shu idishdagi havoning boshlang'ich  $m_1$  va oxirgi  $m_2$  massalari o'zaro qanday bog'langan?

A)  $m_2 = \frac{4}{3} m_1$  B)  $m_2 = \frac{3}{4} m_1$  C)  $m_2 = \frac{2}{5} m_1$

D)  $m_2 = \frac{1}{5} m_1$  E)  $m_2 = \frac{1}{3} m_1$

56. Ochiq idishni  $450^{\circ}\text{C}$  temperaturagacha qizdirildi. Idish ichida  $27^{\circ}\text{C}$  temperaturadagi havo massasining qancha qismi qolgan? Idishning kengayishini hisobga olmag.

A) 62,8% B) 12,7% C) 41,5% D) 24,6% E) TJJ.

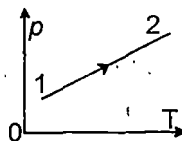
57. Hajmi  $60 \text{ m}^3$  bo'lgan xonadagi havoning temperaturasi normal bosimda 280 K dan 300K gacha ko'tarilganda xonadan qancha massali havo chiqib ketadi (kg)?  $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$

A) 20 B) 15 C) 5 D) 10 E) 25

58. Siqilgan kislorod solingan ballondan shuncha miqdor kislorod sarflandiki, uning bosimi 100 atm = 9,8 MPa dan 80 atm = 7,84 MPa gacha tushgan. Kislorodning qancha qismi sarflangan (%)?

A) 60 B) 45 C) 80 D) 40 E) 20

59. Gazni isitib, bosimning mutlaq haroratga bog'lanish grafigi olingan. Bunda gazning hajmi va zichligi qanday o'zgaradi?

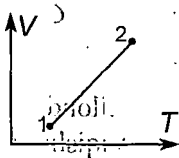


A)  $V_2 > V_1, \rho_1 < \rho_2$  B)  $V_2 < V_1, \rho_1 > \rho_2$

C)  $V_2 > V_1, \rho_1 > \rho_2$  D)  $V_2 < V_1, \rho_1 < \rho_2$

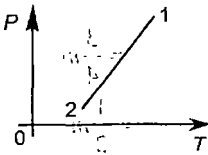
E)  $V_2 < V_1, \rho_1 = \rho_2$

60. Ideal gaz 1 - holatdan 2 - holatga (rasmga qarang) o'tdi. 1 va 2 - holatlarda gaz bosimini solishtiring.



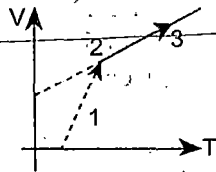
- A)  $P_1 = P_2$  B) bunday jarayon mumkin emas  
 C)  $P_1 > P_2$  D)  $P_2 > P_1$   
 E)  $P_1 > P_2$  yoki  $P_2 > P_1$ , bo'lishi mumkin

61. Ideal gaz sovitilganda bosimning temperaturaga bog'lanishining rasmda keltirilganidek grafigi olingan. Sovitilish jarayonida gazning hajmi qanday o'zgargan?



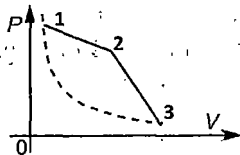
- A) ortgan B) ortgan bo'lishi ham, kamaygan bo'lishi ham mumkin, C) o'zgarmagan  
 D) kamaygan E) TJK

62. Chizmada ko'rsatilgan jarayonda ideal gazning bosimi qanday o'zgaradi?



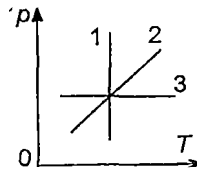
- A) o'zgarmaydi B) avval kamayadi, so'ng ortadi  
 C) ortadi D) avval ortadi, so'ng kamayadi  
 E) kamayadi

63. Diagrammasi rasmda keltirilgan jarayonning 1-2 qismida ideal gazning temperaturasi qanday o'zgaradi?



- A) pasayadi B) oldin pasayib, so'ng ko'tariladi  
 C) oldin ko'tarilib, so'ng pasayadi D) ko'tariladi

64. Chizmadagi jarayonlar qaysi javobda to'g'ri aks etgan?

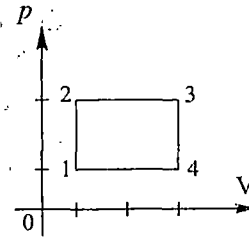


- A) 1-izobara, 2-izoterma, 3-izoxora.  
 B) 1-izoxora, 2-izoterma, 3-izobara.  
 C) 1-izoterma, 2-izoxora, 3-izobara.  
 D) 1-izoterma, 2-izobara, 3-izoxora.  
 E) 1-izobara, 2-izoxora, 3-izoterma.

65. Molyar massalari  $\mu_1$  va  $\mu_2$  bo'lgan ikki gaz bir xil massada aralastirildi. Gaz aralashmasining o'rtacha molyar massasini toping.

- A)  $\frac{\mu_1 + \mu_2}{2}$  B)  $\frac{\mu_1 \mu_2}{2(\mu_1 + \mu_2)}$   
 C)  $\frac{\mu_1 \mu_2}{\mu_1 + \mu_2}$  D)  $\frac{2\mu_1 \mu_2}{\mu_1 + \mu_2}$

66. Ideal gaz ustida bajarilgan sikl (ikki izobara va ikki izoxora) rasmda  $P, V$  koordinatalarda keltirilgan. Gazning 1-va 4-nuqtalardagi temperaturalarini taqqoslang.



- A)  $T_1 = 3T_4$  B)  $2T_1 = T_4$  C)  $T_1 = 2T_4$   
 D)  $T_4 = 3T_1$  E)  $T_1 = 4T_4$

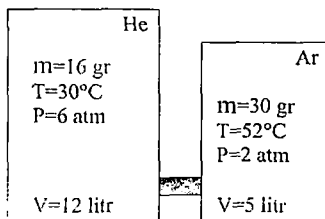
67. O'quvchi masalani yechib birligi  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{K} \cdot \text{mol} \cdot \text{s}^2}$

bo'lgan natijani oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

- A) Bosim B) Universal gaz doimiysi  
 C) Molyar massa D) Kinetik energiya E) Kuch

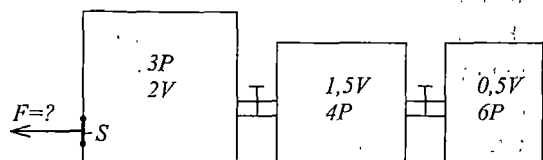
68. Parametrlari yozib qoyilgan gazlar aralashib ketgach, natijaviy harorat  $44^\circ \text{C}$  bo'lib qoldi, deb hisoblab gaz aralashmasining keyingi bosimini toping.





- A) 4,5 atm    B) 3,1 atm    C) 4,8 atm  
D) 2,3 atm    E) masala xato tuzilgan

69. Rasmda kranlar yopiq holatda turibdi. Hamma kranlar ochilgandan keyin  $S$  yuzaga ta'sir etuvchi kuchni toping. Hamma idishlarda temperaturalar bir xil.



- A)  $3,75PS$     B)  $3PS$     C)  $0,75PS$     D)  $6PS$     E)  $1,75PS$

70. O'zaro kran orqali tutashtirilgan ikkita ballonlarning birida modda miqdori 4 mol bo'lgan geliy gazi, ikkinchisida esa modda miqdori 8 mol va bosimi 8 atm bo'lgan neon gazi bor edi. Kran ochilganidan keyin balonlarda qaror topgan gaz aralashmasining bosimi 1 atm ga teng bo'ldi. Gazning boshlang'ich va oxirgi haroratlari teng bo'lsa, birinchi balondagi geliy gazining boshlang'ich bosimi qanday bo'lgan (atm)?

- A) 0,3    B) 4/11    C) 0,6    D) 4/9

71. O'zaro kran orqali tutashtirilgan ikkita ballonlarning birida modda miqdori 2 mol bo'lgan geliy gazi, ikkinchisida esa modda miqdori 10 mol va bosimi 2 atm bo'lgan neon gazi bor edi. Kran ochilganidan keyin balonlarda qaror topgan gaz aralashmasining bosimi 1 atm ga teng bo'ldi. Gazning boshlang'ich va oxirgi haroratlari teng bo'lsa, birinchi balondagi geliy gazining boshlang'ich bosimi qanday bo'lgan (atm)?

- A) 0,3    B) 1/3    C) 2/3    D) 2/7

72. Uzunligi 85 sm ga teng bo'lgan silindrik idish yengil qo'zg'aluvchan porshen bilan ikki qismga bo'lingan. Porshenning qanday vaziyatida silindrning ikkala qismida bosim birday bo'ladi? Idishning bir qismiga kislorod, ikkinchi qismiga esa xuddi shuncha massali vodorod to'ldirilgan. Ikkala qismdagi temperatura birday. Kislorodning molyar massasi 0,032 kg/mol ga, vodorodniki 0,002 kg/mol ga teng.

A) kislorodli qismi chetidan  $x_1 = 5$  sm masofada joylashgan.

B) vodorodli qismi chetidan  $x = 1$  sm masofada joylashgan.

C) kislorodli qismi chetidan  $x_2 = 10$  sm masofada joylashgan.

D) kislorodli qismi chetidan  $x_1 = 2$  sm masofada joylashgan.    E) TJY.

73.  $T_0$  harorat va  $P_0$  bosimda bir mol gaz  $V_0$  hajmini egallaydi. 2 mol gaz  $P_0$  bosim va  $2T_0$  haroratda qanday hajmini egallaydi?

- A)  $2V_0$     B)  $3V_0$     C)  $4V_0$     D)  $5V_0$     E)  $2,5V_0$

74. Ballonda 80 g kislorod va 320 g argon bor. Aralashmaning bosimi 1MPa, harorati 300 K. Bu gazlarga ideal gazlar deb qarab, ballonning hajmini aniqlang (l).

- A) 26,2    B) 16,7    C) 32,4    D) 42,7    E) TJY.

75. Idishda  $m_1$  va  $m_2$  massali, molyar massalari  $\mu_1$  va  $\mu_2$  bo'lgan va o'zaro ta'sirlashmaydigan ikki gazning aralashmasi bor. Bu aralashmaning molyar massasi qanday bo'ladi?

- A)  $\frac{(m_1 + m_2)\mu_1\mu_2}{m_1\mu_2 + m_2\mu_1}$     B)  $\frac{\mu_1\mu_2}{m_1\mu_2 + m_2\mu_1}$   
C)  $\frac{m_1\mu_2 + m_2\mu_1}{m_1 + m_2}$     D)  $\frac{m_1\mu_1 + m_2\mu_2}{m_1 + m_2}$     E)  $\frac{m_1\mu_2 - m_2\mu_1}{m_1 + m_2}$

76. Massasi 0,5 g temperaturasi  $-23^\circ C$  bo'lgan noma'lum gaz ballonda 60 kPa bosim hosil qiladi. Massasi 50 gramm va temperaturasi  $47^\circ C$  bo'lgan kislorod o'sha balonda 480 kPa bosim hosil qila oladigan bo'lsa, noma'lum gazning molyar massasini (g/mol) toping.

- A) 28    B) 2    C) 22    D) 18    E) 4

77. Normal sharoitda kislorod zichligi  $1,43 \text{ kg/m}^3$  ekanligi o'lchandi. Shu sharoitda ( $M = 29 \text{ g/mol}$ ) havoning zichligi qanday  $\text{kg/m}^3$  bo'ladi?

- A) 0,65    B) 1,28    C) 2,59    D) 1,22    E) 1,296

78. Ballonda 360 g suv bug'i ( $H_2O$ ) va 560 g is ( $CO$ ) gazi aralashmasi bor. Umumiy modda miqdorini toping (mol).

- A) 20    B) 27    C) 40    D) 56    E) 48

79.  $2 \text{ m}^3$  azotda qancha miqdorda modda bo'lsa, o'shancha miqdorda modda bo'lgan kislorod qanday hajmini egallaydi ( $\text{m}^3$ )? Gazlarning

temperaturasi va bosimi bir xil.

A) 2 B) 4 C) 8 D) 5 E) 10

80. Ikki idish kranli nay yordamida o'zaro tutash-tilirilgan. Birinchi idishdagi gazning miqdori 2 mol va gaz temperaturasi 300 K, ikkinchi idishdagi gazning miqdori 3 mol va gaz temperaturasi 350 K ga teng. Agar kran ochilsa, qanday temperatura (K) qaror topadi?

A) 325 B) 315 C) 320 D) 310 E) 330

81. Bir idishga qamalgan kislorod, vodorod va geliy gazlarining parsial bosimlari mos ravishda 20 kPa, 30 kPa va 40 kPa ga teng. Idishdagi gaz aralashmasining umumiy bosimini toping (kPa).

A) 45 B) 30 C) 75 D) 90 E) 60

82. Massasi 320 g bo'lgan kislorodning boshlang'ich holatidagi bosimi 83 kPa edi. Temperaturasi 100 K ortganda kislorodning hajmi 50 l ortdi va bosimi 99,6 kPa bo'ldi. Gazning boshlang'ich hajmini (l) va temperaturasini toping ( $^{\circ}\text{C}$ ).

A) 200; 273 B) 200; -73 C) 100; -73 D) 200; 200

83. Bir idishga qamalgan kislorod, vodorod va geliy gazlarining parsial bosimlari mos ravishda 20 kPa,  $P_2$  va 40 kPa ga teng. Idishdagi gaz aralashmasining umumiy bosimini toping 110 kPa.  $P_2$  ning qiymatini toping (kPa)

A) 45 B) 30 C) 75 D) 90 E) 50

84. Vodorod geliydan deyarli ikki marta yengil. Vodorod to'ldirilgan aerostatning ko'tarish kuchi geliy to'ldirilgan xuddi shunday aerostatning ko'tarish kuchidan necha marta katta?

A) 1,4 marta B) 1,08 marta C) 2,7 marta  
D) 1,01 marta E) 1,8 marta

85. Havo sharlari bir xil hajmgacha: birinchisi vodorod bilan, ikkinchisi azot bilan, uchinchisi geliy bilan to'ldirilgan. Ularning qaysi biri katta ko'tarish kuchiga ega?

A) vodorodlisi B) geliysi C) azotlisi  
D) hammasining ko'tarish kuchi bir xil  
E) ko'tarish kuchi tushunchasini havo sharlariga qo'llab bo'lmaydi

86.  $0,2\text{m}^3$  hajmli ballonda  $10^5\text{ N/m}^2$  bosim ostida  $17^{\circ}\text{C}$  temperaturali geliy bor. Geliy yana qo'shil-

ganda bosimi  $3 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$  gacha ortdi, temperatura  $47^{\circ}\text{C}$  gacha ko'tarildi. Geliyning massasi qancha ortgan (g)? Geliyning molyar massasi  $0,004\text{ kg/mol}$  ga teng.

A) 111 B) 57 C) 30 D) 60 E) 120

87. Agar normal sharoitda biror massa vodorod 364 l hajmni egallasa, qanday temperaturada (K) 240 l vodorod bosimi 1,25 atm ga teng bo'ladi? Gazning massasini aniqlang (g).  $M = 2\text{ g/mol}$ .

A) 115; 62,4 B) 125; 34 C) 105; 32,8  
D) 225; 32 E) TJY.

88. 10 l hajmli ballonda massasi 12,8 g bo'lgan kislorod bor. Ballondagi bosim suv to'ldirilgan U – simon manometr bilan o'lchanadi. Gazning temperaturasi  $27^{\circ}\text{C}$  bo'lganda manometr naylaridagi sathlar farqi nimaga teng (sm)?

Atmosfera bosimi  $p_0 = 10^5\text{ N/m}^2$ .

A) 1,8 B) 2,9 C) 29 D) 4,8 E) 3,6

89. Siqilgan geliy gazi 3 atm. bosim ostida ko'ndalang kesim yuzasi  $83,1\text{ sm}^2$  bo'lgan nay orqali oqib o'tmoqda. Nayning kesim yuzasidan 25 s ichida

200 g massali gaz oqib o'tgan bo'lsa, gazning oqim tezligi (m/s) qanday bo'lgan? Gaz temperaturasi  $27^{\circ}\text{C}$ ,  $M_{\text{re}} = 4\text{ g/mol}$ .

A) 0,8 B) 2 C) 1,2 D) 2,4

90. Siqilgan geliy gazi 3 atm. bosim ostida ko'ndalang kesim yuzasi  $83,1\text{ sm}^2$  bo'lgan nay orqali oqib o'tmoqda. Nayning kesim yuzasidan 25 s ichida 240 g massali gaz oqib o'tgan bo'lsa, gazning oqim tezligi qanday (m/s) bo'lgan?

Gazning temperaturasi  $27^{\circ}\text{C}$ ,  $M_{\text{re}} = 4\text{ g/mol}$ .

A) 1,8 B) 1,2 C) 2,4 D) 3,6

91.  $0^{\circ}\text{C}$  va normal bosimdagi atmosfera bilan tutashgan  $3,0\text{ l}$  hajmli kameraga  $1,0\text{ g}$  massali qattiq karbonat angidrid («quruq muz») bo'lagi kiritildi, so'ngra kamera berkitildi. «Quruq muz» hammasi bug'langandan so'ng kamerada qanday bosim qaror topdi (Pa)?  $M = 44\text{ g/mol}$ . Kamerada temperatura o'zgarishini hisobga olmag.

A)  $2 \cdot 10^4$  B)  $1,2 \cdot 10^4$  C)  $1,8 \cdot 10^5$   
D)  $1,2 \cdot 10^5$  E)  $1,7 \cdot 10^4$

## 50-§. Jismlarning ichki energiyasi.

1. Jismning ichki energiyasi nima?

- A) 1 kg massali moddaning temperaturasi 1 gradusga oshirish uchun sarflangan issiqlik miqdori  
 B) Issiqlik almashinishda jism olgan yoki uzatgan energiya miqdori.  
 C) Modda molekularining kinetik energiyasi  
 D) Jismni tashkil etuvchi barcha molekularning kinetik va o'zaro ta'sir potensial energiyalarining yig'indisi.

2. Temperaturasi  $-48^{\circ}C$  bo'lgan bir atomli gazning ichki energiyasi 7011,56 J bo'lsa, modda miqdorini toping (mol).

- A) 2,5    B) 1,33    C) 1,67    D) 2,66    E) 3,33

3. Temperaturasi  $127^{\circ}C$  bo'lgan gazning ichki energiyasi 57957,5 J bo'lsa, bir atomli moddadagi molekular sonini toping.

- A)  $4,67 \cdot 10^{24}$     B)  $7 \cdot 10^{24}$     C)  $1,5 \cdot 10^{25}$   
 D)  $1,5 \cdot 10^{24}$     E)  $4,67 \cdot 10^{25}$

4. Ichki energiyasi 45705 J va temperaturasi 200 K bo'lgan vodorodning massasini toping (g).

- A) 22    B) 33    C) 14,3    D) 123    E) 12,3

5. Molekularining konsentratsiyasi  $2 \cdot 10^{25} m^{-3}$  bo'lsa, 300 K temperaturada  $1 m^3$  hajmni egallovchi bir atomli gazning ichki energiyasi (kJ) qanday bo'ladi?

- A) 21    B) 41,5    C) 124,6    D) 83    E) 62

6. Agar bir atomli gaz molekularining konsentratsiyasi  $n$  bo'lsa,  $T$  temperaturada  $V$  hajmi egallagan bu gazning ichki energiyasi qanday?

- A)  $nVKT$     B)  $\frac{3}{2}nVRT$     C)  $\frac{5}{2}nVKT$   
 D)  $\frac{3}{2}nVKT$     E)  $TJY$ .

7.  $27^{\circ}C$  da bir atomli 10 mol gazning ichki energiyasi qanday (kJ)?

- A) 23,5    B) 3740    C) 42,5    D) 37,4

8.  $4 \cdot 10^{23}$  ta molekulaga ega bo'lgan bir atomli ideal gazning temperaturasi 100 K ga ortganda, ichki energiyasi necha joulga o'zgaradi?

- A) 8,31    B) 38,1    C) 415    D) 831    E) 1662

9. Sig'imi 10 l bo'lgan ballondagi barcha vodorod molekulari ilgarlanma harakat kinetik energiyalarining yig'indisi 12,5 kJ bo'lsa, gaz qanday bosim (kPa) ostida turibdi?

- A) 200    B) 500    C) 900    D) 1200    E) 1500

10. Bosimi  $3 \cdot 10^5 Pa$  va hajmi  $0,6 m^3$  ga teng bo'lgan bir atomli ideal gaz molekularining to'liq kinetik energiyasini hisoblang (kJ).

- A) 120    B) 270    C) 180    D) 240    E) 360

11. Agar bir atomli gazning ichki energiyasi 300 J bo'lsa, 2 l hajmini egallagan bu gazning bosimi qanday (kPa)?

- A) 150    B) 10    C) 15    D) 100    E) 50

12. Argon va geliy gazlari bir xil massaga ega bo'lib, bir xil sharoitda turibdi. Ularning ichki energiyalarini taqqoslang.

( $M_{Ar} = 40 g/mol$ ,  $M_{He} = 4 g/mol$ .)

- A) geliyniki 10 marta katta.  
 B) argonniki 10 marta katta.    C) barobar.  
 D) argonniki 4 marta kichik.

13. Bosimlari va hajmlari bir xil bo'lgan kislorod va geliy gazlarining  $U_1$  va  $U_2$  ichki energiyalarini solishtiring.

- A)  $U_1 = 8U_2$     B)  $8U_1 = U_2$     C)  $U_1 = 4U_2$   
 D)  $4U_1 = U_2$     E)  $U_1 = 0,6U_2$

14.  $10^5 Pa$  bosimda hajmi  $60 m^3$  bo'lgan aerostatni to'ldirgan geliyning ichki energiyasini toping (MJ).

- A) 1,8    B) 6    C) 3    D) 9    E) 4

15. Bir atomli ideal gazning hajmi 4 l, ichki energiyasi 600 J. Bu gazning bosimi (kPa) qanday?

- A) 100    B) 800    C) 10    D) 40    E) 500

16. Temperaturasi  $20^{\circ}C$  ga ortganda 200 g geliyning ichki energiyasi qanchaga o'zgaradi (kJ)?  $M_{He} = 4 g/mol$ .

- A) 6,12    B) 3,5    C) 12,5    D) 25    E) 45

17. 2 mol geliy  $20^{\circ}C$  dan  $-80^{\circ}C$  gacha sovitilganda, uning ichki energiyasi necha kJ kamayadi?

- A) 8,31    B) 25    C) 2,5    D) 16,62    E) 5

18. Modda miqdori 10 mol bo'lgan bir atomli gazni 100 K ga izobarik qizdirganda bu gazning

ichki energiyasi qancha o'zgaragan (kJ)?

- A) 6,28 B) 14,8 C) 124 D) 12,4 E) 5,7

19. Boshlang'ich temperaturasi  $28^{\circ}\text{C}$  bo'lgan 48g kislorodning ichki energiyasining o'zgarishi  $592,09\text{J}$  bo'lsa, uning oxirgi temperaturasini toping ( $^{\circ}\text{C}$ ).  $\mu = 32\text{g/mol}$

- A) 47 B) 320 C) 273 D) 19 E) 28

20. Bir atomli gazning bosimi 20% ga kamayib, hajmi 60% ga oshsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 12% ga ortadi B) 28% ga ortadi  
C) 1,6% ga ortadi D) 34% ga ortadi

21. Ballondagi ideal gazning ichki energiyasi 8% ga oshgan bo'lsa, uning bosimi necha foiz ortgan?  $V = \text{const.}$

- A) 8 B) 16 C) 20 D) 12

22. Ikki atomli ideal gazning bosimini o'zgartirmay hajmi 14% ga oshirilsa, uning ichki energiyasi necha % ga o'zgaradi?

- A) 7 B) 14 C) 28 D) 21

23. Ballondagi gazning bosimi 5% ga oshirilsa, uning ichki energiyasi necha marta o'zgaradi?

- A) 1,05 B) 5 C) 1,1 D) 2

24. Issiqlikdan izolyatsiyalangan porshenli silindrda 0,2 kg massali  $20^{\circ}\text{C}$  temperaturadagi azot bor. Agar uning ichki energiyasi 2968 J ga ortgan bo'lsa, oxirgi temperaturasini toping ( $^{\circ}\text{C}$ ).

$M_a = 28\text{g/mol}$

- A) 15 B) 25 C) 40 D) 10 E) 5

25. Bir atomli gazning hajmi 3 marta kamayganda, bosimi 50% ga oshgan bo'lsa, uning ichki energiyasi necha marta o'zgaragan?

- A) 3 marta oshgan B) 2 marta oshgan  
C) 3 marta kamaygan D) o'zgaragan  
E) 2 marta kamaygan

26. Ideal gazning massasi o'zgarmagan holda uning hajmi 4 marta kamaytirilsa, bosimi esa 9 marta oshirilsa, gazning oxirgi va boshlang'ich holatlaridagi ichki energiyalari nisbati qanday bo'ladi?

- A) 4/9 B) 13/4 C) 4/13 D) 9/4 E) T.J.Y.

27. Bir atomli gazning hajmi 3,6 marta kamayganda uning bosimi 20% ga ortdi. Bunda gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 6 marta ortadi B) 6 marta kamayadi

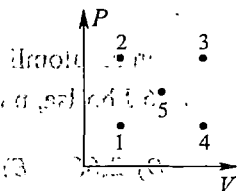
C) 3 marta ortadi D) 3 marta kamayadi

E) o'zgarmaydi

28. Agar ideal gaz bosimi va hajmi 2 marta oshsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

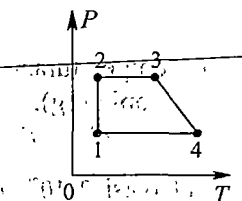
- A) 2 marta oshadi. B) 8 marta oshadi.  
C) 2 marta kamayadi. D) o'zgarmaydi.  
E) 4 marta oshadi.

29. Ideal gaz  $pV$  diagrammadagi qaysi nuqtaga mos keluvchi holatda eng katta ichki energiyaga ega bo'ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

30. Ideal gaz holatining o'zgarishi diagrammadagi qaysi nuqtada ichki energiyaning eng katta qiymati mos keladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

31. Molekullarning o'rtacha kvadratik tezligi 500 m/s bo'lgan 20 g massali bir atomli gazning ichki energiyasi necha joul bo'ladi?

- A) 20 B) 50 C) 250 D) 1000 E) 2500

32. Qandaydir temperaturalarda kislorod molekullarining o'rtacha kvadratik tezligi 200 m/s ga, 700 m/s ga teng bo'ladi. Bunda eng yuqori temperaturadan eng past temperaturaga o'tganda 1 kg gazning ichki energiyasi qanchaga o'zgaradi (J)?

- A)  $3,4 \cdot 10^6$  B)  $1,2 \cdot 10^5$  C)  $74 \cdot 10^5$   
D)  $22,5 \cdot 10^4$  E)  $3,8 \cdot 10^4$

33. Hajmlari bir xil bo'lgan ikkita shisha idishda bir xil temperaturada har biri 1 moldan bo'lgan ikki xil gaz bor. Ularning massalari  $m_1 > m_2$ . Ular to'g'risida quyida keltirilgan fikrlardan qaysi biri to'g'ri?

- 1) ikkala gaz molekullarining o'rtacha kinetik energiyalari bir xil  
2) ikkala gaz molekullarining kvadratik tezliklari

- bir xil 3) gazlar bosimi  $p_1 > p_2$ ;  
 4) gazlar konsentrasiyalari  $n_1 = n_2$   
 A) faqat 2 B) 1, 4 C) 1, 2 D) 3, 4 E) 1, 3
34. Gazning izotermik kengayishida uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?  
 A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi  
 D) ichki energiya ixtiyoriy bo'lishi mumkin
35. Gazning izobarik siqilishida uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?  
 A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi  
 D) ichki energiya ixtiyoriy bo'lishi mumkin
36. Xonada pechka yoqilganda, xonadagi havoning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?  
 A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi  
 D) tashqi muhit temperaturasiga bog'liq E) TJY.
37. Normal sharoitda gaz molekularining ilgarillanma harakat erkinlik darajasi  $i_i$  va aylanma harakat erkinlik darajasi  $i_a$  ga teng. Birinchi gaz uchun  $i_i - i_a = 0$ . Xuddi shunday miqdordagi ikkinchi gaz uchun  $i_i + i_a = 6$  ga teng. Bir xil haroratda bu gazlarning ichki energiyalari nisbati  $U_1 / U_2$  nimaga teng?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 0,6 E) 1,2
38. Normal sharoitda gaz molekularining ilgarillanma harakat erkinlik darajasi  $i_i$  va aylanma harakat erkinlik darajasi  $i_a$  ga teng. Birinchi gaz uchun  $i_i - i_a = 1$ . Xuddi shunday miqdordagi ikkinchi gaz uchun  $i_i + i_a = 6$  ga teng. Bir xil haroratda bu gazlarning ichki energiyalari nisbati  $U_2 / U_1$  nimaga teng?  
 A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 0,6 E) 1,2
39. Normal sharoitda gaz molekularining ilgarillanma harakat erkinlik darajasi  $i_i$  va aylanma harakat erkinlik darajasi  $i_a$  ga teng. Birinchi gaz uchun  $i_i - i_a = 3$ . Xuddi shunday miqdordagi ikkinchi gaz uchun  $i_i + i_a = 5$  ga teng. Bir xil haroratda bu gazlarning ichki energiyalari nisbati  $U_2 / U_1$  nimaga teng?  
 A) 1 B) 5/6 C) 5/3 D) 0,6 E) 1,2

## 51-§. Issiqlik miqdori

1. Moddaning solishtirma issiqlik sig'imi quyidagi parametrlarning qaysi biriga bog'liq?  
 A) issiqlik miqdori B) modda massasi  
 C) boshlang'ich temperatura  
 D) oxirgi temperatura  
 E) hech biriga bog'liq emas
2. Solishtirma issiqlik sig'imining birligi nima?  
 A)  $kg/m$  B)  $J/kg \cdot K$  C)  $Om/m$   
 D)  $N/m^2$  E)  $kg/m^3$
3. Moddaning solishtirma issiqlik sig'imi qaysi ifoda yordamida aniqlanadi?  
 A)  $Q/(\mu \cdot \Delta T)$  B)  $Q/\Delta T$  C)  $Q/(m \cdot \Delta T)$   
 D)  $Q/(v \cdot \Delta T)$  E) TJY.
4. Issiqlik sig'imining birligini ko'rsating.  
 A)  $J/kg$  B)  $J$  C)  $K$  D)  $J/kg \cdot K$  E)  $J/K$
5. Televizor ustalarining misdan tayyorlangan kavsharlagichini qizdirish uchun 15,2 kJ issiqlik miq-

- dori beriladi. Agar kavsharlagichning miqdori 80 g bo'lsa, kavsharlagich temperaturasi qanchaga ortgan ( $^{\circ}C$ )? Misning solishtirma issiqligi  $380 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}$   
 A) 500 B) 350 C) 50 D) 900 E) 60
6. Massasi 0,2 kg bo'lgan jism  $4^{\circ}C$  dan  $24^{\circ}C$  gacha isitilganda qancha issiqlik miqdorini qabul qiladi (kJ)? Jismning solishtirma issiqlik sig'imi  $3800 J/kg \cdot K$   
 A) 3040 B) 20,8 C) 30,4 D) 15,2 E) 64,7
7. Havoning solishtirma issiqlik sig'imi  $c_p = 1000 J/kg \cdot K$  bo'lgan holda, 1g havo temperaturasini 0,1 K ga oshirish uchun qancha issiqlik miqdori kerak bo'ladi (J)?  
 A) 1 B) 2 C) 0,1 D) 0,5 E) 10
8. Massasi 120 g bo'lgan bir bo'lak qalay  $0^{\circ}C$  gacha sovitilganda 2,1 kJ issiqlik miqdori ajraldi. Qalayning sovigunga qadar bo'lgan temperatura-

sini aniqlang ( $^{\circ}C$ ). Qalayning solishtirma issiqlik sig'imi  $250 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}$ .

- A) 122 B) 82 C) 9 D) 70 E) 56

9. 0,1 kg suv 50 s ichida 300 K dan 350 K gacha isigan. Bu jarayonda issiqlik uzatish o'rta tezligini ( $J/s$ ) toping. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4200 J/kg \cdot K$ .

- A) 210 B) 4200 C) 2100 D) 420 E) 2500

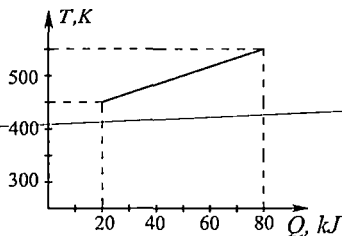
10. 51 kkal. necha kilojoul?

- A) 145 B) 214,2 C) 351,3 D) 151,3 E) 79,1

11. Quyidagi gazlarning qaysi biri normal sharoitda eng katta solishtirma issiqlik sig'imiga ega?

- A)  $O_2$  B)  $N_2$  C)  $He$  D)  $H_2$  E)  $I_2$

12. Rasmda jism haroratining unga berilgan issiqlik miqdoriga bog'lanish grafigi keltirilgan. Jismning massasi 4 kg. Uning solishtirma issiqlik sig'imi qanday ( $J/kg \cdot K$ )?



- A) 150 B) 100 C) 200 D) 250 E) 300

13. Quvvati 200 Vt bo'lgan qaynatgich bir stakan suv (150 g) ni 5 minutda  $80^{\circ}C$  ga isitadi. Bu jarayonda qanday issiqlik miqdori havoga ketadi (kJ)?  $c_{suv} = 4200 J/kg \cdot K$ .

- A) 4,8 B) 9,6 C) 12,8 D) 38,4 E) 60

14. Quvvati 200 Vt bo'lgan qaynatgich yordamida  $70^{\circ}C$  temperaturadagi 1 l suv 15 minutda qaynaydi. Qaynatgichning FIK ini aniqlang (%)?

- A) 63 B) 70 C) 78 D) 84 E) 90

15. 800 Wt quvvatli elektr choynakda  $20^{\circ}C$  temperaturali 1,5 l suvni 20 minutda qaynatish mumkin. Choynakning foydali ish koeffitsiyentini aniqlang.

- A) 76% B) 32% C) 26% D) 42% E) 52%

16. Quvvati 800 Vt, FIKi 87% bo'lgan elektr choynakda 3 l suvni  $18^{\circ}C$  dan qaynash temperaturasigacha isitish uchun qancha vaqt kerak bo'ladi

(min)?  $c = 4187 \frac{J}{kg \cdot K}$ .

- A) 18,2 B) 21,6 C) 24,7 D) 32,8 E) TJY.

17. Agar elektr kastryulkadagi 2 l suvni 20 min vaqt ichida qaynatish mumkin bo'lsa, undagi isitgichning quvvatini aniqlang (Wt). Suvning boshlang'ich temperaturasi  $20^{\circ}C$ . Elektr asbobning FIKi 40%. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi

$c_{suv} = 4200 J/kg \cdot K$

- A) 800 B) 400 C) 1400 D) 1200 E) 100

18. 420 m balandlikdan tushgan suv bajargan ishining 60 foizi uning temperaturasini qanchaga ko'taradi (K)?

- A) 0,42 B) 0,6 C) 2,1 D) 4,2

19. Solishtirma issiqlik sig'imi  $c$  bo'lgan bir bo'lak metall  $h$  balandlikdan erkin tushmoqda. Agar shu metall bo'lagining  $k\%$  mexanik energiyasi ichki energiyaga aylansa, yerga urilganda uning temperaturasi qancha ko'tarilgan?

A)  $\Delta t = \frac{kg h}{50c}$  B)  $\Delta t = \frac{kg}{100hc}$  C)  $\Delta t = \frac{kg h}{10c}$

D)  $\Delta t = \frac{kg h}{100c}$  E)  $\Delta t = \frac{kg h}{c}$

20. Agar sharsharaning yuqori qismidagi suvning harorati pastdagi suvning haroratidan  $0,1 K$  past bo'lsa, sharsharaning balandligi necha metr? Suv uchun  $c_{suv} = 4200 J/kg \cdot K$ .

- A) 10 B) 28 C) 42 D) 98 E) 125

21. Solishtirma issiqlik sig'imi  $c$  bo'lgan bir bo'lak metall  $h$  balandlikdan erkin tushmoqda. Agar uning  $K$  qism mexanik energiyasi ichki energiyaga aylansa, yerga urilganda uning harorati qancha oshadi?

A)  $Kg/hc$  B)  $Kghc$  C)  $Kgh/4c$

D)  $Kgh/2c$  E) TJY.

22. Massalari birday bo'lgan mis va alyuminiy sharchalar 1000 m balandlikdan tashlandi. Ulardan qaysi biri ko'proq qiziydi va necha kelvinga? Issiqlik yuqolishini hisobga olmang.

$c_m = 380 J/kg \cdot K, c_{al} = 880 J/kg \cdot K$ .

A) mis sharcha-25 B) mis sharcha-30

C) mis sharcha-15 D) mis sharcha-45 E) TJY.

23. 1 kg massali suvning temperaturasi  $1 K$  ortdi. Bir molekula suvga to'g'ri keluvchi ichki energiya ortishini hisoblang (J). Suvning solishtirma issiqlik

sig'imi  $c_{um} = 4200 J/kg \cdot K$ , uning molyar massasi

$\mu = 0,018 \text{ kg/mol}$ .

- A)  $1,4 \cdot 10^{-23}$  B)  $6 \cdot 10^{-22}$  C)  $1,84 \cdot 10^{-21}$   
D)  $1,26 \cdot 10^{-22}$  E) T.J.Y.

24. Qandaydir balandlikdan tushayotgan po'lat jismning yerga urilishidagi tezligi 50 m/s. Agar bunda kinetik energiya to'liq ravishda jismning ichki energiyasiga aylansa, u necha gradusda isiydi? Po'latning solishtirma issiqlik sig'imi  $c_p = 500 J/kg \cdot K$ .

- A) 2,5 B) 5 C) 10 D) 25 E) 15

25. Tezligi 36 km/soat bo'lgan 4 t massali avtomobil tormoz berib to'xtaganida, necha kJ issiqlik miqdori ajraladi?

- A) 200 B) 240 C) 250 D) 270 E) 280

26. Ikkita bir xil po'lat sharcha bir xil balandlikdan biri qovushqoq tuproqqa tushdi, ikkinchisi esa toshga urilib, sapchidi va biror balandlikda qo'l bilan tutib olindi. Bunda sharlarning qaysi biri ko'proq qizigan?

- A) Birinchisi B) Ikkinchisi  
C) Ikkalasi bir xil D) T.J.Y.

27. Qo'rg'oshin o'q 200 m/s tezlik bilan uchib, tuproqqa kiradi. Agar o'qning 78% kinetik energiyasi ichki energiyaga aylansa, o'q necha kelvinga qiziydi?  $c_p = 130 J/kg \cdot K$ .

- A) 80 B) 180 C) 60 D) 120 E) 225

28. Kinetik energiyasi  $E_k$  bo'lgan o'q qum solingan qopga kirib to'xtadi. Agar o'q kinetik energiyasining yarmi uning ichki energiyasiga aylansa, u necha gradusga qiziydi? O'qning issiqlik sig'imi  $C$  ga teng.

- A)  $\frac{E_k}{4C}$  B)  $\frac{E_k}{2C}$  C)  $\frac{E_k}{C}$  D)  $\frac{2E_k}{C}$  E)  $\frac{4E_k}{C}$

29. Balandligi 210 m bo'lgan sharsharadan tushayotgan suvning pastdagi temperaturasi sharshara boshidagi temperaturasidan qancha ( $^{\circ}C$ ) ortiq. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $c_{um} = 4200 J/kg \cdot K$ . Mexanik energiya suvning isishi uchun sarf bo'ladi.

- A) 0,5 B) 2 C) 1 D) 1,2 E) 4

30. 500 g massali jism 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan tik yuqoriga otildi. Jism qaytib yerga tushganida 15 J issiqlik ajralib chiqdi. Butun harakat davomida havoning jishlik kuchlari

qanday ish ( $J$ ) bajargan?

- A) 10 B) 15 C) 25 D) 30 E) 35

31. Massasi 15 kg bo'lgan aravacha doimiy 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, uning ustiga 5 kg massali g'isht qo'yilsa, qancha issiqlik miqdori ajraladi ( $J$ )?

- A) 225,5 B) 187,5 C) 195 D) 230 E) 190

32. Qo'rg'oshin shar 130 metr balandlikdan katta massali po'lat taxtaga tushadi. Agar urilishda ajralgan issiqlik miqdorining 70 %i sharni isitishga sarflangan bo'lsa, uning temperaturasi qanchaga ( $^{\circ}C$ ) ortadi? Qo'rg'oshinning solishtirma issiqlik sig'imi  $130 J/kg \cdot K$  ga teng.

- A) 0,7 B) 7 C) 14 D) 28 E) 12

33. Vertikal joylashgan silindrning og'ir porsheni ostida 2 kg massali kislorod bor. Kislorod temperaturasini 5K orttirish uchun unga 9160 J issiqlik miqdori berilgan. Kislorodning solishtirma issiqlik sig'imini toping ( $J/kg \cdot K$ ). Kislorodning molyar massasi 0,032 kg/mol ga teng.

- A) 332 B) 625 C) 264 D) 916 E) T.J.Y.

34. Issiq choyni tezroq sovutish uchun unga birdaniga qand tashlab 5 minut kutish kerakmi yoki 5 minutdan keyin qand tashlab aralashtirish kerakmi?

- A) choyning sovishi qand solishga bog'liq emas.  
B) birdaniga qand tashlab, 5 minut kutish kerak.  
C) ikkala holda ham issiq cho'y bir xil soviydi.  
D) 5 minut kutib, so'ngra qand tashlash kerak.  
E) T.J.Y.

35. Nima uchun agar xona isitilmasa, undagi hamma jismlar bir xil temperaturada bo'ladi?

- A) Nyuton uchinchi qonuniga asosan  
B) Jismlarda energiya almashinuvi bo'lmaganligi uchun.  
C) Bir xil temperaturada bo'lmaydi  
D) Issiqlik nurlanishi natijasida energiya almashinuvi tufayli  
E) Konveksiya natijasida hamma jismlar bir xil temperaturada bo'ladi.

36. Germetik berk idishda atomlarga, dissotsiyalangan 8-gramm vodorodning issiqlik sig'imini toping ( $J/K$ )?

- A) 83,1 B) 49,86 C) 41,55 D) 99,72 E) 62,85

37. Alyuminiyning molyar massasi  $27 \text{ g/mol}$ .  
Solishtirma issiqlik sig'imi  $880 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$  ga teng.  
Alyuminiyning solishtirma molyar issiqlik sig'imi  
nimaga teng  $\left( \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \right)$ ?  
A) 0,31 B) 0,33 C) 30,68 D) 32,6 E) 23,76

38. Dyulong  $P_n$  qonuniga asosan qattiq jismlar-  
ning molyar issiqlik sig'imi  $3R$  ga tengligi ma'lum  
bo'lsa, oltin uchun solishtirma issiqlik sigimi  
nimaga teng bo'ladi  $(\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K}))$ ? Oltinning  
molyar massasi  $197 \text{ g/mol}$ .  
A) 126,5 B) 140 C) 63,25 D) 70 E) 880

## 52-§. Yoqilg'ining yonish issiqligi

1. 3 kg benzin to'liq yonib bo'lganda qancha  
issiqlik ajralib chiqadi  $(J)$ ?  $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$   
A)  $1,38 \cdot 10^7$  B)  $1,38 \cdot 10^8$  C)  $1,53 \cdot 10^7$   
D)  $4,6 \cdot 10^7$  E)  $46 \cdot 10^7$
2. 10 kg porox to'liq yonib bo'lganda qancha  
issiqlik ajralib chiqadi  $(J)$ ?  $q = 0,3 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$   
A)  $0,3 \cdot 10^7$  B)  $3 \cdot 10^7$  C)  $1,5 \cdot 10^7$   
D)  $0,6 \cdot 10^7$  E)  $6 \cdot 10^7$
3. 8 kg spirt yonib tamom bo'lguncha  $232 \text{ MJ}$   
issiqlik ajralib chiqdi. Spirtning solishtirma yonish  
issiqligini toping  $(\text{J/kg})$ .  
A)  $1,85 \cdot 10^7$  B)  $2,9 \cdot 10^7$  C)  $5 \cdot 10^7$   
D)  $3,5 \cdot 10^7$  E)  $10^7$
4. Issiqlik qurilmasida 1,5 soatda 0,2 FIK bilan  
 $25,2 \text{ kW}$  quvvatga erishish uchun 33 kg yonilg'i  
yoqilgan. Unda ishlatilgan yoqilg'ining yonish  
issiqligini toping  $(\text{J/kg})$   
A)  $16,4 \cdot 10^7$  B)  $2,05 \cdot 10^7$  C)  $4,1 \cdot 10^6$   
D)  $4,1 \cdot 10^7$  E) TJB
5. Reaktiv samolyot  $1800 \text{ km}$  yo'lga  $900 \text{ km/soat}$   
o'zgaras tezlik bilan uchib o'tib  $4000 \text{ kg}$  yoqilg'i  
sarfladi. Samolyot dvigatelining quvvati  $6,9 \text{ MW}$ ,  
FIKi 23% bo'lsa, samolyot ishlatadigan yoqil-  
g'ining issiqlik berish qobilyatini  $(\text{MJ/kg})$  toping.  
A) 54 B) 36 C) 9 D) 18 E) 24
6. Agar mototsikl dvigateli  $54 \text{ km/soat}$  tezlik bilan  
 $8,5 \text{ kW}$  foydali quvvat hosil qilsa, 10 litr benzin  
( $\rho_{\text{ben}} = 700 \text{ kg/m}^3$ ) qancha masofaga yetadi  $(\text{km})$ ?  
Dvigatelning FIKi 21% ga teng. ( $q_{\text{ben}} = 46 \text{ MJ/kg}$ ).  
A) 140 B) 120 C) 135 D) 145 E) 155
7. Motorining quvvati  $20 \text{ kWt}$  bo'lgan avtomobil  
 $72 \text{ km/soat}$  tezlik bilan harakatlanganda motor har  
 $100 \text{ km}$  yo'lga  $10 \text{ l}$  benzin sarf qiladi. Avtomobil-

- ning foydali ish koeffitsiyentini aniqlang (%).  
Benzinning zichligi  $0,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , uning yonish  
issiqligi  $44 \text{ MJ/kg}$ .  
A) 18 B) 24 C) 32,5 D) 65 E) 77,5
8.  $70 \text{ km/soat}$  tezlikda  $8,8 \text{ kWt}$  quvvatga  
erishadigan va FIKi 21% bo'lgan motosikl  
dvigateli uchun  $8 \text{ l}$  benzin necha kilometr yo'lga  
yetadi?  $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ ,  $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$ .  
A) 60 B) 119,5 C) 180 D) 100 E) 240
9.  $1000 \text{ km}$  masofani  $54 \text{ km/soat}$  o'rtacha tezlik  
bilan o'tishi, uchun 75% FIK da  $1470 \text{ kW}$  quvvat-  
ga erishadigan paravoz uchun A – I markali  
ko'mirdan qancha kerak (t)?  $q_k = 2,05 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ .  
A) 38,5 B) 32,5 C) 6,37 D) 84,2 E) 28
10. Normal sharoitda bo'lgan  $1 \text{ m}^3$  tabiiy gaz  
yonganda  $36 \text{ MJ}$  issiqlik ajraladi.  $110 \text{ kPa}$  bosim  
ostida va  $7^\circ \text{C}$  temperaturada bo'lgan  $10 \text{ m}^3$  gaz  
yonganda qancha miqdorda issiqlik ajraladi  $(\text{MJ})$ ?  
A) 340 B) 642 C) 560 D) 386 E) 470
11. Solishtirma yonilg'i sarfi  $32,6 \text{ g/(kWt} \cdot \text{soat)}$   
bo'lgan ZIL-130 avtomobili karbyuratorli  
dvigatelining FIKini toping.  $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ .  
A) 32% B) 24% C) 28% D) 42% E) TJY.
12. Quvvati  $2100 \text{ kWt}$  bo'lgan teploxodda 6 soat  
davomida  $2,4 \text{ t}$  neft mahsuloti sarflandi. Neftning  
issiqlik berishi  $q_n = 4,4 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$  bo'lsa, teploxod  
dvigatelining foydali ish koeffitsiyentini toping.  
A) 0,43 B) 0,38 C) 0,68 D) 0,32 E) 0,48
13. FIKi 20% bo'lgan reaktiv samolyot dvigateli,  
 $500 \text{ m/s}$  tezlik bilan uchganda  $88,2 \text{ kN}$  tortish  
kuchiga erishadi. 1 soat uchish uchun sarf qilingan  
kerosin miqdorini aniqlang (t).  $q_k = 4,31 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ .  
A) 16,8 B) 18,5 C) 124 D) 12,4 E) 32,8



14. Qayiqqa o'rnatiladigan «Vixr» osma motor 13,2 kVt quvvatga va 15% FIK ga ega. Qayiq 30 km/soat tezlik bilan harakatlansa, 20 l benzin qancha masofaga yetadi (km)? ( $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$ )

$$q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}.$$

A) 34 B) 61 C) 27 D) 84 E) 18

15. Bug' mashinasining quvvati 200 kVt, bug'ning o'rtacha bosimi 1 MPa bo'lsa, porshen yo'li 0,5 m va kesimi 0,2 m<sup>2</sup> bo'lganda mashina vali minutiga necha marta aylanadi (ayl/min). Val bir marta aylanganda porshen bir ish yo'lni o'tadi.

A) 2000 B) 600 C) 1200 D) 1800 E) 120

16. «Moskvich-412» avtomobilidagi yonilg'i bakining sig'imi 46 l qancha masofa yurish uchun mo'ljallangan (km)? Harakat tezligi 85 km/soat, dvigatelning FIKi 25%, erishiladigan maksimal quvvat 55 kVt ning o'rtacha 0,75 qismini tashkil etadi.  $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$   $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$ .

A) 560 B) 450 C) 212 D) 150 E) 300

17. Shaharlararo qatnaydigan avtobus 1 soatda 80 km yo'l o'tdi. Bunda FIKi 25% ga teng bo'lganda dvigatel o'rtacha 70 kVt quvvat hosil qilgan. Bunda haydovchi zichligi 800 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan dizel yonilg'isidan bir reysda qancha tejab qolgan (l)? Yonilg'i sarflash normasi 100 km ga 40 l.

$$q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}.$$

A) 12 B) 4 C) 0,5 D) 8 E) 2

18. Gaz-24 («Volga») avtomobili 90 km/soat tezlik bilan 100 km yo'lni o'tganda yonilg'i sarfi qanday bo'lishini aniqlang (l). Dvigatelning FIKi 27%, erishilgan quvvat maksimal quvvatning (72 kVt) o'rtacha 0,4 qismini tashkil etadi.  $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$   $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$ .

A) 26,2 B) 1,83 C) 18,3 D) 13,3 E) TJY.

19. Daryo teploxodiga quvvati 70 kVt va FIKi 30% bo'lgan dizel motori o'rnatilgan. Reys davomida u 0,12 t yonilg'i sarfladi. Agar pristanlarda u to'xtash uchun 2 soat ketgan bo'lsa, reys qancha

davom etgan (soat)?  $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$

A) 4,5 B) 18 C) 12 D) 4 E) 8

20. 126 kVt quvvatga erishadigan va 1 soatda 36 kg dizel yonilg'isi sarflaydigan traktor dvigateli FIK ini toping (%). Dizel yonilg'isining solishtirma yonish issiqligi  $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$  ga teng.

A) 42 B) 38 C) 35 D) 30 E) 25

21. 110 kVt quvvatga erishadigan va bir soatda 28 kg dizel yonilg'i sarflaydigan traktor dvigatelining FIKini toping.  $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$

A) 15,6 B) 26,6 C) 54,8 D) 33,7 E) 39,6

22. Solishtirma yonilg'i sarfi 224 (g/kWt·soat) bo'lgan Kamaz-5320 avtomobili dizel dvigatelining FIK ini toping?  $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ .

A) 25% B) 38% C) 42% D) 36% E) 78%

23. Agar havoning qarshiligi bo'lmasa va hamma issiqlik ishga aylansa, 10<sup>3</sup> kg massali suniy yo'ldoshni Yer sirti yaqinidagi doiraviy orbitaga chiqarish uchun qancha miqdor (kg) kerosin yoqish kerak bo'ladi? Yerning radiusi 6300 km, kerosinning issiqlik berish qobiliyati 46 MJ/kg.

A) 1370 B) 900 C) 670 D) 600 E) 1000

24. Otish vaqtida massasi  $m$  bo'lgan snaryad  $v$  tezlik bilan stvoldan chiqadi. Massasi  $M$  bo'lgan porox zaryadning yonishida ajralgan energiyaning necha prosentini snaryadning kinetik energiyasi tashkil qiladi? Hisoblashlarni zambarak snaryadi uchun (bunda  $m = 6,2 \text{ kg}$ ,  $v = 680 \text{ m/s}$ ,  $M = 1 \text{ kg}$ ) bajaring.  $q_n = 3,8 \text{ MJ/kg}$ .

A) 38% B) 18% C) 42% D) 57% E) 65%

25. 4,6 t massali avtomobil joyidan qo'zg'alib, qiyaligi 0,025 bo'lgan tepalikka qarab tekis tezlanuvchan harakat qiladi va 40 s da 200 m masofani o'tadi. Agar qarshilik koeffitsiyenti 0,02 FIKi 20% bo'lsa, yo'lning shu qismidagi benzin sarfini toping (kg).  $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$

A) 0,25 B) 2 C) 10 D) 0,5 E) 0,07

## 53-§. Issiqlik balans tenglamasi

1. 2 g spirt to'la yonib, bo'lganda ajralgan issiqlikning hammasi 10 kg suv temperaturasi qanchaga o'zgartiradi ( $^{\circ}C$ )  $c_{suv} = 4,2 kJ/kg \cdot K$ ,  $q_{sp} = 29 MJ/kg$ .

A) 1380 B) 138 C) 13,8 D) 1,38 E) 100

2. 3 l suvni 90 K isitish uchun 80 g kerosin sarf qiluvchi isitgichning FIK ini aniqlang.

$q_k = 4,31 \cdot 10^7 J/kg$   $c_{suv} = 4,187 kJ/kg \cdot K$ .

A) 88% B) 48% C) 29% D) 33% E) 66%

3. Qo'rg'o'shin o'q 200 m/s tezlik bilan uchib kelib, qumga tiqilib qoldi. Agar o'q energiyasi to'la issiqlik energiyasiga aylansa, o'qning harorati necha gradus ortadi?  $c = 130 J/(kg \cdot K)$ .

A) 100 B) 120 C) 130 D) 135 E) 154

4. Avvaldan qizdirilgan 0,2 kg massali cho'yan brusok, ichida  $15^{\circ}C$  dagi 0,8 kg kerosini bo'lgan idishga tushirildi. Kerosinning oxirgi temperaturasi  $20^{\circ}C$  ga tenglashdi. Brusokning boshlang'ich temperaturasi aniqlang ( $^{\circ}C$ ).

$c_{ch} = 550 J/kg \cdot K$ ,  $c_k = 2140 J/kg \cdot K$

A) 65 B) 54 C) 98 D) 38 E) 29

5. 0,2 kg massa va  $80^{\circ}C$  temperaturali kofe temperaturasi  $20^{\circ}C$  va massasi 200 g bo'lgan mis idishga quyildi. Issiqlik yuqotilishini hisobga olmay nati-javiy temperaturani hisoblang ( $^{\circ}C$ ).

$c_c = 380 J/kg \cdot K$ .

A) 65 B) 70 C) 75 D) 60 E) 55

6. Ichida  $20^{\circ}C$  li 0,2 kg suvi bo'lgan kalorometrda  $80^{\circ}C$  li 0,3 kg suv quyilanda undagi suvning harorati  $50^{\circ}C$  bo'ldi. Kalorometrning issiqlik sig'imi ( $kJ/K$ ) nimaga teng? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4200 J/kg \cdot K$ .

A) 400 B) 220 C) 210 D) 600 E) 420

7. Taxtani teshib o'tgan qo'rg'oshin o'q tezligi 500 m/s dan 300 m/s gacha kamaydi. Ajralib chiqqan issiqlikning 50 foizi o'qqa o'tgan bo'lsa, o'qning harorati necha gradusga o'zgaradi?

$c = 130 J/(kg \cdot K)$ .

A) 108 B) 127 C) 273 D) 308 E) 600

8. Ikkita bir xil mis sharcha birday energiya olishi natijasida birinchi sharcha 40 K ga qizidi va qo'zg'almay qoldi, ikkinchi sharcha esa tezlik olib qizimadi. Bu tezlikni ( $m/s$ ) aniqlang. Misning

solishtirma issiqlik sig'imi  $c = 380 J/kg \cdot K$

A) 180 B) 145 C) 182 D) 174 E) 168

9. Foydali ish koeffitsiyenti 20 % bo'lgan pechkada 500 kg massali alyuminiyni 282 K dan 932 K gacha qizdirish uchun qancha toshko'mir yoqish kerak (kg)? Alyuminiyni solishtirma issiqlik sig'imi  $880 J/kg \cdot K$ , ko'mirning solishtirma yonish issiqligi  $2 \cdot 10^7 J/kg$ .

A) 55 B) 60 C) 75 D) 71,5 E) 82

10. Qozondagi 4000 l suvni isitish uchun 42 kg toshko'mir yoqilgan. O'choqning issiqlik berishi 60% bo'lsa, boshlang'ich temperaturasi  $273 K$  bo'lgan suv qanday temperaturagacha ( $^{\circ}C$ ) isigan? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4200 J/kg \cdot K$ , toshko'mirning solishtirma yonish issiqligi  $30 MJ/kg$ .

A) 60 B) 100 C) 45 D) 70 E) 50

11. Temperaturasi  $10^{\circ}C$  bo'lgan 50 l suv  $70^{\circ}C$  temperaturali 25 l suv bilan aralashtirildi.

Aralashmaning temperaturasi ( $^{\circ}C$ ) aniqlang.

A) 20 B) 40 C) 45 D) 30 E) 15

12. Sig'imi 200 l bo'lgan vannani tayyorlash uchun  $10^{\circ}C$  li sovuq suv va  $60^{\circ}C$  li issiq suv aralashtirildi. Suvning harorati  $40^{\circ}C$  bo'lishi uchun qanchadan hajmli sovuq suv va issiq suv olish lozim (l)?

A) 140 ; 60 B) 80 ; 120 C) 100 ; 100

D) 90 ; 110 E) TJY.

13. Idishga  $10^{\circ}C$  li 9 l,  $20^{\circ}C$  li 9 l va  $40^{\circ}C$  li 15 l suv quyildi. Natijaviy temperatura qanday ( $^{\circ}C$ )

A) 32,3 B) 20,4 C) 26,4 D) 15 E) 12

14. Idishga  $10^{\circ}C$  li 6 l,  $20^{\circ}C$  li 9 l va  $40^{\circ}C$  li 15 l suv quyildi. Natijaviy temperatura qanday ( $^{\circ}C$ )

A) 32 B) 20 C) 24 D) 28 E) 15

15.  $40^{\circ}C$  li 300 l suv olish uchun  $20^{\circ}C$  va  $100^{\circ}C$  li suvdan qanchadan aralashtirish kerak (l)?

A) 225 va 75 B) 125 va 75 C) 150 va 75

D) 225 va 150 E) 225 va 95

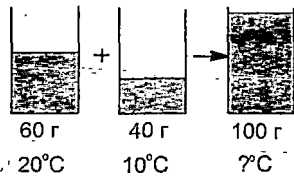
16.  $20^{\circ}C$  temperaturali 39 l suv va  $60^{\circ}C$  li 21 l suv aralashtirilgandan keyin qanday temperaturali suv olinadi ( $^{\circ}C$ )?

A) 28 B) 12 C) 68 D) 18 E) 34

17. Harorati  $100^{\circ}\text{C}$ , massasi 2 kg bo'lgan suvni  $60^{\circ}\text{C}$  gacha sovutish uchun  $10^{\circ}\text{C}$  temperaturali necha kg suv qo'shish kerak?

- A) 2 B) 1,2 C) 1,6 D) 1,4 E) 0,9

18. Rasmda ko'rsatilgan ma'lumotlarga ko'ra, suvning oxirgi haroratini aniqlang.



- A)  $25^{\circ}\text{C}$  B)  $12^{\circ}\text{C}$  C)  $30^{\circ}\text{C}$  D)  $18^{\circ}\text{C}$  E)  $16^{\circ}\text{C}$

19.  $80^{\circ}\text{C}$  haroratli 10 l suvni  $60^{\circ}\text{C}$  gacha sovutish uchun unga  $10^{\circ}\text{C}$  haroratli qancha suv qo'shish kerak (l)?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 10

20. Harorati  $50^{\circ}\text{C}$  bo'lgan jism harorati  $10^{\circ}\text{C}$  bo'lgan sovuq jism bilan birlashtirilgan (massalari bir xil). Natijada ikkalasida ham bir xil  $20^{\circ}\text{C}$  harorat qaror topdi. Jismlarning solishtirma issiqlik sig'imi qanday nisbatda bo'ladi ( $c_1/c_2$ )?

- A) 2 B) 5 C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{1}{3}$  E) 1

21. Vannada  $36^{\circ}\text{C}$  haroratli 550 kg massali suv tayyorlash uchun aralashtirilgan, haroratlari  $11^{\circ}\text{C}$  va  $66^{\circ}\text{C}$  bo'lgan sovuq va issiq suvning

massalarini (kg) toping.

- A) 162; 388 B) 250; 300 C) 300; 250  
D) 200; 350 E) 100; 450

22. Hajmi 200 litr bo'lgan vannaga  $10^{\circ}\text{C}$  haroratli sovuq suv va  $60^{\circ}\text{C}$  haroratli issiq suv solindi.

Vannadagi suvning harorati  $40^{\circ}\text{C}$  ga teng bo'lishi uchun unga necha litr sovuq suv solish kerak?

- A) 80 B) 120 C) 60 D) 40 E) 25

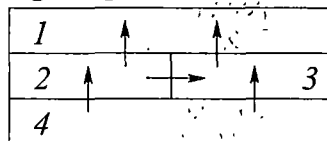
23. Uchta bir xil sharlarning issiqlik sig'imi ( $C_1; C_2; C_3$ ) ni taqqoslang. Birinchi shar issiqlik izolyatsiyalangan taglikda turibdi, ikkinchi shar

issiqlik izolyatsiyalangan ipga osib qo'yilgan, uchinchi esa issiqlik izolyatsiyalangan tiskiga qisib qo'yilgan.

- A)  $C_1 = C_2 = C_3$  B)  $C_1 > C_2 > C_3$

- C)  $C_1 < C_2 < C_3$  D)  $C_1 = C_2 < C_3$

24. To'rtta metal brusok rasmda ko'rsatilgandek bir biriga zich qilib joylashtirilgan. Strelkalar yordamida issiqlik o'tkazishi ko'rsatilgan. Shu paytda brusoklar haroratlari quyidagiga teng  $100^{\circ}\text{C}$ ,  $80^{\circ}\text{C}$ ,  $60^{\circ}\text{C}$  va  $40^{\circ}\text{C}$ . Brusoklardan qaysi biri  $60^{\circ}\text{C}$  ga teng?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

## 54-§. Termodinamikada ish tushunchasi

1. Silindrdagi gazning o'rtacha bosimi  $0,8 \text{ MPa}$ . Porshenning yuzasi  $100 \text{ sm}^2$ , uzunligi  $50 \text{ sm}$ .

Porshenning bir marta yurishida qancha ish bajariladi (J)?

- A) 3400 B) 4000 C) 3840 D) 2250 E) 5000

2. Porshenning yuzi  $24 \text{ sm}^2$ , silindrdagi havoning hajmi  $240 \text{ sm}^3$ , bosim esa atmosfera bosimi ( $100 \text{ kPa}$ ) ga teng. Porshenni 2 sm siqish uchun qancha kuch qo'yish lozim (N)?  $T = \text{const}$

- A) 270 B) 30 C) 45 D) 200 E) 120

3. Traktor dvigateli silindridagi porshenga gazning o'rtacha bosimi  $400 \text{ kPa}$ , porshenning yurish yo'li  $14 \text{ sm}$ , yuzi  $120 \text{ sm}^2$  bo'lsa, uning bir marta

yurishida bajarilgan ishni (J) aniqlang.

- A) 480 B) 336 C) 672 D) 560

4. Gaz isitilganda, uning  $p$  bosimi o'zgarmay, dastlabki hajmi  $V$  30% ga oshsa, u qanday ish bajaradi?

- A)  $30pV$  B)  $3pV$  C)  $0,3pV$  D)  $0,7pV$  E)  $1,3pV$

5. Silindrdagi gazning o'rtacha bosimi  $0,8 \text{ MPa}$ . Porshenning yuzasi  $250 \text{ sm}^2$ , uzunligi  $20 \text{ sm}$ .

Porshenning bir marta yurishida qancha ish bajariladi (J)?

- A) 3400 B) 4000 C) 3840 D) 2250 E) 5000

6. Massasi  $20 \text{ g}$  bo'lgan neon gazi ( $\mu = 20 \text{ g/mol}$ ) izobarik ravishda  $\Delta T = 9 \text{ K}$  ga isitilganda qanday

(J) ish bajariladi?  $R = 8,31 J / (mol \cdot K)$

A) 25 B) 42 C) 58 D) 55 E) 75

7. Massasi 60 g bo'lgan neon gazi ( $M = 20 g/mol$ ) izobarik ravishda  $7K$  ga isitilganda qanday ish (J) bajariladi?  $R = 8,31 J / (mol \cdot K)$ .

A) 91 B) 125 C) 174 D) 224 E) 250

8. Massasi 120 g bo'lgan argon gazi  $M = 40 g/mol$  izobarik ravishda  $16K$  ga isitilganda qanday ish (J) bajariladi?  $R = 8,31 J / (mol \cdot K)$ .

A) 299 B) 349 C) 399 D) 332 E) 200

9. 800 mol gazni 500 K ga izobarik qizdirishda uning ichki energiyasi qancha ortganini aniqlang (MJ).

A) 5 B) 6100 C) 5,6 D) 9,2 E) 4,5

10. Silindrning vaznsiz porsheni ostida 3 kg massali havo bor. Havoning temperaturasi o'zgarmas bosimda  $100 K$  ortdi. Gaz kengayganda bajarilgan ish nimaga teng (kJ)?  $\mu = 29 g/mol$

A) 25 B) 86 C) 66 D) 33 E) 43

11. 800 mol gazni 500 K ga izobarik qizdirishda gaz bajarilgan ishni aniqlang (MJ).

A) 3,3 B) 6,6 C) 9,4 D) 1,3 E) 2,8

12. Temperaturani  $\Delta T$  ga izobarik ko'tarishda  $\nu$  mol gaz qanday A ish bajaradi?

A)  $A = \nu R \Delta T$  B)  $A = 3/2 \nu R \Delta T$  C)  $A = \nu k \Delta T$   
D)  $A = 1/2 \nu R \Delta T$  E) TJY.

13. Harorati  $7^\circ C$ , hajmi  $8,0 m^3$  va bosimi  $100 kPa$  bo'lgan gaz  $70^\circ C$  ga izobarik qizdirilganda bajaradigan ishi topilsin (kJ).

A) 360 B) 180 C) 90 D) 100 E) 50

14. Massasi 290 g bo'lgan havoni 20 K ga izobarik qizdirganda u qancha ish bajarilgan (kJ)?

$M_{havo} = 29 g/mol$ .

A) 3,4 B) 17 C) 1,7 D) 2,8 E) 34

15. Silindirda og'ir porshen ostida azot gazi bor, uni  $25^\circ C$  dan  $625^\circ C$  gacha qizdirilganda  $1,78 kJ$  ish bajardi. Porshen ostidagi gazning massasini toping (g). Azotning molyar massasi  $\mu = 28 g/mol$ .

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

16. Bir xil massali kislorod va vodorod o'zgarmas bosimda bir xil temperaturaga isitiladi. Bunda qaysi gaz ko'proq ish bajaradi?

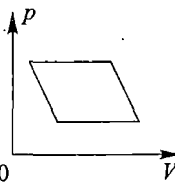
A) vodorod B) ishlar bir xil  
C) kislorod D) ish bajarilmaydi

E) javob berish uchun ma'lumotlar yetarli emas.

17. Ikki silindrda harakatlanuvchi porshenlar ostidagi bir xil massali vodorod va kislorodning izobarik qizishda bajarilgan ishlarni taqqoslang.  $M_H = 2 g/mol$ ,  $M_{O_2} = 32 g/mol$ .

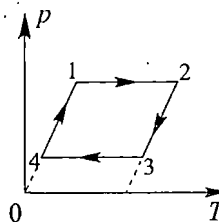
A) Vodorod 16 marta ko'p ish bajaradi  
B) Vodorod 16 marta kam ish bajaradi  
C) Vodorod 8 marta ko'p ish bajaradi  
D) Vodorod 8 marta kam ish bajaradi E) TJY.

18. Rasmdagi yuzaning fizik manosi nimadan iborat?



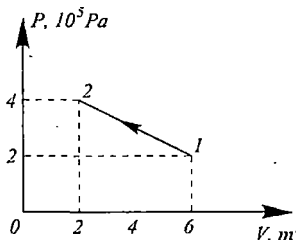
A) temperatura o'zgarishiga teng  
B) fizik manoga ega emas  
C) bajarilgan ishga teng  
D) bosib o'tilgan yo'lga teng  
E) bosimning o'zgarishiga teng

19. Rasmdagi ideal gaz siklining qaysi qismida ish bajarilmaydi?



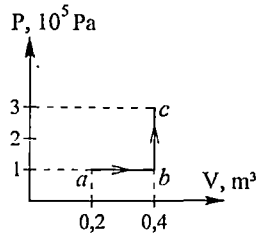
A) 4-1 B) 2-3 C) 4-1 va 2-3  
D) 1-2 E) 3-4

20. Biror jarayonda gaz 1-holatdan 2-holatga o'tdi. Bunda gaz ustida qanday ish bajarilgan?



A)  $12 \cdot 10^5$  B)  $4 \cdot 10^5$  C)  $8 \cdot 10^5$   
D)  $10 \cdot 10^5$  E)  $7 \cdot 10^5$

21. Ideal gaz  $a$  holatdan  $c$  holatiga o'tganida qancha ish bajaradi ( $\text{kJ}$ )?



- A) 30    B) 0    C) 10    D) 20    E) 32

22. Porshen surilganda bug'ning bosimi  $2,2 \text{ MPa}$  dan  $0,2 \text{ MPa}$  gacha tekis kamaygan bo'lsa, porshenni  $40 \text{ sm}$  masofaga surishda bug' bajargan ishni toping ( $\text{kJ}$ ). Porshenning yuzi  $300 \text{ sm}^2$ .

- A) 7,6    B) 28,5    C) 12,2    D) 14,4    E) 18

## 55-§. Termodinamikaning birinchi qonuni

1. Termodinamika 1 – qonuni nimani tavsiflaydi?

A) energiyaning saqlanish qonunini.

B) elastik deformatsiya energiyasini.

C) issiqlik muvozanatini.

D) issiqlik uzatilish jarayonini.

E) mexanik energiyaning saqlanishini.

2. Tashqi kuchlar gaz ustida 300 J ish bajarishdi.

Agar bunda gazning ichki energiyasi 400 J ga ortgan bo'lsa, unga qanday ( $J$ ) issiqlik miqdori berilgan.

A) -100 B) 500 C) 100 D) 700 E) 400

3. Tashqi kuchlarga qarshi 250 J ish bajarildi va bunda gazning ichki energiyasi 550 J ortdi. Gazga qancha issiqlik miqdori berilgan ( $J$ ).

A) -300 B) 500 C) 800 D) 300 E) 400

4. Tashqi kuchlar gaz ustida 400 J ish bajardi va bunda gazning ichki energiyasi 550 J ortdi. Gazga qancha issiqlik miqdori berilgan ( $J$ ).

A) -800 B) 500 C) 800 D) 150 E) 400

5. Gazga 900 J issiqlik berish natijasida uning ichki energiyasi 725 J ortdi. Tashqi kuchlarga qarshi bajarilgan ishni toping ( $J$ ).

A) -175 B) 500 C) 800 D) 175 E) 400

6. Gazga 900 J issiqlik berildi va gaz ustida 175 J ish bajarildi. Uning ichki energiyasi o'zgarishini toping ( $J$ ).

A) -725 B) 1075 C) -1075 D) 725 E) 400

7. Termodinamik jarayonda ideal gazning ichki energiyasi 300 J ga ortib, tashqariga 200 J issiqlik chiqqan. Bu jarayonda gaz qanday ish bajargan?

A) 500 B) -500 C) 100 D) -100 E) 250

8. Sistema ichki energiyalari teng, bir xil gaz bilan to'ldirilgan va o'zaro havosiz bo'shliq bilan ajratilgan uchta idishdan iborat. Idishlardagi gazlarning massasi va harorati mos holda  $m_1 = 4$  kg,  $m_2 = 3$  kg,  $m_3 = 0,5$  kg, va  $T_1 = 300$  K,  $T_2 = 400$  K,  $T_3 = 600$  K. Vaqt o'tishi bilan idishlardagi harorat qanday o'zgaradi?

A) birinchi va ikkinchi idishlarda ko'tariladi, uchinchisida pasayadi

B) ikkinchi va uchinchi idishlarda pasayadi, birinchisida ortadi

C) idishlardagi harorat o'zgarmaydi

D) birinchi idishda ortadi, ikkinchida o'zgarmaydi, uchinchisida pasayadi

9. Qaysi qonun tabiatdagi jarayonlarning yo'nalishini ko'rsatadi?

A) energiyaning saqlanish qonuni

B) termodinamikaning I-qonuni

C) termodinamikaning II -qonuni

D) zaryad miqdorining saqlanish qonuni

E) TJJY.

## 56-§. Izotermik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Kislorod izotermik kengayganda  $A$  ish bajardi. Gaz bunda qancha issiqlik miqdori olgan?

A)  $Q = A + \Delta U$  B)  $Q = A$  C)  $Q = -A$

D)  $Q = A - \Delta U$  E) TJJY.

2. Qanday jarayonda gazga berilgan issiqlik miqdorining hammasi bajarilgan ishga sarflanadi?

A) istalgan jarayonda B) adiabatik

C) izobarik D) izoxorik E) izotermik

3. Gaz izotermik kengayib 10 kJ ish bajardi. Gazning ichki energiyasi o'zgarishini toping (kJ).

A) 0 B) 10 C) -10 D) 30 E) 20

4. Gaz izotermik kengayib 10 kJ ish bajardi. Gazga berilgan issiqlik miqdorini toping (kJ).

A) 0 B) 10 C) -10 D) 15 E) 20

5. Gaz izotermik kengayib 30 kJ ish bajardi. Gazga berilgan issiqlik miqdorini toping (kJ).

A) 0 B) 30 C) -10 D) 15 E) 20

6. Temperaturasi 30 K molekularlar soni  $6 \cdot 10^{22}$  ta bo'lgan kislorod gazining hajmi  $V_1 = 0,1$  m<sup>3</sup> dan  $V_2 = 0,272$  m<sup>3</sup> gacha izotermik oshdi. Bunda gaz molekularlari qancha ish bajargan ( $J$ )?

A) 12,42 B) 8,31 C) 24,84 D) 4,15 E) 6,2

7. Metan gazi  $P = 80 \text{ kPa}$  bosim ostida turipdi.

Uning hajmini  $V_1 = 0,1 \text{ m}^3$  dan  $V_2 = 0,273 \text{ m}^3$

gacha izotermik ravishda oshirish uchun, metan molekullari qanday ish bajaradi (kJ)?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 6 E) 3

### 57-8. Izobarik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Gazga 200 J issiqlik miqdori berilganda, u kengayib, 50 J ish bajardi. Gaz ichki energiyasi-ning o'zgarishi nimaga teng (J)?

A) 200 B) 150 C) 75 D) 50 E) 0

2. Izobarik prosesda bir atomli gazga berilgan issiqlik miqdorning qancha qismi ichki energiyaning ortishiga va qancha qismi ish bajarishga sarf bo'ladi?

A) 0,6; 0,6 B) 0,6; 0,4  
C) 0,3; 0,4 D) 0,6; 0,2

3. Bir atomli gazga 60 kJ issiqlik miqdori berilganda, u izobarik ravishda kengaydi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishini aniqlang (kJ).

A) 34 B) 30 C) 36 D) 60 E) 0

4. Bir atomli gazga 60 kJ issiqlik miqdori berilganda, u izobarik ravishda kengaydi. Tashqi kuchlarning gaz ustida bajargan ishini toping (kJ).

A) -24 B) 24 C) 60 D) -36 E) 36

5. Quyida keltirilgan tenglamalarning qaysi biri izobarik jarayon uchun o'rinli?

A)  $Q = \Delta U + p\Delta V$  B)  $Q = p\Delta V$  C)  $pV = \text{const}$   
D)  $\Delta U = -p\Delta V$  E)  $Q = \Delta U$

6. Bir atomli ideal gaz izobarik kengayib 120 kJ ish bajardi. Bunda unga qancha miqdorda issiqlik miqdori (kJ) berilgan?

A) 300 B) 200 C) 240 D) 360 E) 120

7. Bir atomli ideal gazning izobarik isitishda unga berilgan  $Q$  issiqlik miqdorning qanday qismi gazning ichki energiyasini oshirishga sarflanadi?

A)  $0,2Q$  B)  $0,3Q$  C)  $0,4Q$  D)  $0,5Q$  E)  $0,6Q$

8. Erkin siljiy oladigan porshenli tik turgan silindrik idishdagi bir atomli gazga  $Q$  issiqlik miqdori berilishi natijasida porshen surilib, 60 J ish bajardi.  $Q$  issiqlik miqdorini aniqlang (J)?

A) 60 B) 100 C) 120 D) 150

9. Yuzi  $25 \text{ sm}^2$  bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bosimi  $160 \text{ kPa}$  bo'lgan bir atomli gazga necha joul issiqlik miqdori berilsa,

porshen  $11 \text{ sm}$  ga ko'tariladi?

A) 130 B) 120 C) 100 D) 110 E) 55

10. Yuzi  $S = 50 \text{ sm}^2$  bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostida  $p = 120 \text{ kPa}$  bosimi bo'lgan bir atomli gazga necha (J) issiqlik miqdori berilsa, porshen  $h = 2 \text{ sm}$  ga ko'tariladi?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 60 E) 75

11. Vertikal silindrdagi erkin ko'cha oladigan porshen ostida  $0,8 \text{ mol}$  bir atomli ideal gaz bor. Gazning bosimi  $10^5 \text{ Pa}$  ga teng. Agar gazga  $4 \text{ kJ}$  issiqlik miqdori berilsa uning hajmi necha litrga ortadi?

A) 12 B) 8 C) 20 D) 16 E) 4

12. Izobarik jarayon natijasida idishdagi gaz molekullarining konsentratsiyasi 5 marta ortsa, molekulaning o'rtacha kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

A) 10 marta kamayadi B) 10 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D) 5 marta kamayadi  
E) 5 marta ortadi

13. Bosimi  $8 \text{ MPa}$  bo'lgan gaz izobarik kengayib, hajmi  $0,5 \text{ m}^3$  ga ortdi. Bunda gazga  $6 \text{ MJ}$  issiqlik miqdori berilgan bo'lsa, gazning bajargan ishini va ichki energiyaning o'zgarishini (MJ) toping?

A) 2; 4 B) 6; 3 C) 3; 6 D) 4; 2 E) 1; 5

14. Bosimi  $100 \text{ kPa}$ , yuzi  $100 \text{ sm}^2$  bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bir atomli gazga necha joul  $Q$  issiqlik miqdori berilsa, porshen  $4 \text{ sm}$  balandlikka ko'tariladi?

A) 125 B) 100 C) 50 D) 75 E) 105

15.  $0,3 \text{ MPa}$  bosim ostida gaz izobarik ravishda kengayib  $120 \text{ J}$  ish bajardi, bunda gazning hajmi qanchaga ( $\text{m}^3$ ) ortadi?

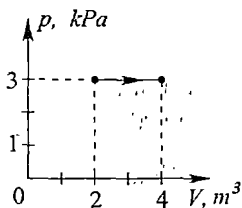
A)  $4 \cdot 10^{-4}$  B)  $3,5 \cdot 10^{-6}$  C)  $2 \cdot 10^{-5}$  D)  $12 \cdot 10^{-5}$  E)  $10^{-6}$

16. Yuzi  $100 \text{ sm}^2$  bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bosimi  $150 \text{ kPa}$  bo'lgan bir atomli gazga necha joul issiqlik miqdori berilsa, porshen 2

sm ko'tariladi?

- A) 200 B) 75 C) 175 D) 50 E) 25

17. Gaz 1-holatdan 2-holatga o'tishi uchun unga 15 kJ issiqlik miqdori berilsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?



- A) 9 kJ ga kamayadi B) o'zgarmaydi  
C) 6 kJ ga ortadi D) 9 kJ ga ortadi  
E) 6 kJ ga kamayadi

18. Gaz 200 kPa bosimda 2,5 litrdan 4,5 litrgacha izobarik kengayganda qancha (J) ish bajaradi?

- A) 800 B) 100 C) 400 D) 300 E) 500

19. 0,3 MPa bosim ostida turgan gaz izobarik ravishda kengayib, 60 J ish bajardi. Bunda gazning hajmi qanchaga ortgan  $m^3$ ?

- A)  $2 \cdot 10^{-4}$  B)  $2,5 \cdot 10^{-6}$  C)  $0,25 \cdot 10^{-4}$   
D)  $3 \cdot 10^{-5}$  E)  $205 \cdot 10^{-6}$

20. Tik turgan silindrik idishdagi erkin siljiydigan porshen ostida 2 mol bir atomli gaz bor. Gazga necha joul issiqlik miqdori berilsa, uning temperaturasi 40 K ga oshadi?

- A) 8,31 B) 83,1 C) 831 D) 1662 E) 40

21. Massasi 290 g bo'lgan havoni 20 K ga izobarik qizdirganda unga qancha miqdor issiqlik berilgan (kJ)?  $M = 29 \text{ g/mol}$ .

- A) 4,16 B) 2,4 C) 8,3 D) 2,8 E) 0,48

22. Vertikal joylashgan silindrik idishdagi erkin siljiy oladigan porshen ostida 1 mol bir atomli gaz bor. Unga qancha issiqlik miqdori berilsa, temperaturasi 40 K ga o'zgaradi (J)?

- A) 8,31 B) 40 C) 80 D) 83,1 E) 831

23. Bir atomli uch mol ideal gaz temperaturasi  $T_0$  ni, o'zgarmas bosimda, 2 marta oshirish uchun gazga ... issiqlik miqdori berish kerak. ( $R$  - universal gaz doimiysi).

- A)  $\frac{15RT_0}{2}$  B)  $3RT_0$  C)  $2RT_0$  D)  $5RT_0$  E)  $\frac{3RT_0}{2}$

24. Modda miqdori 10 mol bo'lgan bir atomli gazni 100 K ga izobarik qizdirganda gaz qanday ish bajargan (kJ)?

- A) 63 B) 6,8 C) 8,3 D) 830 E) TJY

25. 400 mol gazni 500 K ga izobarik qizdirishida unga 5,82 MJ issiqlik miqdori berilgan. Bunda gaz qancha ish bajargan (MJ) va uning ichki energiyasi qanchaga ortgan (MJ)?

- A) 1,56 ; 8,6 B) 1,6 ; 2,16 C) 2,16 ; 8,16  
D) 1,66 ; 4,16 E) TJY.

26. 32 g kislorodni 10 K ga izobarik qizdirganda, u qancha ish bajaradi (J)?

- A) 16,62 B) 83,1 C) 640 D) 831 E) 1662

27. Miqdori 3,2 mol bo'lgan gaz izobarik kengayib hajmi 3 marta ortdi. Gazga qancha issiqlik miqdori berilgan? Gazning boshlang'ich temperaturasi  $T_0$  ga teng.

- A)  $12RT_0$  B)  $16RT_0$  C)  $6,4RT_0$   
D)  $7,2RT_0$  E)  $9,6RT_0$

28. Idishdagi 3 mol gazga izobarik ravishda 4980 J issiqlik miqdori berildi. Shunda gazning harorati necha K ga ortadi?

- A) 393 K B) 293 K C) 80 K  
D) 100 K E) 327 K

29. O'zgarmas bosim ostida 2 mol kislorodning haroratini  $27^\circ\text{C}$  dan  $97^\circ\text{C}$  gacha o'ttirish uchun qancha energiya talab etiladi (kJ)?

- A) 4,07 B) 2,9 C) 3,6 D) 1,2 E) 2,8

30. T temperaturadagi 1 mol bir atomli gazning absolyut temperaturasini doimiy bosimda 2 marta oshirish uchun qancha issiqlik miqdori kerak bo'ladi?

- A)  $RT$  B)  $1,5RT$  C)  $2,5RT$  D)  $2RT$  E)  $3RT$

31. Izobarik qizdirilgan bir atomli gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi.

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi  
D) istalgancha o'zgarishi mumkin E) TJY



## 58-§. Izoxorik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Quyidagi jarayonlarning qaysi birida bajarilgan ish nolga teng?

- A) izoxorik B) izotermik C) adiabatik  
D) izobarik E) izobarik va adiabatik

2. Qaysi jarayonda gaz ish bajarmaydi?

- A) adiabatik B) izobarik C) izotermik  
D) izoxorik E) javob gaz turiga bog'liq

3. Termodinamikaning 1 – qonuni izoxorik jarayon uchun qanday ko'rinishda yoziladi?

- A)  $Q = \Delta U$  B)  $Q = \Delta U + A$  C)  $A = -\Delta U$   
D)  $A = Q$  E)  $A = P(V_2 - V_1)$

4. Qanday jarayonda gazga berilgan issiqlik miqdorining hammasi ichki energiyani o'zgartirishga sarflanadi?

- A) istalgan jarayonda B) adiabatik  
C) izobarik D) izoxorik E) izotermik

5. Qaysi jarayonda ideal gazga 10 J issiqlik miqdori berilganda, 10 J ish bajaradi?

- A) izoxorik B) adiabatik  
C) izobarik D) izotermik

6. Izoxorik jarayonda gazga 120 kJ issiqlik berildi. Gazning ichki energiya o'zgarishini toping (kJ).

- A) 120 B) 72 C) 48 D) 170 E) 240

7. Izoxorik jarayonda gazga 120 kJ issiqlik berildi. Gazning tashqi kuchlarga qarshi bajargan ishini toping (kJ).

- A) 120 B) 0 C) 48 D) 72 E) 24

8. 20 g geliyning temperaturasi  $200^\circ\text{C}$  ga ortganida ichki energiyasi (kJ) qanchaga o'zgaradi?  $\mu = 4\text{ g/mol}$

- A) 17,5 B) 15 C) 15,5 D) 12,5 E) 18

9. Silindrdagi porshen ostida 2 kg massali kislorod bor. Porshen qo'zg'almas qilib mahkamlangan. Kislorod temperaturasi  $5^\circ\text{C}$  ortishi uchun unga qancha issiqlik miqdori berish kerak (J)?

- A) 657 B) 542 C) 728 D) 348 E) 6492

10. 160 gramm massali-neon gazini izoxorik ravishda  $100\text{ K}$  ga isitish uchun qancha issiqlik miqdori (J) kerak bo'ladi?  $M = 20\text{ g/mol}$ .

- A) 4820 B) 9972 C) 5830 D) 8460 E) 3285

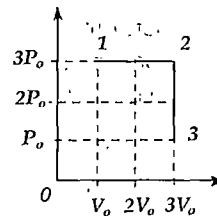
11. Balondagi geliy gaziga 25 J issiqlik miqdori berilganda, uning temperaturasi 2 K ga oshadi. Gaz massasini toping (g)?

- A) 10 B) 4 C) 2 D) 1 E) 0,5

12. Bir atomli gaz izobarik qizdirilganda; izoxorik sovitilganda; izotermik siqilganda ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

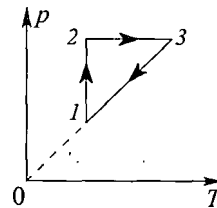
- A) Ortadi; kamayadi; o'zgarmaydi  
B) Kamayadi; kamayadi; o'zgarmaydi  
C) O'zgarmaydi; Ortadi; Ortadi;  
D) Kamayadi; kamayadi; kamayadi;

13. Rasmda 1–nuqtadagi harorati 300 K bo'lgan 1 mol ideal bir atomli gaz bilan amalga oshirilgan jarayon tasvirlangan. 1-2 sohada qancha issiqlik berilgan (J)?  $R = 8,3\text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$ .



- A) 12450 B) 4980 C) 2490 D) 7470 E) 37395

14. Rasmda ko'rsatilgan siklning qaysi qismida gaz manfiy ish bajaradi?



- A) bunda gaz manfiy ish bajarmaydi. B) 2–3  
C) 1–2 D) 3–1 E) 2–3, 3–1

15. Malumki, gazning o'zgarmas bosimdagi issiqlik sig'imi ( $c_p$ ) o'sha gazning o'zgarmas hajmdagi issiqlik sig'imi ( $c_v$ ) dan ancha farq qiladi. Bu issiqlik sig'imlaridan qaysi biri katta?

- A)  $c_p = c_v$  B)  $c_p < c_v$  C)  $c_p > c_v$   
D)  $c_p \geq c_v$  E)  $c_p \leq c_v$

16. Molyar massasi  $M$  bo'lgan bir atomli gazning o'zgarmas bosimdagi solishtirma issiqlik sig'imini topish formulasini ko'rsating

$$A) C_p = \frac{5M}{2R} \quad B) C_p = \frac{5R}{M}$$

$$C) C_p = \frac{5R}{3M} \quad D) C_p = \frac{5R}{2M}$$

17. Geliyning ( $M_{He} = 4 \text{ g/mol}$ ) o'zgaras bosimdagi solishtirma issiqlik sig'imini ( $\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ ) toping.

$$A) 520 \quad B) 5,2 \quad C) 2,7 \quad D) 27 \quad E) 142$$

18. O'zgaras bosimda gazni qizdirishga ketgan issiqlik miqdori gazning kengayishda bajaradigan ishidan necha marta katta? O'zgaras bosimda gazning solishtirma issiqlik sig'imi  $C_p$ , molyar massasi  $M$ .

$$A) \frac{c_p M}{R} \quad B) \frac{c_p M}{2R} \quad C) \frac{c_p}{RM} \quad D) \frac{2c_p M}{R}$$

19. Azot doimiy bosimda qizdirilganda uning solishtirma issiqlik sig'imi  $1,05 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ , doimiy hajmda qizdirilganda esa  $750 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  Massasi 1 kg bo'lgan azot 1 K temperaturada izobarik qizdirilganda qancha ish bajariladi (kJ)?

$$A) 0,1 \quad B) 0,3 \quad C) 0,6 \quad D) 30 \quad E) 20$$

20. Ochiq idishdagi vodorod gazining solishtirma issiqlik sig'imi  $c_1$  ga, shu gazning yopiq idishdagi solishtirma issiqlik sig'imi esa  $c_2$  ga teng.  $c_1/c_2$  nisbat nimaga teng? Vodorodning atomar massasi 1 g/mol ga teng.

$$A) 1 \quad B) 7/5 \quad C) 3/5 \quad D) 5/3$$

21. Ochiq idishdagi azot gazining solishtirma issiqlik sig'imi  $c_1$  ga, shu gazning yopiq idishdagi solishtirma issiqlik sig'imi esa  $c_2$  ga teng.  $c_1/c_2$  nisbat nimaga teng? Azotning atomar massasi 14

g/mol ga teng.

$$A) 1 \quad B) 7/5 \quad C) 3/5 \quad D) 5/3$$

22. Inert gaz geliyning o'zgaras hajmdagi solishtirma issiqlik sig'imi kislorod gazining o'zgaras bosimdagi solishtirma issiqlik sig'imidan necha marta farq qiladi? Kislorod va geliyning atomar massalari mos holda 16 g/mol, 4g/mol.

$$A) 12/7 \quad B) 7/3 \quad C) 3/7 \quad D) 24/7$$

23. Ochiq idishdagi argon inert gazining solishtirma issiqlik sig'imi  $c_1$  ga, shu gazning yopiq idishdagi solishtirma issiqlik sig'imi esa  $c_2$  ga teng.  $c_1/c_2$  nisbat nimaga teng? Argonning atomar massasi 40 g/mol ga teng.

$$A) 7/5 \quad B) 1 \quad C) 5/7 \quad D) 5/3$$

24. Bir atomli ideal gazga issiqlik uzatilganda u izotermik kengaydi (ya'ni uzatilayotgan issiqlikning hammasi gazning kengayishiga bajariladigan ishga sarf bo'ldi). Bu jarayonda gazning molyar issiqlik sig'imi nimaga teng? R—universal gaz doimiysi.

$$A) 2,5R \quad B) \infty \quad C) 0 \quad D) 1,5R$$

25. 1 mol geliy gazi, 2 mol kislorod ( $O_2$ ) gazi va 3 mol korbonat angidrid ( $CO_2$ ) gazi aralashtirilsa, aralashmaning molyar issiqlik sig'imi ( $\text{J/mol} \cdot \text{K}$ ) nimaga teng? (Hajm doimiy).

$$A) 21,5 \quad B) 64 \quad C) 73 \quad D) 12,5 \quad E) 8$$

## 59-§. Adiabatik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Qaysi qonun tabiatdagi jarayonlarning yo'nalishini ko'rsatadi?

- A) massaning saqlanish qonuni
- B) termodinamikaning I qonuni
- C) termodinamikaning II qonuni
- D) energiyaning saqlanish qonuni

2. Issiqlik jihatdan izolyatsiyalangan sistemadagi gaz siqilsa, uning temperaturasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi
- B) pasayadi
- C) o'zgarmaydi
- D) avval ortadi so'ng pasayadi

3. Adiabatik kengayishda gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A)  $\Delta U < 0$
- B)  $\Delta U = 0$
- C)  $\Delta U > 0$
- D) o'zgarmaydi

4. Gaz ichki energiyasining o'zgarishi ideal gazni siqishda tashqi kuchlar bajargan ishga teng bo'lishi uchun siqish jarayoni qanday bo'lishi kerak?

- A) izobarik
- B) adiabatik
- C) izoxorik
- D) izotermik
- E) bunday jarayon yo'q

5. Adiabatik jarayon deb qanday jarayonga aytiladi?

- A) doimiy issiqlik sig' imida ...  
B) doimiy hajmda ... C) doimiy bosim ostida  
D) doimiy haroratda ...  
E) issiqlik almashmasdan ... .. kechuvchi jarayon adiabatik jarayon deb ataladi.

6. Gazni siqishdagi ish uning ichki energiyasining o'zgarishiga teng bo'ldi. Bu qanday jarayon?

- A) adiabatik B) izobarik C) izoxorik  
D) izotermik E) bunday jarayon bo'lmaydi

7. Termodinamikaning 1 – qonuni adiabatik jarayon uchun qanday ko'rinishda yoziladi?

- A)  $Q = \Delta U + A$  B)  $Q = \Delta U$  C)  $A = Q$   
D)  $\Delta U = Q - A$  E)  $\Delta U + A = 0$

8. Ideal gazni adiabatik tarzda siqib, ish bajarildi. Bunda gaz molekularining kinetik va potensial energiyalari qanday o'zgaradi?

- A) kinetik energiya ortadi, potensial energiya kamayadi.  
B) kinetik energiya kamayadi, potensial energiya o'zgarmaydi.  
C) kinetik va potensial energiyalar ortadi.  
D) kinetik energiya o'zgarmaydi, potensial energiya ortadi.  
E) kinetik energiya ortadi, potensial energiya o'zgarmaydi.

9. Issiqlik jihatdan izolyatsiyalangan sistemadagi gaz siqilsa, uning temperaturasi qanday o'zgaradi?

- A) ortishi ham, pasayishi ham mumkin  
B) pasayadi C) ortadi D) o'zgarmaydi  
E) bunday jarayonda temperatura qanday o'zgarishini oldindan aytib bo'lmaydi

10. Gaz adibat ravishta siqilmoqda. Bunda gazning  $T$  temperaturasi va  $P$  bosimi qanday o'zgaradi?

- A)  $T$  ortadi,  $P$  kamayadi  
B)  $T$  kamayadi,  $P$  ortadi C)  $T$  va  $P$  ortadi  
D)  $T$  va  $P$  kamayadi E) TJY

11. Ideal gaz adiabatik kengayganda, uning harorati qanday o'zgaradi?

- A)  $\Delta T < 0$  B)  $\Delta T = 0$  C)  $\Delta T > 0$  D)  $\Delta T \geq 0$

12. Adiabatik sistema tashkil qiluvchi jismlar uchun quyidagi ifodalarning qaysi biri hamisha o'rinli bo'ladi? ( $c$ -solishtirma issiqlik sig'imi.)

A)  $m_1 c_1 (t_{2,1} - t_{1,1}) + m_2 c_2 (t_{2,2} - t_{1,2}) + m_n c_n (t_{2,n} - t_{1,n}) = const.$

B)  $Q = m_1 c_1 (t_1 - t) + m_2 c_2 (t_2 - t) + \dots + m_n c_n (t_n - t)$

C)  $pV^{Cp/Cv} = const.$  D)  $\Delta U = -A.$

E) C va D javoblar to'g'ri

13. 5 mol bir atomli ideal gazni adiabatik ravishta siqishda 0,249 kJ ish bajarilgan bo'lsa, gazning temperaturasi necha gradusga o'zgaragan?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 9 E) 15

14. Ideal gaz adiabatik kengayib, 5 kJ ish bajardi. Bunda gazning ichki energiyasi necha kJ kamaygan?

- A) 2,5 B) 10 C) 5 D) 0,5 E) 0,25

15. Adiabatik jarayonda gazning ichki energiyasi 5 kJ kamaydi. Gaz necha kJ ish bajardi?

- A) 5 B) 2,5 C) 10 D) 0,5 E) 0,25

16. Porshen ostida 10 mol kislorod bor. U adiabatik ravishta kengayib  $10^\circ C$  ga sovidi. U tashqi kuchlarga qarshi qancha ish bajaradi ( $J$ )?

- A) 2820,5 B) 2659,5 C) 2077,5 D) 3112,5

17. Gaz ustida tashqi kuchlar manfiy ish bajarsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi  
D) kamayishi ham ortishi ham mumkin

18. Gaz ustida tashqi kuchlar musbat ish bajarganda uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) ortishi ham kamayishi ham mumkin B) ortadi  
C) o'zgarmaydi D) kamayadi

19. Adiabatik jarayonda gaz musbat ish bajarsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi  
D) ortishi ham kamayishi ham mumkin

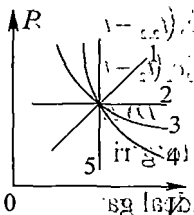
20. Ideal gaz siqildi, bunda adiabatik jarayon yuz berdi. Gazning temperaturasi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) ortishi ham kamayishi ham mumkin D) o'zgarmaydi

21. Ideal gaz kengaydi, bunda adiabatik jarayon yuz berdi. Gazning temperaturasi qanday o'zgaradi?

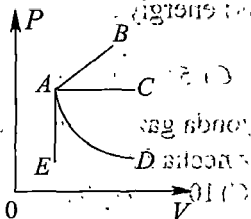
- A) kamayadi B) ortadi C) ortishi ham kamayishi ham mumkin D) o'zgarmaydi

22. Rasmda keltirilgan grafiklar ichida izoxora, izobara, izoterma va adiabata chiziqlari bor. Adiabata chizig'ini ko'rsating.



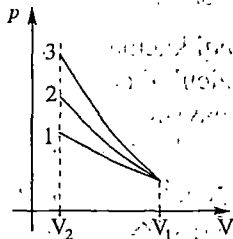
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

23. Rasmda ideal gaz uchun tasvirlangan grafiklarning qaysi biri adiabatik jarayonga tegishli?



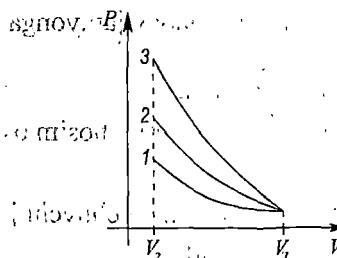
- A) AB B) AC C) AE D) AD

24. Bir ideal gazning ma'lum bir miqdori  $V_1$  hajmdan  $V_2$  hajmgacha uch marta siqildi. Bunda siqilish bir safar 0,01 sekund davom etgan. Boshlang'ich temperatura uchhala safar ham bir xil bo'lgan. Keltirilgan grafikdagi qaysi egri-chiziq eng sekin siqilishga mos keladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) TjY

25. Bir ideal gazning ma'lum bir miqdori  $V_1$  hajmdan  $V_2$  hajmgacha uch marta siqildi. Bunda siqilish 1 – safar 1 minut, 2 – safar 1 sekund va 3 – safar 0,01 sekund davom etgan. Boshlang'ich temperatura uchhala safar ham bir xil bo'lgan. Keltirilgan grafikdagi qaysi egri-chiziq 1 sekund davomidagi siqilishga mos keladi?



- A) 2 B) 1 C) siqilish egri chiziqning ko'rinishi jarayonning davomiyligiga bog'liq emas D) 3 E) TjY

26. Birinchi gal silindrdagi gazga tashqaridan 200 J energiya beriladi va 50 J ish bajardi. Ikkinchi gal porshen gazni adiabatik ravishda siqib 50 J ish bajardi. Shu ikkala holda gaz ichki energiyasining o'zgarishlari nisbati qanday bo'ladi?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

27. Ideal gazning harorati  $\frac{T^2}{P^3} = const$  qonuniyat bo'yicha 8 marta orttirildi. Bunda uning hajmi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi

E) o'zgarmaydi.

28. Adiabatik jarayonda bosimning hajmga bog'liqligi  $PV^3 = const$  qonuniyat bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, temperaturaning hajmga bog'liqligi qanday o'zgaradi?

- A)  $TV = const$  B)  $TV^{1.5} = const$  C)  $TV^3 = const$   
D)  $TV^2 = const$  E) TjB

29. Idishdagi argon ( $M = 40 \text{ g/mol}$ ) gazi hajmining temperatura bo'yicha o'zgarish qonuni  $V = \beta\sqrt{T}$  ko'rinishga ega. Gazning temperaturasi  $27^\circ\text{C}$  dan  $127^\circ\text{C}$  gacha o'zgarsa, u qanday (kJ) ish bajaradi? Gazning miqdori 7 mol.

- A) 0,83 B) 2,9 C) 1,66 D) 3,8

30. Idishdagi argon gazi hajmining temperatura bo'yicha o'zgarish qonuni  $V = \beta\sqrt{T}$  ko'rinishga ega. Gazning temperaturasi  $27^\circ\text{C}$  dan  $227^\circ\text{C}$  gacha o'zgarsa, u qanday (kJ) ish bajaradi? Gazning miqdori 2 mol.

- A) 0,83 B) 2,9 C) 1,66 D) 3,8

31. Gaz  $V/\sqrt{T} = const$  qonuniyat bilan isitilmoqda. Temperatura ikki marta ko'tarilganda gazning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi      B) 2 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi          D)  $\sqrt{2}$  marta ortadi

32. Gaz  $V/\sqrt{T} = const$  tenglamaga muvofiq sovitilmoqda. Bunda uning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi      B) ortadi  
C) javob konstantaning qiymatiga bog'liq  
D) o'zgarmaydi      E) TJY.

33. Gaz  $V/\sqrt{T} = const$  qonuniyat bilan qizdirilmoqda. Gaz temperaturasi 2 marta oshganda bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi      B)  $\sqrt{2}$  kamayadi  
C) o'zgarmaydi          D)  $\sqrt{2}$  marta oshadi  
E) 2 marta oshadi

34. Hajmning ortishi bir xil bo'lganda, quyidagi hollarning qaysi birida ideal gaz ko'proq ish bajaradi?

- A) izotermik jarayonda      B) adiabatik jarayonda  
C) izobarik jarayonda  
D) izotermik va adiabatik jarayonlarda bir xil  
E) hamma jarayonlarda bir xil

35. Bir atomli ideal gaz dastlab adiabatik so'ngra izobarik kengaydi. Gazning boshlang'ich temperaturasi bilan oxirgi temperaturasi teng. Gazning to'liq kengayishida 3000 J ish bajarilsa, adiabatik kengayishda qancha ish bajariladi (J)?

- A) 2500      B) 1200      C) 1800      D) 3000      E) 0

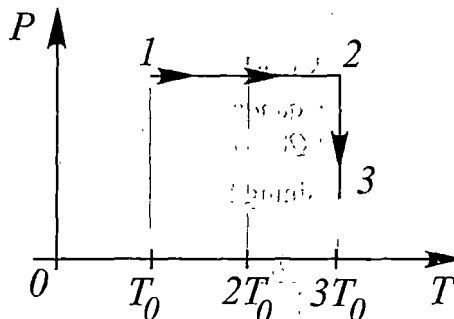
36. Bir atomli ideal gaz dastlab adiabatik so'ngra izobarik siqildi. Gazning boshlang'ich temperaturasi bilan oxirgi temperaturasi teng (rasmga qarang). Gazning to'liq siqilishda A ish bajarilsa, izobarik siqishda gaz molekulari qancha ish bajariladi?

- A)  $-0,4A$       B)  $0,6A$       C)  $-0,6A$   
D)  $A$           E)  $-A$

37. Bir atomli ideal gaz dastlab adiabatik so'ngra izobarik kengaydi. Gazning boshlang'ich temperaturasi bilan oxirgi temperaturasi teng. Gazning to'liq kengayishida 400 J ish bajarilsa,

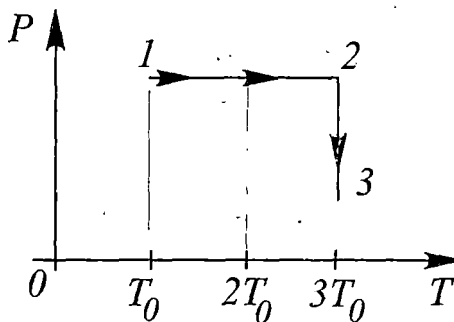
izobarik kengayishda qancha ish bajariladi (J)?  
A) 400      B) 160      C) 240      D) 300      E) 100

38. Ikki mol bir atomli ideal gaz dastlab izobarik so'ngra izotermik kengaydi. Izotermik kengayish uchun gazga 700 J issiqlik berilgan (rasmga qarang). Gaz to'liq kengayishida bajarilgan ishning unga berilgan to'liq issiqlik miqdoriga nisbatini toping.  $T_0 = 30 K$ .



- A) 0,43      B) 0,63      C) 0,25      D) 1      E) 0,53

39. Bir mol bir atomli ideal gaz dastlab izobarik so'ngra izotermik kengaydi. Izotermik kengayish uchun gazga 300 J issiqlik berilgan (rasmga qarang). Gaz to'liq kengayishida bajarilgan ishning unga berilgan to'liq issiqlik miqdoriga nisbatini toping.  $T_0 = 10 K$ .



- A) 0,23      B) 0,33      C) 0,65      D) 1      E) 0,53

40. Adiabatik jarayonda bir atomli 4 mol gaz 74,79 J ish bajargan bo'lsa, uning temperaturasi qanchaga o'zgaragan (K)?

- A)  $-1,5$       B)  $-3$       C)  $1,5$       D)  $3$       E)  $-2,25$

## 60-§. Issiqlik dvigatellari va uning FIKi

1. Real issiqlik mashinasining FIK ifodasini ko'rsating.

A)  $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$     B)  $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_2}$     C)  $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$   
 D)  $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$     E)  $\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

2. FIK  $\eta$  bo'lgan issiqlik mashinasi isitkichdan  $Q$  issiqlik miqdori olganda qanday ish bajaradi?

A)  $\eta Q$     B)  $Q(\eta + 1)$     C)  $Q(1 - \eta)$     D)  $Q/\eta$     E)  $Q$

3. Ideal issiqlik mashinasining FIK ifodasini toping.

A)  $\frac{A_{\text{is}}}{A_{\text{ov}}}$     B)  $\frac{Q_1}{Q_2}$     C)  $\frac{T_2 - T_1}{T_1}$     D)  $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$     E)  $\frac{U}{\varepsilon}$

4. Ideal issiqlik mashinasining FIK ni kim hisoblagan?

A) Bolsman    B) Selsiy    C) Kelvin  
 D) Gey-Lyussak    E) Karno

5. Ideal issiqlik mashinasida isitkichning harorati 450 K, sovitkichniki 295 K. Mashinasining FIK ini toping (%).

A) 22,5    B) 45    C) 40    D) 34,4    E) 60

6. Isitkichning harorati 150°C, sovitkichniki 20°C. Ideal issiqlik mashinasining FIKi necha foiz?

A) 20    B) 23    C) 25    D) 30    E) 40

7. Sovutkichning absolyut harorati isitkich haroratining uchdan biriga teng bo'lgan ideal issiqlik mashinasining FIK i qanday bo'ladi (%)?

A) 54    B) 67    C) 46    D) 30

8. Issiqlik mashinasi sovitkichining harorati 300 K, isitkichniki esa 600 K. Agar isitkichning harorati 2 marta ortsa, mashinasining maksimal FIK i qanday o'zgaradi?

A) 25% kamayadi    B) 25% ortadi  
 C) 50% ortadi    D) o'zgarmaydi

9. Ideal issiqlik mashinasining FIKi 80% va karno sikli jarayoni bo'yicha davom etmoqda. Isitkich harorati sovitkich haroratidan necha marta katta?

A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6

10. Ideal issiqlik mashinasida isitkichning mutlaq harorati sovitkichning mutlaq haroratidan 2 marta katta bo'lsa, bunday mashinasining foydali ish

ko'effitsiyenti necha foiz?

A) 30    B) 40    C) 50    D) 60    E) 70

11. FIK ning maksimal qiymati 70 % bo'lishi uchun isitkichning harorati 727 °C bo'lgan issiqlik mashinasi sovitkichining harorati qanday bo'lishi kerak (°C)?

A) 27    B) 218    C) 300    D) 315    E) 428

12. Issiqlik dvigateli isitkichdan 800 kJ issiqlik miqdori olib, sovitkichga 300 kJ issiqlik miqdori berdi. Bu issiqlik dvigatelining FIK ini toping (%).

A) 30    B) 48    C) 50    D) 62,5    E) 83,5

13. Issiqlik dvigateli isitkichdan 400 kJ issiqlik miqdori olib, sovitkichga 260 kJ issiqlik miqdori berdi. Bu issiqlik dvigatelining FIK ini toping (%).

A) 35    B) 48    C) 50    D) 75    E) 65

14. Issiqlik mashinasining isitgichdan  $Q_1 = 300 J$  issiqlik miqdori olib sovitgichga  $Q_2 = 125 J$  issiqlik miqdori bergan bo'lsa, bajargan foydali ishini (J) toping.

A) 425    B) 175    C) 125    D) 300    E) 150

15. Issiqlik mashinasining isitgichdan  $Q_1 = 300 J$  issiqlik miqdori olib sovitgichga  $Q_2 = 175 J$  issiqlik miqdori bergan bo'lsa, bajargan foydali ishini (J) toping.

A) 425    B) 125    C) 150    D) 175    E) 300

16. FIKi 25% bo'lgan issiqlik mashinasi sovitkichga 600 J issiqlik beradi. U qanday foydali ish bajargan (J)?

A) 200    B) 300    C) 400    D) 500

17. Issiqlik mashinasining FIK i 25%. Uning isitkichdan olgan issiqlik miqdori 800 J bo'lsa, foydali ishi necha joul bo'ladi?

A) 600    B) 400    C) 100    D) 175    E) 200

18. Issiqlik mashinasining FIK i 35%. Uning isitkichdan olgan issiqlik miqdori 900 J bo'lsa, sovitkichga berilgan issiqlik miqdorini toping (J)?

A) 900    B) 500    C) 270    D) 585    E) 315

19. Issiqlik dvigateli isitgichdan olgan issiqlik miqdorining 25% ini sovitgichga berdi. Dvigatelning FIKi ni toping (%).

A) 25    B) 48    C) 50    D) 75    E) 83,5

20. Issiqlik mashina isitkichning temperaturasi 500 K, sovitkichniki 250 K bo'lsa va bir siklda

isitkichdan 3000 J issiqlik olsa, bir siklda bajargan ish necha joul bo'ladi?

- A) 1200 B) 500 C) 300 D) 3000 E) 1500

21. Ideal issiqlik mashinasi bir sikl davomida  $5,36 \cdot 10^4$  J ish bajardi. Isitkich temperaturasi  $100^\circ\text{C}$ , sovutkichniki esa  $0^\circ\text{C}$  bo'lsa, mashina bir siklda qanday issiqlik miqdori oladi (kJ)?

- A) 150 B) 170 C) 200 D) 210

22. Ideal issiqlik mashinasida qizdirgichning temperaturasi  $117^\circ\text{C}$ , sovutkichniki  $27^\circ\text{C}$ .

Mashinaning 1 s da qizdirgichdan olayotgan issiqlik miqdori 60 kJ ga teng. Mashinaning quvvatini hisoblang (kWt).

- A) 28 B) 36 C) 140 D) 14 E) 24

23. Siqish takti oxirida ichki yonuv dvigateli silindridagi yonuvchi aralashma temperaturasini quyidagi ma'lumotlardan foydalanib aniqlang (K). Siqishdan oldin silindrdagi aralashmaning bosimi  $0,75\text{ atm}$ , siqish oxirida  $12,4\text{ atm}$  aralashmaning temperaturasi siqishdan oldin  $315\text{ K}$ , siqilish darajasi 6,3.

- A) 273,2 B) 1225 C) 315 D) 131,2 E) 826,7

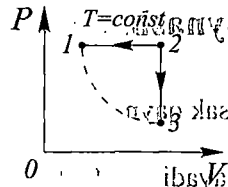
24. Dizel silindridagi havoning bosimi siqish takti boshida  $0,85\text{ atm}$ , takt oxirida esa  $34\text{ atm}$ , temperatura  $323$  dan  $923\text{ K}$  gacha o'zgaragan. Siqish darajasini aniqlang.

- A) 42 B) 34 C) 14 D) 10 E) 28

25. Ichki yonuv dvigatelining silindri ichida dvigatel ishlayotgan vaqtda  $727^\circ\text{C}$  temperaturali gazlar hosil bo'ladi. Ishlatilgan gaz temperaturasi  $100^\circ\text{C}$ . Dvigatel soatiga 36 kg yonilg'i sarf qiladi. Yonilg'ining yonish issiqligi  $43\text{ MJ/kg}$  ga teng. Bu dvigatel qanday maksimal foydali quvvatga erishishi mumkin (kWt)?

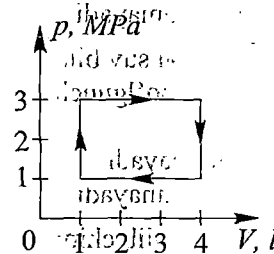
- A) 642 B) 127 C) 656 D) 269 E) 320

26. Ideal bir atomli gaz o'z holatini rasmda ko'rsatilgandek o'zgartirdi. Bunda gaz 2 kJ ish bajargan. Gaz isitkichdan olgan issiqlik miqdorining sovutkichga bergan issiqlik miqdoriga nisbati qanday?



- A) 0,67 B) 2 C) 5/3 D) 3  
E) aniqlab bo'lmaydi

27. Diagrammada ko'rsatilgan rasm bo'yicha ishlovchi issiqlik mashinasi bir sikl davomida necha kJ ish bajaradi? Undagi gaz bir atomli.

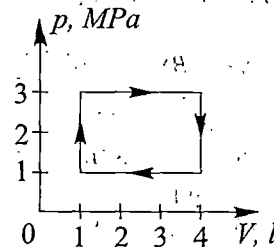


- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

28. Nima uchun sovutkich qurilmalarining trubalari orqali toza suv emas, balki osh tuzi eritmasi yuborib aylantiriladi?

- A) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi  $0^\circ\text{C}$  ga teng  
B) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi  $0^\circ\text{C}$  dan ancha past  
C) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi  $100^\circ\text{C}$  dan yuqori  
D) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi  $100^\circ\text{C}$  ga teng  
E) Tjy.

29. Diagrammada ko'rsatilgan rasm bo'yicha ishlovchi issiqlik mashinasining FIKini toping (%). Undagi gaz bir atomli.



- A) 23,5 B) 16 C) 100 D) 50 E) 35

## 61-§. Qaynash. Qaynash temperaturasi bog'liqligi

1. Tashqi bosimni ortirsak qaynash temperaturasi qanday o'zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi  
D) Avval ortib keyin kamayadi

2. Germetik yopiq idishning 80%i suv bilan to'ldirilgan. Uning qaynab tamom bo'lguncha harorati qanday o'zgaradi.

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi  
D) Avval ortib keyin kamayadi

3. Ochiq idishning 80%i suv bilan to'ldirilgan. Uning qaynab tamom bo'lguncha harorati qanday o'zgaradi.

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi  
D) Avval ortib keyin kamayadi

4. Idishdagi suv tog'ga olib chiqilsa u qanday haroratda qaynaydi?

- A)  $\approx 99^\circ C$  B)  $100^\circ C$  C)  $\approx 104^\circ C$   
D)  $\approx 120^\circ C$  E) tog' balandligiga bog'liq

5. Qaynayotgan suvning temperaturasi  $371,15 K$ . Uning sirtidagi bug'ning temperaturasi toping ( $^\circ C$ ).

- A) 240 B) 273,15 C) 100 D) 371,15 E) 98

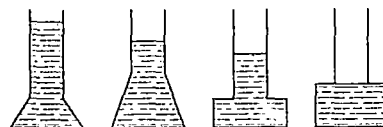
6. Qaynayotgan suvning temperaturasi  $373,15 K$ . Uning sirtidagi bug'ning temperaturasi toping ( $^\circ C$ ).

- A) 240 B) 273,15 C) 100 D) 373,15 E) 98

7. Tashqi bosim  $99 kPa$  bo'lganda suv qaynamoqda. Shu haroratdagi suv sirtidagi to'yingan bug'ning bosimini toping ( $kPa$ )

- A) 97 B) 100 C) 99 D) 98 E) 90

8. Rasmda asos yuzalari teng bo'lgan idishlarga bir xil miqdorda suyuqlik solingan. Bu idishlarni bir xil quvvatli elektr isitkichlar ustiga qo'yilsa, qaysi biridagi suv birinchi qaynaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

9. Atmosfera bosimi sharoitida qaynagan suvda suv yuzasiga tomon ko'tarilayotgan pufakchalardagi bug'ning zichligi ( $kg/m^3$ ) nimaga teng?

- A) 0,76 B) 0,44 C) 1 D) 0,58 E) 0,86

10. FIKi 25% bo'lgan gorelka yordamida  $18^\circ C$  li  $1,8 kg$  suvni qaynatish uchun  $92 g$  yonilg'i kerak bo'ldi. Yonilg'ining solishtirma yonish issiqligi qanday ( $J/kg$ )?

- A)  $2,7 \cdot 10^7$  B)  $2,7 \cdot 10^5$  C)  $27 \cdot 10^7$   
D)  $3,6 \cdot 10^7$  E) TJY.

## 62-§. Bug'lanish va kondensatsiya

1. Bug'lanishga teskari jarayon qaysi javobda berilgan?

- A) rekombinatsiya B) dissodiyatsiya  
C) korroziya D) kondensatsiya

2. Yuqori temperaturada bug'ning ichki energiyasini silindr va porshen vositasida mexanik energiyaga aylantiruvchi qurilma nima deyiladi?

- A) bug' trubasi B) ichki yonuv dvigateli  
C) bug' mashinasi D) generator E) TJY

3. Suyuqlikning bug'lanish tezligi (suyuqlik sirti yuza birligidan vaqt birligida bug'lanuvchi moleklalar soni) quyidagi omillarning qaysilariga bog'liq emas: 1) suyuqlik haroratiga;

2) suyuqlik sirtining katta-kichikligiga;

3) suyuqlikning solishtirma bug'lanish issiqligiga;

4) suyuqlik hajmiga?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 2,3 E) 2,4

4. Qattiq jismlarning bug'lanishi nima deyiladi?

- A) deformatsiya B) konveksiya  
C) bug' hosil bo'lish D) kondensatsiya  
E) sublimatsiya

5. Quyida bayon etilgan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?

A) solishtirma yonish issiqligi yoqilg'i turiga bog'liq.

B) jismga berilgan issiqlik miqdori, haroratning o'zgarishi doimiy bo'lganda, jism massasiga bog'liq bo'ladi.



C) xonalarni isitish batareyalari o'rnatish qulay bo'lganligi uchungina devorning quy'i qismiga o'rnatiladi.

D) issiqlik uzatishning nurlanish, konveksiya va issiqlik o'tkazish turlari mavjud.

E) jism olgan issiqlik miqdorini hisoblash uchun haroratning o'zgarishini, jism solishtirma issiqlik sig'imini va massasini aniq bilish kifoya.

6. Sovuq havoda nafas chiqarganda bug' chiqadi, deb aytamiz. Shu to'g'rimi?

A) Yo'q B) Ha

C) Sovuq qandayligiga bog'liq D) TJJ

7. Nima uchun bug' yoki suv bilan isitish sistemalarining batareyalari shipga emas, balki polga yaqin o'rnatiladi?

A) Chunki issigan suv yoki bug'ning zichligi kichik

B) Chunki issiq havoning zichligi katta

C) Polga yaqin o'rnatilsa havo sirkulyasiyasi amalga oshmaydi

D) Polga yaqin o'rnatilsa havo sirkulyasiyasi amalga oshadi

E) Chunki isitish sistemasining potensial energiyasi kichik bo'lishi kerak.

8. Suv qaysi temperaturadan boshlab bug'lana boshlaydi ( $^{\circ}C$ )?

A) 100 B) 20 C) 0 D) 10 E) -273,15

9. Qaynash temperaturasida 2 kg suvni to'la bug'ga aylantirishda qancha issiqlik miqdori sarflanadi (MJ)? Suvning solishtirma bug'lanish issiqligi  $2,3 \cdot 10^6$  J/kg.

A) 9,2 B) 0,95 C) 1,15 D) 2,3 E) 4,6

10. Qaynash temperaturasida 300 g ruxni bug'ga aylantirishda qancha issiqlik miqdori sarflanadi (kJ)? Ruxning solishtirma bug'lanish issiqligi  $1,8 \cdot 10^6$  J/kg.

A) 57000 B) 5700 C) 540 D) 60 E) 6

11.  $100^{\circ}C$  temperaturali 100 g suv bug'i  $20^{\circ}C$  temperaturadagi suvga aylandi. Bu jarayonda qancha issiqlik (J) ajraladi? Suv uchun

$c = 4200$  J/kg·K va  $r = 2,26 \cdot 10^6$  J/kg deb oling.

A)  $2 \cdot 10^5$  B)  $3 \cdot 10^5$  C)  $1,6 \cdot 10^5$  D)  $2,6 \cdot 10^5$

12.  $100^{\circ}C$  dagi 14 l suvni batamom bug'latib yuborish uchun qancha (MJ) issiqlik miqdori sarflash kerak? Suvning solishtirma bug'lanish issiqligi

$r = 2,3 \cdot 10^6$  J/kg qaynash temperaturasi  $100^{\circ}C$ .

A) 23,8 B) 32,2 C) 94,6 D) 24,8 E) 63,1

13. Qaynash temperaturasidagi 45 g efirni to'la bug'ga aylantirish uchun 18 kJ issiqlik miqdori sarflandi. Efirning solishtirma bug'lanish issiqligini toping (kJ/kg).

A) 400 B) 40 C) 4000 D) 200 E) 250

14. Distillyatorga  $281$  K temperaturali 30 l suv

qo'yilgan edi. 5 l distillangan suv olish uchun  $1,6$  m<sup>3</sup> tabiiy gaz sarf qilindi. Distillyatorning FIKI qanday (%) ?  $q = 3,55 \cdot 10^7$  J/m<sup>3</sup>,  $L_s = 2,26 \cdot 10^6$  J/kg,  $c_s = 4187$  J/(kg·K)

A) 20 B) 58 C) 40 D) 16 E) 75

15. Massasi 400 g bo'lgan alyuminiy choynakda  $10^{\circ}C$  temperaturali 2 kg suv bor. Bu choynak FIKI 40% bo'lgan gaz gorelkasiga qo'yildi. Agar 10 min dan keyin suv qaynab 20 grammi bug'lansa, gorelkaning quvvati qanday (kW)?

$c_{al} = 880$  J/kg·K,

$c_{suv} = 4200$  J/kg·K,  $L_s = 2,3$  MJ/kg.

A) 1,5 B) 7,5 C) 350 D) 7 E) 3,5

16.  $15^{\circ}C$  temperaturadagi 1,5 kg suv bo'lgan idishga  $100^{\circ}C$  temperaturali 200 g suv bug'i kiritildi. Bug' kondensasiyalangandan keyin umumiy temperaturasi qanday bo'ladi

( $^{\circ}C$ )?  $c_{suv} = 4200$  J/kg·K,  $L_s = 2,3$  MJ/kg.

A) 72 B) 11 C) 89 D) 45 E) 26

17. Elektr plitkada suvli idish 20 min ichida  $20^{\circ}C$  dan qaynaguncha qizdirildi. Xuddi shunday FIK da va plitkaning shu ish rejimida suvning 20% ini bug'ga aylantirish uchun qancha vaqt kerak (min)?  $c_{suv} = 4187$  J/kg·K,  $L_s = 2,26$  MJ/kg.

A) 42 B) 18 C) 81 D) 27 E) 34

18. Temperaturasi  $10^{\circ}C$  bo'lgan suv orqali  $100^{\circ}C$  li suv bug'i o'tkazildi. Suvning temperaturasi  $50^{\circ}C$  ga teng bo'lgan paytda bug'dan hosil bo'lgan suv massasi idishdagi butun suv massasining necha prosentini tashkil qiladi?

$c_{suv} = 4200$  J/kg·K,  $L_s = 2,3$  MJ/kg.

A) 1,6% B) 2,4% C) 9,3% D) 7,2% E) 6,3%

19. Hajmi 5 l va temperaturasi  $25^{\circ}C$  bo'lgan suvga  $500^{\circ}C$  gacha qizdirilgan mis parchasi tashlandi. Misning massasi 5 kg. Suv  $60^{\circ}C$  gacha isidi va uning bir qismi bug'ga aylandi. Bug'ga aylangan suv massasini toping (g). Suvning solishtirma

bug'lanish issiqligi  $60^\circ\text{C}$  da  $23,5 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ .

$$c_m = 4187 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \quad c_m = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

A) 33 B) 17 C) 44 D) 28 E) 56

20.  $20^\circ\text{C}$  da  $2,8 \text{ l}$  suv quyilgan idishga massasi  $3 \text{ kg}$  bo'lib,  $460^\circ\text{C}$  gacha qizdirilgan po'lat brusok tashlandi. Bunda suv  $60^\circ\text{C}$  gacha isiydi, suvning bir qismi esa bug'ga aylanadi. Bug'ga aylangan suvning massasini toping (g). Idishning issiqlik sig'imini hisobga olmang.  $c_p = 460 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$

$$c_{\text{suv}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}; L_s = 2,3 \text{ MJ/kg}$$

A) 93 B) 16 C) 78 D) 62 E) 35

21. Piyolaga quyilgan  $180 \text{ gramm}$  massali suv bir haftada to'la bug'lanib ketadi. Piyoladan bir sekundda o'rta hisobda nechta suv molekulasini bug'lanib ketishini baholang.

A)  $10^{23}$  B)  $10^{22}$  C)  $10^{15}$  D)  $10^{19}$  E)  $10^6$

22. Hajmi  $1 \text{ ml}$  bo'lgan suv idishdan ikki sutkada bug'lanib ketadi. Idishdan har bir sekundda qanchadan molekula uchib chiqishini baholang?

A)  $10^9$  dan  $10^{12}$  gacha B)  $10^{15}$  dan ko'p

C) milliondan kam D)  $10^{12}$  dan  $10^{15}$  gacha  
E)  $10^6$  dan  $10^9$  gacha

23. Stakandagi massasi  $200 \text{ g}$  bo'lgan suv  $20 \text{ sutka}$  ichida butunlay bug'landi.  $1 \text{ s}$  da uning sirtidan o'rtacha qancha suv molekulasini uchib chiqib turgan?

A)  $5,4 \cdot 10^{18}$  B)  $2,8 \cdot 10^{18}$  C)  $3,9 \cdot 10^{18}$   
D)  $3,9 \cdot 10^{15}$  E)  $6,5 \cdot 10^{15}$

24. Laganga quyilgan  $18 \text{ ml}$  suvning hammasi bir sutkada bug'lanib ketdi. Har sekundda qancha suv molekulasini bug'lanishini baholang.

A)  $10^9 < n < 10^{12}$  B)  $n > 10^{15}$  C)  $n < 10^6$   
D)  $10^{12} < n < 10^{15}$  E)  $10^6 < n < 10^9$

25. Hajmi  $1 \text{ ml}$  bo'lgan suv idishdan ikki sutkada bug'lanib ketadi. Idishdan har bir minutda qanchadan molekula uchib chiqqanini baholang.

A)  $10^9$  dan  $10^{12}$  gacha B)  $10^{15}$  dan ko'p  
C) milliondan kam D)  $10^{12}$  dan  $10^{15}$  gacha

### 63-§. Kristall va amorf jismlar

1. Kristall qattiq jismlarning o'zgarish temperaturada erish jarayonida ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

2. Amorf qattiq jismlarning o'zgarish temperaturada erish jarayonida ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

3. Amorf qattiq jismlarning erish jarayonida temperaturasi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

4. Amorf qattiq jismlarning qotish jarayonida temperaturasi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

5. Kristall qattiq jismlarning erish jarayonida temperaturasi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

6. Kristall qattiq jismlarning qotish jarayonida temperaturasi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

7. Kristall jismlar fizik xossalari kristaldagi turli yo'nalishlarda bir xil bo'lmazlik xossasining nomi nima?

A) izotropik B) anizotropik C) sublimatsiya  
D) inertlik E) TJY.

8. Nima uchun osh tuzi kristallari yoki novshadil spirti suvda eritilganda eritmaning temperaturasi pasayadi?

A) Kristallarning erishi uchun zarur bo'lgan energiya eritmadan (suvdan) olinadi va suvning temperaturasi o'zgarmaydi.

B) Kristallarning erishi uchun zarur bo'lgan energiya eritmadan (suvdan) olinadi va suvning temperaturasi ko'tariladi.

C) Kristallarning erishi uchun zarur bo'lgan

## 64-§. Kristall jismlarning erishi va qotishi

- Suv o'zgarmas  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturada muzga aylanadi. Bunda energiya yutiladimi yoki ajraladimi?  
A) ajraladi B) yutiladi  
C) yutilmaydi ham, ajralmaydi ham  
D) tashqi sharoitga bog'liq holda yutilishi ham, ajralishi ham mumkin
- Metallar eritilganda energiya yutiladimi yoki ajraladimi?  
A) asosan yutiladi B) asosan ajraladi  
C) erish uchun alohida energiya talab qilinmaydi  
D) javob erish temperaturasiga bog'liq
- Idishdagi  $0^{\circ}\text{C}$  haroratli suvga  $0^{\circ}\text{C}$  haroratli muz bo'lagi solinsa, nima bo'ladi?  
A) muz butunlay eriydi B) suv qisman muzlaydi  
C) muz qisman eriydi  
D) suv va muzning miqdori o'zgaraydi
- Solishtirma erish issiqligi  $\lambda_e$  bilan solishtirma qotish issiqligi  $\lambda_q$  qanday munosabatda bo'ladi?  
A)  $\lambda_e = \lambda_q$  B)  $\lambda_e > \lambda_q$  C)  $\lambda_e < \lambda_q$  D)  $\lambda_e \gg \lambda_q$
- $0^{\circ}\text{C}$  temperaturali 9 kg suvga  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturali 7 kg muz solinsa, muzning qanchasi eriydi (kg)?  
A) hammasi B) 1 C) 2 D) 3  
E) umuman erimaydi
- Solishtirma qotish issiqligining birligi qaysi?  
A) J/K B) J C) K D) J/kg·K E) J/kg
- $0^{\circ}\text{C}$  dagi 2 kg muzni eritish uchun qanday energiya kerak bo'ladi (kJ)?  $\lambda = 330 \text{ kJ/kg}$ .  
A) 700 B) 660 C) 640 D) 165 E) 1320
- Erish temperaturasidagi 300 g alyuminiyni eritish uchun qanday energiya kerak bo'ladi (kJ)?  $\lambda = 390 \text{ kJ/kg}$ .  
A) 1300 B) 117 C) 351 D) 43,3 E) 132
- Ruxning normal atmosfera bosimidagi erish temperaturasi  $420^{\circ}\text{C}$ , qaynash temperaturasi esa  $907^{\circ}\text{C}$ . Ruxning qotish temperaturasi qanday

- ( $^{\circ}\text{C}$ )?  
A) 1327 B) 420 C) 0 D) 907 E) 487
- Tishsiz po'lat diskdan iborat bo'lgan friksion arra metallni qanday qilib qirqishi mumkin?  
A) Metallni qirqa olmaydi.  
B) Bunday arra mavjud emas  
C) Arra materiallining zichligi kesilayotgan metall zichligidan o'n martadan ko'p katta bo'lgani uchun  
D) Arra tez aylanganda kengayishi hisobiga  
E) Tez aylanuvchi diskka tekkanda metal erish temperaturagacha qiziydi.
  - Idishning yarmi 293K haroratdagi suv bilan to'ldirilgan. Unga 273 K dagi muz bo'lagi solindi. Hosil bo'lgan muz suv sistemasining ichki energiyasi suvning dastlabki ichki energiyasiga nisbatan qanday o'zgaradi?  
A) kamayadi B) ortadi C) o'zgaraydi  
D) aniqlab bo'lmaydi
  - Idishning yarmi 273 K haroratda suv bilan to'ldirilgan. Unga  $-5^{\circ}\text{C}$  haroratdagi muz bo'lagi solindi. Hosil bo'lgan muz+suv sistemasining ichki energiyasi suvning dastlabki ichki energiyasiga nisbatan qanday o'zgardirdi?  
A) ortdi. B) avval ortdi, so'ngra kamaydi.  
C) o'zgaradi. D) kamaydi.
  - Elektr plitada suvni  $20^{\circ}\text{C}$  dan  $100^{\circ}\text{C}$  gacha isitish uchun 7 minut ketdi.  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturadagi shuncha muzni to'liq eritib yuborish uchun necha minut kerak bo'ladi?  $\lambda = 336 \text{ kJ/kg}$ .  
A) 7 B) 28 C) 25 D) 36 E) 56
  - FIKi 55% bo'lgan vagrankada 1,2 t kulrang cho'yan eritish uchun A – II markali toshko'mirdan qancha sarf qilinadi (kg)? Cho'yanning boshlang'ich temperaturasi  $10^{\circ}\text{C}$ .  $c_s = 550 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ,  $\lambda_{er} = 9,7 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$ ,  $T_0 = 1423 \text{ K}$ ,  $q_k = 3,03 \cdot 10^7 \text{ J/m}^3$ .  
A) 32 B) 84 C) 38 D) 27 E) 52
  - Agar A-I markali 3,0 t toshko'mir sarflangan bo'lsa, FIKi 18% bo'lgan pechda qancha miqdor oq cho'yan eritish mumkin (t)? Cho'yanning

boshlang'ich temperaturasi 293K.

$$c_{ch} = 550 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}), \lambda_{ch} = 130 \text{ kJ}/\text{kg},$$

$$q_k = 2,05 \cdot 10^7 \text{ J}/\text{kg}, T_{erish} = 1473 \text{ K}$$

A) 28 B) 2,5 C) 74,15 D) 14,21 E) 12,25

16. FIKi 50% bo'lgan pechda 2 t toshko'mir yoqib 20°C temperaturadagi qancha po'latni eritish mumkin (t)?  $c_p = 0,46 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K}), \lambda_p = 82 \text{ kJ}/\text{kg},$

$$q_k = 2,9 \cdot 10^7 \text{ J}/\text{kg}. \text{ Po'latning erish temperaturasi } 1400^\circ \text{C}.$$

A) 120 B) 40,5 C) 20 D) 60,5 E) 82

17. Bir tonna alyuminiy quymasi olish uchun quyish agregatida qancha yoqilg'i (koks) sarflanadi (kg)? Quyish agregatining FIKi (issiqlikdan foydalanish koeffitsiyenti) 35% Boshlang'ich temperatura 0°C.  $c_{al} = 880 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K},$

$$\lambda_{al} = 3,8 \cdot 10^5 \text{ J}/\text{kg}, q_k = 3,03 \cdot 10^7 \text{ J}/\text{kg}, T_{erish} = 932 \text{ K}.$$

A) 30,8 B) 72,5 C) 18,3 D) 45,6 E) 90,5

18. Havosi so'rib olinayotgan idishda oz miqdorda 0°C temperaturali suv bor. Suvning intensiv bug'lanishi natijasida qolgan suv muzladi. Bug'langan suv massasi 2,71 g ga teng. Suvning dastlabki massasini aniqlang (g). Suvning 0°C

dagi solishtirma bug'lanish issiqligi  $\lambda = 2,47 \text{ MJ}/\text{kg},$  muzning solishtirma erish issiqligi  $r = 335 \text{ kJ}/\text{kg}.$

A) 10 B) 16,5 C) 38,7 D) 28,2 E) 22,7

19. Idishda 0°C da 10 kg muz bor. Shu idishga 90°C li 3 kg suv quyildi. Idishda qanday temperatura qaror topadi (°C). Idishning issiqlik sig'imini hisobga olmag.

$$c_{suv} = 4200 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}, \lambda_{muz} = 330 \text{ kJ}/\text{kg}.$$

A) 0 B) 100 C) 127 D) 273 E) Tjy.

20. Ichida 0°C dagi 2 l suv va biror miqdor muz bo'lgan idishga 100°C temperaturali 0,38 kg suv bug'i kiritilgan edi, natijada muzning hammasi erib, idishdagi suv 70°C gacha isidi. Idishdagi muzning massasini aniqlang (kg).

$$c_{suv} = 4200 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}, \lambda_{muz} = 335 \text{ kJ}/\text{kg},$$

$$c_m = 2090 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}, L_{suv} = 2,26 \cdot 10^6 \text{ J}/\text{kg}.$$

A) 0,67 B) 0,51 C) 0,28 D) 0,42 E) 4,2

21. Po'lat eritadigan pechga po'lat parchalari joylashtirilgan. Pechning temperaturasi 30°C. Agar pechning foydali ish koeffitsiyenti 95% bo'lsa, 5 tonna po'lat parchalarini eritish uchun qancha energiya kerak bo'ladi (kvt.soat)?

$$c = 460 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, t_c = 1500^\circ \text{C}, \lambda = 2,7 \cdot 10^5 \text{ J}/\text{kg}.$$

A)  $3,6 \cdot 10^3$  B)  $1,3 \cdot 10^3$  C)  $9,2 \cdot 10^5$

D)  $4,8 \cdot 10^3$  E)  $1,2 \cdot 10^4$

22. Harorati 0°C bo'lgan muzni eritib, so'ng issitilganda, energiyaning 50% i isitishga sarflangan. Bunda suvning harorati qanchaga yetgan (°C)? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $c_{suv} = 4200 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K},$  muzning solishtirma erish issiqligi  $\lambda_{muz} = 3,3 \cdot 10^5 \text{ J}/\text{kg}$  ga teng.

A) 78,6°C B) 70°C C) 90°C D) 65,7°C E) Tjy.

23. Massasi 20 g, temperaturasi 25°C bo'lgan qo'rg'oshin butunlay erishi uchun u qancha issiqlik miqdori olishi kerak (J)? Qo'rg'oshinning erish temperaturasi 325°C, solishtirma issiqlik sig'imi  $c = 130 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K},$  solishtirma erish issiqligi  $\lambda = 25 \text{ kJ}/\text{kg}$  ga teng.

A) 1350 B) 1000 C) 1280 D) 1460 E) 1400

24. Agar sovitkichning FIK 87% ga teng, suvning boshlang'ich temperaturasi 15°C va suvning chorak qismi muzga aylansa, 100 g freon bug'latilganda 0°C da qancha muz olish mumkin

(kg)?  $L_f = 1,68 \cdot 10^6 \text{ J}/\text{kg}, \lambda_{muz} = 3,35 \cdot 10^5 \text{ J}/\text{kg},$

$$c_{suv} = 4200 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}$$

A) 0,5 B) 4 C) 0,286 D) 1,145 E) 0,051

25. Pitra tayyorlashda 327°C li eritilgan qo'rg'oshin suvga quyiladi, Agar bunda 3 l suv 25 dan 47°C gacha isigan bo'lsa, qancha miqdor pitra tayyorlangan (kg)? Issiqlik yuqolishi 25% ga teng. Qo'rg'oshinning erish temperaturasi 600 K.

$$c_{suv} = 4200 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}, \lambda = 25 \text{ kJ}/\text{kg}$$

$$c_q = 130 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$$

A) 1,8 B) 3,2 C) 5,4 D) 6,9 E) 6

26. 1 kg massali qo'rg'oshin bo'lagiga  $54,5 \cdot 10^3 \text{ J}$  issiqlik miqdori berilganda uning yarmi eridi. Qo'rg'oshinning boshlang'ich temperaturasi qanday bo'lgan (K)? Qo'rg'oshinning solishtirma erish issiqligi  $r = 2,4 \cdot 10^5 \text{ J}/\text{kg},$  uning solishtirma issiqlik sig'imi  $c = 130 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}$  va erish temperaturasi 600K.

A) 127 B) 324 C) 17 D) 273 E) 108

27. Elektr kavsharlagich bilan kavsharlash vaqtida 5,0 g massali qalay bo'lagi 25 s ichida 20°C dan erish nuqtasigacha qizidi va eridi. Agar

kavsharlagichning korpusida 220 V, 40 Vt yozuvi bo'lsa, uning FIKi qanday?  $c_q = 460 J/kg \cdot K$ ,

$$\lambda_q = 5,8 \cdot 10^4 J/kg, T_g = 505 K.$$

A) 32 % B) 84 % C) 77,8% D) 56 % E) 44 %

28. Idishda  $-15^\circ C$  haroratli 2 kg massali muz ( $c_{muz} = 2100 J/kg \cdot K$ ) bo'lakchasi bor. Muz yarmigacha erishi uchun uning ustiga  $40^\circ C$  suvdan ( $c_{suv} = 4200 J/kg \cdot K$ ) qancha (kg) miqdorda quyish kerak? ( $\lambda_{muz} = 330 kJ/kg$ ).

A) 2,3 B) 1 C) 2 D) 3,2 E) 4,6

29.  $-10^\circ C$  temperaturada olingan 200 kg qordan  $20^\circ C$  temperaturali suv olish uchun FIKi 40% bo'lgan pechkada qancha o'tin yoqish kerak (kg)?

$$c_{suv} = 4,2 kJ/kg \cdot K, \lambda_{muz} = 330 kJ/kg,$$

$$q_{o'tin} = 1 \cdot 10^7 J/kg$$

A) 42 B) 22 C) 16 D) 34 E) 28

30.  $0^\circ C$  temperaturadagi teng massali ikkita muz parchasi bir-biriga qanday bir xil tezlik bilan urilganda, to'liq erib ketadi? Muzning solishtirma erish issiqligi  $\lambda$  ga teng.

A)  $2\sqrt{\lambda}$  B)  $3\sqrt{\lambda}$  C)  $\sqrt{2\lambda}$  D)  $\lambda/2$

31. Qo'rg'oshin pitra to'siqqa urilganda erib ketishi uchun u eng kamida qanday tezlik bilan urilishi lozim (m/s)? Kinetik energiyaning 80% qismi pitraning ichki energiyasiga aylanadi, pitraning temperaturasi urilguncha  $127^\circ C$  ga teng bo'lgan deb hisoblang.  $t_{or} = 327^\circ C$ ,

$$c_{ko'r} = 130 J/kg \cdot K, \lambda_{qo'r} = 25 kJ/kg.$$

A) 554 B) 158 C) 357 D) 284 E) 124

32. Sovitish mashinasi  $0^\circ C$  haroratli sovutkichdan  $100^\circ C$  haroratli isitkichga issiqlik uzatadi. Isitkichda normal sharoitda qaynash temperaturasidagi 10 kg massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) suvni muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi  $330 \cdot 10^3 J/kg$ , suvning solishtirma bug'lanish issiqligi  $2,25 \cdot 10^6 J/kg$ :

A) 64 B) 56 C) 50 D) 25 E) 68

33. Turmushda ishlatiladigan xolodilnik 2 soat ishlaganda kamerasidagi 2,5 l suvni 20 dan  $0^\circ C$  gacha sovitdi, bunda suvning 1/5 qismi muzga aylangan. Xolodilnikning FIKi ni aniqlang (%). Xolodilnik 75 Wt quvvat iste'mol qiladi.

$$\lambda_{muz} = 3,35 \cdot 10^5 J/kg, c_{suv} = 4187 J/(kg \cdot K).$$

A) 40 B) 80 C) 30 D) 70 E) 90

34. Sovutish mashinasi  $0^\circ C$  haroratli sovutkichdan  $100^\circ C$  haroratli isitkichga issiqlik uzatadi. Isitkichda 0,7 kg massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) massali  $0^\circ C$  li suvni muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi  $330 \cdot 10^3 J/kg$ , suvning solishtirma bug'lanish issiqligi  $2,25 \cdot 10^6 J/kg$  ga teng.

A) 0,35 B) 3,5 C) 2,5 D) 0,3 E) 4,8

35. Sovutish mashinasi  $0^\circ C$  haroratli sovutkichdan  $100^\circ C$  haroratli isitkichga issiqlik uzatadi. Isitkichda 1,7 kg massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) massali  $0^\circ C$  li suvni muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi  $330 \cdot 10^3 J/kg$ , suvning solishtirma bug'lanish issiqligi  $2,25 \cdot 10^6 J/kg$  ga teng.

A) 0,35 B) 8,5 C) 2,5 D) 0,3 E) 4,8

36. Sovutish mashinasi  $0^\circ C$  haroratli sovutkichdan  $100^\circ C$  haroratli isitkichga issiqlik uzatadi. Isitkichda 2,5 kg massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) massali  $0^\circ C$  li suvni muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi  $330 \cdot 10^3 J/kg$ , suvning solishtirma bug'lanish issiqligi  $2,25 \cdot 10^6 J/kg$  ga teng.

A) 0,35 B) 12,5 C) 2,5 D) 0,3 E) 4,8

37. Xonani isitish rejimida ishlayotgan konditsioner xonaga 10 kJ issiqlik berdi. Konditsioner ko'cha havosidan olgan issiqlikni xonaga beradi, uni ideal issiqlik mashinasi deb hisoblash mumkin. Konditsioner 1,5 kJ ish bajargan. Xona harorati  $27^\circ C$  bo'lsa, ko'chadagi harorat bundan necha  $^\circ C$  pastroq?

A) 4 B) 45 C) 35 D) 24 E) 15

38. Sovuq vaqtda sho'r suvdan chuchuk suv qanday olinadi?

A) Tuzli suv muzlaganda sof muz kristallari ajraladi; tuz eritmada qoladi, uning konsentratsiyasi kamayadi

B) Tuzli suv muzlaganda sof muz kristallari

ajraladi; tuz eritmada qoladi, uning konsentratsiyasi ortadi

C) Tuzli suv muzlaganda sof muz kristallari ajraladi; tuz eritmadan ajraladi, uning

konsentrasiyasi o'zgaraydi  
D) Olib bo'lmaydi. E) TTY.

39. Osmiyning erish temperaturasi  $3033^{\circ}C$ , kobaltniki esa  $1495^{\circ}C$ . Osmiy-kobalt qotish-

masining erish harorati qaysi oraliqda yotadi ( $^{\circ}C$ )?

- A) [1495; 2264] B) [3033; 4528]  
C) [1495; 3033] D) [0; 1495] E) [0; 2264]

## 65-§. To'yingan va to'yinmagan bug'lar

1. Suyuqlikdan biror vaqt ichida chiqib ketayotgan molekulalar soni o'sha vaqt ichida suyuqlikka qaytib tushayotgan bug' molekulalari soniga teng bo'lishiga nima deyiladi?

- A) Sublimatsiya B) Termodinamik muvozanat  
C) Kyuri holati D) kritik holat  
E) Dinamik muvozanat

2. To'yingan bug' bosimining hajmga bog'lanishi qanday?

- A) hajmga to'g'ri proporsional  
B) hajmga bog'liq emas  
C) hajmga teskari proporsional

D) hajmning kvadratiga proporsional

3. Germetik berk idishda faqat to'yingan suv bug'i bor (suv yoq). Idish isitilganda bug' molekulalarining konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgaraydi B) kamayadi C) ortadi  
D) ortishi ham kamayishi ham mumkin

4. 1-yopiq idishda suv va suv bug'i bor, ikkinchi idishda faqat to'yingan suv bug'i bor. Harorat ortganida bu idishlardagi bosim qanday o'zgaradi?

- A) Ikkalasida bir xil ortadi  
B) 1-sida ko'proq ortadi C) 2-sida ko'proq ortadi  
D) 1-sida o'zgaraydi, 2-sida ortadi  
E) 2-sida o'zgaraydi, 1-sida ortadi

5. Moddaga tegishli bo'lgan kritik temperaturadan yuqori haroratda modda qanday agregat holatida bo'ladi?

- A) gaz B) suyuqlik C) qattiq  
D) to'yingan bug' E) to'yinmagan bug'

6. Qaysi holda gazlarni suyuqlikka aylantirish mumkin bo'ladi?

- A) kritik temperaturada  
B) kritik temperaturadan yuqori temperaturada

C) har qanday temperaturada

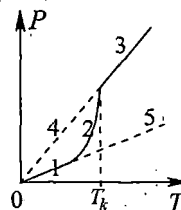
D) kritik temperaturadan past temperaturada

7. Berilgan jumalarning qaysi biri noto'g'ri?

- A) to'yingan bug' Mendeleyev-Klapeyron qonuniga bo'ysunadi.  
B) kritik temperaturada suyuqlik bilan to'yingan bug'ning fizik xossalari farqi yuqoladi.  
C) temperatura qancha yuqori bo'lsa, to'yingan bug'ning elastikligi shuncha katta bo'ladi.  
D) o'zining suyuqligi bilan dinamik muvozanatda bo'lgan bug' to'yingan bug' deyiladi.

E) to'yingan bug'ning elastikligi o'zgaras temperaturada bug' egallab turgan hajmga bog'liq.

8. Rasmda tasvirlangan bug' bosimining haroratga bog'lanish grafigidagi qaysi soha to'yingan bug' holatini ifodalaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

9. O'zgaras temperaturada to'yingan bug'ning hajmi 4 marta kamaytirilsa, bosim qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta oshadi B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgaraydi D) 4 marta kamayadi

10. Yopiq idishda suv va uning to'yingan bug'i bor. Harorat pasayganda to'yingan bug'ning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgaraydi  
D) boshlang'ich haroratga bog'liq  
E) ortishi ham kamayishi ham mumkin

11. To'yingan suv bug'ining temperaturasi  $100^{\circ}\text{C}$ , u biror hajmni egallab turibdi. Dastlabki temperaturani saqlagan holda bug'ning hajmini ikki marta kamaytirsak, uning bosimi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi D) TJY

12. Idishda suv va uning to'yingan bug'i bor. Harorat o'zgartirilmasdan to'yingan bug'ning hajmi ikki marta kamaytirilsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 1,4 marta kamayadi B) 1,4 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D) 2 marta ortadi  
E) 2 marta kamayadi

13. Kritik temperaturada suyuqlikning zichligi  $925\text{ kg/m}^3$ . Shu temperaturada uning bug'ining zichligini toping ( $\text{kg/m}^3$ ).

- A) 1 B) 9,25 C) 92,5 D) 0,925 E) 925

14.  $100^{\circ}\text{C}$  da to'yingan suv bug'ining zichligi qanday bo'ladi ( $\text{kg/m}^3$ )?

- A) 0,59 B) 0,28 C) 0,16 D) 0,2 E) 0,75

15. Kritik temperaturada suyuqlikning zichligi  $850\text{ kg/m}^3$ . Shu temperaturada uning bug'ining zichligini toping ( $\text{kg/m}^3$ ).

- A) 1 B) 0,825 C) 8,25 D) 82,5 E) 850

16. To'yingan bug'ning bosimi  $29,5\text{ kPa}$ . Uning hajmini ikki marta ortirsak 2 soatdan keyin bosimi nimaga teng bo'ladi ( $\text{kPa}$ ).  $T = \text{const}$

- A) 1 B) 100 C) 8,25 D) 14,75 E) 29,5

17. Silindrdagi porshen ostida  $1674\text{ sm}^3$  hajmda massasi  $1\text{ g}$ , temperaturasi esa  $100^{\circ}\text{C}$  bo'lgan suv bug'i bor. Hammā bug'ni xuddi shu temperaturada to'la suyuqlikka aylanguncha siqish uchun qancha ish bajarish lozim ( $J$ )? Suvning  $100^{\circ}\text{C}$  temperaturada to'yingan bug'ining bosimi ostidagi zichligi  $\rho = 0,96\text{ g/sm}^3$  ga teng.

- A) 246 B) 138 C) 129 D) 167 E) 171

## 66-§. Havoning namligi. Absolyut va nisbiy namlik

1. Ta'rifni davom ettiring: «Havodagi suv bug'ining parsial bosimi bu.....»

- A) bug' kondensatsiyalanadigan bosim  
B) suv bug'i to'yinganda hosil qiladigan bosim  
C) boshqa gazlar bo'lmaganda suv bug'i hosil qiladigan bosim  
D) havoning barometr ko'rsatadigan bosimi

2. Gapni davom ettiring. Absolyut namlik deb:

- 1) berilgan temperaturadagi to'yingan bug' bosimiga aytiladi.  
2) berilgan temperaturada havodagi suv bug'ining parsial bosimiga aytiladi.  
3) havodagi to'yingan bug' massasiga aytiladi  
4)  $1\text{ m}^3$  havodagi suv bug'larining miqdoriga aytiladi  
5) havoda bo'lgan suv bug'ining miqdori bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi.

- A) 1,5 B) 2,4,5 C) 2,3 D) 3,4 E) 1,2,3,4

3. Shudring nuqtasi qaysi asbob yordamida aniqlanadi?

- A) ariometr B) manometr C) taxometr  
D) gigrometr E) barometr

4. Shudring nuqtasi nima?

- A) berilgan bosimdagi suvning qaynash temperaturasi  
B) suv bug'i to'yinishga erishadigan nisbiy namlik  
C) suv bug'i to'yinishga erishadigan bosim  
D) suv bug'i to'yinishga erishadigan temperatura

5. Quyida keltirilgan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?

- 1) shudring nuqtasida havoning nisbiy namligi 100% oshadi,  
2) suv bug'i toyinadigan holdagi temperatura shudring nuqtasi deb ataladi  
3) havo shudring nuqtasigacha sovisa bug' kondensatsiyalana boshlaydi: tuman hosil bo'ladi, shudring tushadi.  
4) shudring nuqtasida havodagi suv bug'larining elastligi to'yingan bug' elastligiga teng.  
5) shudring nuqtasida havodagi suv bug'larining zichligi to'yingan bug' zichligiga teng.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Ichida namlikni yutuvchi modda bo'lgan naycha orqali  $20\text{ l}$  havo o'tkazilgan. Bunda naychanning

massasi 400 mg ortdi. Havoning absolyut namligi qanday ( $g/m^3$ )?

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 50

7. Ichida namlikni yutuvchi modda bo'lgan naycha orqali 2 l havo o'tkazilganda havoning absolyut namligi  $60 g/m^3$  ekanligi aniqlandi. Bunda naychani massasi qanchaga ortgan?

- A) 30 g B) 12 g C) 12 mg D) 120 mg  
E) o'zgarmagan

8.  $20^\circ C$  temperaturada  $5 m^3$  havoda 50 g suv bug'i bo'lsa, havoning nisbiy namligi qanday? ( $20^\circ C$  temperaturada to'yingan suv bug'ining zichligi  $17,3 g/m^3$ ).

- A) 65% B) 62% C) 58% D) 76% E) 70%

9. Namligi 15% bo'lgan  $1 m^3$  havo namligi 30% bo'lgan  $2 m^3$  havo bilan aralashtirildi. Aralashma o'sha haroratda  $3 m^3$  hajmini egallaydi. Aralashmaning namligini toping.

- A) 25% B) 21,5% C) 26,7% D) 28% E) 29,6%

10. Sig'imi 2 litr bo'lgan berk idishda  $20^\circ C$  temperaturada to'yingan suv bug'i bor.

Temperatura  $5^\circ C$  gacha pasaysa, idishda qancha suv hosil bo'ladi. (to'yingan bug'ning zichligi  $20^\circ C$  da  $17,3 g/m^3$ ;  $5^\circ C$  da  $6,8 g/m^3$ ).

- A) 13,6 mg B) 21 mg C) 10,6 mg  
D) 5,33 mg E) 8,65 mg

11. Namligi 20% bo'lgan  $1 m^3$  havo namligi 30% bo'lgan  $2 m^3$  havo bilan aralashtirildi. Temperaturalari bir xil. Aralashma o'sha temperaturada  $3 m^3$  hajmini egallaydi. Aralashmaning namligini aniqlang.

- A) 25 B) 28 C) 21,5 D) 26,7 E) 23,3

12.  $16^\circ C$  temperaturada  $4 m^3$  havoda 40 g suv bug'i bor. Nisbiy namlikni toping (%). 283 K, 291 K, 289 K, temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda  $9,4 g/m^3$ ,  $15,4 g/m^3$ ,  $13,6 g/m^3$ .

- A) 65,5 B) 53,2 C) 45,5 D) 26,6 E) 73,5

13. To'siq bilan teng ikkiga bo'lingan yopiq idishda nam havo bor. Birinchi sohadagi havoning nisbiy namligi 30%, ikkinchisidagi esa 50%. Agar to'siq olib tashlansa, namlik qanday bo'ladi? Idishdagi havo harorati o'zgaras.

- A) 45% B) 40% C) 90% D) 100% E) 55%

14. Yopiq idishda porshen ostida havo va suv bug'i bor, nisbiy namlik 70 % ga teng. Porshenni sekin harakatlantirib, hajm izotermik tarzda 2 marta kamaytirildi. Havoning nisbiy namligi qanday bo'lib qoldi (%)?

- A) 100 B) 35 C) 140 D) 70 E) 50

15. Hajmi  $50 m^3$  bo'lgan xonaning nisbiy namligi 20% ga teng. Shu xonada 50 g suv bug'latilganda nisbiy namlik 30% bo'ldi. Xonaning boshlang'ich absolyut namligini toping ( $g/sm^3$ ).

- A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 4,5

16. Cho'lda harorat ortishi bilan havoning absolyut va nisbiy namligi qanday o'zgaradi?

- A) Ikkala namlik ham o'zgarmaydi  
B) Absolyut namlik ortadi, nisbiy namlik kamayadi  
C) Absolyut namlik o'zgaraydi, nisbiy namlik kamayadi  
D) ikkala namlik ham kamayadi.

17. Xona havosining namligi 100%. Agar psixrometrning  $T_1$  – quruq termometrining ko'rsatkichi,

$T_2$  – ho'l termometrining ko'rastkichi bo'lsa, quyidagi munosabatlarning qaysi biri to'g'ri?

- A)  $T_1 > T_2$  B)  $T_1 < T_2$  C)  $T_1 = T_2$   
D)  $T_1 = T_2 + 100K$

18. Xona havosining namligi 90%. Agar psixrometrning  $T_1$  – quruq termometrining ko'rsatkichi,  $T_2$  – ho'l termometrining ko'rastkichi bo'lsa, quyidagi munosabatlarning qaysi biri to'g'ri?

- A)  $T_1 > T_2$  B)  $T_1 < T_2$  C)  $T_1 = T_2$   
D)  $T_1 = T_2 + 90K$

19. Psixrometrning quruq va nam termometrlari ko'rsatkichlarining farqi ortsa, havoning nisbiy namligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgaraydi  
D) ortishi ham kamayishi ham mumkin

20. Psixrometrning quruq va nam termometrlari ko'rsatkichlarining farqi kamaysa, havoning nisbiy namligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgaraydi  
D) ortishi ham kamayishi ham mumkin

21. Psixrometr quruq termometrni temperaturasi o'zgaras qoldirib nam termometr temperaturasi pasaytirsak havoning nisbiy namligi qanday o'zgaradi?



A) kamayadi B) ortadi C) o'zgar olmaydi  
D) ortishi ham kamayishi ham mumkin E) TJB

22. Havoda  $19^{\circ}\text{C}$  da suv bug'ining parsial bosimi  $1,1\text{ kPa}$  edi. Nisbiy namlikni toping.  $283\text{ K}$ ,  $292\text{ K}$ ,  $289\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' bosimlari mos ravishda  $1,23\text{ kPa}$ ,  $2,2\text{ kPa}$ ,  $1,81\text{ kPa}$ .

A) 25% B) 50% C) 80% D) 20% E) 28%

23. Havoning absolyut namligini aniqlang ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ). Havodagi bug'ning parsial bosimi  $14\text{ kPa}$ , temperatura  $60^{\circ}\text{C}$  ( $T = 333\text{ K}$ ). Suvning molyar massasi  $0,018\text{ kg}/\text{mol}$ .

A) 0,065 B) 0,091 C) 0,65 D) 0,340 E) TJB.

24. Xonadagi havoning temperaturasi  $19^{\circ}\text{C}$  ga suv bug'ining parsial bosimi esa  $1,1\text{ kPa}$  ga teng. Agar bu temperaturada to'yingan suv bug'ining bosimi  $2,2\text{ kPa}$  ga teng bo'lsa, shu xonadagi nisbiy namlik qanday %?

A) 40 B) 50 C) 55 D) 60 E) 70

25. Sig'imi  $2\text{ l}$  bo'lgan berk idishda  $20^{\circ}\text{C}$  da to'yingan suv bug'i bor. Temperatura  $5^{\circ}\text{C}$  gacha pasayishida idishda qancha suv hosil bo'ladi ( $\text{mg}$ )?  $278\text{ K}$ ,  $291\text{ K}$ ,  $293\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda

$6,8\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $15,4\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $17,3\text{ g}/\text{m}^3$ .

A) 12 B) 21 C) 42 D) 82 E) 16

26. To'yingan suv bug'i molekularining konsentratsiyasi  $10^{\circ}\text{C}$  dagiga qaraganda  $20^{\circ}\text{C}$  da nechta marta katta bo'ladi?  $283\text{ K}$ ,  $291\text{ K}$ ,  $293\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda  $9,4\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $15,4\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $17,3\text{ g}/\text{m}^3$ .

A) 2,83 marta B) 1,83 marta C) 1,21 marta  
D) 1,12 marta E) TJB

27.  $16^{\circ}\text{C}$  temperaturada xonadagi nisbiy namlik  $65\%$  ni tashkil qiladi. Agar suv bug'ining elastikligi avvalgicha qolsa, havoning temperaturasi  $4\text{ K}$  pasayganda nisbiy namlik qanday o'zgaradi?  $281\text{ K}$ ,  $285\text{ K}$ ,  $289\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda  $8,3\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $10,2\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $13,6\text{ g}/\text{m}^3$ .

A) 28% ga ortadi B) 21,6% ga ortadi  
C) 19% ga kamayadi D) 28% ga kamayadi

28. Agar shudring nuqtasi  $10^{\circ}\text{C}$  bo'lsa,  $18^{\circ}\text{C}$  da xonadagi havoning nisbiy namligi qancha bo'lishini toping.  $283\text{ K}$ ,  $291\text{ K}$ ,  $289\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda  $9,4\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $15,4\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $13,6\text{ g}/\text{m}^3$ .

A) 60 B) 75 C) 86 D) 69 E) 88

29. Kunduzi  $20^{\circ}\text{C}$  da havoning nisbiy namligi  $60\%$  bo'lgan. Agar tunda temperatura  $8^{\circ}\text{C}$  gacha pasaysa, har bir kub metr havodan qancha suv shudring ko'rinishida ajralib chiqadi ( $\text{g}$ )?  $281\text{ K}$ ,  $284\text{ K}$ ,  $293\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda

$8,3\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $10\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $17,3\text{ g}/\text{m}^3$ .

A) 0,4 B) 21 C) 3,4 D) 4,2 E) 2,1

30. Kechqurun  $16^{\circ}\text{C}$  da havoning nisbiy namligi  $55\%$  ga teng. Agar tunda temperatura  $8^{\circ}\text{C}$  gacha pasaysa, shudring tushadimi?  $281\text{ K}$ ,  $284\text{ K}$ ,  $289\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda  $8,3\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $10\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $13,6\text{ g}/\text{m}^3$ .

A) Shudring tushmaydi B) Ha tushadi  
C) Tushishi ham tushmasligi ham mumkin  
D) TJB.

31. Silindrda porshen ostida  $290\text{ K}$  temperaturada  $0,4\text{ g}$  suv bug'i bor. Bu bug'  $40\text{ l}$  hajmni egallaydi. Qanday yo'llar bilan bug'ni to'yintirish mumkin?  $280\text{ K}$ ,  $284\text{ K}$ ,  $290\text{ K}$ , temperaturada to'yingan bug' zichliklari mos ravishda

$7,8\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $10\text{ g}/\text{m}^3$ ,  $14,5\text{ g}/\text{m}^3$ .

A)  $23^{\circ}\text{C}$  gacha izoxor isitish;  $27,6\text{ l}$  gacha izotermik siqish.  
B)  $11^{\circ}\text{C}$  gacha izoxor sovitish;  $27,6\text{ l}$  gacha izotermik siqish.  
C)  $11^{\circ}\text{C}$  gacha izoxor sovitish;  $25,9\text{ l}$  gacha izotermik siqish.  
D)  $11^{\circ}\text{C}$  gacha izoxor isitish;  $27,6\text{ l}$  gacha izotermik siqish. E) TJB.

## 67-§. Suyuqliklarda sirt taranglik

1. Sirt taranglik koeffitsiyentining birligini ko'rsating.

- A)  $N$  B)  $J$  C)  $J/m$  D)  $N/m^2$  E)  $J/m^2$

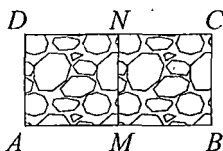
2. Sirt taranglik koeffitsiyenti qanday birlikda ifodalanadi?

- A)  $J \cdot s$  B)  $J/m^3$  C)  $J/m$  D)  $J/m^2$  E)  $N/m$

3. Qo'zg'aluvchan simning uzunligi 5 sm bo'lgan simli ramkadagi sovun pardasi 10 sm ga cho'zilgan bo'lsa, cho'zuvchi kuchning modulini toping ( $mN$ ). Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti 40  $mN/m$ .

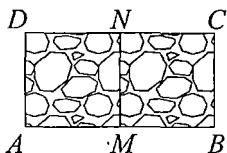
- A) 20 B) 2 C) 4 D) 0,04 E) 8

4. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi ABCD ramkaning o'rtasiga yengil va ishqalanishsiz harakatlana oladigan MN to'siq o'rnatilgan bo'lib, ramkaning AMND qismi sovun eritmasining pardasi, MBCN qismi esa suv pardasi bilan qoplangan. Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti 40  $mN/m$ , suvniki 72  $mN/m$  bo'lsa, MN to'siqqa suyuqlik pardalari tomonidan ta'sir qiluvchi natijaviy kuch qancha ( $mN$ ) bo'ladi? AB tomon uzunligi 6 sm, BC tomon uzunligi 4 sm ga teng.



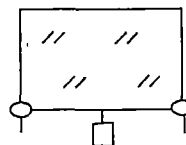
- A) 1,28 B) 1,32 C) 2,56 D) 2,64

5. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi ABCD ramkaning o'rtasiga yengil va ishqalanishsiz harakatlana oladigan MN to'siq o'rnatilgan bo'lib, ramkaning AMND qismi sovun eritmasining pardasi, MBCN qismi esa suv pardasi bilan qoplangan. Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti 40  $mN/m$ , suvniki 72  $mN/m$  bo'lsa, MN to'siqqa suyuqlik pardalari tomonidan ta'sir qiluvchi natijaviy kuch qancha ( $mN$ ) bo'ladi? AB tomon uzunligi 4 sm, BC tomon uzunligi 2,8 sm ga teng.



- A) 1,79 B) 2,04 C) 0,89 D) 1,02

6. Vaznsiz ko'ndalang simi bo'lgan to'g'ri burchakli sim ramkada sovun pardasi hosil qilingan. Ramka tik o'rnatilib sirt taranglik kuchi yuk yordamida muvozanatlanadi (rasmga qarang). Agar ramka pastga turtib yuborilsa, u qanday harakatlanadi? Ishqalanishni hisobga olmag.



- A) vertikal tebranishlar qiladi  
B) tekis tezlanuvchan C) tekis sekinlanuvchan  
D) tekis E) TJY.

7. Diametri 4 mm bo'lgan kapilyar naychadan tomayotgan suv tomchisining massasini toping ( $mg$ ). ( $\sigma = 73 mN/m$ ).

- A) 94 B) 187 C) 24 D) 31,4 E) 56,6

8. Diametri 1 mm bo'lgan vertikal shisha naychadan suv tomchisi uzildi. Tomchining og'irligi qanday ( $mN$ )? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti  $\sigma_s = 73 mN/m$ .

- A) 0,11 B) 0,23 C) 0,32 D) 0,41 E) 0,50

9. Suv diametri 1,8 mm bo'lgan naychadan tomchilayotgan bo'lsa, 1  $sm^3$  suvda nechta tomchi bo'ladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti  $\sigma_s = 72 mN/m$ .

- A) 30 B) 25 C) 12 D) 49 E) 56

10. Teshigining diametri 2,0 mm bo'lgan tomizgichdan har bir sekundda bittadan kerosin tomchilari tushmoqda. 25  $sm^3$  kerosin qancha vaqtda (min) oqib tushadi?  $\rho = 800 kg/m^3$ ,  $\sigma = 24 mN/m$ .

- A) 28 B) 16 C) 22 D) 48 E) 12

11. Kerosinning sirt taranglik koeffitsiyenti 24  $mN/m$  ga teng. Uchining diametri 2 mm bo'lgan tomiz-gichdan tomozilgan 50 ta kerosin tomchisining massasi qanday bo'ladi ( $mg$ )?

- A) 754 B) 582 C) 377 D) 3020 E) 1510

12. Radiusi yarim millimetr bo'lgan tomizgichdan sirt taranglik koeffitsiyenti 50  $mN/m$  bo'lgan 100 g massali suyuqlik nechta tomchi bo'lib tomib

ketadi?

A) 6248 B) 7459 C) 3456 D) 9527 E) 4560

13. Pastga  $4,5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanayotgan diametri  $1 \text{ mm}$  bo'lgan tomizgichdan uzilgan suv tomchisining massasini toping (mg). ( $\sigma = 73 \text{ mN/m}$ ).

A) 18 B) 43,24 C) 24 D) 22,94 E) 31,44

14. Hajmi  $6 \text{ sm}^3$  bo'lgan vannachaga naychadan suv tomchilab tushmoqda. Naychani ichki diametri  $1,0 \text{ mm}$  ga teng. Vannachani  $20^\circ \text{ C}$  temperaturali suv bilan to'ldirish uchun naychadan necha tomchi suv tushishi kerak?  $\rho_s = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\sigma_s = 72 \text{ mN/m}$ .

A) 242 B) 196 C) 225 D) 108 E) 265

15. Teshigining diametri  $2 \text{ mm}$  bo'lgan tomizgichda  $219 \text{ sm}^3$  suv bor. Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti  $73 \text{ mN/m}$ . Tomizgichdan hammasi bo'lib nechta tomchi tomadi?

$\pi = 3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$  deb hisoblang.

A) 2180 B) 4000 C) 5000 D) 6000 E) 7300

16. Tomizgich teshigining diametri  $1,2 \text{ mm}$ . Tomizgichdan oqib chiqayotgan suv tomchisining uzilish momentidagi massasi qancha (mg)? Tomchining uzilish joyidagi diametri tomizgich teshigining diametriga teng deb hisoblang.

$\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$ .

A) 56 B) 28 C) 2,8 D) 5,6 E) 14

17. Suv ostidagi  $18 \text{ mm}$  diametrli havo pufagi sirti hosil qiladigan qo'shimcha bosim qiymatini (Pa) aniqlang.  $\sigma_s = 72 \text{ mN/m}$

A) 32 B) 16 C) 48 D) 34 E) 13

18.  $20 \text{ mm}$  diametrli sovun pufagi sirti hosil qiladigan qo'shimcha bosim qiymatini aniqlang (Pa).  $\sigma = 0,04 \text{ N/m}$

A) 12 B) 16 C) 28 D) 40 E) 32

19.  $50 \text{ mm}$  diametrli sovun pufagi sirtining ortiqcha potensial energiyasini hisoblang (J).  $\sigma = 0,04 \text{ N/m}$ .

A)  $2,4 \cdot 10^{-2}$  B)  $24 \cdot 10^{-5}$  C)  $8,3 \cdot 10^{-4}$

D)  $6,3 \cdot 10^{-4}$  E)  $3,14 \cdot 10^{-4}$ .

20. Radiusi  $4 \text{ sm}$  bo'lgan sovunli suv pufagining sirt energiyasi (mJ) nimaga teng?

$\sigma = 40 \text{ mN/m}$ ;  $\pi = 3$ .

A) 0,77 B) 2,24 C) 1,54 D) 2,3 E) 2,14

21. Sovun pufakchasining sirt energiyasi 64 marta ortishi uchun uning radiusi necha marta orttirilishi kerak?

A) 16 marta B) 64 marta C) 8 marta

D) 4 marta E) o'zgarmaydi

22. Sovun pufagining radiusini  $1 \text{ sm}$  dan  $6 \text{ sm}$  gacha puflab shishirish uchun qanday ish bajarish kerak (mJ)? Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti  $45 \text{ mN/m}$  ga teng.

A) 4,5 B) 4 C) 3,6 D) 2 E) 8

23. Sovun pufagining yuzasini  $1 \text{ sm}^2$  dan  $3 \text{ sm}^2$  gacha oshirish uchun necha mikrojoule ish bajarish kerak? Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti  $5 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}$ .

A) 1 B) 5 C) 20 D) 50 E) 100

24. Radiusi  $0,6 \text{ mm}$  bo'lgan suv tomchisi silliq sirtga urilib 8 ta bir xil kichik tomchiga ajralib ketdi. Bunda tomchi tushgan balandlikning eng kichik qiymati necha sm bo'ladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti  $72 \text{ mN/m}$  ga teng.

A) 2,8 B) 2,6 C) 3,6 D) 4,3

25. Radiusi  $0,3 \text{ mm}$  bo'lgan suv tomchisi silliq sirtga urilib 8 ta bir xil kichik tomchiga ajralib ketdi. Bunda tomchi tushgan balandlikning eng kichik qiymati necha sm bo'ladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti  $72 \text{ mN/m}$  ga teng.

A) 4,3 B) 5,2 C) 7,2 D) 8,6

26. Shar shaklidagi sakkizta bir xil haroratli simob tomchilari birlashib yagona tomchi hosil qildi. Bunda harorat qanday va nima sababdan o'zgaradi?

A) Ortadi, chunki sirt energiyasi ortadi.

B) Pasayadi, chunki sirt energiyasi kamayadi

C) Pasayadi, chunki sirt energiyasi ortadi

D) Ko'tariladi, chunki sirt energiyasi kamayadi

E) O'zgarmaydi, chunki sirt energiyasi o'zgarmaydi

27. Radiusi  $5 \text{ sm}$  bo'lgan sim halqa sovun eritmasiga gorizontal botirildi. Halqaning massasi  $7,5 \text{ g}$ , sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti  $40 \text{ mN/m}$  bo'lsa, necha nyuton kuch yordamida halqani eritmadan ajratib olish mumkin?

A) 0,025 B) 0,075 C) 0,1 D) 0,05 E) 0,086

28. Choynakning tubida diametri  $0,146\text{mm}$  bo'lgan doiraviy teshik bor. Choynakdagi suv sathining balandligi qanday ( $\text{sm}$ ) bo'lsa, teshikdan suv oqmay turadi?  $\sigma_{\text{suv}} = 73\text{mN/m}$

- A) 73 B) 60 C) 40 D) 20 E) TJY

29. Arximed kuchi nima sababdan vujudga keladi?

- A) Og'irlik kuchi sababli  
B) Ishqalanish kuchi sababli  
C) Suyuqlikning qarshilik kuchi sababli  
D) Suyuqlikning og'irligi sababli  
E) Suyuqlikning sirt taranglik kuchi sababli

30. Ikkita  $r_1$  va  $r_2$  radiusli sovun pufagi qo'shilib qolib  $r$  radiusli pufak hosil qiladi. Sovun pufagining sirt taranglik koeffitsiyentini toping. Atmosfera bosimi  $P_0$ .

- A)  $\sigma = \frac{P_0(r_1 + r_2 + r)}{4(r - r_1 - r_2)}$  B)  $\sigma = \frac{P_0(r_1^3 + r_2^3 + r^3)}{4(r^2 - r_1^2 - r_2^2)}$

C)  $\sigma = \frac{P_0(r_1^3 + r_2^3 - r^3)}{4(r^2 - r_1^2 - r_2^2)}$

D)  $\sigma = \frac{P_0(r_1 + r_2 + r)}{4(r^2 - r_1^2 - r_2^2)}$  E) TJY.

31. "Elak bilan suv tashimoq" degan xalq iborasi bor. Suv elakni ho'llamaganda, sirt yuzasi  $0,15\text{ m}^2$  bo'lgan elakda necha litr suv tashish mumkin? Elakning har bir teshik yuzasi  $1\text{mm}^2$  bo'lgan kvadratlardan iborat.  $\sigma = 73\text{mN/m}$ ,  $\rho_s = 1\text{g/sm}^3$ .

- A) 1,1 B) 4,4 C) 3 D) 2,2

32. Choynakning tubida yuzasi  $3,14\text{mm}^2$  bo'lgan doiraviy teshik bor. Choynakdagi suv sathining balandligi qanday bo'lsa, teshikdan suv oqmay turadi?  $\sigma_{\text{suv}} = 73\text{mN/m}$ .

- A)  $1,46\text{ sm}$  B)  $3,14\text{ sm}$  C)  $7,3\text{ sm}$   
D) suv hech bir holda oqmaydi E)  $1,24\text{ sm}$

## 68-§. Xo'llash

1. Agar suyuqlik molekulalari orasidagi o'zaro ta'sir kuchi suyuqlik molekulasini bilan qattiq jism molekulasini orasidagi o'zaro ta'sir kuchidan kichik bo'lsa, qanday hodisa ro'y beradi?

- A) Dinamik muvozanat B) Qaynash  
C) Sublimatsiya D) Xo'llash E) Qotish

2. Agar suyuqlik molekulalari orasidagi o'zaro ta'sir kuchi suyuqlik molekulasini bilan qattiq jism molekulasini orasidagi o'zaro ta'sir kuchidan katta bo'lsa, qanday hodisa ro'y beradi?

- A) Dinamik muvozanat B) Qaynash  
C) Xo'llash D) Xo'llamaslik E) Qotish

3. Xo'llaydigan suyuqlik uchun xo'llash burchagi necha gradus?

- A) 67 B) 41 C) 12 D) 61  
E) Hamma javob to'g'ri

4. Xo'llaydigan suyuqlik uchun xo'llash burchagi necha gradus?

- A) 67 B) 41 C) 112 D) 90  
E) A va B javoblar to'g'ri

5. Xo'llamaydigan suyuqlik uchun xo'llash burchagi necha gradus?

- A) 105 B) 150 C) 71 D) 90  
E) A va B javoblar to'g'ri

6. Idish tubiga taxtacha qo'yib, ustiga suv qo'yilsa, taxtacha suv sirtiga qalqib chiqadi. Idish tubiga shisha plastinka qo'yib, ustiga simob qo'yilganda shisha plastinka qalqib chiqmaydi, holbuki shishaning, simobda suzuvchanligi yog'ochning suvda suzuvchanligiga qaraganda ancha katta. Bu hodisani sababi nima?

- A) Suv yog'ochni va shisha simobni xo'llaydi  
B) Bunday hodisa bo'lmaydi  
C) Suv yog'ochni ho'llamaydi va yog'och ostiga oqib o'tadi. Simob shishani ho'llaydi va plastika ostiga oqib kirolmaydi; plastinkaga pastdan bosim tasir etmaydi.

D) Suv yog'ochni ho'llaydi va yog'och ostiga oqib o'tadi. Simob shishani ho'llamaydi va plastika ostiga oqib kirolmaydi; plastinkaga pastdan bosim tasir etmaydi.

## 69-§. Kapillyar hodisalar

1. Radiusi  $24 \mu\text{m}$  bo'lgan kapillyar naychada kerosin qanday balandlikka ko'tariladi (sm)? Kerosinning sirt taranglik koeffitsiyenti  $24 \text{ mN/m}$  ga,  $\rho = 0,8 \text{ g/sm}^3$ .

A) 25 B) 12,5 C) 50 D) 75 E) 100

2. Diametri  $0,3 \text{ mm}$  bo'lgan kapillyarda kerosin  $20 \text{ mm}$  ko'tarildi. Kerosinning sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlang ( $\text{mN/m}$ ).  $\rho = 0,8 \text{ g/sm}^3$ .

A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

3. Diametri  $0,73 \text{ mm}$  bo'lgan kapillyar nayda suv qancha balandlikka (sm) ko'tariladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti  $73 \text{ mN/m}$  ga teng.

A) 2 B) 1 C) 4 D) 6 E) 8

4. Yerda ho'lovchi suyuqlik kapillyar bo'ylab  $4 \text{ sm}$  ko'tariladi. Erkin tushish tezlanishi  $5 \text{ m/s}^2$  bo'lgan sayyoralarda bu balandlik qanday bo'ladi (sm)?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) 8 B) 2 C) 4 D) 1 E) 6

5. Suyuqlikning kapillyar naychadagi ko'tarilish balandligi  $10 \text{ mm}$ . Radiusi 3 marta kichik bo'lgan boshqa kapillyar naychada shu suyuqlik qanday balandlikka ko'tariladi?

A)  $30 \text{ m}$  B)  $3 \text{ m}$  C)  $0,3 \text{ m}$  D)  $0,003 \text{ m}$  E)  $30 \text{ mm}$

6. Yer sirtida joylashgan kapillyar naychada suv  $24 \text{ mm}$  ga ko'tariladi. Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagidan 6 marta kichik. Oyda shu naychadagi suv qanday (mm) balandlikka ko'tariladi?

A) 134 B) 35 C) 144 D) 102

7. Ichki diametrlari 1 va 2 mm bo'lgan ikkita kapillyardagi suv sathlarining farqini aniqlang (mm).  $\sigma_{\text{sv}} = 72 \text{ mN/m}$ .

A) 0 B) 14,4 C) 28,8 D) 43,2 E) 57,6

8. Ikkita kapillyar nay ikkita suyuqlikka tushirilgan. 2- nayning radiusi 4 marta kichik va u sirt taranglik koeffitsiyenti 2 marta katta bo'lgan suyuqlikka botirilgan. 2- nayda suyuqlik 1- naydagidan necha marta baland ko'tariladi?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) teng ko'tariladi

9. Ikkala uchi ochiq bo'lgan shisha kapillyar pastki uchi bilan suvga tushirildi. ( $\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$ ). Agar suv shishani to'liq ho'llasa suv kapillyarda qanday balandlikka (mm) ko'tariladi? Kapillyarning ichki

radiusi  $1 \text{ mm}$  ga teng.

A) 7,3 B) 14,6 C) 21,9 D) 29,2 E) 12,8

10. Simobli barometr naychasining diametri  $3 \text{ mm}$ . Agar simobning kapillyar pasayishini hisobga olsak, barometrning ko'rsatishiga qanday tuzatish kiritish lozim (mm)?  $\sigma_{\text{si}} = 22 \text{ mN/m}$ .

A) 5,9 B) 5,1 C) 4,7 D) 42 E) TJY.

11. Ikkala uchi ochiq bo'lgan shisha kapillyar bir uchi bilan idishdagi suvga tushirilgan. Agar bu sistema erkin tusha boshlasa, kapillyardagi suvning holati qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi

B) suv kapillyarni butunlay to'ldiradi

C) kapillyardagi suvning hammasi oqib ketadi

D) suv ustunining balandligi ikki marta kamayadi

E) kamayishi ham ortishi ham mumkin

12. Uchta bir xil kapillyar nay bir uchi bilan ularni ho'lovchi va sirt taranglik koeffitsiyentlari  $\sigma$ ,  $2\sigma$  va  $3\sigma$  bo'lgan suyuqliklarga tushirilgan. Suyuqlikning bu kapillyarlar bo'ylab ko'tarilish balandliklari orasidagi munosabatlarni aniqlang.

A)  $h_1 = h_2 = h_3$

B)  $h_1 = h_2 = 3h_3$

C) aniqlab bo'lmaydi, chunki suyuqliklarning zichliklari berilmagan.

D)  $h_1 = h_2 / 2 = h_3 / 3$  E) TJY.

13. U-simon kapillyar nayning o'ng va chap tirsaklarining ichki diametrlari mos ravishda  $1 \text{ mm}$  va  $0,2 \text{ mm}$  ga teng. Nayga quyilgan suv sathlari farqini toping (sm).  $\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$

A) 11,7 B) 1,46 C) 18 D) 24 E) 2,4

14. Ikkita parallel plastina va kapillyar nay ho'llaydigan suyuqlikka tushirildi. Plastinalar orasidagi masofa kapillar nayning radiusiga teng bo'lsa, ularda ko'tarilgan suyuqlik ustunlarining balandliklari  $h_1$  va  $h_2$  qanday munosabatda bo'ladi?

A)  $h_1 = 1,5h_2$  B)  $2h_1 = h_2$  C)  $h_1 = 2h_2$  D)  $h_1 = h_2$

15. Oralaridagi masofasi  $0,73 \text{ mm}$  bo'lgan parallel plastinkada suv qancha balandlikka ko'tariladi (sm)? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti  $73 \text{ mN/m}$  ga teng.

A) 2 B) 1 C) 4 D) 6 E) 8

16. Oralaridagi masofasi 2 mm bo'lgan parallel plastinkada suv qancha balandlikka ( $sm$ ) ko'tariladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti 73 mN/m ga teng.

A) 7,3 B) 1,76 C) 0,73 D) 0,365 E) 176

17. Parallel plastinkalar oralaridagi masofa necha mm bo'lganda, suv 7,3 mm ga ko'tariladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti 73 mN/m ga teng.

A) 7,3 B) 1,76 C) 2 D) 0,365 E) 176

18. Kapilyar nayning radiusi 0,5 mm va undagi suyuqlikning sirt taranglik koeffitsiyenti 40 mN/m bo'lsa, qo'shimcha bosimni aniqlang ( $Pa$ )

A) 32 B) 80 C) 160 D) 320 E) 16

19. Kapilyar nayning radiusi 1,5 mm va undagi suyuqlikning sirt taranglik koeffitsiyenti 120 mN/m bo'lsa, qo'shimcha bosimni aniqlang ( $Pa$ )

A) 32 B) 80 C) 160 D) 320 E) 16

20. Liftda suyuqlik quyilgan idishga kapilyar nay tushirilgan. Lift yuqoriga  $a < g$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlansa, naydagi suyuqlikning ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) kamayadi  
C) avval ortib keyin kamayadi  
D) avval kamayib keyin ortadi E) o'zgarmaydi

21. Pastga  $4 m/s^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan liftda suvga qisman botgan kapilyar nay joylashgan. Naydagi suvning ko'tarilish balandligini toping (mm). Nay radiusi 2 mm, suvning sirt taranglik koeffitsiyenti 73 mN/m.

A) 0 B) 7,3 C) 3,72 D) 5,21 E) 12,17

## 70-§. Qattiq jismlarning mexanik xossalari va deformatsiyasi

1. Qattiq jismning deformatsiyasi deb nimaga aytiladi?

- A) tashqi kuch ta'sirida qattiq jism tezlanishining o'zgarishi  
B) tashqi kuch ta'sirida qattiq jismning harakatga kelishi  
C) tashqi kuch ta'sirida qattiq jismning harakatdan to'xtashi  
D) tashqi kuch ta'sirida qattiq jism o'lchamlari va hajmining o'zgarishi

2. Jismga ikki paralell tekislikda yotuvchi qarama-qarshi yo'nalgan juft kuch ta'sir qilsa, jism qanday deformatsiyaga uchraydi?

A) egilish B) siljish C) buralish D) siqilish

3. Yung moduli qanday birlikda ifodalanadi?

A) N/m B)  $N \cdot m$  C)  $Pa \cdot m$  D) Pa

4. Eshik oshiq-moshig'i mahkamlanadigan sterjenda qanday turdagi deformatsiya hosil bo'ladi?

A) Siljish va buralish  
B) Siljish C) Buralish  
D) Siljish va cho'zilish E) hech qanday

5. Burash vaqtida gayka qanday tur deformatsiyaga uchraydi?

A) siqilish B) siljish C) egilish D) buralish

6. Binolarning devorlari, ko'tarish kranlaridagi trosalar, temir: yo'l relslari, mashina vallari, qirqilayotgan qog'oz qanday tur deformatsiyalarga uchraydi?

A) Bo'ylama siqilish; bo'ylama cho'zilish; bukilish; burulish; siljish  
B) Ko'ndalang siqilish; bo'ylama cho'zilish; egilish; buralish; siljish  
C) Bo'ylama cho'zilish; ko'ndalang cho'zilish; bukilish; buralish; siljish  
D) Ko'ndalang siljish; bo'ylama cho'zilish; bukilish; buralish; egilish  
E) Bo'ylama cho'zilish; bo'ylama cho'zilish; bukilish; buralish; siljish

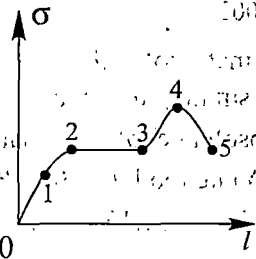
7. v) tarang tortilgan gitara tori; g) go'sht qiymalagich vinti qanday turda deformatsiyalanadi?

A) v) cho'zilish; g) buralish;  
B) v) buralish; g) cho'zilish;  
C) v) cho'zilish; g) cho'zilish;  
D) v) buralish; g) buralish; E) TJY.

8. a) Skameyka oyog'i; b) skameyka o'rindig'i qanday turda deformatsiyalanadi?

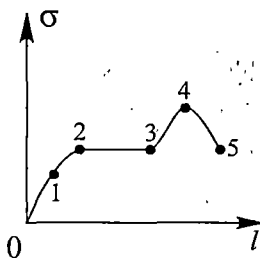
- A) a) Siqilish; b) bukilish  
 B) a) Bukilish; b) siqilish  
 C) Ikkalasi ham bukilish  
 D) Ikkalasi ham siqilish E) TJY.

9. Rasmda moddaning cho'zilish-diagrammasi berilgan. Diagrammaning qaysi nuqtasi olingan materialning mustahkamlik chegarasiga mos keladi?



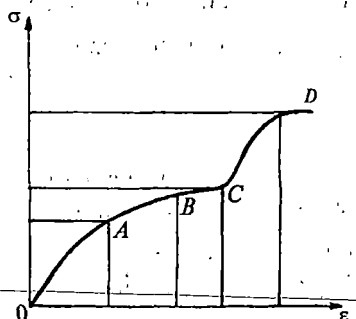
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Rasmda moddaning cho'zilishi diagrammasi berilgan. Diagrammaning qaysi qismida Guk qonuni bajariladi?



- A) 4-5 B) 1-2 C) 2-3 D) 3-4 E) 0-1

11. Grafikdan mo'rtlik chegarasi qaysi nuqta?



- A) A B) B C) C D) D E) TJB

12. Bir uchi bilan mahkamlab quyilgan diametri 2 mm bo'lgan simga massasi 10 kg yuk osilgan.

Simdagi mexanik kuchlanishni toping (MPa).

- A) 12 B) 16 C) 64 D) 32 E) 8

13. Alyuminiy sim suvda uzilib ketmasligi uchun uning uzunligi qancha (km) bo'lishi kerak?

( $\sigma = 100 \text{ MPa}$ ,  $\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$ ).

- A) 370 B) 1 C) 10 D) 100 E) 5,88

14. Diametrlari bir-biridan 3 marta farq qiladigan ikkita simga bir xil cho'zuvchi kuchlar ta'sir qilmoqda. Ularda paydo bo'ladigan mexanik kuchlanishlarni taqqoslang.

- A) diametri katta bo'lgan simda 3 marta katta  
 B) diametri katta bo'lgan simda 9 marta katta  
 C) diametri katta bo'lgan simda 3 marta kichik  
 D) diametri katta bo'lgan simda 9 marta kichik  
 E) TJY.

15. Diametri 0,4 sm bo'lgan sterjenda  $1,5 \cdot 10^8 \text{ Pa}$  mexanik kuchlanish hosil bo'lishi uchun qo'yilgan kuch (N) qancha bo'lishi kerak?

- A) 1924 B) 1804 C) 1884 D) 1920 E) 1824

16. Radiusi 0,6 sm bo'lgan sterjenda  $4 \cdot 10^6 \text{ Pa}$  mexanik kuchlanish hosil bo'lishi uchun uning o'qi bo'ylab qo'yilgan kuch qancha (N) bo'lishi kerak?

- A) 452 B) 1884 C) 904 D) 182 E) 196

17. G'ishtning mustahkamlik chegarasi 0,36 MPa va zichligi  $1800 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa, bunday g'ishtlardan qanday maksimal balandlikdagi (m) devor barpo qilish mumkin?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20

18. Osib qo'yilgan bir jinsli simning yuqori uchida 300 kPa mexanik kuchlanish qayd etilgan.

Simning zichligi  $6 \text{ g/sm}^3$  bo'lsa, simning uzunligini (m) toping.  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 0,5 B) 3,5 C) 5 D) 50

19. Ko'ndalang kesimi  $4 \text{ mm}^2$  bo'lgan alyuminiy simni suvda 120 N yuklanishda qoldiq deformatsiya hosil bo'ldi. Alyuminiyning elastiklik chegarasi qanday (Pa)?

- A)  $1,5 \cdot 10^6$  B)  $48 \cdot 10^4$  C)  $4,8 \cdot 10^6$

- D)  $3,0 \cdot 10^5$  E)  $3,0 \cdot 10^7$

20. Diametri 40 mm bo'lgan metalni shtampovka qilishda ishlatiladigan qotishmaning oquvchanlik chegarasi 250 MPa. Madelni shu qotishmadan shtampovka qilishda (minimal) zarb kuchi (kN)

qanday bo'lishi kerak?

- A) 314 B) 628 C) 3,14 D) 62,8 E) 6,28

21. Sterjenning boshlang'ich uzunligi 10 sm, deformatsiyadan keyingi uzunligi 12 sm bo'lsa nisbiy uzayishni toping (%).

- A) 166,7 B) 16,7 C) 120 D) 20 E) 22

22.  $L$  uzunlikdagi prujinaning bikrligi  $k$  bo'lsa, bikrligi  $3k$  bo'lishi uchun shu prujinadan qanday uzunlikda olish kerak?

- A)  $3L$  B)  $2L$  C)  $L/3$  D)  $2L/3$

23. Berilgan sim bo'lagining bikrligi 200 N/m ga teng. Shu sim bo'lagi yarmining bikrligi nimaga teng (N/m)?

- A) 400 B) 200 C) 100 D) 50

24. Berilgan sim bo'lagining bikrligi  $k$  ga teng. Shu sim bo'lagi yarmining bikrligi nimaga teng?

- A)  $k/4$  B)  $k/2$  C)  $k$  D)  $2k$  E)  $4k$

25. Metall trosdagi mexanik kuchlanish  $3MN/dm^2$  bo'lganida uning nisbiy uzayishi 4% ga teng bo'ldi. Shu metall uchun Yung modulini toping (GPa).

- A) 12 B) 7,5 C) 400 D) 1,25 E) 2,8

26. Elastik metall simdagi mexanik zo'riqish  $20 kN/sm^2$  bo'lgan vaqtda uning nisbiy uzayishi 0,4 ga teng bo'ldi. Sim tayyorlangan metallning elastiklik modulini toping (MPa).

- A) 40 B) 500 C) 240 D) 250 E) 320

27. Uzunligi 2 m bo'lgan alyuminiy simni cho'zganimizda unda 35 MPa mexanik kuchlanish hosil bo'ldi. Nisbiy va absolyut uzayishni toping (mm).  $E_{an} = 100 MPa$ .

- A) 0,0002; 1 B) 0,05; 1 C) 0,0005; 2  
D) 0,0005; 1 E) TJY.

28. Uzunligi 4 m, kesimi  $1 mm^2$  bo'lgan po'lat simni 2 mm ga cho'zish uchun qanday kuch qo'yish kerak? Po'latning elastiklik moduli 200 GPa.

- A) 10 N B) 1000 N C) 100 kN D) 100 N

29. Uzunligi 1 m va ko'ndalang kesim yuzi  $10 mm^2$  bo'lgan mis sterjenga 100 kg massali yuk osilgan. Sterjenning elastik deformatsiya potensial energiyasini aniqlang (J).  $E = 130 GPa$ .

- A)  $0,25 \cdot 10^{-2}$  B)  $1,0 \cdot 10^{-2}$  C)  $2,5 \cdot 10^{-3}$   
D)  $4,0 \cdot 10^{-1}$  E)  $2,0 \cdot 10^{-1}$

30. Uzunligi 2,0 m va kesimi  $10 mm^2$  bo'lgan po'lat sterjenning absolyut uzayishi qanday bo'lganda u  $44 \cdot 10^{-3} J$  potensial energiyaga ega bo'ladi (m)?  $E = 220 GPa$

- A)  $4,34 \cdot 10^{-3}$  B)  $1,57 \cdot 10^{-4}$  C)  $2,83 \cdot 10^{-4}$   
D)  $2,65 \cdot 10^{-3}$  E)  $3,44 \cdot 10^{-5}$

31. Uzunligi 5 m, ko'ndalang kesimi yuzi  $100 cm^2$  bo'lgan balka uchlariga 10 kN dan kuch qo'yilganda 1 sm ga siqildi. Nisbiy siqilishni va mexanik kuchlanishni toping (MPa).

- A) 0,2; 1 B) 0,002; 1 C) 0,004; 10 D) 0,02; 0,5

32. Uzunligi 50 metr, ko'ndalang kesim yuzasi  $20 mm^2$  bo'lgan simning 600 N bo'ylama nagruzkadagi absolyut cho'zilishi qanday (sm)? Mis sim uchun Yung moduli 130 GPa.

- A)  $\sqrt{5}$  B) 2,2 C) 1,15 D) 3,18 E)  $\sqrt{6}$

33. 480 N kuch ta'sirida 1 mm ga cho'zish uchun, uzunligi 5 metr bo'lgan mis sim ko'ndalang kesim yuzasi ( $mm^2$ ) qanday bo'lishi kerak? Mis uchun Yung moduli 120 GPa.

- A) 5 B) 2 C) 20 D) 10 E) 50

34. Po'lat va jez sterjenlarning uzunliklari, ko'ndalang kesim yuzalari va ularga qo'yilgan cho'zuvchi kuchlar bir xil. Sterjenlarning absolyut uzayishlarini  $\Delta l_1$  va  $\Delta l_2$  larni taqqoslang.

$E_1 = 210 GPa$ ,  $E_2 = 100 GPa$ .

- A)  $\Delta l_1 = 2,1 \Delta l_2$  B)  $2,1 \Delta l_1 = \Delta l_2$  C)  $\Delta l_1 = 4,2 \Delta l_2$   
D)  $\Delta l_1 = \Delta l_2$  E)  $4,2 \Delta l_1 = \Delta l_2$

35. Elastiklik modullari  $E_1 = 2E_2$  uzunliklari  $l_1 = 2l_2$  diametrlari  $d_1 = 2d_2$  bo'lgan ikki simni  $F_1 = 2F_2$  kuchlar bilan cho'zilyapdi. Ularning nisbiy uzayishlari  $\varepsilon_1$  va  $\varepsilon_2$  ni taqqoslang.

- A)  $\varepsilon_2 = 2\varepsilon_1$  B)  $\varepsilon_2 = 4\varepsilon_1$  C)  $\varepsilon_2 = \varepsilon_1$   
D)  $4\varepsilon_2 = \varepsilon_1$  E)  $2\varepsilon_2 = \varepsilon_1$

36. Ko'ndalang kesim yuzi  $1 mm^2$  va uzunligi 1 m bo'lgan sim 200 N kuch ta'sirida 1 mm ga uzaydi. Aynan shu materialdan yasalgan uzunligi 3 m va ko'ndalang kesim yuzi  $0,5 mm^2$  bo'lgan sim 300 N kuch ta'siri ostida qanchaga (mm) uzayishi mumkin?

- A) 10 B) 9 C) 7 D) 8

37. Simga yuk osildi. So'ngra simni ikki buklab, usha yukning o'zi osildi. Simning ikkala holdagi



absolyut va nisbiy uzayishini taqqoslang.

- A) Absolyut uzayishi 2 marta, nisbiy uzayishi 2 marta kamaygan
- B) Absolyut uzayishi 4 marta, nisbiy uzayishi 2 marta kamaygan
- C) Absolyut uzayishi 4 marta, nisbiy uzayishi 4 marta kamaygan
- D) Ikkalasida ham o'zgarmaydi
- E) TJY.

38. Agar yuklanishni o'zgartirmasdan simni o'sha materialdan yasalgan uzunligi ham diametri ham ikki marta katta bo'lgan sim bilan almashtirsak, absolyut uzayishi necha marta o'zgaradi?

- A) 2 marta uzayadi
- B) 2 marta qisqaradi
- C) 4 marta qisqaradi
- D) 4 marta uzayadi
- E) o'zgarmaydi

39. Yuk osilganda sim 9 mm cho'zildi. Xuddi shunday, lekin 2 marta uzun sim shu yuk osilganda qancha (mm) cho'ziladi?

- A) 9
- B) 18
- C) 27
- D) 36
- E) 81

40. Alyuminiyning elastiklik chegarasi  $\sigma_e = 3,1 \cdot 10^7 Pa$ , uning mustahkamlik chegarasi esa  $\sigma_1 = 1,3 \cdot 10^8 Pa$ . Alyuminiy plastikmi yoki elastikmi?

- A) Kuchlanish  $\sigma \leq 3 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda alyuminiy elastik,  $\sigma > 3 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda plastik bo'ladi
- B) Kuchlanish  $\sigma \leq 3 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda alyuminiy plastik,  $\sigma > 3 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda elastik bo'ladi
- C) Kuchlanish  $\sigma \geq 1,3 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda alyuminiy elastik,  $\sigma > 3 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda plastik bo'ladi
- D) Kuchlanish  $\sigma \geq 3,1 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda alyuminiy elastik,  $\sigma < 2 \cdot 10^7 Pa$  bo'lganda plastik bo'ladi
- E) TJY.

41. Gorizontaal yo'nalishda 30 m/s tezlik bilan harakat qilayotgan reaktiv samolyotning shiftiga mahkamlangan prujina 800 g massali yuk ta'sirida 25% ga teng bo'lgan nisbiy deformatsiyaga ega bo'ldi. Samolyot  $10 m/s^2$  tezlanishga ega bo'lsa, prujinaning nisbiy deformatsiyasi necha % ga teng bo'ladi? ( $g = 10 m/s^2$ ) ga teng.

- A) 34,6
- B) 28,2
- C) 35,3
- D) 40

42. Gorizontaal yo'nalishda 30 m/s tezlik bilan tekis harakat qilayotgan reaktiv samolyotning shiftiga mahkamlangan prujina 800 g massali yuk ta'sirida 50% ga teng bo'lgan nisbiy deformatsiyaga ega bo'ldi. Samolyot  $10 m/s^2$  tezlanishga ega bo'lsa, prujinaning nisbiy deformatsiyasi necha % ga teng bo'ladi? ( $g = 10 m/s^2$ ) ga teng.

- A) 100
- B) 63,5
- C) 86,5
- D) 70,5

43. Dengiz suvida bo'lganda vertikal osilgan po'lat sim uzunligi qanday bo'lganda xususiy og'irlik kuchi ta'sirida uziladi (km)? Po'latning mustahkamlik chegarasi  $5 \cdot 10^8 Pa$  ga teng. Dengiz suvining va po'latning zichliklari mos ravishda  $1030 kg/m^3$  va  $7800 kg/m^3$

- A) 4,27
- B) 3,21
- C) 8,53
- D) 6,41
- E) 7,39

44. Sterjen  $\sigma = 0,4E$  mexanik kuchlanish ta'sirida cho'zilmoqda, bunda  $E$  – shu jismning Yung moduli. Cho'zilishni absolyut elastik deb hisoblab, sterjenning uzunligi necha marta o'zgarганиni hisoblang.

- A) 1,4
- B) 1,21
- C) 1,69
- D) 1,96
- E) 1,3

## 71-§. Jismlarning issiqlikdan kengayishi

1. Suv temperaturasi  $0^{\circ}\text{C}$  dan  $4^{\circ}\text{C}$  gacha isitilsa, uning hajmi va zichligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi; ortadi    B) kamayadi; kamayadi  
C) ortadi; ortadi    D) ortadi; kamayadi  
E) o'zgarmaydi

2. Metall jism yuqori haroratgacha qizdirildi. Bunda jismning hajmi, zichligi va modda miqdori qanday o'zgaradi?

- A) ortadi, ortadi, ortadi.  
B) ortadi, kamayadi, ortadi.  
C) ortadi, ortadi, o'zgarmaydi.  
D) ortadi, kamayadi, o'zgarmaydi.

3. Stolning gorizontol sirtida yotgan metall shar sovitilsa, uning potentsial energiyasi o'zgaradimi?

- A) kamayadi    B) ortadi    C) o'zgarmaydi  
D) javob sharning moddasiga bog'liq  
E) javob sharning radiusiga bog'liq

4. 1 km uzunlikdagi alyuminiy simning uzayishi 230 mm dan ortmasligi uchun, uning temperaturasi (K) qanchaga orttirish mumkin? Alyuminiy ning kengayish koeffitsienti  $\alpha = 2,3 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .

- A) 11    B) 12    C) 10    D) 8

5. Geodezik o'lchashlarda uzunligi 100 m bo'lgan po'lat sterjendan foydalaniladi. Agar ish paytida havo temperaturasi 10 K ga ko'tarilsa, sterjenning uzunlig qanchaga o'zgaradi (mm)? Po'latning chiziqli kengayish koeffitsienti  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .

- A) 12    B) 14    C) 8    D) 10

6.  $30^{\circ}\text{C}$  da temir yo'l relsining uzunligi 12,015 m ga teng. Relsning  $0^{\circ}\text{C}$  dagi uzunligini aniqlang

(m).  $\sigma = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$

- A) 27,45    B) 13,025    C) 27,032  
D) 12,011    E) 16,34

7. Neft tashuvchi tankerga  $30^{\circ}\text{C}$  da neft ortildi, bunda bo'limlaridan biriga  $1600 \text{ m}^3$  neft quyildi.

Xuddi shuncha massali neftning hajmi  $-5^{\circ}\text{C}$  da qancha kamayadi ( $\text{m}^3$ )?  $\beta = 1 \cdot 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$

- A) 92    B) 37    C) 64    D) 56    E) T.J.Y.

8. Suyuqlikni temperaturasini 10 K dan 600 K ga oshirsak, uning hajmi 3% ortdi. Shu suyuqlikning hajmiy kengayish koeffitsientini toping ( $1/\text{K}$ )

- A)  $5,1 \cdot 10^{-5}$     B)  $5,1 \cdot 10^{-7}$     C)  $1,7 \cdot 10^{-5}$   
D)  $1,1 \cdot 10^{-5}$     E)  $1,7 \cdot 10^{-6}$

9. Boshlang'ich hajmini  $45 \text{ sm}^3$  orttirish uchun simobni isitishga qancha issiqlik miqdori sarflash kerak (MJ)? Simobning  $0^{\circ}\text{C}$  dagi zichligi

$13600 \text{ kg/m}^3$  ga hajmiy kengayish koeffitsiyenti  $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$  Solishtirma issiqlik sig'imi  $125 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  ga teng.

- A) 1,6    B) 4,2    C) 0,42    D) 0,34    E) 0,86

10. Simobning  $150^{\circ}\text{C}$  dagi zichligini hisoblang.

( $\text{kg/m}^3$ ). Simobning  $0^{\circ}\text{C}$  dagi zichligi

$13600 \text{ kg/m}^3$  ga hajmiy kengayish koeffitsiyenti

$1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ .

- A) 6562    B) 13240    C) 32202

D) 54540    E) T.J.Y.

11. Simobning  $-30^{\circ}\text{C}$  dagi zichligini hisoblang

( $\text{kg/m}^3$ ). Simobning  $0^{\circ}\text{C}$  dagi zichligi

$13600 \text{ kg/m}^3$  ga hajmiy kengayish koeffitsiyenti

$1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$  ga teng.

- A) 2405    B) 2450    C) 1850    D) 1655    E) 13674

12. Suvning o'rtacha hajmiy kengayish koeffitsiyenti qiymati turli temperaturalar intervalida quyidagicha:

$0 \leq t \leq 4^{\circ}\text{C}$ ,     $a_1 = -3,3 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;

$4 \leq t \leq 10^{\circ}\text{C}$ ,     $a_2 = 4,8 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;

$10 \leq t \leq 20^{\circ}\text{C}$ ,     $a_3 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ . Agar suvning

hajmi  $t_1 = 1^{\circ}\text{C}$  temperaturada  $V_1 = 10^3 \text{ sm}^3$  bo'lsa,

suvning  $t = 15^{\circ}\text{C}$  dagi  $V_{15}$  hajmini toping ( $\text{sm}^3$ ).

- A) 1039    B) 652    C) 1350    D) 1001    E) 200

13. Uzunligi 5 sm, ko'ndalang kesim yuzasi  $20 \text{ sm}^2$  bo'lgan metall sterjen uchlari bilan changakka siqilgan holatda turubdi. Agar sterjen temperaturasi

10 K ga oshirilsa, sterjenni changakka berayotgan bosim kuchi qanchaga o'zgaradi (kN)? Sterjen

materialini elastiklik moduli  $100 \text{ GPa}$ , chiziqli

kengayish koeffitsenti  $7 \cdot 10^{-6} 1/K$  ga teng.

- A) 7 B) 8 C) 14 D) 16

14. Uzunligi 5 sm, ko'ndalang kesim yuzasi  $20 \text{ sm}^2$  bo'lgan metall sterjen uchlari bilan changakka siqilgan holatda turubdi. Agar sterjen temperaturasi 40 K ga oshirilsa, sterjenni changakka berayotgan bosim kuchi qanchaga o'zgaradi ( $kN$ )? Sterjen materialini elastiklik moduli 100 GPa, chiziqli kengayish koeffitsenti  $1,4 \cdot 10^{-6} 1/K$  ga teng.

- A) 124 B) 85 C) 170 D) 112

15.  $0^\circ C$  da bakka 12,3 kg gliserin,  $20^\circ C$  da esa 12,2 kg gliserin sig'adi. Bak materialining chiziqli kengayish koeffitsiyentini hisoblab toping ( $K^{-1}$ ).

- A)  $15 \cdot 10^{-5}$  B)  $1,5 \cdot 10^{-5}$  C)  $6 \cdot 10^{-4}$   
D)  $4 \cdot 10^{-4}$  E)  $3 \cdot 10^{-5}$

16.  $0^\circ C$  da o'lchamlari  $1 \times 2 \text{ m}^2$  bo'lgan temir listi qizdirilganda uning yuzi  $6000 \text{ mm}^2$  ortdi. Uning temperaturasi qancha ko'tarilgan ( $^\circ C$ )?

$$\sigma = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{K}$$

- A) 160 B) 215 C) 180 D) 110 E) 125

17. Ichida eriyotgan muz parchasi bo'lgan kalorimetrga 430 g massali jez bo'lagi solindi. Bunda muzning 200 g massali qismi suvga aylangan. Jezning kalorimetrga solinayotgan paytdagi hajmini aniqlang ( $\text{sm}^3$ ). Jezning  $0^\circ C$  temperaturadagi zichligi  $8600 \text{ kg/m}^3$ . Jezning solishtirma issiqlik sig'imi  $c = 400 \text{ J/kg} \cdot K$  muzning solishtirma erish issiqligi  $r = 0,34 \text{ MJ/kg}$ , jezning chiziqli kengayish koeffitsiyenti  $\beta = 2,0 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ C^{-1}$ .

- A) 34,8 B) 63,4 C) 21,7 D) 51,2 E) 56,5

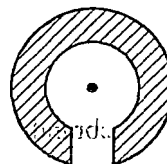
18. Kvadrat shaklidagi oyna yuzasi  $6 \text{ m}^2$  ( $273 \text{ K}$  haroratda). Oyna  $313 \text{ K}$  gacha isitilsa, uning yuzasi qancha ortadi ( $\text{sm}^2$ )? O'rtacha kengayish chiziqli koeffitsiyenti  $9 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ .

- A) 52,1 B) 21,6 C) 43,2 D) 28,3 E) 49

19. Alyuminiy listga dumaloq teshik o'yilgan. Alyuminiy list qizdirilganda teshikning yuzasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi  
C) temperaturaga bog'liq emas  
D) aniqlab bo'lmaydi E) o'zgarmaydi

20. Tirqishi bor bo'lgan metall halqa isitilmoqda. Bunda tirqishning kengligi qanday o'zgaradi?



- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
D) material qalinligiga bog'liq

21. Suv  $0^\circ$  dan  $3^\circ$  gacha isidi. Bunda uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi  
C) avval ortib keyin kamayadi  
D) avval kamayib keyin ortadi E) o'zgarmaydi

22. Suv  $3^\circ$  dan  $6^\circ$  gacha isidi. Bunda uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi  
C) avval ortib keyin kamayadi  
D) avval kamayib keyin ortadi E) o'zgarmaydi

23. Suv  $4^\circ$  dan  $6^\circ$  gacha isidi. Bunda uning zichligi qanday o'zgaradi?

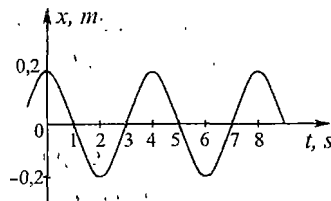
- A) ortadi B) kamayadi  
C) avval ortib keyin kamayadi  
D) avval kamayib keyin ortadi E) o'zgarmaydi

# MEXANIK TEBRANISH VA TO'LQINLAR

## 72-§. Mexanik tebranishlar

- Jism 4 s da 50 marta tebrandi. Uning tebranish davrini toping (s).  
A) 0,08 B) 12,5 C) 4 D) 50 E) 45
- Jism 4 s da 50 marta tebrandi. Uning tebranish chastotasini toping (1/s).  
A) 0,08 B) 12,5 C) 4 D) 50 E) 45
- Jism 4 s da 100 marta tebrandi. Uning tebranish davrini toping (s).  
A) 0,04 B) 25 C) 4 D) 50 E) 100
- Jism 4 s da 100 marta tebrandi. Uning tebranish chastotasini toping (1/s).  
A) 0,04 B) 25 C) 4 D) 50 E) 100
- Tebranishlar amplitudasi deb.....  
A) T/2 vaqt ichidagi siljish kattaligiga aytiladi.  
B) muvozanat vaziyatidan siljish kattaligiga aytiladi.  
C) bir to'la davr ichida siljish kattaligiga aytiladi.  
D) muvozanat vaziyatidan eng katta siljish moduliga aytiladi.
- Agar moddiy nuqta tebranishlar amplitudasi 4 sm bo'lsa, uning bir to'la tebranish davomida bosib o'tgan yo'li qanday bo'ladi (sm)?  
A) 0 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

- Garmonik tebranma harakat qilayotgan jism bir to'la tebranish mobaynida 2 m yo'lni bosib o'tadi. Tebranish amplitudasini toping (m).  
A) 0,5 B) 0,2 C) 1 D) 4 E) 0,25
- Rasmda garmonik tebranayotgan jism koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Shu grafik yordamida jism tebranishlarining chastotasini aniqlang (Hz).



- A) 0,1 B) 0,5 C) 0,25 D) 0,35 E) 0
- Siklik chastota nima?  
A) 1 sekunddagi tebranishlar soni.  
B) bitta tebranish uchun ketgan vaqt.  
C)  $2\pi$  sekunddagi tebranishlar soni.  
D) burchak tezlikning 1 sekunddagi o'zgarishi.

## 73-§. Matematik mayatnik

- Matematik mayatnik qanday kuchlar ta'sirida tebranadi?  
A) og'irlik kuchi B) elastiklik kuchi  
C) ishqalanish kuchi D) qarshilik kuchi
- Matematik mayatnik tebranish davri qanday kattaliklarga bog'liq?  
1) massa; 2) uzunlik; 3) erkin tushish tezlanishi;  
4) tebranish amplitudasi  
A) 1,2 B) 2,3 C) 3,4 D) 1,4 E) 1,2,3
- Uzunligi 40 sm bo'lgan matematik mayatnikning tebranish davrini toping (s)  
A) 3,14 B) 0,628 C) 6,28 D) 0,314 E) 1,256
- Uzunligi 90 sm bo'lgan matematik mayatnikning tebranish davrini toping (s)  
A) 20,93 B) 2,093 C) 0,1884 D) 18,84 E) 1,884

- Tebranish davri 2,5 s bo'lgan matematik mayatnik ipining uzunligini toping (m).  
A) 0,8 B) 0,08 C) 0,16 D) 1,6 E) 16
- Mayatnikning uzunligi necha metr bo'lganda uning tebranishlar davri 3,14 s ga teng bo'ladi?  
A) 0,5 B) 1,6 C) 2,5 D) 3,14 E) 6,28
- Matematik mayatnik uzunligi 4 marta orttirilsa uning tebranishlar davri qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta ortadi B) 2 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi
- Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagiga nisbatan 6 marta kichik. Oyda matematik mayatnikning tebranish davri Yerdagi tebranish davridan qanday farq qiladi?  
A)  $\sqrt{6}$  marta kichik B)  $\sqrt{6}$  marta katta

- C) 6 marta katta      D) 6 marta kichik  
E) o'zgarmaydi

9. Yer sirtida davri  $T$  bo'lgan matematik mayatnikning yer sirtidan  $4R$  masofadagi davri nimaga teng?  $R$  – yerning radiusi.

- A)  $3T$     B)  $5T$     C)  $2T$     D)  $6T$     E)  $8T$

10. Matematik mayatnikning uzunligi 36 marta ortganda, uning tebranishlar davri qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi      B) 6 marta ortadi  
C) 4 marta ortadi    D) 6 marta kamayadi  
E) 2 marta kamayadi

11. Yerdagi mayatnik Oyga olib chiqilsa, uning tebranish davri necha marta ortadi? Oyda erkin tushish tezlanishi  $1,62 \text{ m/s}^2$  ga teng.

- A) 2,46    B) 1,62    C) 1,89    D) 2,86    E) TJY.

12. Uzunligi 1 m va 4 m bo'lgan matematik mayatniklarning tebranish davrlari yig'indisi topilsin (s).

- A)  $\approx 4,0$     B)  $\approx 12,0$     C)  $\approx 6,0$     D)  $\approx 2,0$     E) TJY.

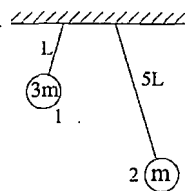
13. Agar sharchasining massasi va ipining uzunligi 4 martadan oshirilsa, matematik mayatnikning tebranishlar davri ...

- A) 16 marta ortadi      B) 2 marta ortadi  
C) 4 marta ortadi      D) 8 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

14. Matematik mayatnikning tebranish chastotasi nimalarga bog'liq: 1) mayatnik massasiga; 2) tebranish amplitudasiga; 3) erkin tushish tezlanishiga; 4) mayatnik uzunligiga?

- A) 1, 4    B) 3, 4    C) 2, 3    D) 2, 4    E) 1, 2

15. Rasmda ikkita bir xil matematik mayatnikning uzunliklari va massalari berilgan. Ularning tebranish davrlari orsidagi to'g'ri munosabatni toping.



- A)  $T_1 = 3T_2$     B)  $T_2 = \sqrt{5}T_1$     C)  $T_1 = \sqrt{\frac{5}{3}}T_2$   
D)  $T_1 = T_2$     E)  $T_2 = 3T_1$

16. Birorta planetada erkin tushish tezlanishi Yerdagiga nisbatan ikki marta kichik bo'lsa, shu planetadagi matematik mayatnikning tebranish davri Yerdagidan qanday farq qiladi?

- A) 2 marta katta      B) farq qilmaydi  
C) 2 marta kichik      D)  $\sqrt{2}$  marta katta  
E)  $\sqrt{2}$  marta kichik

17. Matematik mayatnik Yerdan Oyga ko'chirilganda tebranish davri qanday o'zgaradi? Oyning massasi Yerning massasidan 81 marta kichik va radiusi Yer radiusidan 3,7 marta kichik.

- A) 22 marta ortadi      B) 2,4 marta ortadi  
C) 22 marta kamayadi    D) 2,4 marta kamayadi  
E) 2,2 marta ortadi

18. Vaznsiz ipga osilgan moddiy nuqtaning massasini 2 marta oshirsak, uning kichik tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi    B) 2 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi      D) 4 marta ortadi  
E) 4 marta kamayadi.

19. Bir xil vaqt oralig'ida biri 15 marta, ikkinchisi esa 30 marta tebranadigan matematik mayatniklarning uzunliklari necha marta farq qiladi?

- A) 3    B) 5    C) 7    D) 4    E) 2

20. Uzunligi 160 sm bo'lgan matematik mayatnikning chastotasini toping (Hz).  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 3,14    B) 0,1    C) 0,8    D) 0,2    E) 0,4

21. Uzunligi 2,5 m bo'lgan matematik mayatnikning chastotasini toping (Hz).  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 3,14    B) 0,16    C) 0,64    D) 0,32    E) 0,4

22. Chastotasi 0,796 Hz bo'lgan matematik mayatnikning uzunligini toping (sm)?

- A) 40    B) 20    C) 10    D) 5    E) 0,5

23. Ikkita matematik mayatnikning uzunligi 9:16 nisbatda bo'lsa, ularning tebranish chastotalari qanday nisbatda bo'ladi?

- A) 4:3    B) 81:256    C) 3:4    D) 16:9    E) 9:16

24. Matematik mayatnikning tebranish chastotasi qanday formula bilan ifodalanadi?

- A)  $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{g/l}}$       B)  $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{l/g}}$   
C)  $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{m/g}}$       D)  $\nu = 2\pi\sqrt{g/l}$     E)  $\nu = 2\pi\sqrt{l/g}$

25. Matematik mayatnikning uzunligi 4 marta ortganda, uning tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 marta ortadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
E) 2 marta kamayadi

26. Agar yerda tebranish chastotasi 0,5 Gs bo'lgan matematik mayatnik Oyga olib chiqilsa, u qanday chastotada tebranadi (Gs)? Oyda erkin tushish tezlanishi yerdagidan 6 marta kichik.

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,6 D) 0,8 E) 1,2

27. Uzunligi 2,5 m bo'lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s).

- A) 3,14 B) 0,16 C) 0,64 D) 2 E) 0,4

28. Uzunligi 40 sm bo'lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)

- A) 3,14 B) 0,628 C) 6,28 D) 0,314 E) 5

29. Uzunligi 90 sm bo'lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)

- A) 20,93 B) 2,093 C) 0,1884 D) 18,84 E) 3,33

30. Tebranish davri 2,5 s bo'lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)

- A) 8 B) 0,4 C) 0,16 D) 2,512 E) 16

31. Tebranish chastotasi 0,4 Hz bo'lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)

- A) 16 B) 25 C) 0,4 D) 2,512 E) 1,6

32. Bir xil vaqt ichida bitta matematik mayatnik 50 marta, ikkinchisi 30 marta tebranadi. Agar ulardan biri ikkinchisidan 32 sm kalta bo'lsa, ularning uzunliklarini toping (sm).

- A) 20 ; 52 B) 18 ; 50 C) 24 ; 56  
D) 30 ; 62 E) 32 ; 64

33. Mayatniklardan biri 10 marta tebranadi.

Boshqa mayatnik shu vaqtda 6 marta tebranadi. Mayatniklarning uzunliklari farqi 16 sm. Ularning uzunliklari  $l_1$  va  $l_2$  ni toping (sm).

- A) 10 ; 26 B) 13 ; 29 C) 9 ; 25 D) 30 ; 36

34. Bir xil vaqt ichida biri 10 marta, ikkinchisi esa 30 marta tebranadigan ikkita matematik mayatnikning uzunliklari qanday nisbatda bo'ladi?

- A) 3:1 B) 9:1 C) 6:1 D) 3:3 E) 8:1

35. Ikkita matematik mayatnik 1 minutda mos ravishda 10 va 7 marta tebranadi. Mayatniklar uzunliklarining nisbatini toping.

- A) 1 B) 0,25 C) 0,65 D) 0,7 E) 0,49

36. Ikkita matematik mayatnikdan birining tebranish davri 0,5 s. Agar birinchi mayatnik 6 marta tebrangan vaqtda ikkinchisi 4 marta tebransa, ikkinchi mayatnikning tebranish davri qanday bo'ladi (s)?

- A) 1,2 B) 1,5 C) 0,25 D) 0,35 E) 0,75

37. Uzunligi 16 sm bo'lgan mayatnik biror vaqt ichida 5 marta tebrandi. Ikkinchi mayatnik shu vaqt ichida 10 marta tebransa, uning uzunligi necha (sm)?

- A) 24 B) 16 C) 12 D) 8 E) 4

38. Ikkita matematik mayatnikdan biri biror vaqt ichida 24 marta, ikkinchisi 16 marta tebranadi. Ularning uzunliklari orasidagi farq 10 sm ga teng. Har bir mayatnikning uzunligini toping (sm).

- A) 12 ; 22 B) 8 ; 18. C) 16 ; 26.  
D) 10 ; 20. E) 24 ; 34.

39. Ikki matematik mayatnikdan biri bir sekundda 5 marta, ikkinchisi esa 3 marta tebranadi. Shu mayatniklar uzunliklari farqi 9 sm ga teng bo'lsa, har bir mayatnikning uzunligini aniqlang (sm).

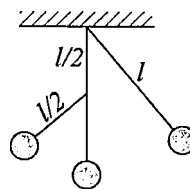
- A) 16 ; 25 B) 14 ; 5 C) 17 ; 26 D) 1 ; 10

40. Uzunliklari  $l_1$  va  $l_2$  bo'lgan matematik mayatniklarning tebranish davrlari 12 va 4 sekund.

Uzunligi  $l = \frac{l_1 + l_2}{2}$  bo'lgan matematik mayatnikning tebranish davri qanday bo'ladi?

- A) 7 B) 8 C)  $\sqrt{80}$  D) 12 E) 16

41.  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnik osilish nuqtasidan  $l/2$  masofada pastda joylashgan mixga tegib tebranayotgan bo'lsa, uning tebranish davri qanday bo'ladi?



- A)  $1,35\pi\sqrt{l/g}$  B)  $1,5\pi\sqrt{l/g}$  C)  $2\pi\sqrt{l/g}$   
D)  $1,7\pi\sqrt{l/g}$  E)  $1,8\pi\sqrt{l/g}$

42. Yerdagi mayatnikli soat Oydagi mayatnikli soatdan orqada qolmasligi uchun uning ipining uzunligini necha marta orttirish kerak?

$$g_{oy} = 1,65 m/s^2.$$

- A) 6 B) 3 C) 36 D)  $\sqrt{6}$  E) 8

43. Tubida kichik teshigi bo'lgan suvli paqir arqonga osilgan holda tebranmoqda. Suv oqib chiqqani sari uning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) uzluksiz ortib boradi  
 B) avval kamayadi, so'ngra ortadi  
 C) avval ortadi, keyin kamayadi  
 D) uzluksiz kamayib boradi

44. Tubida teshigi bor chelak suvga to'ldirib, cho'zilmaydigan ipga osilgan. Chelakdagi suv oqib tamom bo'lguncha, uning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) Avval ortib, keyin kamayadi  
 B) Avval kamayib, keyin ortadi  
 C) Ortadi D) kamayadi

45. Mayatnikli soat dengiz sathi balandligida to'g'ri yuradi. Agar bu soat 4 km balandlikka ko'tarilsa, u sutkasiga qancha orqada qoladi (s)? Yerning radiusi 6400 km.

- A) 10 B) 78 C) 32 D) 62 E) 54

46. Agar mayatnikli soatni qutbdan ekvatorga ko'chirilsa, u sutkasiga qancha orqada qoladi? Soat qutbda to'g'ri yurgan edi deb hisoblang. ( $g_k = 9,832 m/s^2$ ,  $g_{ekv} = 9,78 m/s^2$ )

- A) 5 min 27 s B) 2 min 62 s C) 3 min 49 s  
 D) 6 min 26 s E) TJY.

47. Mayatnikning tebranish davri 1 s bo'lgan soat (sekund mayatnikli soat) yerda aniq yuradi. Bu soatni yer sirtidan 200 m balandlikka ko'tarilsa, bir sutkada qancha orqada qoladi (s)?

- A) 3,8 B) 3,5 C) 1,4 D) 2,2 E) 2,7

48. Soat mayatnigi yerda 1 sekndda 1 marta tebranadi. Shu soat yer sirtidan biror balandlikda 10 soat vaqt mobaynida yer sirtiga nisbatan 3 sekund orqada qolgan bo'lsa, soat qanday balandlikda joylashgan (m)?

- A) 832 B) 238 C) 442 D) 533 E) 622

49. Qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan qiya tekislikda tekis harakatlanayotgan aravachaga o'rnatilgan  $l$  uzunlikdagi mayatnikning tebranish davrini toping.

- A)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g \cdot \cos \alpha}}$  B)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g \cdot \sin \alpha}}$   
 C)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g \cdot \cos \alpha}}$  D)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  E) TJY

50. Agar matematik mayatnik ekvatoridan janubiy qutbga ko'chirilsa, uning tebranishlar davri ...

- A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi  
 D) qishda ortadi, yozda uzgarmaydi  
 E) qishda kamayadi, yozda o'zgarmaydi

51. Mayatnik  $l$  uzunlikdagi ipga osilgan elastik sharchadan iborat. Tebranishlar paytida ip vertikal vaziyatni egallagan momentlarda sharcha elastik massiv devor bilan to'qnashadi. Mayatnikning tebranish davrini aniqlang. To'qnashish qisqa vaqt davom etadi.

- A)  $\pi \sqrt{l/g}$  B)  $2\pi \sqrt{l/g}$  C)  $\pi \sqrt{g/l}$   
 D)  $2\pi \sqrt{g/l}$  E) TJY.

52. Matematik mayatnikning yerdagi tebranish davri  $T$  ga teng bo'lsa, erkin tushish tezlanishi yerdagidan  $n$  marta katta bo'lgan planetadagi tebranish davri nimaga teng?

- A)  $T/\sqrt{n}$  B)  $\sqrt{n} T$  C)  $T$  D)  $nT$  E)  $n^2 T$

53. U-simon shakldagi doimiy kesimli idishga suyuqlik quyilgan. Suyuqlikning to'liq uzunligi 19,6 sm. Uning tebranish davrini toping (s).

- A)  $1,96\pi$  B)  $0,2 \cdot \sqrt{2} \pi$  C)  $0,1 \pi$  D)  $0,2 \pi$

54. U-simon shakldagi doimiy kesimli idishga suyuqlik quyilgan. Suyuqlikning to'liq uzunligi 80 sm. Uning tebranish davrini toping (s).

- A)  $1,96\pi$  B)  $\pi$  C)  $0,4 \cdot \sqrt{2} \pi$  D)  $0,4 \pi$  E)  $1,4 \pi$

55. Lift  $9 m/s^2$  tezlanish bilan pastga tushmoqda. Liftga osilgan 1 m uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranishlar davrini toping (s)?

- A) 6,28 B) 2,1 C) 1 D) 3,14 E) 1,57

56. Binodagi lift  $6 m/s^2$  tezlanish bilan pastga tushmoqda. Liftga osilgan 1 m uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davrini toping (s).  $g = 10 m/s^2$ .

- A) 3,14 B) 2,1 C) 1 D) 6,28 E) 4

57. Yuqoriga  $a$  tezlanish bilan harakatlanayotgan liftga  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davri nimaga teng bo'ladi?

- A) 0 B)  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g-a}}$  C)  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g+a}}$   
 D)  $2\pi \sqrt{\frac{l}{ga}}$  E)  $2\pi \sqrt{\frac{l}{a}}$

58. Gorizontaal yo'nalishda  $a$  tezlanish bilan harakatlanayotgan vagon ichida tebranayotgan  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish

davri nimaga teng?

- A)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g^2-a^2}}$  B)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g^2+a^2}}$   
 C)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$  D)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$  E)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

59. Matematik mayatnikning osilish nuqtasi gorizontal yo'nalishda  $a$  tezlanish bilan to'g'ri chiziqli harakatlanmoqda. Bunday tezlanishli harakatdagi mayatnikning  $T_1$  garmonik tebranish davri osilish nuqtasi qo'zg'almas bo'lgan xuddi shunday mayatnikning  $T$  tebranish davridan necha marta farq qiladi?

- A)  $\sqrt{\frac{g}{g+a}}$  B)  $\sqrt{\frac{g}{g^2-a^2}}$   
 C)  $\sqrt{\frac{g}{g^2+a^2}}$  D)  $\sqrt{\frac{g}{g-a}}$  E) T.J.Y.

60. Gorizontal yo'nalishda  $8\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat qilayotgan vagonda osilgan  $0,5\text{ m}$  uzunlikdagi matematik mayatnik tebranish davrini toping (s).

- A) 6,28 B) 3,14 C) 0,175  
 D) 0,245 E) 1,24

61. Yerdan yuqoriga vertikal ravishda  $30\text{ m/s}^2$  tazlanish bilan ko'tarilayotgan raketada mayatnikning tebranish davri necha marta o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi.  
 C) 4 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi  
 E) O'zgarmaydi.

62.  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnikning osilish nuqtasi vertikal yo'nalishda  $a$  tezlanish bilan harakatlanmoqda,  $a < g$  bo'lgan holda osilish nuqtasi yuqoriga; pastga harakatlenganda mayatnikning tebranish davri qanday bo'lishini aniqlang.

- A)  $T_1 = T_2 = 2\pi\sqrt{l/(g-a)}$   
 B)  $T_1 = 2\pi\sqrt{l/(g+a)}$ ;  $T_2 = 2\pi\sqrt{l/(g-a)}$   
 C)  $T_1 = 2\pi\sqrt{l/(g+a)}$ ;  $T_2 = \pi\sqrt{l/(g-a)}$   
 D)  $T_1 = T_2 = 2\pi\sqrt{l/(g+a)}$  E) T.J.Y.

63. Aynan bir matematik mayatnikning ( $g = 10\text{ m/s}^2$ ) yer sirtidagi  $T_1$  va erkin tushish tezlanishi  $40\text{ m/s}^2$  bo'lgan sayyoradagi ( $T_2$ )

tebranishlari davrlarini taqqoslang.

- A)  $T_2 = T_1$  B)  $T_2 = 2T_1$  C)  $T_2 = \frac{T_1}{2}$  D)  $T_2 = 4T_1$

64. Binodagi lift  $6\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan pastga tekis sekinlanuvchan harakat qilib tushmoqda. Liftga osilgan  $1\text{ metr}$  uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davrini (s) toping.

( $g = 10\text{ m/s}^2$ ).

- A) 3,14 B) 2,1 C) 1,57 D) 6,28 E) 1

65. Uzunligi  $2\text{ m}$  bo'lgan mayatnik  $8\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan pastga harakatlanayotgan bo'lsa, uning tebranish davri (s) qanday bo'ladi?

- A) 6,28 B) 4,2 C) 4,3 D) 9,2 E) 8,2

66. Uzunligi  $4\text{ metr}$  bo'lgan matematik mayatnik  $2\text{ m/s}^2$  tezlanish bilan yuqoriga harakatlaniyotgan bo'lsa, uning tebranish davri (s) qanday bo'ladi?

- A) 3,6 B) 8,2 C) 6,6 D) 2,4 E) 4,3

67. Qanday sharoitda matematik mayatnikning tebranish davri cheksiz katta bo'ladi?

- A) vaznsizlikda B) ekvatorda C) qutbda  
 D) tog' cho'qqisida

68. Ipga osilgan po'lat sharcha ostiga kuchli magnit joylashtirilsa, sharchaning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
 E) kamayishi ham ortishi ham mumkin

69. Agar  $30^\circ$  burchakka og'irilgan mayatnikni harakatlantiruvchi kuch  $1\text{ N}$  ga teng bo'lsa, mayatnikning massasini (g) aniqlang.  $g = 10\text{ m/s}^2$ .

- A) 150 B) 220 C) 200 D) 226 E) 176

70.  $m$  massali matematik mayatnik vertikalidan  $\frac{\pi}{3}$  burchakka og'irilgan. Mayatnik muvozanat vaziyatidan o'tayotganida ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi?

- A)  $mg$  B)  $\frac{mg}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$  D)  $\sqrt{3}mg$  E)  $2mg$

71. Og'ish burchagi  $30^\circ$  bo'lganda mayatnikni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuch  $1\text{ N}$  ga teng. Og'ish burchagi  $45^\circ$  bo'lganda qaytaruvchi kuch qancha (N) bo'ladi?

- A) 2,8 B) 0,14 C) 1,4 D) 0,4 E) 0,25

72. Massasi  $100\text{ g}$  bo'lgan mayatnik muvozanat vaziyatidan chiqarilgan. Bunda ipning taranglik kuchi  $1\text{ N}$  ga teng. Mayatnikni muvozanat vaziyati-



tiga qaytaruvchi kuchni ( $N$ ) toping.  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A)  $\sqrt{3}$  B) 0 C) 1 D) 2 E)  $\sqrt{2}$

73. Massasi 25 g bo'lgan mayatnik muvozanat vaziyatidan chiqarilgan. Bunda ipning taranglik kuchi 0,196 N. Mayatnikni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuchni toping ( $N$ ).  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A) 147 B) 1,47 C) 0,41 D) 0,147 E) 0,025

74. Massasi 25 kg bo'lgan yuk 2,5 m uzunlikdagi shnurda osilib turibdi. Yukni o'ng yoki chap tomonga qanday eng yuqori balandlikka tortib turib qo'yib yuborganda u erkin tebranib shurni uzib yubormaydi (m)? Shurning uzilishdagi mustahkamligi 550 N.

- A) 3,6 B) 1,5 C) 4,5 D) 2,5 E) TJY.

75. Massasi  $m$  bo'lgan mayatnik vertikal dan  $\alpha$  burchakka og'dirilgan. Mayatnik muvozanat vaziyatdan o'tayotganida ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi?

- A)  $mg(1 - \cos \alpha)$  B)  $mg(3 - 2 \cos \alpha)$   
C)  $mg(3 + 2 \cos \alpha)$  D)  $mg(1 + \cos \alpha)$

76. Ipga massasi 100 g bo'lgan sharcha osilgan. Maksimal og'ganda sharcha og'irlik markazining muvozanat vaziyatidan eng yuqori ko'tarilishi 2,5 sm ga teng. Sharchaning muvozanat vaziyatidan o'tish paytidagi tezligi topilsin ( $\text{m/s}$ ).

- A) 0,70 B) 0,40 C) 0,90 D) 0,2 E) 0,56

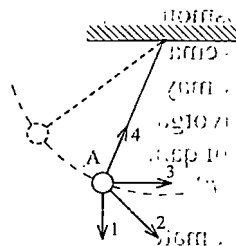
77. Massasi 100 g bo'lgan mayatnik muvozanat vaziyatidan  $30^\circ$  burchakka og'dirildi. Uni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuchni toping ( $N$ ).

- A) 0,98 B) 0,7 C) 0,49 D) 49 E) 1

78. Bir nuqtaga osilgan, massalari  $m_2/m_1 = 2$ , uzunliklari  $l_1/l_2 = 2$  munosabatda bo'lgan matematik mayatniklarni ip osilgan nuqta balandligicha og'dirib, so'ng qo'yib yuborilsa, muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezliklari orasida qanday munosabat o'rinli bo'ladi?

- A)  $v_2 = 2v_1$  B)  $v_1 = 2v_2$  C)  $v_1 = v_2$   
D)  $v_2 = \sqrt{2}v_1$  E)  $v_1 = \sqrt{2}v_2$ .

79. Ipga osilgan sharcha tebranmoqda. Sharcha A nuqtadan o'tayotgan paytda unga ta'sir qilayotgan barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday yo'nalgan bo'lishi mumkin?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4  
E) aniqlab bo'lmaydi

80. Uzunligi 2,45 m bo'lgan ipga bog'langan sharcha vertikal tekislikda qanday maksimal davr bilan tekis aylantirilishi mumkin (s)?

- A) 1,67 B) 31,4 C) 6,28 D) 3,14 E) TJY.

81. Arqon orqali shipga osilgan tosh shiptan 1,25 m pastdagi gorizontal tekislikda aylana bo'ylab harakat qilmoqda (konik mayatnik). Toshning aylanish davrini toping (s).

- A) 1,5 B) 4,5 C) 2,5 D) 2,25 E) TJY.

82.  $l$  uzunlikdagi ipga osilgan og'ir sharcha gorizontal tekislikda aylana chizadi (konik mayatnik). Agar mayatnik pastga yo'nalgan  $a < g$  o'zgarimas tezlanish bilan harakat qilayotgan lift ichida joylashgan bo'lsa, sharchaning aylanish davrini toping. Ip vertikal yo'nalish bilan  $\alpha$  burchak hosil qiladi.

- A)  $2\pi \sqrt{\frac{l \sin \alpha}{g - a}}$  B)  $2\pi \sqrt{\frac{l \cos \alpha}{g^2 - a^2}}$  C)  $2\pi \sqrt{\frac{l \cos \alpha}{g + a}}$   
D)  $2\pi \sqrt{\frac{l \cos \alpha}{g - a}}$  E) TJY.

83. Uzunligi 80 sm bo'lgan ipga osilgan sharcha vertikal bilan  $60^\circ$  li burchak hosil qilib, gorizontal tekislikda aylanmoqda. Sharchaning aylanish davrini toping (sekundlarda).  $\pi = 3$  deb hisoblang.

- A) 1,2 B) 1,4 C) 1,6 D) 2 E) 3

84. Agar ipga osilgan sharchani muvozanat vaziyatidan 5 sm balandlikka og'dirib qo'yib yuborsak, uning muvozanat vaziyatidan o'tayotgan paytdagi tezligi qanday ( $\text{m/s}$ ) bo'ladi? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

85. Uzunligi 40 sm bo'lgan ipga osilgan jismining muvozanat vaziyatidan o'tayotganida tezligi  $2 \text{ m/s}$  bo'lishi uchun qanday burchakka og'dirish kerak?

- A)  $90^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $15^\circ$

86. Kosmik kema osmon jismlaridan juda uzoqda harakatlanmoqda. Kema kabinasiga osilgan  $l$  uzunlikli matematik mayatnikning  $T$  tebranish davri bo'yicha ishlayotgan dvigatellar kemaga beradigan tezlanishni qanday aniqlash mumkin?

- A)  $2\pi^2 l/T$  B)  $\pi^2 l/T^2$  C)  $4\pi l/T$  D)  $4\pi^2 l/T^2$

87.  $20^\circ C$  haroratda matematik mayatnik davri 2 s, agar harorat  $30^\circ C$  bo'lsa, tebranish davri necha marta o'zgaradi? Chiziqli kengayishning termik koeffitsiyenti  $1,85 \cdot 10^{-5} K^{-1}$

- A) 0,00924 B) 1,000924  
C) 1,0005925 D) 1,0000924 E) 0,0924

88. Suvga limmolim to'ldirilgan chelak vaznsiz ipga bog'langan holda, matematik mayatnik sifatida tebranmoqda. Uning ichiga 2 kg temir parchasi tashlansa uning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi  
D) avval ortib keyin kamayadi  
E) avval kamayib keyin oratdi

89. Suvga limmolim to'ldirilgan tubida teshigi bor chelak vaznsiz ipga bog'langan holda, matematik mayatnik sifatida tebranmoqda. Uning boshlang'ich holdagi tebranish davri  $T_1$  va undagi suvning yarmi qolgandan keyingi davri  $T_2$  qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $T_2 = T_1$  B)  $T_2 > T_1$  C)  $T_2 < T_1$   
D) aniqlab bo'lmaydi

90. Matematik mayatnik uzunligi  $l$  va massasi  $m$  ga teng bo'lgan sharchadan iborat. Mayatnik muvozanat vaziyatidan  $\alpha$  burchak-ka og'gan paytida uning tezlanishi  $a$  ga teng bo'lgan bo'lsa, o'sha vaqt momentida mayatnikka ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nimaga teng?

- A)  $mg$  B)  $mg \cos \alpha$  C) 0 D)  $ma$

## 74-§. Prujinali mayatnik

1. Prujinaga osilgan jismning tebranishlar chastotasi nimaga teng?

- A)  $\frac{1}{2\pi\sqrt{k/m}}$  B)  $2\pi\sqrt{m/k}$   
C)  $2\pi\sqrt{l/g}$  D)  $\frac{1}{2\pi\sqrt{m/k}}$

2. Bikrligi 100 N/m, yukning massasi 10 g bo'lgan prujinali mayatnikning tebranishlar chastotasi qanday (Hz)?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

3. Prujinaga osilgan yukning massasi 4 marta ortganda uning bo'ylama tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 4 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

4. Bikrligi 160 N/m bo'lgan prujinaga 400 g yuk osildi. Hosil bo'lgan mayatnikning tebranish chastotasini toping (Gs).

- A) 1,6 B) 3,2 C) 5,4 D) 20 E) 40

5. Prujinaga 100 g yuk osilgan, u minutiga 120 marta tebranadi. Prujinaning bikrligi qanday

(N/m)?

- A) 16 B) 40 C) 120 D) 160 E) 12

6. Bikrligi 120 N/m bo'lgan prujinaga osilgan yuk 2 s da 10 marta tebranadi. Yukning massasini toping (kg)?  $\pi^2 = 10$ .

- A) 0,12 B) 0,15 C) 0,24 D) 0,25 E) 0,4

7. Bikrligi 500 N/m bo'lgan prujinaga yuk osilganda 5 s da 5 marta bo'ylama tebranadigan yukning massasini (kg) toping.

- A) 10 B) 0,125 C) 2 D) 4 E) 12,67

8. Bikrligi 200 N/m bulgan prujinaga osilgan yuk 8 s da 10 marta tebrandi. Yukning massasini aniqlang (kg).

- A) 3,6 B) 3,2 C) 2,5 D) 1,6 E) 4

9. Prujina o'ziga osilgan yuk ta'sirida 2,5 sm ga cho'zildi. Shu prujinali mayatnikning tebranish chastotasini aniqlang (Gs).

- A) 1,6 B) 2,5 C) 3,2 D) 5 E) 25

10. Bikrligi 160 N/m bo'lgan prujinaga 400 g yuk osildi. Hosil bo'lgan mayatnikning tebranish davri qanday (s)?

- A) 1,6 B) 0,314 C) 0,254 D) 0,0312 E) 0,016

11. Prujinaga osilgan yukning massasi 4 marta ortganda uning kichik bo'ylama tebranishlar davri qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi      B) 2 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi    D) o'zgarmaydi

12. Agar prujinaga osilgan yukning massasi 240 g ga ortganda, uning tebranishlar davri 5 marta ortgan bo'lsa, yukning dastlabki massasi qanday bo'lgan (g)?

- A) 40    B) 30    C) 10    D) 60    E) 120

13. Prujinali mayatnik, og'irlik kuchi tezlanishi yernikidan 4 marta katta bo'lgan planetaga yerdan olib o'tildi. Bunda uning tebranish davri qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi      B) 2 marta ortadi  
C) 4 marta ortadi    D) 2 marta kamayadi  
E) 4 marta kamayadi

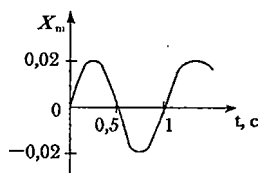
14. Prujinaga osilgan jismning tebranishlar davri  $T$ . Agar yukning massasi 60 g ortsa, davr 2 marta ortadi. Jismning dastlabki massasi necha gramm?

- A) 10    B) 20    C) 40    D) 60    E) 80

15. Prujina o'ziga osilgan yuk ta'sirida 10 sm uzaydi. Shu mayatnikning bo'ylama tebranishlar davrini toping (s).

- A) 0,157    B) 0,2    C) 0,314    D) 0,628    E) 2

16. Prujinaga osilgan 0,8 kg massali yuk tebranmoqda. Tebranishlar grafigi rasmda keltirilgan. Prujinaning bikrligini aniqlang ( $N/m$ ).  $\pi^2 = 10$



- A) 32    B) 40    C) 80    D) 8    E) 16

17. Prujinaga mahkamlangan 75 gramm massali jismning tebranish davri 0,2 s ga teng. Prujinaning bikrligini ( $N/m$ ) toping.

- A) 81    B) 781    C) 74    D) 70    E) 25

18. Agar prujinaga osilgan yukning massasi 90 g ga ortganda, uning tebranish davri 4 marta ortgan bo'lsa, yukning dastlabki massasi necha gramm bo'lgan?

- A) 6    B) 30    C) 40    D) 60    E) 12

19. Bikrligi 100  $N/m$ , yukning massasi 10 g bo'lgan prujinali mayatnikning tebranishlar

chastotasi qanday (Hz)?

- A) 6    B) 8    C) 10    D) 12    E) 16

20. Bikrligi  $k_1$  ga teng bo'lgan prujinaga osilgan yuk  $\omega_1$  siklik chastota bilan tebransa, bikrligi  $k_2 = 4k_1$  bo'lgan prujinaga osilgan o'sha yukning o'zi qanday  $\omega_2$  siklik chastota bilan tebranadi?

- A)  $\omega_2 = 4\omega_1$     B)  $\omega_2 = \omega_1/2$     C)  $\omega_2 = \omega_1$     D)  $\omega_2 = 2\omega_1$

21. Prujinaga osilgan yuk garmonik tebranadi. Shu yuk xuddi shunday, lekin 4 marta uzun prujinaga osilsa, tebranish davri qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi      B) 4 marta kamayadi  
C) 4 marta ortadi    D) 2 marta kamayadi  
E) 2 marta ortadi

22. Prujinali mayatnik prujinasining yarmi kesib tashlansa, uning tebranishlari davri qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi    B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi    D)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi  
E)  $\sqrt{2}$  marta ortadi

23. Uzun rezina arqonga osilgan yuk  $T$  davr bilan tebranmoqda edi. Agar arqonning  $3/4$  qism uzunligini kesib tashlab, qolgan qismiga yana o'sha yuk osilsa, tebranishlar davri necha marta o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi    B) 4 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi      D)  $1/4$  marta kamayadi

24. Bikrliklari 245  $N/m$  va 180  $N/m$  prujinalar parallel ulangan. Unga qanday massali yuk osilganda tebranishlarining siklik chastotasi 18  $rad/s$  ga teng bo'ladi (kg)?

- A) 1,31    B) 0,32    C) 5,24    D) 12,5    E) 23,6

25. Bikrligi 10  $N/m$  bo'lgan rezina ipga osilgan 400 g massali yuk vertikal yo'nalishda garmonik tebranma harakat qilmoqda. Rezina ipni ko'ndalang kesimi o'zgarmagan, lekin ikki marta uzun rezina ip bilan almashtirsak, tebranish davri (s) nimaga teng bo'ladi?

- A) 1,77    B) 0,630    C) 3,2    D) 1,26    E) 2,5

26. Lift shiftiga o'rnatilgan prujinaga yuk osilgan. Bu prujinali mayatnikning lift pastga tekis tezlanuvchan ( $T_1$ ), tekis ( $T_2$ ) va tekis sekinlanuvchan ( $T_3$ ) tushayotgan hollardagi tebranishlari davrlarini taqqoslang.

- A)  $T_1 > T_2 > T_3$     B)  $T_1 = T_2 = T_3$     C)  $T_1 = T_2 < T_3$   
D)  $T_1 < T_2 < T_3$     E) TJSY.

27. Vaznsizlik sharoitida qaysi asboblardan foydalanish mumkin: 1) pallali tarozi; 2) prujinali tarozi; 3) mayatnikli soat; 4) prujinali soat; 5) areometr; 6) termometr.  
A) 5, 3 B) 1, 2, 6 C) 1 D) 4; 6

28. Massiv gorizontal platforma vertikal yo'nalishda 20 sm amplituda va 10 rad/s siklik chastota bilan garmonik tebranmoqda. Platformaga ko'p sharchalar 3 m/s tezlik bilan kelib tushmoqda. Sharchalarning platforma bilan to'qnashuvi elastik bo'lsa, to'qnashuvdan keyin sharchalar qanday maksimal tezlikka ega bo'ladi (m/s)?

- A) 9 B) 1 C) 3 D) 5 E) 7

29. Tebranish davri  $T_1$  bo'lgan prujinali mayatnikning  $m$  massali yuki ferromagnit moddadan

yasalgan. Mayatnik oldiga doimiy magnit qo'yilganda yuk magnitga qo'shimcha  $mg$  vertikal kuch bilan tortila boshladi. Ikkinchi holda tebranish davti  $T_2$  bo'lsa,  $T_1/T_2$  nisbat nimaga teng?

- A) 1 B) 2 C) 1,5 D) 1,4 E) 3

30. Tebranish davri  $T_1$  bo'lgan prujinali mayatnikning  $m$  massali yuki ferromagnit moddadan yasalgan. Mayatnik oldiga doimiy magnit qo'yilganda yuk magnitga qo'shimcha  $mg$  vertikal kuch bilan tortila boshladi. Ikkinchi holda tebranish davti  $T_2$  bo'lsa,  $T_1/T_2$  nisbat nimaga teng?

- A) 1 B) 2 C) 1,5 D) 1,4 E) 3

## 75-§. Garmonik tebranishlar

1. Moddiy nuqtaning garmonik tebranish tenglamasi  $x = 0,04 \sin(4\pi t + \pi)$  (m) bo'lsa, uning chastotasi (Hz) toping.

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 2,5 E) 3

2. Garmonik tebranishlar tenglamasi  $x = 0,01 \cos 10t$  ( $[x] = m$ ,  $[t] = s$ ) dan foydalanib, bu tebranishlarning chastotasini aniqlang (Gs).

- A)  $\frac{5}{\pi}$  B)  $\frac{10}{\pi}$  C) 3 D) 5 E) 10

3. Harakat tenglamasi  $x = 0,06 \cos 100\pi t$  (m) ko'rinishiga ega. Tebranish chastotasi qanday (Gs)?

- A) 50 B) 4 C) 15 D) 25 E) 20

4. Garmonik tebranayotgan jismning harakat tenglamasi  $x = 0,5 \cos 10\pi t$ . Jism tebranishlarining chastotasi necha gers?

- A) 10 B) 50 C) 0,5 D) 5 E) 10

5. Massasi 0,1 kg bo'lgan prujinali mayatnikning tebranish qonuni  $x = 0,5 \sin 10t$  (m) ko'rinishiga ega. Prujining bikrligi qanday (N/m)?

- A) 2 B) 10 C) 5 D) 6,4

6. Kosinus qonuni bo'yicha garmonik tebranayotgan nuqtaning  $\pi/3$  fazadagi siljishi 1 sm bo'lsa,  $5\pi/3$  fazadagi siljishi qanday bo'ladi (sm)?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,25 D) 2,5

7. Qanday fazalarda siljish moduli bo'yicha amplitudaning  $\sqrt{2}/2$  qismiga teng bo'ladi? Tebranishlar kosinus qonuni bo'yicha ro'y beradi.

- A)  $\pi/2$  B)  $\pi/3$  C)  $\pi/8$

- D)  $\pm \frac{\pi}{6} \pm 4\pi$  E)  $\pm \frac{\pi}{4} \pm \pi$

8. Mayatnikning uzunligi 98 m. Agar mayatnik muvozanat holatidan  $5^\circ$  burchakka og'ib tebransa, uning tebranish amplitudasi qanday bo'ladi (m)?

- A) 9,8 B) 8,5 C) 1 D) 9,5 E) 0,5

9. Tebranish davri 24 s, boshlang'ich fazasi nolga teng harakat boshlangandan qancha vaqtdan (s) keyin garmonik tebranayotgan nuqtaning siljishi tebranish amplitudasining yarmiga teng bo'ladi.

- A) 4 B) 3 C) 1 D) 2 E) 8

10. Uzunligi 2,5 m bo'lgan matematik mayatnik 10 sm amplituda bilan tebranmoqda.  $x = x(t)$  harakat tenglamasini yozing (m).

- A)  $x = 0,1 \cos 4t$  B)  $x = 2,5 \cos 2t$  C)  $x = 0,1 \cos 2t$   
D)  $x = 10 \cos 2t$  E) TJY

11. Amplitudasi 1mm chastotasi 1000 Gs

boshlan-g'ich fazasi  $\frac{\pi}{3}$  bo'lgan garmonik

tebranishning tenglamasini tuzing (m).

A)  $x = 0,001 \sin(2000\pi t)$  B)  $x = \sin(1000\pi t + \frac{\pi}{3})$

C)  $x = \cos(1000\pi t + \frac{\pi}{3})$  D)  $x = 0,001 \cos(2000\pi t + \frac{\pi}{3})$

12. Amplitudasi 5 sm va davri 0,05 s bo'lgan garmonik tebranishning tenglamasini tuzing (m).

A)  $x = 0,5 \cos 40\pi t$  B)  $x = 0,05 \sin 20\pi t$

C)  $x = 0,05 \cos 20\pi t$  D)  $x = 0,05 \sin 40\pi t$

E)  $x = 0,05 \sin 100\pi t$

13. Garmonik tebranish fazasi ifodasini ko'rsating.

A)  $\cos(\omega t + a)$  B)  $\omega t + a$  C)  $\sin(\omega t + a)$  D)  $\omega t$  E)  $a$

14. Keltirilganlar ichidan garmonik tebranishni xarakterlovchi ifodalarni toping:

1)  $x = A \sin(\omega t + a)$ ; 2)  $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$ ;

3)  $x = A \cos(\omega t + a)$ ; 4)  $x = F/k$ ; 5)  $x = x_0 + vt$ .

A) 1, 2 B) 1, 3 C) 2, 3 D) 3, 4 E) 4, 5

15. OX o'q bo'ylab yuk tebranishi

$x = 3 \cos(2t + \pi/2)$  tenglama bilan ifodalanadi.  $t = 3$  s paytdagi tebranish fazasi aniqlansin.

A) 6 B) 3 C)  $6 + \pi/2$  D)  $\pi/2$  E) TJY.

16. Amplitudasi 20 sm, tebranish davri 5 s, boshlang'ich fazasi 0 ga teng bo'lgan garmonik tebranish tenglamasini yozing (m).

A)  $x = 0,2 \sin 0,4\pi t$  B)  $x = 0,2 \sin 5\pi t$ .

C)  $x = 20 \sin 0,2\pi t$  D)  $x = 20 \sin(0,4\pi t + \pi/4)$ .

E)  $x = 20 \sin 5\pi t$ .

17. Garmonik tebranishlar tenglamasi

$x = 0,02 \cos 16\pi t$  [ $x$ ] = m, [ $t$ ] = s dan foydalanib, bu tebranishlarning davrini aniqlang (s).

A) 1/8 B) 4 C) 16 D) 1/16 E) 1/2

18. Matematik mayatnikning tebranish qonuni  $x = 0,1 \sin 5t$  (m) ko'rinishga ega. Mayatnikning uzunligi necha metr?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

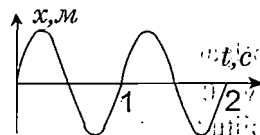
A) 5 B) 2,5 C) 0,5 D) 0,1 E) 0,4

19. Garmonik tebranish tenglamasi

$x = 0,02 \cos \pi t$  ko'rinishga ega, 0,25 s dan keyingi siljishdan 1,25 s dan keyingi siljish ayirmasini toping (sm).

A) 4,2 B) 1,4 C) 28 D) 2,8 E) 3,5

20. Keltirilgan grafikdan foydalanib,  $t = 0,6$  s paytdagi tebranish fazasini aniqlang.



A)  $1,2\pi$  B)  $0,6\pi$  C)  $0,3\pi$  D)  $1,8\pi$  E)  $0,4\pi$

21. Garmonik tebranishlarning amplitudasi 5 sm, boshlang'ich fazasi  $\frac{3\pi}{2}$  ga teng. Tebranishlar soni minutiga 120 marta tebranadi. Garmonik tebranishlarning tenglamasini ko'rsating (m).

A)  $x = 0,05 \cos(4\pi t + \frac{3\pi}{2})$  B)  $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{3\pi}{2})$

C)  $x = 0,05 \sin 4\pi t$  D)  $x = 5 \sin(4\pi t + \frac{\pi}{2})$

22. Jism OX o'qi bo'ylab  $x(t) = 6\pi \cos(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4})$

(m) qonunga muvofiq tebranadi. Tebranishlar siklik chastotasini ( $\text{rad/s}$ ) ko'rsating.

A)  $\pi/2$  B)  $\pi/4$  C)  $6\pi$  D)  $\pi/3$  E)  $\pi$

23. Harakat tenglamasi  $x = 0,06 \cos 100\pi t$  (m) ko'rinishiga ega. Tebranish amplitudasi qanday (sm)?

A) 6 B) 0,06 C) 60 D) 0,6 E) 0,3

24. Tebranishlar amplitudasi 10 sm, chastotasi esa 0,5 Gs. Siljish kosinus qonuni bo'yicha o'zgararmoqda. 1,5 s dan keyingi fazani (rad) va siljishni toping (sm).

A)  $\frac{3\pi}{2}$ ; 0 B)  $\frac{\pi}{2}$ ; 1 C)  $\frac{3\pi}{4}$ ; 0 D)  $\pi$ ; 0

25.  $\frac{\pi}{3}$  rad fazadagi siljish 1 sm ga teng. Siljish

kosinus qonuni bo'yicha o'zgararmoqda. Tebranish amplitudasini (sm) va  $\frac{3\pi}{4}$  rad fazadagi siljishni

toping (sm).

A) 2; -1,4 B) 20; 1,4 C) 4; -1,8

D) 10; 2,4 E) TJY.

26. Nuqtaning harakat tenglamasi

$x = 0,06 \sin 0,5\pi t$  (m) ko'rinishda berilgan.

Harakatning turi va uni tavsiflovchi kattaliklarning qiymatlarini aniqlang.

A) amplitudasi 6 sm va davri 4 s bo'lgan tebranma harakat.

B) radiusi 0,06 m bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat, aylanishlar chastotasi  $\nu = 0,25 \text{ s}^{-1}$ .

C) amplitudasi 6 sm va davri 0,5 s bo'lgan

tebranma harakat.

D) diametri 6sm bo'lgan aylana bo'ylab tekis

harakat, aylanish davri 0,5 s.

E) tebranishlar amplitudasi 0,06 m va uzunligi 4 m bo'lgan to'liqin harakat.

27. Agar tebranishlar sinuslar qonuniga asosan sodir bo'lsa, siljish qanday fazalarda modul bo'yicha amplitudaning taqriban 0,87 qismiga teng bo'ladi?

A)  $\pi/3$ ;  $2\pi/3$ ;  $4\pi/3$ ;  $5\pi/3$  rad.

B)  $\pi/4$ ;  $\pi/2$ ;  $3\pi/4$ ;  $7\pi/4$  rad.

C)  $\pi/6$ ;  $\pi/3$ ;  $\pi/2$ ;  $2\pi/3$ ;  $5\pi/6$ ;  $\pi$ ;

$7\pi/6$ ;  $4\pi/3$ ;  $3\pi/2$ ;  $5\pi/3$ ;  $11\pi/6$  rad.

D)  $\pi/2$ ;  $\pi$ ;  $\pi/2$  rad. (1)

28. Bir xil davrli va 5,0 sm 2,0 sm amplitudali ikki garmonik tebranish bir to'g'ri chiziq bo'yicha sodir bo'lmoqda. Tebranish davri 1,2 s ga teng. Fazalar bir xil bo'lganda tebranish boshlangandan 0,10 s keyingi natijaviy tebranish siljishini aniqlang (m). Tebranish sinus qonuni bo'yicha sodir bo'lmoqda.

A)  $0,2 \cdot 10^{-2}$  B)  $1,5 \cdot 10^{-3}$  C)  $7 \cdot 10^{-2}$

D)  $3,5 \cdot 10^{-2}$  E) TJY.

29. Tebranishlar amplitudasi 10 sm, chastotasi esa 0,5 Gs. Qancha vaqtdan keyin siljish 7,1 sm bo'lishini aniqlang. (Tebranish sinus qonuniga bo'ysunadi).

A) 0,5 va 1,5s B) 0,25 va 2,4s C) 0,4 va 1,75s

D) 0,25 va 1,75s E) TJY.

30. So'nmas to'liqinning biror nuqtasining harakati  $x = 0,05 \cos 2\pi t$  tenglama bilan ifodalanadi.

Tebranish chastotasini toping (Hz).

A) 1 B) 2 C) 0,5 D) 5 E) 0,05

31. Sinus qonuni bo'yicha tebranayotgan matematik mayatnikning harakat boshlangandan 0,1 s o'tgan paytdagi siljishi amplitudaning yarmiga teng bo'lsa, uning uzunligi necha metr?  $\pi^2 = g$  deb hisoblang.

A) 0,4 B) 0,44 C) 0,36 D) 0,03 E) 0,01

32. Tebranish davri 36 s bo'lgan moddiy nuqta muvozanat vaziyatidan yarim amplitudagacha qancha vaqtda siljiydi (s)?

A) 9 B) 8 C) 4,5 D) 4 E) 3

33. Agar mayatnik 12 s davri bilan garmonik tebransa, chetki vaziyatidan amplitudaning yarmigacha bo'lgan masofani necha sekunda

bosib o'tadi?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 3

34. Tebranayotgan jism amplituda yarmidan eng chekka nuqtagacha davrning qanday qismida siljiydi?

A)  $T/12$  B)  $T/3$  C)  $T/4$  D)  $T/8$  E)  $T/6$

35. Tebranayotgan jism muvozanat vaziyatidan amplitudagacha bo'lgan masofani qancha vaqtda bosib o'tadi?

A)  $T/12$  B)  $T/3$  C)  $T/4$  D)  $T/8$  E)  $T/6$

36. Tebranayotgan jism muvozanat vaziyatidan amplitudagacha borib yana muvozanat vaziyatiga qaytib kelishi uchun qancha vaqt ketadi (s)? Uning tebranish davri 6 s.

A) 3 B) 6 C) 2 D) 1 E) 12

37. Garmonik tebranayotgan jism muvozanat vaziyatidan chetki vaziyatgacha bo'lgan masofaning birinchi yarmini davrning qanday qismida o'tadi?

A)  $1/6$  B)  $1/4$  C)  $1/12$  D)  $1/8$  E)  $1/2$

38. Prujinali mayatnikning tebranish amplitudasi 2 sm. Tebranish davrini qanday qismida tebranuvchi moddiy nuqta muvozanat nuqtasidan 2 sm dan nari sohada bo'ladi?

A)  $\frac{T}{3}$  B)  $\frac{T}{12}$  C)  $\frac{2T}{3}$  D)  $\frac{T}{4}$  E)  $\frac{T}{6}$

39. Prujinaga osilgan yuk 0,01 s da muvozanat vaziyatidan 0,5 sm ga siljiydi. Tebranish amplitudasini 1 sm deb qabul qilib, tebranishlar davrini toping (s).

A) 0,05 B) 0,06 C) 0,08 D) 0,12 E) 0,24

40. Prujinaga yuk osildi va yuk muvozanat vaziyatidan 1 sm pasaytirilib, qo'yib yuborildi. Bu holda yukning tebranish davri  $T_1$  ga teng. Agar shu yuk muvozanat vaziyatidan 2 sm pasaytirilib, qo'yib yuborilsa, yukning tebranish davri qanday bo'ladi?

A)  $T_2 = T_1/2$  B)  $T_2 = 2T_1$  C)  $T_1 = T_2$

D)  $T_2 = T_1/4$  E)  $T_2 = 4T_1$

41. Tebranayotgan jism tezligining tenglamasi  $\vartheta = 5 \sin(3t + \pi/3)$  m/s ko'rinishda bo'lsa, jism tezligi tebranishlarining boshlang'ich fazasi qanday?

A)  $3t + \pi/3$  B)  $3t$  C) 5 D)  $\pi/3$

42. Tebranma harakat qilayotgan nuqtaning muvozanat vaziyatidan 4 sm uzoqlikdagi tezligi 6 sm/s, 3 sm uzoqlikdagi tezligi 8 sm/s ga teng. Tebranish

amplitudasini toping.

- A) 4 B) 5 C) 6,7 D) 8,4 E) 8

43. Garmonik tebranayotgan nuqta tezligi vaqtga bog'liq ravishda qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmas saqlanadi.  
B) vaqtga to'g'ri proporsional.  
C) sinus yoki kosinus qonuni bo'yicha.  
D) vaqtga teskari proporsional. E) TJY.

44. Mayatnikning tebranish qonuni  $x = 0,1 \sin(\pi t + \pi)$  [m] ko'rinishga ega. Tezlikning amplitudaviy qiymatini toping (m/s).

- A) 0,1 B)  $0,1\pi$  C) 1 D)  $\pi$  E) 20

45. Moddiy nuqta koordinatasi  $x = 2 + 3 \sin(4\pi \cdot t + \pi/2)$  qonun bo'yicha o'zgarimoqda.  $t = 0$  vaqtda nuqta tezligi qanday bo'lgan?

- A) 5,3 B) 37,7 C) 12,0 D) 0

46. Uzunligi 1,6 m bo'lgan matematik mayatnikning maksimal tezligi 0,5 m/s bo'lsa, uning tebranishlar amplitudasi necha sm bo'ladi?  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

- A) 5 B) 20 C) 16 D) 8 E) 50

47. Prujinaga osilgan yukning tebranish amplitudasi 6 sm ga teng. Yukning tebranish davri 2,4 s. Yukning to'liq bir tebranishidagi o'rtacha tezligi nimaga teng (sm/s)?

- A) 7,5 B) 14,4 C) 2,5 D) 10 E) 5

48. Garmonik tebranayotgan jismning tezligi  $\vartheta = 6,0 \cdot 10^{-2} \cdot \sin 100t$  [m/s] qonun bo'yicha o'zgaradi. Garmonik tebranish tenglamasini tuzing.

- A)  $x = 3 \cdot 10^{-4} \cos 100t$  [m]  
B)  $x = 6,0 \cdot 10^{-2} \cos 100t$  [m]  
C)  $x = -6,0 \cdot 10^{-4} \cos 100t$  [m]  
D)  $x = 6 \cdot 10^{-4} \cos 100t$  [m]  
E)  $x = -3 \cdot 10^{-5} \cos 100t$  [m]

49. Moddiy nuqtaning tezligi  $\vartheta = 2\pi \cdot 10^{-1} \cos 2\pi t$  [m/s] qonun bo'yicha o'zgaradi. Moddiy nuqtaning tebranish boshlangandan 5/12 s keyingi siljishini (m); va shu vaqt ichida o'tgan yo'lini aniqlang (m).

- A)  $5,5 \cdot 10^{-2}$ ;  $3 \cdot 10^{-1}$  B)  $2,5 \cdot 10^{-2}$ ;  $1,5 \cdot 10^{-3}$   
C)  $5,0 \cdot 10^{-2}$ ;  $1,5 \cdot 10^{-1}$  D)  $5,0 \cdot 10^{-2}$ ;  $4,5 \cdot 10^{-2}$   
E)  $2 \cdot 10^{-2}$ ;  $1,2 \cdot 10^{-1}$

50. Nuqtaning tebranma harakati  $x = 0,05 \cos 20\pi t$  tenglama bilan ifodalanadi.  $t = 0$  paytdan 1/60 s keyingi koordinatani (sm), tezlikni (m/s) va

tezlanishni toping (m/s<sup>2</sup>).

- A) 25; 2,7; -10 B) 25; 2,7; 100  
C) 5; -27; -100 D) 25; -2,7; -100

51. Garmonik tebranayotgan moddiy nuqta tezligining o'zgarishi siljish o'zgarishidan faza jihatdan qanday farq qiladi?

- A) farq qilmaydi B)  $\pi/2$  ga orqada  
C)  $\pi/2$  ga oldinda  
D)  $2\pi/3$  ga oldinda E)  $\pi/4$  ga orqada

52. Moddiy nuqta OX o'qi bo'ylab

$x(t) = A \cos \omega t$  tenglamaga muvofiq garmonik tebranmoqda. Tezlik proyeksiyasi  $\vartheta_x$  ning vaqtga bog'lanish tenglamasini aniqlang.

- A)  $\vartheta_x = A\omega^2 \cos \omega t$  B)  $\vartheta_x = -A\omega \sin \omega t$   
C)  $\vartheta_x = A\omega \sin \omega t$  D)  $\vartheta_x = -A\omega \cos \omega t$   
E)  $\vartheta_x = A\omega \cos \omega t$

53. Moddiy nuqta sinus qonuni bo'yicha  $T$  davr va  $A$  amplituda bilan tebranmoqda. Uning boshlang'ich fazasi nolga teng. Nuqtaning koordinatasi  $x = \frac{A}{2}$  bo'lgan paytdagi tezligini toping.

- A)  $\frac{\sqrt{3}\pi A}{T}$  B)  $\sqrt{3}\pi A$  C) 0 D)  $\frac{\pi A}{T}$  E)  $\frac{\sqrt{2}\pi A}{T}$

54. Tebranma harakat qilayotgan nuqtaning muvozanat vaziyatidan 2 sm uzoqlikdagi tezligi 13 sm/s, 3 sm uzoqlikdagi tezligi 12 sm/s ga teng. Tebranishning siklik chastotasini kvadratini toping.

- A) 5 B) 2,24 C) 49 D) 25 E) 16

55. XOY tekisligida amplitudasi 10 mm bo'lgan yassi garmonik to'lqin OY o'qi bo'ylab tarqalmoqda. Koordinatasi  $Y = 6$  mm bo'lgan nuqtadagi zarraning muvozanat vaziyatdagi tezligi 30 sm/s. Shu zarraning muvozanat vaziyatda siljishi 8 mm bo'lgandagi tezligi (mm/s) qanday bo'ladi.

- A) 300 B) 200 C) 100 D) 250 E) 180

56. XOY tekislikda amplitudasi 10 mm bo'lgan yassi garmonik to'lqin OY o'qi bo'ylab tarqalmoqda. Koordinatasi  $y = 8$  mm bo'lgan nuqtadagi zarraning muvozanat vaziyatidagi tezligi 50 sm/s. Shu zarraning muvozanat vaziyatidan siljishi 6 mm bo'lgandagi tezligi (mm/s) qanday bo'ladi?

- A) 300 B) 500 C) 400 D) 600

57. Garmonik tebranayotgan jismning siljishi moduli bo'yicha eng katta qiymatga erishgan momentda tezligi o'zining qanday qiymatiga erishadi?

- A) eng katta      B) 0 ga teng bo'ladi  
C) o'rta qiymatda bo'ladi      D) aniqlab bo'lmaydi

58. Prujinaga osilgan 5 kg massali yuk 0,25 s davr bilan tebranmoqda va bir davrda 30 sm yo'l bosmoqda. Yukning maksimal tezlanishini ( $m/s^2$ ) toping.

- A) 37,5      B) 47,3      C) 60      D) 9,6      E) 1,84

59. Matematik mayatnikning tebranish qonuni  $x = 0,1 \sin(10\pi t + \pi)$  (m) ko'rinishga ega. Tezlanishning amplitudaviy qiymatini toping ( $m/s^2$ ).

- A)  $10\pi^2$       B) 100      C) 10      D)  $\pi^2$       E) 1

60. Mayatnik  $x = A \sin 100\pi t$  qonun bo'yicha tebranmoqda. Uning tezlanish qonuni qanday ifodalaniadi?

- A)  $a_x = 10A \cos 100\pi t$       B)  $a_x = -10^4 A \pi^2 t$   
C)  $a_x = 500Ax$       D)  $a_x = 100Ax^2$   
E)  $a_x = -10^4 A \pi^2 \sin 100\pi t$

61. Uzunligi 1 m bo'lgan matematik mayatnikning tebranishlari amplitudasi 0,2 m bo'lsa, uning maksimal tezlanishi necha  $m/s^2$  bo'ladi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 0,5      B) 1      C) 2      D) 0,2      E) 0,1

62. Garmonik tebranayotgan prujinali mayatnikning tezlanishi moduli bo'yicha qachon eng kichik bo'ladi?

- A) chetki nuqtaga yetganida  
B) muvozanat vaziyatidan o'tayotganida  
C) muvozanat vaziyatiga yaqinlashayotganida  
D) muvozanat vaziyatidan uzoqlashayotganida

63. Garmonik tebranayotgan nuqta tezlanishi vaqt bo'yicha qanday o'zgaradi?

- A) sinus yoki kosinus qonuniga muvofiq  
B) vaqtga to'g'ri proporsional  
C) vaqtga teskari proporsional  
D) o'zgarmaydi      E) tangens qonuniga muvofiq

64. Jism garmonik tebraniyapti. Bunda uning tezlanishi qanday o'zgaradi?

- A) garmonik tebranadi      B) o'zgarmaydi  
C) nolga teng      D) monotom ortadi  
E) monotom kamayadi

65. Garmonik tebranayotgan jismning tezligi moduli bo'yicha eng kichik qiymatga erishgan momentda tezlanishi o'zining qanday qiymatiga erishadi?

- A) eng katta      B) 0 ga teng bo'ladi  
C) o'rta qiymatda bo'ladi      D) aniqlab bo'lmaydi

66. Garmonik tebranayotgan jismning siljishi moduli bo'yicha eng katta qiymatga erishgan momentda tezlanishi o'zining qanday qiymatiga erishadi?

- A) eng katta      B) 0 ga teng bo'ladi  
C) o'rta qiymatda bo'ladi      D) aniqlab bo'lmaydi

67. Quyidagi hollarning qaysi birida tezlanish massaga bog'liq?

- A) prujinali mayatnikdagi yukning tebranishida.  
B) jism qiya tekislikdan dumalab tushayotganda.  
C) jism qiya tekislikdan sirpanib tushayotganda.  
D) matematik mayatnikning kichik tebranishlarida.

68. Davri 0,6 s amplitudasi 2 sm bo'lgan moddiy nuqta garmonik tebranmoqda. Uning trayektoriyasining eng chetki nuqtalaridagi tezlanishini ( $m/s^2$ ) aniqlang.  $\pi^2 = 10$ .

- A) 2,2      B) 3,2      C) 1,6      D) 5,0      E) 6

69. Jismning garmonik tebranishlar amplitudasini o'zgarishsiz qoldirib, chastotasi 2 marta oshirilsa, tezlik va tezlanish amplitudasi qanday o'zgaradi?

- A) tezlikniki 4 marta, tezlanishniki 2 marta ortadi.  
B) tezlik va tezlanish amplitudasi 2, marta ortadi.  
C) tezlik va tezlanish amplitudasi 4marta ortadi.  
D) tezlik amplitudasi 2 marta, tezlanish amplitudasi esa 4 marta ortadi.      E) TJY.

70. Bikrligi 250 N/m bo'lgan prujinaga mahkamlangan 250 gr massali sharcha tebranib turibdi. Sharchaning harakat tenglamasi, yani tezlanishining o'zgarish qonuni qanday bo'lishini aniqlang. Prujina xona shipiga osilgan.

- A)  $a = 1000x$       B)  $a = -1000x$       C)  $a = -x$   
D)  $a = 500x$       E)  $a = -500x$

71. Uzunligi 0,5 m bo'lgan ipga osilgan kichkina sharcha ipning uzunligiga qaraganda ancha kichik amplituda bilan tebranmoqda. Harakatni to'g'ri chiziqli deb hisoblab,  $a(x)$  tenglamani yozing.

- A)  $a_x = -20x$       B)  $a_x = -0,5x$       C)  $a_x = -10x$   
D)  $a_x = -x$       E) TJY.

72. Uzunligi 0,5 m bo'lgan ipga osilgan kichkina sharcha ipning uzunligiga qaraganda ancha kichik amplituda bilan tebranmoqda. Koordinatasi 0,5 sm bo'lgan nuqtada sharcha tezlanishining proyeksiya-



lari qanday ( $m/s^2$ )?

- A) -0,1 B) 0,4 C) -0,2 D) -0,5 E) -0,25

73. Uzunligi 0,5 m bo'lgan ipga osilgan kichkina sharcha ipning uzunligiga qaraganda ancha kichik amplituda bilan tebranmoqda. Koordinatasi -1 sm bo'lgan nuqtada sharcha tezlanishining proyeksiyalari qanday ( $m/s^2$ )?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,8 D) 0,1 E) 0,5

74. Harakat tenglamasi  $x = 3 \sin \pi t$  bo'lgan jism 0 ÷ 2,2 s vaqt intervalining necha sekundida tezlik bilan tezlanish yo'nalishi mos tushadi?

- A) 2,4 B) 1,4 C) 1,2 D) 1

75. Harakat tenglamasi  $x = 3 \cos \pi t$  bo'lgan jism 0 ÷ 2,4 s vaqt intervalining necha sekundida tezlik bilan tezlanish yo'nalishi mos tushadi?

- A) 2,4 B) 1,4 C) 1,2 D) 1

76. Harakat tenglamasi  $x = \sin \pi t$  bo'lgan jism 0 ÷ 1,1 vaqt intervalining necha sekundida tezlik bilan tezlanish yo'nalishi mos tushadi?

- A) 0,5 B) 1 C) 0,6 D) 1,1

77. 3 kg massali jismning tezligi  $\vartheta(t) = 2 \cos 2t$  [ $m/s$ ] qonuniyat bo'yicha o'zgarimoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning ( $N$ ) eng katta qiymatini toping.

- A) 6 B) 24 C) 12 D) 8 E) 16

78. Jismni tebranma harakatga keltiruvchi kuchning ...

- A) yo'nalishi o'zgarib, kattaligi o'zgarmaydi  
B) kattaligi o'zgarib, yo'nalishi o'zgarmaydi  
C) kattaligi va yo'nalishi davriy ravishda o'zgaradi  
D) kattaligi va yo'nalishi o'zgarmaydi

79. SI o'lchov birliklari sistemasida jismning harakat tenglamasi quyidagicha:

$x = 0,05 \cos(4\pi t + \pi/3)$  [ $m/s$ ]. Uning massasi 0,5kg. Bu tebranishlarni hosil qiluvchi kuchning ( $N$ ) maksimal qiymati nimaga teng?

- A) 1,5 B) 10 C) 8 D) 4 E) 2

80. Massasi 3kg bo'lgan kichik jism

$x = 0,02 \cos(2\pi t + \pi/2)$  [ $m$ ] tenglamaga muvofiq garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning amplitudasini aniqlang ( $N$ ).  $\pi^2 = 10$ .

- A) 9,6 B) 38,4 C) 2,4 D) 21,6 E) 4,8

81. 200 g massali jism 1,5 sm amplituda va 15 Gs chastota bilan garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning maksimal qiymati qanday ( $N$ )?  $\pi^2 = 10$  deb hisoblang.

- A) 22 B) 27 C) 16 D) 18 E) 12

82. 200 gramm massali jism 1,5 sm amplituda va 8 Gs chastota bilan garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning maksimal qiymatini ( $N$ ) aniqlang.  $\pi^2 = 10$  deb hisoblang.

- A) 7,7 B) 6,4 C) 13,5 D) 5,76 E) 8,9

83.  $m = 1kg$  bo'lgan kichik jism

$x = 0,06 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (m) tenglamaga muvofiq

garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning  $F_m$  amplitudasini ( $N$ ) aniqlang.  $\pi^2 = 10$

- A) 9,6 B) 60 C) 18,8 D) 1,8 E) 34

84. Massasi 100 g bo'lgan moddiy nuqta  $x = \sin 12\pi t$  (m) qonuniyat bilan tebranmoqda. Jismning to'la energiyasi qanday? ( $J$ ).

- A) 71 B) 24 C) 2 D) 56 E) 188

85. Massasi 3 kg bo'lgan jismning impulsini

$P = 4t + 2$  [ $kg \cdot m/s$ ] qonuniyat bo'yicha o'zgaradi.

Jismning 4 s vaqt momentidagi kinetik energiyasi nimaga teng?

- A) 64 B) 48 C) 54 D) 27 E) 60

86. Sinus qonuni bo'yicha tebranayotgan jismning T/12 vaqt momentidagi kinetik energiyasining potensial energiyasiga nisbatini toping.

- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 3

87.  $x = 0,1 \sin(5t + 0,6)m$  tenglamaga muvofiq tebranayotgan 140 g massali jismning maksimal kinetik energiyasini toping. ( $mJ$ )

- A) 17,5 B) 21 C) 24,5 D) 28 E) 35

88.  $x = 0,1 \sin(5t + 0,6)$  (m) tenglamaga muvofiq tebranayotgan 160 g massali jismning maksimal kinetik energiyasini ( $mJ$ ) toping.

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20

89. Garmonik tebranishning amplitudasi 2 marta ortib, chastotasi 2 marta kamaysa, uning to'liq energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) o'zgarmaydi  
C) 2 marta kamayadi D) 2 marta ortadi

90. Tebranayotgan jismning kinetik energiyasi.....

A) muvozanat vaziyatida eng kichik qiymatga erishadi.

B) muvozanat vaziyatida eng katta qiymatga erishadi.

C) eng katta siljish vaziyatida eng katta qiymatga erishadi. D) o'zgaray qoladi.

91. Tebranayotgan jismning potensial energiyasi.....

A) muvozanat vaziyatida eng kichik qiymatga erishadi.

B) muvozanat vaziyatida eng katta qiymatga erishadi.

C) eng katta siljish vaziyatida eng katta qiymatga erishadi. D) o'zgaray qoladi.

92. Garmonik tebranayotgan jismning to'la energiyasi vaqt o'tishi bilan.....

A) orta boradi B) kamaya boradi

C) sinus yoki kosinus qonuniga binoan o'zgaradi

D) o'zgaray saqlanadi.

93. Garmonik tebranayotgan jismning kinetik energiyasi vaqt o'tishi bilan.....

A) orta boradi B) kamaya boradi

C) sinus yoki kosinus qonuniga binoan o'zgaradi

D) o'zgaray saqlanadi.

94. Garmonik tebranayotgan jismning kinetik energiyasi sinus qonuni bo'yicha o'zgarsa, shu faza uchun potensial energiyasi qaysi qonun asosida o'zgaradi?

A) sinus B) kosinus C) o'zgaraydi

D) aniqlab bo'lmaydi

95. Garmonik tebranayotgan jismning kinetik energiyasi eng katta qiymatga erishsa, potensial energiyasi qanday qiymatga erishadi?

A) 0 ga teng bo'ladi

B) eng katta qiymatga erishadi

C) o'rtta qiymatda bo'ladi D) aniqlab bo'lmaydi

96. Matematik mayatnikning berilgan momentdagi potensial energiyasi qanday ifodalanadi?

A)  $\frac{mgh}{\sqrt{2}}$  B)  $\frac{kx^2}{2}$  C)  $\frac{m}{2}\omega A^2$  D)  $\frac{mgx^2}{4l}$  E)  $mg\Delta h$

97. Bir tebranish davri davomida matematik mayatnikning potensial energiyasi necha marta kinetik energiyaga aylanadi?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 8 E) 2

98. Matematik mayatnikning berilgan momentdagi kinetik energiyasi qanday ifodalanadi?

A)  $\frac{mgh}{\sqrt{2}}$  B)  $\frac{kx^2}{2}$  C)  $\frac{m}{2}\omega A^2$

D)  $\frac{mg(A^2 - x^2)}{2l}$  E)  $mg\Delta h$

99. Tebranayotgan mayatnikning uzunligi 3 marta kamaytirilib, amplitudasi 2 marta orttirilsa, uning to'liq mexanik energiyasi necha marta o'zgaradi?

A) 12 marta ortadi B) 6 marta ortadi

C) 6 marta kamayadi D) 12 marta kamayadi

E) 18 marta ortadi

100. Massasi 1 kg va uzunligi 30 sm bo'lgan matematik mayatnik muvozanat vaziyatidan 60° burchakka og'irilganda, og'irlik kuchiga qarshi qancha ish bajariladi (J)?

A) 0,75 B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 6

101. Prujinali mayatnikning to'la mexanik energiyasi 36 marta ortsa, uning tebranish amplitudasi qanday o'zgaradi?

A) o'zgaraydi B) 36 marta kamayadi

C) 6 marta ortadi D) 36 marta ortadi

E) 6 marta kamayadi

102. Prujinaga osilgan 0,20 kg massali yuk 0,10 m amplituda bilan minutiga 30 marta tebranadi. Prujinaning bikrligini (N/m) va yukning muvozanat holatidan o'tish momentidan 1/6 davr keyingi kinetik (J) energiyasini aniqlang.

A) 8;  $5 \cdot 10^{-3}$  B) 4;  $2,5 \cdot 10^{-3}$  C) 2;  $2,5 \cdot 10^{-3}$

D) 2;  $7,4 \cdot 10^{-3}$  E) TJY.

103. Prujinali mayatnikni muvozanat vaziyatidan chiqarib turib qo'yib yuborildi. Qancha vaqtdan keyin (davr ulushlarida) tebranayotgan jismning kinetik energiyasi prujinaning potensial energiyasiga teng bo'ladi?

A) 1/8 T; 3/8 T; 5/8 T; 7/8 T

B) 1/6 T; 3/6 T; 5/6 T; 7/6 T

C) 1/12 T; 3/12 T; 5/12 T; 7/12 T

D) 1/4 T; 3/4 T; 5/4 T; 7/4 T E) TJY.

104.  $m = 0,3 \text{ kg}$  massali yuk bikrligi  $k = 60 \text{ N/m}$  bo'lgan prujinada  $A = 4 \text{ sm}$  amplituda bilan tebranmoqda. Yukning koordinatasi  $x = 2 \text{ sm}$  bo'lgan nuqtadagi potensial energiyasini (mJ) aniqlang. Potensial energiya muvozanat vaziyatida nolga teng bo'ladi deb hisoblang.

A) 0 B) 12 C) 1,2 D) 36 E) 60

105.  $A$  amplituda bilan garmonik tebranayotgan  $m$  massali matematik mayatnik  $W$  energiyaga ega. Mayatnikning tebranish chastotasini; ipning uzunligini aniqlang.

- A)  $(1/\pi A) \sqrt{W/m}; mgA^2/(2W)$   
 B)  $(1/\pi A) \sqrt{W/2m}; mgl/(2W)$   
 C)  $(1/\pi A) \sqrt{W/m}; mgA^2/(2W)$   
 D)  $(1/\pi A) \sqrt{W/2m}; mgA^2/(2W)$   
 E)  $(1/\pi A) \sqrt{W/2m}; mgA/(2W)$

106. Massasi  $0,10$  kg bo'lgan jism  $x = 1,00 \cdot 10^{-1} \sin(314t + \pi/2)$  [m] qonun bo'yicha garmonik tebranmoqda. Boshlang'ich faza  $\varphi_0$  ni; siklik chastota  $\omega$  ni (rad/s); tebranish davri  $T$  ni (s); tezlanish amplitudasi  $a_{\max}$  ni ( $m/s^2$ ); maksimal kinetik energiya  $E_{\max}$  ni aniqlang (J).

- A)  $\pi/4; 314; 4,0 \cdot 10^{-4}; 9,86 \cdot 10^3; 49,3$   
 B)  $\pi/2; 314; 2,0 \cdot 10^{-2}; 9,86 \cdot 10^3; 49,3$   
 C)  $\pi/2; 3,14; 2,0 \cdot 10^{-2}; 2,65 \cdot 10^3; 7,8$   
 D)  $\pi/2; 3,14; 1 \cdot 10^{-2}; 9,86 \cdot 10^3; 14,4$   
 E)  $\pi/2; 628; 2,0 \cdot 10^{-2}; 9,86 \cdot 10^3; 49,3$

107. Ipga massasi  $100$  g bo'lgan sharcha osilgan. Maksimal og'anda sharcha og'irlik markazining muvozanat vaziyatidan eng yuqori ko'tarilishi  $2,5$  sm ga teng. Sharchaning muvozanat vaziyatidan o'tish paytidagi kinetik energiyasi topilsin (J).  
 A) 0,08 B) 0,125 C) 0,025 D) 0,25 E) 0,2

108. Mayatnik uzunligi  $l$  bo'lgan cho'zilmaydigan vaznsiz ipga osilgan og'ir sharchadan iborat. Mayatnik vertikal dan  $\alpha$  burchakka og'dirildi va keyin qo'yib yuborildi. Sharcha qanday eng katta tezlikka ega bo'ladi?

- A)  $\sqrt{2gl} \sin(\alpha)$  B)  $\sqrt{2gl} \sin(\alpha/2)$   
 C)  $\sqrt{gl} \sin(\alpha/2)$  D)  $2\sqrt{gl} \sin(\alpha/2)$  E) TJY.

109.  $0,2$  kg massaga ega bo'lgan yuk bikrligi  $500$  N/m bo'lgan prujinaga osilgan holda tebranmoqda. Agar tebranish amplitudasi  $20$  sm bo'lsa, tebranishning to'la mexanik energiyasini (J) va yukning maksimal harakat tezligini toping ( $m/s$ ).

- A) 20;20 B) 100;10 C) 20;10 D) 10;10

110. Vibratorning tebranish tenglamasi  $x = 3,0 \sin 20\pi$  [sm]. To'lqinni yassi to'lqin deb hisoblab, tebranish manbaidan  $5$  m masofada joylashgan nuqtaning tebranish boshlangandan

$0,10$  s keyingi siljishini aniqlang (sm). To'lqin-ning tarqalish tezligi  $200$  m/s ga teng.

- A) 3 B) 6 C) 3,5 D) 4 E) 7

111. Uzun ipga osilgan po'lat sharcha vertikal tekislikda garmonik tebranmoqda. Uning ostiga magnit keltirildi. Bunda ipning taranglik kuchi, qaytaruvchi kuch va tebranish davri qanday o'zgaradi?

- A) Ippning taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch kamayadi; tebranish davri kamayadi  
 B) Ippning taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch ortadi; tebranish davri kamayadi  
 C) Ippning taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch ortadi; tebranish davri o'zgarmaydi  
 D) Ippning taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch o'zgarmaydi; tebranish davri kamayadi E) TJY.

112. Kub sferik pallaning ichki sirtida ishqalanishsiz harakatlangan holda vertikal tekislikda kichik amplituda bilan tebranmoqda. Palla pastga  $a = g/3$  tezlanish bilan tushayotgan bo'lsa, kubning tebranish davrini aniqlang. Pallaning ichki radiusi  $R$  kub qirrasining uzunligidan ko'p marta katta.

- A)  $4\pi\sqrt{R/2g}$  B)  $2\pi\sqrt{2R/3g}$  C)  $\pi\sqrt{3R/2g}$   
 D)  $2\pi\sqrt{R/2g}$  E)  $2\pi\sqrt{3R/2g}$

113. Birining uzunligi  $0,996$  m, ikkinchisining uzunligi  $0,294$  m bo'lgan ikkita matematik mayatnik bir xil faza bilan tebrana boshlaydi. Qanday eng qisqa vaqtdan keyin ularning fazalari yana bir xil bo'ladi, bu qanchalik tez takrorlanadi?

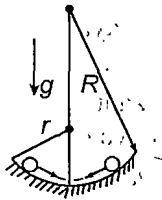
- A)  $2$  s ikkinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.  
 B)  $1$  s ikkinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.  
 C)  $4$  s ikkinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.  
 D)  $2$  s ikkinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.  
 E) TJY.

114. Ipga osilgan matematik mayatnik vertikal dan ip tarang tortilgan holda kichik  $\alpha$  burchakka og'dirib qo'yib yuborilganda muvozanat holatidan

$\vartheta$  tezlik bilan o'tadi. Tebranishlarni garmonik deb hisoblab, mayatnikning tebranish davrini aniqlang.

- A)  $\frac{2\pi\vartheta}{g\sqrt{2(1-\cos\alpha)}}$  B)  $\frac{2\pi\vartheta}{g\sqrt{2(1+\cos\alpha)}}$   
 C)  $\frac{2\pi\vartheta}{g\sqrt{(1-\cos\alpha)}}$  D)  $\frac{\pi\vartheta}{g\sqrt{2(1-\cos\alpha)}}$  E) TJY.

115. Sharcha nov ichida kuchsiz tebranmoqda. Novning bir yoni  $r$  egrilikka, ikkinchi yoni  $R$  egrilikka ega. Tebranishlarning chap va o'ng tomondagi amplitudalari nisbatini aniqlang.



- A)  $\frac{r}{R}$  B)  $\frac{R-r}{R+r}$  C)  $\sqrt{\frac{r}{R}}$  D)  $\frac{r^2}{R^2}$  E) TJY.

116. Ikki matematik mayatnik bir xil davr bilan tebranmoqda. Ikkinchi mayatnikning tebranishi birinchisiga nisbatan yarim davr kech boshlandi. Tebranishlarning fazalari farqini toping.

- A) 0 B)  $\pi/4$  C)  $\pi$  D)  $\pi/2$  E)  $2\pi$

117. Gorizontal silliq sirtida 10 kg li yuk elastik prujinaga mahkamlangan. Unga 10 gramm massali o'q 500 m/s gorizontal tezlik bilan urilib, qadalib qoldi. Yuk o'q bilan birgalikda gorizontal yo'nalishda 10 sm ga siljib tebrana boshlaydi. Yukning tebranish davrini ( $s$ ) toping.

- A) 0,5 B) 0,05 C) 1,3 D) 0,9 E) 0,04

118. Bikrligi 250 N/m bo'lgan, dastlab cho'zil-magan prujinaga 2,5 kg massali yuk osilib, qo'yib yuborildi. Prujina deformatsiyasining kattaligi nolga teng bo'lgan vaqt momentida yukning tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 0 B) 20 C) 30 D) 10 E) 5

## 76-§. Erkin va majburiy tebranishlar. Rezonans

1. Biror tashqi kuch ta'sirida muvozanat vaziyatidan chiqarilgan va tashqi kuch ta'siri to'xtatilganda ham ichki kuch ta'sirida davom etadigan tebranishlar nomi nima?

- A) Majburiy tebranishlar B) Xususiy tebranishlar  
 C) Erkin tebranishlar D) Tezlanish tebranishlari  
 E) To'liqlar

2. Sistemaga ta'sir etuvchi tashqi kuch o'zgarishlarining chastotasi sistemaning erkin tebranishlar chastotasi bilan tenglashganda, majburiy tebranishlar amplitudasining keskin oshishi qanday nom bilan ataladi?

- A) Majburiy tebranishlar B) Xususiy tebranishlar  
 C) Erkin tebranishlar D) Rezonans  
 E) To'liqlar

3. Binoning oldidan g'ildiragining radiusi 0,4 m bo'lgan og'ir yuk mashinasi o'tganda, bino derazalari zirillab ketdi. Agar derazaga o'rnatilgan chastotamer derazaning tebranish chastotasi 5 Hz ekanligini ko'rsatsa va deraza oynasining tebranishlari mashina g'ildiragi aylanishlari ta'sirida yuzaga kelgan bo'lsa, mashina taxminan qanday tezlik bilan harakatlangan (m/s).

- A) 2 B) 6,5 C) 9,6 D) 12,6 E) 20

4. Majburiy tebranish amplitudasi tashqi majburlovchi kuch chastotasi bilan qanday

bog'langan? Majburlovchi kuch amplitudasini doimiy deb hisoblang.

- A) Chastotaga bog'liq emas  
 B) Chastota ortishi bilan uzluksiz ortadi  
 C) Chastota ortishi bilan uzluksiz kamayadi  
 D) Chastota ortishi bilan oldin ortadi, keyin kamayadi  
 E) Chastota ortishi bilan oldin kamayadi, keyin ortadi.

5. Kerakmas rezonansni so'ndirish uchun nima qilish kerak?

- A) Vibrator tebranish chastotasini orttirish yoki kamaytirish yo'li bilan chastotalarning mos tushishini yo'lga qo'yish kerak  
 B) Vibrator tebranish chastotasini orttirish yoki kamaytirish yo'li bilan chastotalarning mos tushishini yuqotish kerak  
 C) Vibrator tebranish davrini orttirish yoki kamaytirish yo'li bilan tebranishlarning mos tushishini yuqotish kerak  
 D) Vibrator tebranish chastotasini kamaytirish yo'li bilan chastotalarning mos tushishini ta'minlash kerak E) B va C javoblar to'g'ri

6. Nima uchun rezonans vaqtida tebranish sistemasining energiyasi ortadi?

A) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushadi. Majburlovchi kuch bajargan ish manfiy, bu esa tebranish sistemasi energiyasining ortishiga olib keladi

B) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushadi. Majburlovchi kuch bajargan ish musbat, bu esa tebranish sistemasi energiyasining ortishiga olib keladi

C) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushmaydi. Majburlovchi kuch bajargan ish musbat, bu esa tebranish sistemasi energiyasining kamayishiga olib keladi

D) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushadi. Majburlovchi kuch bajargan ish nolga teng, bu esa tebranish sistemasi energiyasining kamayishiga olib keladi E) TJY.

## 77-§. Bo'ylama va ko'ndalang to'lqinlar

1. Gazlarda qanday mexanik to'lqinlar tarqaladi?

A) ko'ndalang B) bo'ylama

C) ham ko'ndalang, ham bo'ylama

D) gazlarda to'lqinlar tarqalmaydi

2. Mexanik to'lqinlarning tarqalish tezligi qanday muhitda eng katta bo'ladi?

A) muhitga bog'liq emas B) vakuumda

C) qattiq jismda D) suvda E) havoda

3. Suv betidagi to'lqinlar to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang

C) ko'ndalang

D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.

4. Bir uchi mahkamlangan arqon bo'ylab tarqalayotgan to'lqin to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang

C) ko'ndalang

D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.

5. Prujinaga osilgan yuk tebranishi to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang

C) ko'ndalang

D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.

6. Quyidagi to'lqinlarning qaysi biri bo'ylama to'lqin: 1) suv betidagi to'lqinlar;

2) tovush to'lqinlari 3) elektromagnit to'lqinlar

4) cholg'u torlarida paydo bo'luvchi to'lqinlar.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1 va 2

7. Bo'ylama to'lqinda muhit-zarralari-qanday yo'nalishda tebranadilar?

A) Hamma yo'nalishda

B) To'lqin tarqalishiga perpendikulyar yo'nalishda

C) Faqat to'lqin tarqalishi yo'nalishida

D) to'lqin tarqalishi va unga perpendikulyar yo'nalishda.

8. Ko'ndalang to'lqinda muhit-zarralari qanday yo'nalishda tebranadilar?

A) Hamma yo'nalishda

B) To'lqin tarqalishiga perpendikulyar yo'nalishda

C) Faqat to'lqin tarqalishi yo'nalishida

D) to'lqin tarqalishi va unga perpendikulyar yo'nalishda.

9. Ko'ndalang mexanik to'lqinlar qanday muhitlar ichida tarqala oladi?

A) gaz B) suyuqlik C) qattiq jism

D) suyuqlik va qattiq jism E) barcha muhitda

10. Qayiq 1,5 m/s tezlik bilan tarqalayotgan to'lqin ustida tebranmoqda. To'lqinning bir-biriga eng yaqin ikki do'ngligi orasidagi masofa 9 m.

Qayiqning tebranish davrini toping (s).

A) 9 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1,5

11. Kuzatuvchi dengiz to'lqinining 2 ta botiqligi orasidagi masofa 12 m ekanligini aniqladi. Agar uning yonidan har 6 s da bitta to'lqin do'ngligi o'tib tursa, to'lqin tarqalish tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 12 E) 8

12. Elastik muhitda tarqalayotgan to'lqin, muhit zarralari 35 marta to'liq tebranguncha, 70 m masofani o'tsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 20 E) 35

13. 18 m oraliqqa 4,5 ta to'lqin uzunligi joylashsa, bu to'lqin uzunligi qanday (m)?

A) 2 B) 4,5 C) 4 D) 3 E) 6

14. Agar moddiy nuqta bir tebranish davrida 48 sm yo'l yursa, tebranish amplitudasi (sm) qanday bo'ladi?

A) 12 B) 24 C) 48 D) 16

E) aniqlab bo'lmaydi

15. Ko'lda suv betida to'lqin 6 m/s tezlik bilan tarqaladi. Agar to'lqin uzunligi 3 m bo'lsa, suzgich (baken) ning tebranishlar davri qanday (s)?

A) 0,45 B) 0,65 C) 0,25 D) 0,5 E) 0,2

16. Baliqchi po'kak 10 s ichida to'lqinda 20 marta tebranganini payqadi. To'lqinning qo'shni do'ngliklari orasidagi masofa 1,2 m.

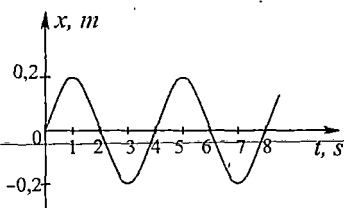
To'lqinlarning tarqalish tezligi qanday (m/s)?

A) 1,8 B) 2 C) 4,8 D) 2,4 E) 3

17. Suv yuzasida turgan po'kak har 3 s sekunda 1 marta tebranadi. Agar suv yuzasidagi to'lqinlar 2 m/s tezlik bilan tarqaliyotgan bo'lsa, to'lqin uzunligini (m) toping.

A) 2 B) 4 C) 3 D) 6 E) 4,5

18. Rasmda tasvirlangan to'lqinning uzunligini aniqlang (m).



A) 5 B) 0,1 C) 4 D) 2

E) aniqlab bo'lmaydi

19. Birinchi va uchinchi tugunlar orasidagi masofa 0,2 m bo'lgan turg'un to'lqin uzunligi qanday (m)?

A) 1 B) 0,6 C) 0,4 D) 0,2 E) 0,1

20. Turg'un to'lqinning tugunlari orasidagi masofa 0,5 m bo'lsa, to'lqin uzunligi necha metr bo'ladi?

A) 0,25 B) 0,5 C) 0,75 D) 1 E) 2

21. To'lqin uzunligi 4 m va yo'llar farqi 1 m bo'lgan to'lqinlarning fazalar farqini toping.

A)  $\pi/6$  B)  $\pi/4$  C)  $2\pi$  D)  $\pi/2$  E)  $\pi$

22. To'lqin uzunligi 4 m va yo'llar farqi 0,5 m bo'lgan to'lqinlarning fazalar farqini toping.

A)  $\pi/6$  B)  $\pi/4$  C)  $2\pi$  D)  $\pi/2$  E)  $\pi$

23. To'lqin uzunligi 4 m va yo'llar farqi  $1/3$  m bo'lgan to'lqinlarning fazalar farqini toping.

A)  $\pi/6$  B)  $\pi/4$  C)  $2\pi$  D)  $\pi/2$  E)  $\pi$

24. Fazalar farqi  $\pi/4$  va yo'llar farqi 0,5 m bo'lgan to'lqinning uzunligini toping (m).

A) 3 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 4

25.  $x$  o'qi bo'ylab tarqaluvchi yassi to'lqinning qarama-qarshi fazada tebranuvchi ikki nuqtasi orasidagi eng kichik masofa 1 m bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

A) 1 B) 2 C) 4 D)  $4\pi$  E)  $8\pi$

26. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 60 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

A)  $\pi$  B)  $\pi/2$  C)  $3\pi/2$  D)  $2\pi$  E) 0

27. To'lqin uzunligi 90 sm bo'lgan to'lqinning bir biridan 15 sm masofada joylashgan ikki nuqtasi orasidagi fazalar farqi ko'pi bilan qancha?

A)  $\frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{\pi}{3}$  C)  $\frac{\pi}{2}$  D)  $\frac{\pi}{5}$  E)  $\pi$

28. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 10 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

A)  $\frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{\pi}{3}$  C)  $\frac{\pi}{4}$  D)  $\frac{\pi}{12}$  E) 0

29. To'lqin tarqalish yo'nalishida olingan bir to'g'ri chiziqda yotuvchi ikki nuqta tebranishlarining fazalar farqi  $2\pi$  ga teng. Agar shu nuqtalar orasidagi masofa 2 m bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

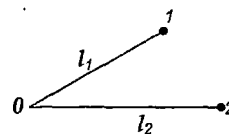
A) 2  $\pi$  B) 4 C) 1 D) 2 E) 8

30. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 120 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

A)  $\pi$  B)  $4\pi$  C)  $2\pi$  D)  $3\pi$  E) Tjy.

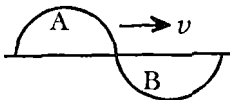
31. Agar O vibratorgacha masofa  $l_1 = 8$  m,

$l_2 = 10$  m to'lqin uzunlik 4 m bo'lsa, fazoning 1 va 2 nuqtalaridagi fazalar farqi qanday bo'ladi?



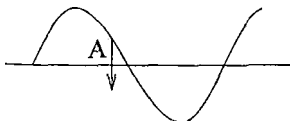
A)  $\pi/6$  B)  $\pi/4$  C)  $2\pi$  D)  $\pi/2$  E)  $\pi$

32. Ko'ndalang to'lqin o'ng tomonga tarqalmoqda. A va B nuqtalar qanday yo'nalishda harakat qiladi?



- A) A va B nuqtalar o'ng tomonga  
 B) A va B nuqtalar pastga  
 C) A va B nuqtalar yuqoriga  
 D) A nuqta yuqoriga, B nuqta pastga  
 E) A nuqta pastga, B nuqta yuqoriga

33. Ko'ndalang to'lqindagi A zarracha rasmda ko'rsatilgan yo'nalishda harakatlanayotgan bo'lsa, to'lqin qaysi yo'nalishda tarqalmoqda?



- A) chapga      B) o'ngga      C) yuqoriga  
 D) pastga      E) aniqlab bo'lmaydi

34. Bir to'g'ri chiziqda joylashgan va tebranish manbaidan 12 m va 14 m masofada turgan nuqtalar  $3\pi/2 \text{ rad}$  faza farqi bilan tebranmoqda. Agar manbaning tebranish davri  $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ s}$  bo'lsa, berilgan muhitda tebranishlarning tarqalish

tezligini aniqlang (m/s).

- A)  $1,2 \cdot 10^3$     B)  $3,2 \cdot 10^4$     C)  $2,7 \cdot 10^3$     D)  $3,6 \cdot 10^3$

35. Ko'lda suzayotgan kater hosil qilgan to'lqin qirg'oqqa 1 minutda yetib bordi. Bunda to'lqinning ikki qo'shni do'ngligi orasidagi masofa 1,5 m, qirg'oqqa ketma-ket urilishlar orasidagi vaqt 2 s bo'lgan. Kater qirg'oqdan qanday masofada (m) o'tgan?

- A) 100    B) 25    C) 45    D) 75    E) TJY.

36. Uzunligi  $\lambda$  va chastotasi  $\nu$  bo'lgan yassi to'lqin A amplitudaga ega. To'lqinning tarqalish tezligi  $u$  ni; muhit zarralarining maksimal tebranish tezligini aniqlang.

37. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 90 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

- A)  $\pi$     B)  $\frac{3\pi}{4}$     C)  $\frac{\pi}{2}$     D)  $\frac{3\pi}{2}$     E) 0

- A)  $\lambda\nu$ ;  $2\pi\nu A$ ;      B)  $\lambda/\nu$ ;  $2\pi\nu A$ ;  
 C)  $\lambda\nu$ ;  $\pi\nu A$ ;      D)  $\lambda/\nu$ ;  $\pi\nu A$ ;      E)  $\lambda\nu$ ;  $2\pi\nu/A$ ;

## 78-§. Tovush to'lqinlari

1. Tovush to'lqinlarining chastotasi qanday oraliqda joylashgan (Hz)?

- A) 0-100    B) 0-20    C) 20-20 000  
 D) 10000-20000    E) 20 000 dan yuqori

2. Ultratovushlarning chastotasi qanday oraliqda joylashgan (Hz)?

- A) 0-100    B) 0-20    C) 20-20 000  
 D) 10000-20000    E) 20 000 dan yuqori

3. Infratovushlarning chastotasi qanday oraliqda joylashgan (Hz)?

- A) 0-100    B) 0-20    C) 20-20 000  
 D) 10000-20000    E) 20 000 dan yuqori

4. O'rtacha qattqlikda gapirganda tovush bosimi o'rtacha necha Pa ga teng bo'ladi?

- A) 0,01    B) 0,002    C) 1    D) 2    E) 0,1

5. Tovush qattqligi uning qaysi parametriga bog'liq?

- A) tezlik    B) amplituda    C) chastota  
 D) to'lqin uzunligi

6. Tovush balandligi (yuksakligi) uning qaysi parametriga bog'liq?

- A) chastota    B) amplituda  
 C) to'lqin uzunlik    D) tezlik

7. Qattiq jismlardagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

- A) bo'ylama    B) bo'ylama va ko'ndalang  
 C) ko'ndalang  
 D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas    E) TJY.

8. Gazlardagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

- A) bo'ylama    B) bo'ylama va ko'ndalang  
 C) ko'ndalang  
 D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas    E) TJY.

9. Vakuumdagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

- A) bo'ylama    B) bo'ylama va ko'ndalang  
 C) ko'ndalang

D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas

E) vakuumda tovush tarqalmaydi

10. Suyuqliklardagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang

C) ko'ndalang

D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.

11. Tovushni yuzaga keltirib, uni sezishning shartlarini ko'rsating.

1. Tovush manbaining mavjud bo'lishi;

2. Tovush tarqalishini ta'minlovchi elastik muhit;

3. Tovush to'lqinlarining aniq chastota intervalida yuzaga kelishi;

4. Tovush to'lqinlarini qabul qiluvchi qurilma.

A) 1,3 B) 1,2 C) 1,2 3 D) 1,3,4 E) 1,2,3,4

12. Agar Oyda portlash sodir bo'lsa, Yerga eshtiladimi?

A) eshtilmaydi B) eshtiladi

C) portlash qattiqligiga bog'liq

D) portlovchi modda turiga bog'liq E) TJY

13. Moddaning qanday agregat holatida tovushning tezligi eng katta?

A) qattiq B) gaz C) suyuq

D) plazma E) to'yingan bug'

14. "Exolot" qanday asbob sanaladi?

A) dengiz va okean bosimidan foydalanib,

chuqurlikni o'lchaydigan asbob

B) dengiz va okeanning sho'rlik darajasidan

foydalanib, chuqurlikni o'lchaydigan asbob

C) dengiz va okeanning tovush aks sadosidan

foydalanib, chuqurlikni o'lchaydigan asbob

D) dengiz va okean yuzasidan foydalanib,

chuqurlikni o'lchaydigan asbob

E) aks sadoni o'lchaydigan asbob

15. Tovush havodan suvga o'tganda qaysi kattalik o'zgarmaydi?

A) tezlik B) chastota C) to'lqin uzunlik

D) chastota va to'lqin uzunlik

16. Tovush tezligi quyidagi omillarning qaysi biri bilan aniqlanadi?

A) to'lqin uzunligi bilan

B) to'lqin amplitudasi bilan

C) tebranishlar chastotasi bilan

D) muhitning xossalari bilan

17. Metallarda tovushning tarqalish tezligi qaysi parametrlarga bog'liq?

A) Yung moduli B) Zichlik

C) Temperatura D) Hamma javoblar to'g'ri

18. Tovush to'lqinining uzunligi 8 m, davri 0,02 s bo'lsa, uning tarqalish tezligi qanday bo'ladi(m/s)?

A) 340 B) 350 C) 400 D) 500 E) 600

19. Tovush chastotasi 680 Hz, havoda tarqalish tezligi 340 m/s. Uning havodagi to'lqin uzunligi qanday (m)?

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3,4 E) 5

20. Poyezddan 1200 m masofada turgan odam poyezd gudogini u yangragandan 4 s keyin eshitgan. Agar gudok chastotasi 1 kHz bo'lsa, gudok tovushining to'lqin uzunligi qanday (sm)?

A) 120 B) 60 C) 30 D) 15 E) 240

21. Dengiz chuqurligini exolot bilan aniqlashda tovush signali yuborilganidan 6 s o'tgach qaytib kelgan. Agar dengiz chuqurligi 4500 m bo'lsa, tovushning suvdagi tezligi qanday (m/s)?

A) 6000 B) 3000 C) 1500 D) 750 E) 150

22. Exolotdan yuborilgan signal 1,8 s dan keyin qabul qilingan bo'lsa, dengizning chuqurligi qanday (m). Tovushning suvdagi tezligi 1600 m/s.

A) 360 B) 720 C) 5760 D) 2880 E) 1440

23. Mergan miltiqdan otilgan o'qning nishonga tekkan tovushini o'q uzilganidan 3 s o'tgach eshitdi. Agar o'qning uchish tezligi 680 m/s bo'lsa, nishon mergandan qanday masofada joylashgan (m)? Tovushning tezligi 340 m/s.

A) 680 B) 340 C) 1360 D) 1020 E) 2040

24. Tovush intensivligi deb nimaga aytiladi?

Tovush intensivligi deb miqdor jihatidan.....

A) tovush to'lqinlari tarqalish yo'nalishiga tik

joylashgan tekislikning yuza birligidan birlik

vaqtda o'tuvchi tovush to'lqinlari energiyasiga

B) birlik vaqtda tovushning tarqalish yo'nalishiga

tik joylashgan yuzadan o'tuvchi tovush to'lqinlari

energiyasiga.....

C) tovush tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan

yuza birligidan muayyan vaqt davomida o'tgan

tovush to'lqinlari energiyasiga.....

D) ixtiyoriy yuza birligidan birlik vaqtda o'tuvchi

tovush to'lqinlari energiyasig..... teng bo'lgan fizik

kattalikka aytiladi.

25. Tovush to'lqini 6 J energiyani to'lqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan 3 m<sup>2</sup> yuzadan 11 s da olib o'tdi. Tovush intensivligini toping. (W/m<sup>2</sup>).

A) 7,2 B) 3,6 C) 1,8 D) 18 E) 0,182



26. Tovush to'liqini 11 J energiyani to'liqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan  $4 \text{ m}^2$  yuzadan 3 s da olib o'tdi. Tovush intensivligini toping ( $W/m^2$ ).  
A) 4,6 B) 46 C) 91,7 D) 9,17 E) 0,917
27. Portlashning intensivligi  $85 \text{ MW/m}^2$  va uning davomiyligi 2 ms. To'liqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan  $0,01 \text{ m}^2$  yuzadan qancha energiya olib o'tilgan (kJ).  
A) 1700 B) 170 C) 17 D) 0,17 E) 1,7
28. Portlashning intensivligi  $12,5 \text{ kW/m}^2$  va uning davomiyligi 200 ms. To'liqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan  $0,3 \text{ m}^2$  yuzadan qancha energiya olib o'tilgan (J).  
A) 1,5 B) 7,5 C) 0,075 D) 0,75 E) 750
29. Tovush to'liqini bir muhitdan boshqa muhitga o'tganda, to'liqin uzunligi 2 marta ortdi. Tovush balandligi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi
30. Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari 3 kHz va 3 MHz bo'lgan tovush va ultratovush to'liqlari energiya zichliklarini taqqoslang.  
A)  $\bar{\omega}_2 = 10^3 \cdot \bar{\omega}_1$  B)  $\bar{\omega}_1 = 10^6 \cdot \bar{\omega}_2$  C)  $\bar{\omega}_2 = \bar{\omega}_1$   
D)  $\bar{\omega}_1 = 10^3 \cdot \bar{\omega}_2$  E)  $\bar{\omega}_2 = 10^6 \cdot \bar{\omega}_1$
31. Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari mos ravishda 4 kHz va 4 MHz bo'lgan tovush va ultratovush to'liqlari energiya zichliklarini taqqoslang.  
A) ultratovush energiyasi  $10^6$  marta katta  
B) ultratovush energiyasi  $10^3$  marta katta  
C) tovush energiyasi  $10^6$  marta katta  
D) tovush energiyasi  $10^3$  marta katta
32. Tovush to'liqinining amplitudasi 3 marta ortsa, tovush to'liqinining intensivligi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi B) 9 marta ortadi  
C) 3 marta ortadi D) 3 marta kamayadi  
E) 9 marta kamayadi
33. Tovush to'liqinining amplitudasi 4 marta kamaysa, tovush to'liqinining intensivligi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi B) 16 marta ortadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
E) 16 marta kamayadi
34. Tovush to'liqinining amplitudasi 5 marta ortsa, tovush chastotasi esa 5 marta kamaysa, tovush

to'liqinining intensivligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 25 marta ortadi  
C) 5 marta ortadi D) 5 marta kamayadi  
E) 25 marta kamayadi

35. Kamerton shoxlari uchining tebranish amplitudasi 1 mm, tebrinish chastotasi 500 Gs. Kamerton shoxlari uchining eng katta tezlanishini ( $m/s^2$ ) baholang.

- A) 1000 B) 10 C) 100 D)  $10^4$

36. Kamerton tovushining balandligi temperatura ortishi bilan qanday o'zgaradi?

- A) ko'tariladi B) o'zgarmaydi  
C) pasayadi  
D) buni aniqlab bo'lmaydi

37. Havoda to'liqin uzunligi 100 m, 10 m, 1 m, 1 sm, va 1 mm bo'lgan elastik to'liqlar tarqalmoqda. To'liqlar tezligi hamma to'liqlar uchun 340 m/s ga teng bo'lsa, to'liqlarning qaysi birini odam qulog'i eshitmaydi

- A) hech qaysisini B) hammasini  
C) 10 m va 1m D) 1 sm va 1 mm  
E) 100 m

38. Havoda tezligi  $v = 340 \text{ m/s}$  va uzunligi 78 m bo'lgan mexanik to'liqin tarqalmoqda. Bu qanday to'liqin?

- A) Ultrabinafsha B) Infraqizil  
C) Infratovush D) Tovush  
E) Ultratovush

## ELEKTROSTATIKA

### 79-§. Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonuni

1. Quyidagi qaysi zarraning massasi eng katta?

- A) Proton B) Neytron C) Elektron  
D) Barchasining massasi teng.

2. Quyidagilarning qaysilari noto'g'ri?

1) Har qanday zaryad elementar zarra zaryadiga karraliydir

2) Elektronning massasi nolga teng

3) Neytronning massasi nolga teng

4) atrof muhit bilan zaryad almashmaydigan tizimlardagi zaryadlarning algebraik yig'indisi o'zgar olmaydi.

5) Shisha tayoqchani shoyiga ishqalasak, shisha musbat zaryadlanadi.

A) 1,2,3 B) 4, 5 C) 2, 3

D) 2,3, 5 E) barchasi to'g'ri

3. Musbat zaryadlangan metall shardan tekizish yo'li bilan metall jismga musbat zaryad berildi. Bunda sharning massasi qanday o'zgaradi?

A) o'zgar olmaydi B) oshadi C) kamayadi

D) ba'zan oshadi, ba'zan kamayadi

4. Keltirilgan fizik doimiylardan qaysi birining Xalqaro birliklar sistemasidagi birligi tarkibiga sekund kirmaydi?

A) Elektronning solishtirma zaryadi

B) Gravitatsiya doimiysi C) Bolsman doimiysi

D) Avogadro doimiysi

5. Metall jism manfiy zaryadlanadi. Uning massasi qanday o'zgaradi?

A) o'zgar olmaydi B) oshadi C) kamayadi

D) ba'zan oshadi, ba'zan kamayadi

6. Osmondagi bulutning pastki Yerga qaragan qismida ....., yuqori qismida ....., zaryadlar bo'ladi.

A) manfiy, musbat B) manfiy, manfiy

C) musbat, manfiy D) musbat, musbat

E) bulut zaryadga ega bo'lmaydi.

7. Elektroskoplar nima uchun qo'llaniladi?

A) kichik toklarni sezish uchun

B) kuchlanishni o'lchash uchun

C) elektr zaryadi borligini sezish uchun

D) zanjirdagi tokni o'lchash uchun

E) zanjirdagi tokni rostlash uchun

8. Zaryadi  $+4e$  bo'lgan tomchi unga yorug'lik tushishi natijasida 2 ta elektronini yuqotadi.

Tomchining keyingi zaryadi nima bo'ladi?

A)  $+2e$  B)  $+6e$  C)  $+8e$  D)  $-8e$  E) 0

9. Neytral jismda  $5 \cdot 10^{13}$  ta elektron olindi.

Jismning zaryadini ( $\mu C$ ) toping.  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$

A) 0,32 B) 1,6 C) 8 D) 6 E) 16

10. Massasi 18 g bo'lgan suv elektronlarining 0,1 qismini yuqotsa, qanday zaryad hosil bo'ladi (C)?

A)  $9,6 \cdot 10^5$  B)  $9,6 \cdot 10^3$  C)  $10^5$

D)  $9,6 \cdot 10^4$  E)  $6,4 \cdot 10^4$

11.  $+2q$  elektr zaryadga ega bo'lgan tomchidan  $-q$  zaryadli tomchi ajraldi. Qolgan tomchining zaryadi qanday?

A)  $-3q$  B)  $-q$  C)  $+3q$  D)  $+2q$  E)  $+q$

12.  $1,8 \cdot 10^{-8} C$  zaryadli metall sharga xuddi shunday

ikkita shar tekizildi. Ulardan biri  $-3 \cdot 10^{-9} C$

zaryadga ega, ikkinchisi esa zaryadlanmagan.

Sharlarga necha kulondan zaryad taqsimlanadi?

A)  $7 \cdot 10^{-9}$  B)  $6 \cdot 10^{-9}$  C)  $5 \cdot 10^{-9}$  D)  $1 \cdot 10^{-8}$

13.  $-2 nKl$  zaryadli simob tomchisi zaryadi  $7 nKl$  bo'lgan simob tomchisi bilan qo'shildi. Hosil bo'lgan tomchining zaryadi qanday (nKl)?

A) 2 B)  $-2$  C) 3 D)  $-3$  E) 5

14. SGSE sistemasida bir birlik zaryadga qancha elektronlar soni (N) to'g'ri keladi? Elektronning zaryad kattaligi  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$ .  $1 Kl = 3 \cdot 10^9 SGSE$

A)  $4,2 \cdot 10^9$  B)  $1,07 \cdot 10^7$  C)  $2,42 \cdot 10^8$  D)  $2,08 \cdot 10^9$

15.  $8 nKl$  zaryadli suv tomchisi  $-10 nKl$

zaryadli boshqa tomchi bilan birlashdi. Hosil

bo'lgan tomchining zaryadi qancha (nKl)?

A) 2 B)  $-2$  C) 8. D)  $-10$ . E) 18

16. Zaryadlanmagan simob tomchisi ionizatsiya

natijasida ikkita elektron yuqotgan. Tomchining zaryadi qanday bo'lib qolgan. (Kl) ?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$

A)  $-3,2 \cdot 10^{-19}$  B) 0 C)  $-1,6 \cdot 10^{-19}$

D)  $+3,2 \cdot 10^{-19}$  E)  $+1,6 \cdot 10^{-19}$

17. Zaryadlangan zarraning zaryadi

quyidagilarning qaysi biriga teng bo'la oladi (Kl)?

- A)  $2,4 \cdot 10^{-20}$     B)  $1,12 \cdot 10^{-18}$     C)  $1,84 \cdot 10^{-18}$   
 D)  $1,84 \cdot 10^{-19}$     E)  $1,84 \cdot 10^{-21}$

18. Shishani yung bilan ishqalaganda shisha  $8 \cdot 10^{-12}$  Kl zaryad oldi. Nechta elektron va qaysi moddaga o'tdi?

- A) 50 mln; shishaga    B) 16 mln; shishaga  
 C) 8 mln; yungga    D) 50 mln; yungga

19. Hajmi  $V = 9 \text{ mm}^3$  bo'lgan suv tomchisida nechta zaryadlangan elementar zarra bor? Bitta suv molekulasi massasi  $m = 3 \cdot 10^{-26}$  kg.

- A)  $4 \cdot 10^{23}$     B)  $5 \cdot 10^{23}$     C)  $3 \cdot 10^{23}$   
 D)  $6 \cdot 10^{21}$     E)  $12 \cdot 10^{23}$

## 80-§. Kulon qonuni. Zaryad sirt zichligi

1. Vakuumda joylashgan nuqtaviy musbat  $q_1$  zaryadning o'zidan  $r$  masofada joylashgan nuqtaviy musbat  $q_2$  zaryadga ko'rsatadigan ta'sir kuchi ifodasini ko'rsating.

- A)  $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$     B)  $F = -k \frac{q_1 q_2}{r^3}$   
 C)  $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^3}$     D)  $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{\epsilon r}$     E)  $F = \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^3}$

2. Ikki sharchaga bir xil  $2 \cdot 10^{-8}$  C zaryad berilgan. Zaryadlar bir-birini  $5 \cdot 10^{-4}$  N kuch bilan itarishmoqda sharchalar orasidagi masofa (sm) qancha?

- A) 7,5    B) 8,5    C) 8    D) 7    E) 9

3. Ikki bir xil sharcha bir-biridan 10 sm masofada turibdi. Ular bir xil miqdorda manfiy zaryadga ega bo'lib, 0,23 mN kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi. Har qaysi sharchadagi "ortiqcha" elektronlar sonini toping.

- A)  $1,0 \cdot 10^8$     B)  $1,0 \cdot 10^{11}$     C)  $1,0 \cdot 10^{14}$     D)  $1,0 \cdot 10^{12}$

4. Nuqtaviy zaryadlarning o'zaro ta'sir kuchi 10 mN, zaryad miqdorlari  $5,2 \cdot 10^{-6}$  C va  $5 \cdot 10^{-6}$  C bo'lsa, ular orasidagi masofa (m) qanday?

- A) 10,15    B) 0,31    C) 1    D) 3    E) 4,83

5. 6,6 mKl va 11 mKl zaryadlar suvda bir-biridan 3,3 sm masofada turib, qanday kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi?

- A)  $18 \cdot 10^{-2}$     B)  $7,8 \cdot 10^{-2}$     C)  $6,4 \cdot 10^{-4}$   
 D)  $3,2 \cdot 10^{-2}$     E) TJJY.

6. Bir-biridan 30 sm (markazlari orasidagi) masofada turgan ikki birday zaryadlangan sharcha o'zaro 10 dina kuch bilan ta'sirlashadi. Sharchalardan biridagi zaryadni toping (pC)?

1 Dina =  $10^{-10}$  N.

- A) 484    B) 424    C) 252    D) 100    E) 75

7. 200 nKl va 450 nKl zaryadga ega bo'lgan ikki kichik sharcha 0,10 N kuch bilan ta'sirlashadi. Sharchalar orasidagi masofa qancha (sm)?

- A) 3    B) 6    C) 2    D) 9    E) TJJY.

8. Ikki proton orasidagi o'zaro tortishish kuchi, ular orasidagi Kulon kuchidan necha marta farq qiladi?

- A)  $10^{36}$  marta katta    B)  $10^{35}$  marta katta  
 C)  $10^{72}$  marta katta    D)  $10^{72}$  marta kichik  
 E)  $10^{36}$  marta kichik

9. Ikki nuqtaviy zaryaddan birining miqdorini 4 marta kamaytirganda, o'zaro ta'sir kuchi o'zgaray qolishi uchun ular orasidagi masofani qanday o'zgartirish kerak?

- A) 4 marta orttirish kerak  
 B) 2 marta orttirish kerak  
 C) 2 marta kamaytirish kerak  
 D) 4 marta kamaytirish kerak

10. Nuqtaviy zaryadlari orasidagi masofa 5 sm ga kamaytirilganda, ularning o'zaro ta'sir kuchi 4 marta ortdi. Zaryadlar orasidagi boshlang'ich masofa qanday bo'ladi (sm)?

- A) 8    B) 9    C) 10    D) 16    E) 20

11. Ikki nuqtaviy zaryaddan biri 16 marta orttirilganda ularning o'zaro ta'sir kuchi avvalgidek qolishi uchun ular orasidagi masofani necha marta orttirish lozim?

- A) 256    B) 4    C) 2    D) 8    E) 16

12. O'zaro ta'sirlashuvchi 2 ta zaryadli zarrachalar orasidagi masofani o'zgartirmay birinchisini 2 marta, ikkinchisini 3 marta orttirsak, ularning o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi    B) 3 marta ortadi

C) 5 marta ortadi D) 5 marta kamayadi

E) 6 marta ortadi

13. Nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa 3 marta o'zgartirilsa, ularning o'zaro ta'sir kuchi necha marta o'zgaradi?

A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) o'zgarmaydi.

14. Agar ikki nuqtaviy zaryadning zaryadi to'rt baravar orttirilsa, ular orasidagi masofa esa ikki marta kamaytirilsa, ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

A) 8 marta kamayadi B) 8 marta ortadi  
C) 64 marta ortadi D) 2 marta kamayadi  
E) O'zgarmaydi

15. Ikki nuqtaviy zaryad orasidagi masofa 3 marta ortsa, ular orasidagi ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

A) 3 marta oshadi B) 9 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) 9 marta oshadi  
E) 3 marta kamayadi

16. Vakuumdagi joylashgan ikkita zaryadlangan zarracha o'zaro ta'sirlashmoqda. Agar zaryadlardan birini ikki marta orttirib, boshqa zaryad 4 marta kamaytirilsa hamda ularning orasidagi masofa 3 marta kamaytirilsa, ular orasidagi Kulon kuchi qanday o'zgaradi?

A) 6 marta kamayadi B) 4,5 marta ortadi  
C) 2,5 marta ortadi D) 9 marta ortadi  
E) 18 marta ortadi

17. Radiusi 5 sm bo'lgan va  $q = +15nC$  zaryadga ega bo'lgan mis halqa o'z markazida joylashgan  $q_1 = -3nC$  nuqtaviy zaryadga qanday kuch bilan ta'sir qiladi?

A) 0 B) 40 C) 80 D) 160 E) 45

18. Vodород atomida elektron orbitasining radiusi  $2 \cdot 10^{-8}$  sm. Vodород atomi yadrosi elektronni qanday kuch bilan tortadi (nN)?

A) 5,76 B) 92,3 C) 8 D) 1,14 E) 2,4

19. Ikkita bir xil sharning modullari jihatidan bir xil bo'lgan bir xil ishorali va har xil ishorali zaryadlar bilan zaryadlangan hollardagi o'zaro ta'sir Kulon kuchini taqqoslang. Ikkala holda ham zaryadlar orasidagi masofalar teng.

A) Zaryadlar bir xil ishorali bo'lganda katta  
B) Zaryadlar turli ishorali bo'lganda katta  
C) Ikkalasi teng D) TJY

20. Zaryadlari  $\frac{4}{3} \cdot 10^{-9} C$  va  $\frac{16}{3} \cdot 10^{-9} C$  bo'lgan

ikki nuqtaviy elektr zaryadlarning kerosinda ( $\epsilon = 2$ ) bir-biridan 0,02 m masofada o'zaro ta'sir kuchini aniqlang (N).

A)  $2 \cdot 10^{-4}$  B)  $6 \cdot 10^{-4}$  C)  $4 \cdot 10^{-5}$  D)  $8 \cdot 10^{-5}$

21. Bir-biridan 5 sm masofada turgan ikki zaryad havoda o'zaro 120 mkN kuch bilan, qandaydir suyuqlikda esa 10 sm masofada o'zaro 15 mkN kuch bilan ta'sirlashadi. Suyuqlikning  $\epsilon$  dielektrik singdiruvchanligi qanchaga teng?

A) 16 B) 12 C) 8 D) 2 E) 4

22. Orasidagi masofa 20 sm bo'lgan ikki nuqtaviy zaryad havoda  $F$  kuch bilan ta'sirlashadi. Shu zaryadlar moy ( $\epsilon = 4$ ) ichiga tushirilganda ham xuddi shunday kuch bilan ta'sirlashishi uchun ularni bir-biridan qanday masofada (sm) joylashtirish kerak?

A) 5 B) 10 C) 8 D) 6 E) 16

23. Havoda 3 sm masofada turgan ikki zaryad bir-biri bilan  $2 \cdot 10^{-5} N$  kuch orqali ta'sirlashadi. Qandaydir suyuq muhitda shu zaryadlar 5 sm masofadan turib,  $1,5 \cdot 10^{-6} N$  kuch bilan ta'sirlashadi. Shu suyuq muhitning dielektrik singdiruvchanligi-ni aniqlang.

A)  $\approx 12$  B)  $\approx 5$  C)  $\approx 0,2$  D)  $\approx 1$  E)  $\approx 2$

24. Ikkita zaryad suvda bir-biriga 3 sm masofada qanday kuch bilan o'zaro ta'sirlashsa, vakuumdagi 27 sm masofada ham shunday kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi. Suvning dielektrik singdiruvchanligi qancha?

A) 81 B) 98 C) 76 D) 9 E) 43

25. Ikkita zaryad vakuumdagi  $r_1$  masofadan o'zaro ta'sirlashdi. Ularning o'zaro ta'sir kuchini o'zgartir-masdan singdiruvchanligi  $\epsilon$  bo'lgan dielektrikda qanday  $r_2$  masofada joylashtirish kerak?

$$A) r_2 = \sqrt{r_1 \epsilon}$$

$$B) r_2 = \frac{\sqrt{\epsilon}}{r_1} \quad C) r_2 = \frac{r_1}{\sqrt{\epsilon}} \quad D)$$

$$r_2 = r_1 \sqrt{\epsilon} \quad E) TJY.$$

26. Ikkita zaryad kerosinga botirilganda ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi zaryadlar xuddi havoda turgandagidek bo'lishi uchun ular orasidagi masofani qanday o'zgartirish kerak? Kerosinning dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon = 2,1$ .

A) 2,32 marta kamaytirish kerak

- B) 1,45 marta kamaytirish kerak  
 C) 1,45 marta oshirish kerak  
 D) 2,32 marta oshirish kerak E) TJY.

27. Ikkita bir xil zaryad suvga botirilganda ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi havoda qanday bo'lsa, xuddi o'shanday qolishi uchun har qaysi zaryad miqdorini qanday o'zgartirish lozim? Ikkala holda ham zaryadlar orasidagi masofa bir xil. Suvning dielektrik singdiruvchaliği  $\epsilon = 2,1$ .

- A) 6 marta orttirish lozim  
 B) 1,2 marta kamaytirish lozim  
 C) 4,2 marta orttirish lozim  
 D) 8 marta orttirish lozim  
 E) 1,45 marta orttirish lozim

28. Ikkita zaryad havoda bir-biridan  $r_1$  masofada turibdi. Ular orasidagi ta'sir kuchi o'zgarmsdan qolishi uchun ularni dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon_2$  bo'lgan boshqa muhitda qanday  $r_2$  masofada joylashtirish kerak?

- A)  $r_1 = r_2 \sqrt{\epsilon_2}$  B)  $r_2 = r_1 \sqrt{\epsilon_2}$   
 C)  $r_2 = 2r_1 \sqrt{\epsilon_2}$  D) TJY.

29.  $q_1 = q$  va  $q_2 = 3q$  zaryadli ikkita bir xil metall sharcha bir-biriga tekkizildi va avvalgi joyiga qaytarildi. Bunda ularning o'zaro ta'sir kuchi necha marta ortadi?

- A)  $\frac{9}{8}$  B)  $\frac{4}{3}$  C)  $\frac{9}{5}$  D)  $\frac{9}{4}$  E)  $\frac{5}{2}$

30.  $3q$  va  $5q$  zaryadli ikkita bir xil metall sharcha bir-biriga tekkizildi va avvalgi vaziyatiga qaytarildi. Bunda ularning o'zaro ta'sir kuchi necha marta ortdi?

- A)  $\frac{49}{48}$  B)  $\frac{16}{15}$  C)  $\frac{25}{21}$  D)  $\frac{121}{96}$  E) TJY.

31. Biriga  $N$  ta, ikkinchisiga  $N-1$  ta elektron yetishmayotgan ikkita bir xil sharcha bir-biridan  $d$  masofada turib  $F_1$  kuch bilan ta'sirlashyapti. Ular bir-biriga tekkizilib yana oldingi vaziyatiga qaytganda  $F_2$  kuch bilan ta'sirlashadi.  $F_1/F_2$  nisbat nimaga teng?  $N \geq 2$ .

- A) 1 B)  $\frac{N(4N-1)}{(2N-1)^2}$  C)  $\frac{4N(N-1)}{(2N-1)^2}$   
 D)  $\frac{4N(2N-1)}{(N-1)^2}$

32. Ikkita bir xil metall sharcha bir xil ishorali zaryad bilan zaryadlanga, shu bilan birga  $q_1 = nq_2$ . Sharchalar bir-biriga tekkizilib, yana avvalgi joyiga qaytarib qo'yilgan. Ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi necha marta o'zgargan?

- A)  $\frac{n-1}{4}$  B)  $\frac{(n+1)^2}{4n}$  C)  $\frac{\sqrt{n+1}}{2}$  D)  $\frac{n+1}{4n}$

33. Zaryadlari  $400 \text{ nKl}$  va  $80 \text{ nKl}$  bo'lgan ikki kichik o'tkazuvchi sharcha havoda shunday joylashtirilganki, ularning markazlari orasidagi masofa  $60 \text{ sm}$  ga teng. Sharchalarni bir-biriga tekkizib, yana avvalgi masofaga keltirib joylashtirildi. Ularning bir-biriga tekkizilgandan keyingi o'zaro ta'sir kuchini aniqlang ( $N$ ).

- A)  $2,4 \cdot 10^{-3}$  B)  $1,84 \cdot 10^{-4}$  C)  $1,2 \cdot 10^{-3}$   
 D)  $1,44 \cdot 10^{-3}$  E) TJY.

34. Bir xil ishorali  $q$  va  $4q$  zaryadlar bilan zaryadlangan ikkita bir xil metall sharcha bir-biridan  $r$  masofada turibdi. Sharchalar bir-biriga tekkiziladi. O'zaro ta'sir kuchi avvalgidek qolishi uchun ularni qanday masofaga surish lozim?

- A)  $2,5r$  B)  $0,4r$  C)  $r$  D)  $0,25r$  E)  $1,25r$

35. Oralaridagi masofa diametrlaridan juda kichik bo'lgan ikki yassi metall plastina qarama-qarshi ishorali, kattaligi bir xil bo'lgan zaryadlar bilan zaryadlangan va bir-biriga  $F$  kuch bilan tortiladi. Agar plastinalar orasidagi masofa 2 marta orttirilsa, bu kuch qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 2 marta kamayadi  
 C) deyarli o'zgarmaydi D)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi  
 E) 2 marta ortadi

36. Quyidagilarni qaysi biri elektr doimiysini birligi hisoblanadi?

- A)  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-4} \cdot \text{A}^2$  B)  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^3$   
 C)  $\text{kg}^{-2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^3 \cdot \text{A}^2$  D)  $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$  E) TJY

37. Ikkita bir xil nuqtaviy  $q$  zaryadlar o'rtasiga  $q/2$  zaryad joylashtirilsa,  $q$  zaryadga ta'sir qiluvchi kuch necha marta ortadi?

- A) 1,5 B) 2 C) 3 D) 4 E) 4,5

38. Uzunligi  $100 \text{ sm}$  li iplarga osilgan, har birining massasi  $0,25 \text{ g}$  bo'lgan  $q_1 = q_2$  zaryadli ikkita sharcha bir-biridan  $6 \text{ sm}$  qochgan. Har bir sharchaning zaryadi necha  $\text{nKl}$  ga teng?

- A) 5,4 B) 6,7 C) 7,9 D) 10 E) TJY.

39. Bir xil ishorali zaryad bilan zaryadlangan ikkita kichik sharcha bir xil  $l$  sm uzunlikdagi izolyatsiyalovchi iplar yordamida bir nuqtaga osilgan. Vaznsizlik sharoitida sharchalar qanday joylashadi?

- A) sharchalar bir-biridan 20 sm masofaga qochadi
- B) sharchalar bir-biridan 10 sm masofaga qochadi
- C) sharchalar bir-biriga 20 sm masofaga tortiladi
- D) sharchalar bir-biriga 40 sm masofaga tortiladi
- E) TJY.

40. Bir xil ishorali  $q$  va  $9q$  zaryadlar bilan zaryadlangan ikkita bir xil metall sharcha bir-biridan  $r$  masofada turibdi. Sharchalar bir-biriga tegiziladi. O'zaro ta'sir kuchi avvalgidek qolishi uchun ularni bir-biridan qanday  $x$  masofaga uzoqlashtirish kerak?

- A)  $r$
- B)  $2r$
- C)  $r/6$
- D)  $r/3$
- E)  $2r/3$ .

41. 10 va 16 nKl zaryadlar bir-biridan 7 mm masofada joylashgan. Kichik zaryaddan 3 mm va katta zaryaddan 4 mm masofada bo'lgan nuqtaga joylashtirilgan 2 nKl zaryadga qancha kuch ta'sir qiladi (mN)?

- A) 3
- B) 0,02
- C) 0,5
- D) 2
- E) TJY

42. 40 va  $-10$  nKl zaryadlar bir-biridan 10 sm masofada joylashgan. Sistema muvozanatda turishi uchun qanday uchinchi zaryad olish (nKl) va uni qayerga joylashtirish lozim (sm)?

- A) 40; 40 nKl zaryaddan 20 sm narida
- B) 20;  $-10$  nKl zaryaddan 20 sm narida
- C) 40; 40 nKl zaryaddan 10 sm narida
- D) 40; 20 nKl zaryaddan 20 sm narida
- E) ixtiyoriy zaryad; ular o'rtasiga

43. Bitta nuqtaga mahkamlab qo'yilgan, uzunliklari bir xil bo'lgan ikkita ipga ikkita sharcha osilgan. Sharchalar bir xil massaga ega bo'lib, bir xil ishorali zaryad bilan zaryadlangan va birinchi sharchaning zaryadi ikkinchi sharchanikidan katta bo'lgan hol uchun iplarning vertikalidan og'ish burchaklarini taqqoslang.

- A) Bir xil
- B) Birinchi sharniki katta
- C) Ikkinchi sharniki katta
- D) TJY.

44. Ikkita birday sharchaning massalari 10 g dan va ular bir-biridan 10 sm masofada joylashgan. O'zaro ta'siri butun olam tortishish kuchini muvozanatlashi uchun ularga birday miqdorda qanday zaryad berish kerak (Kl)?

- A)  $2,4 \cdot 10^{-13}$
- B)  $43 \cdot 10^{-13}$
- C)  $8,6 \cdot 10^{-13}$
- D)  $4,3 \cdot 10^{-13}$
- E) TJY.

45.  $q_1$  va  $q_2$  nuqtaviy zaryadlar bir-biridan  $l$  masofada turibdi. Agar ular orasidagi masofa 50 sm kamaysa, o'zaro ta'sir kuchi ikki marta ortadi.  $l$  masofani toping (sm).

- A) 124
- B) 86
- C) 171
- D) 215
- E) TJY.

46. Og'irliklari  $9,8 \cdot 10^{-3} N$  bo'lgan, bir xil ishorali ikkita sharcha uzunligi 2 m bo'lgan ikki ipga osilgach, sharchalar elektr kuch ta'sirida bir-biridan 6 sm uzoqlashgan bo'lsa, har qaysi sharchadagi zaryad miqdorini aniqlang (Kl).

- A)  $2,4 \cdot 10^{-8}$
- B)  $3,9 \cdot 10^{-8}$
- C)  $3,1 \cdot 10^{-7}$
- D)  $3,1 \cdot 10^{-8}$
- E)  $7,67 \cdot 10^{-9}$

47.  $1,7 nKl$  dan bo'lgan uchta bir xil zaryad tomonlari 3 sm dan bo'lgan uchburchakning uchlariga joylashtirilgan. Bu zaryadlarning har qaysisiga qanday kuch ta'sir etadi (mN)?

- A) 25
- B) 15
- C) 50
- D) 100
- E) 200

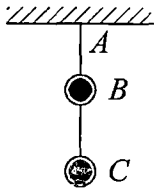
48. Ikkita birday musbat zaryadni birlashtiruvchi to'g'ri chiziqda manfiy zaryad joylashgan. Manfiy zaryad bilan har bir musbat zaryad orasidagi masofalar 1:3 nisbatda. Agar manfiy zaryadni yaqin turgan musbat zaryad bilan o'rni almashtirilsa, unga ta'sir etuvchi kuch necha marta o'zgaradi?

- A) 1,2 marta kamayadi
- B) 2,4 marta ortadi
- C) 1,2 marta ortadi
- D) 2,4 marta kamayadi

49. Bitta nuqtaga mahkamlab qo'yilgan, uzunliklari bir xil bo'lgan ikkita ipga ikkita sharcha osilgan. Sharchalarning zaryadlari bir xil, birinchi sharchaning massasi esa ikkinchi sharchaning massasidan katta bo'lgan hol uchun iplarning vertikalidan og'ish burchaklarini taqqoslang.

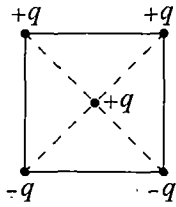
- A) Ikkalasi og'ish burchagi teng
- B) Ikkinchisining og'ish burchagi katta
- C) Birinchisining og'ish burchagi katta
- D) Sharchaning hajmiga bog'liq

50. Massalari 0,2 g dan bo'lgan 2 ta bir xil sharcha ipga rasmdagidek osilgan. B sharchaga 10 nC zaryad berilgan. C sharchaga qanday (nC) zaryad berilganda BC ipning taranglik kuchi nolga teng bo'ladi? Bunda AB ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi (mN)?  $BC = 3$  sm.



- A) 10 nC; 2 mN      B) 10 nC; 2,5 mN  
C) -20 nC; 4 mN    D) 18 nC; 3,5 mN

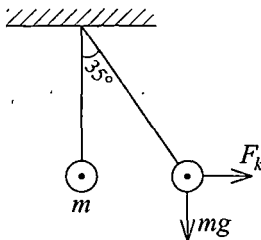
51. Kvadratning uchlarida  $+q, +q, -q, -q$  nuqtaviy zaryadlar joylashgan. Kvadratning markaziga joylashgan musbat zaryadga ta'sir etuvchi kuch qaysi tomonga yo'nalgan?



- A) pastga      B) chapga      C) yuqoriga  
D) o'ngga      E)  $F = 0$

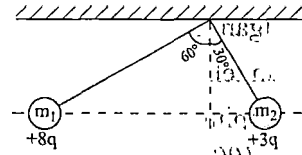
52. Bir nuqtaga mahkamlab qo'yilgan, uzunliklari bir xil ikkita ipga massalari 400mg dan bo'lgan ikkita bir xil sharcha osilgan. Ular bir xil ishorali zaryadlar bilan zaryadlandi. Bunda sharchalar bir-biridan 15 sm ga qochib, iplar to'g'ri burchak hosil qildi. Har qaysi sharchaning zaryadini toping (nCl).  
A) 1,25    B) 2,5    C) 2    D) 3,16    E) 100

53. Chizmadagi zaryadlangan sharchalarning o'zaro ta'sir kuchi necha nyuton ekanligini aniqlang? Ulardan biri qo'zg'almas.  
 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $m = 10 \text{ g}$ ,  $\text{tg} 35^\circ = 0,7$



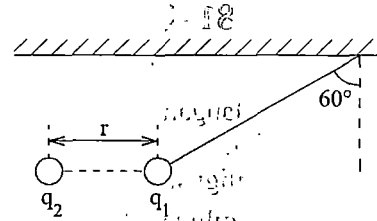
- A) 0,07    B) 0,7    C) 7    D) 10    E) 0

54.  $m_1$  va  $m_2$  massali sharchalarga  $+3q$  va  $+8q$  zaryad berilishi natijasida ular rasmda ko'rsatilgandek muvozanatda turdi. Sharchalarning massalari orasidagi to'g'ri munosabatni ko'rsating.



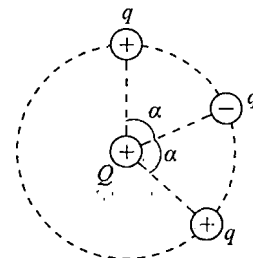
- A)  $m_1 = 3m_2$       B)  $3m_1 = m_2$       C)  $2m_1 = 3m_2$   
D)  $5m_1 = 2m_2$     E)  $m_1 = 2m_2$

55. Massasi 4 gr zaryadi  $q_1 = 256 \text{ nC}$  bo'lgan sharchaga zaryadi  $q_2$  bo'lgan boshqa sharcha yaqinlashtirildi. Bunda birinchi sharcha  $60^\circ$  ga og'di. Agar sharchalar orasidagi masofa 6 sm bo'lsa, ikkinchi sharcha zaryadining modulini toping.



- A) 62,5 nC    B) 46,6 nC    C) 96 nC  
D) 108 nC    E) 56 nC

56. Radiusi 5 sm bo'lgan aylanaga zaryadining moduli  $q = 2 \mu\text{C}$  bo'lgan 3 ta zaryad va markazga zaryadining moduli  $Q = 5 \mu\text{C}$  bo'lgan boshqa zaryad joylashtirildi. Aylananing markazidagi zaryadga ta'sir qiladigan natijaviy Kulon kuchini toping ( $\mu\text{N}$ ). ( $\alpha = 60^\circ$ ).



- A) 22    B) 32    C) 0    D) 54    E) 27

57. Massasi 100 mg bo'lgan uchta bir xil sharcha bir uchlar bitta nuqtaga 20 sm uzunlikdagi uchta ipga osilgan. Sharchalarning har biriga qanchadan zaryad berilsa, har bir ip vertikalidan  $30^\circ$  burchakga og'adi?

- A) 33,3 nC    B) 50,5 nC    C) 24,3 nC  
D) -66,7 nC    E) 18 nC

58. Yuzi  $40 \text{ sm}^2$  bo'lgan sirtga 6 mC zaryad tekis taqsimlangan. Zaryadning sirt zichligini toping ( $\text{C/m}^2$ ).

- A) 15    B) 1,5    C) 6,7    D) 0,67    E) 8

59. Yuzi  $200\text{sm}^2$  bo'lgan o'tkazuvchi tekislik  $2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$  zaryad bilan tekis zaryadlangan. Uning zaryad sirt zichligini toping ( $\mu\text{C}/\text{m}^2$ ).

A) 20 B) 15 C) 100 D) 10 E) 1

60. Eni 8 metr, uzunligi 5 metr bo'lgan metal yassi plastinkada  $2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$  zaryad bo'lsa, undagi zaryadning o'rtacha sirtiy zichligi qanday ( $\text{C}/\text{m}^2$ )?

A)  $5 \cdot 10^{-7}$  B)  $40 \cdot 10^{-5}$  C)  $42 \cdot 10^{-5}$   
D)  $10 \cdot 10^{-5}$  E)  $8 \cdot 10^{-7}$

61. Sferaning diametri 3 sm undagi zaryadning sirt zichligi  $4 \text{ C}/\text{m}^2$  bo'lsa, sferadagi zaryad miqdorini toping (mC).

A) 1,33 B) 11,3 C) 13,3 D) 3,6 E) 2,25

62. Zaryadlangan metall list silindr qilib o'raldi. Bunda zaryadning sirt zichligi qanday o'zgaradi?

A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi  
D) avval ortadi, so'ngra kamayadi

## 81-§. Elektr maydon va uning kuchlanganligi

1. Elektr maydon kuchlanganligining to'g'ri va to'la ta'rifini ko'rsating.

A) maydon kuchlanganligi shu nuqtadagi birlik musbat zaryadga ta'sir qiluvchi kuchga son jihatidan teng bo'lgan vektor kattalik.

B) maydon kuchlanganligi zaryadga ta'sir etuvchi kuchni karakterlaydi.

C) maydon kuchlanganligi maydon yo'nalishini karakterlaydi.

D) maydon kuchlanganligi zaryadning shu nuqtadagi potensial energiyasini karakterlaydi.

E) TTY

2. Quyidagi shartlarning qaysi biri bajarilganda elektrostatik maydondagi zaryadga ta'sir etayotgan kuch va elektrostatik maydon kuchlanganligi yo'nalishlari qarama-qarshi bo'ladi?

A) zaryad ishorasi musbat bo'lsa.

B) ta'sir etayotgan maydon musbat zaryad maydoni bo'lsa.

C) ta'sir etayotgan maydon manfiy zaryad maydoni bo'lsa.

D) zaryad ishorasi manfiy bo'lsa.

E) ta'sir etayotgan maydon musbat zaryad maydoni bo'lib, unda joylashgan nuqtaviy zaryad manfiy bo'lsa.

3. Maydon kuchlanganligi modulining bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga o'tishdagi o'zgarishi haqida qanday belgiga qarab hukm chiqarish mumkin?

A) kuch chiziqlarining kesishuvlari tabiatiga qarab. B) kuch chiziqlarining berkligiga qarab.

C) kuch chiziqlarining uzluksizlik darajasiga

qarab.

D) kuch chiziqlari zichligining o'zgarishiga qarab.

E) kuch chiziqlarining simmetriya xususiyatlariga qarab.

4. Qachon elektr zaryadni nuqtaviy deb hisoblash mumkin?

A) agar zaryad shar shaklidagi jismning butun

hajmi bo'yicha tekis taqsimlangan bo'lsa.

B) agar zaryadlangan jism simmetrik shaklga ega bo'lsa.

C) agar zaryadlangan jism shar shakliga ega bo'lsa.

D) agar zaryadlangan jismlar orasidagi masofa shu jismlar o'lchamlaridan ancha katta bo'lsa.

E) agar zaryadlangan jismlarning ta'sirlashuvlari ular orasidagi muhit xossalriga bog'liq bo'lmasa.

5. Vakuumdagi  $q$  nuqtaviy zaryadning o'zidan  $r$  masofada hosil qiladigan elektr maydon kuchlanganligi ifodasini ko'rsating.

A)  $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$  B)  $E = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 r}$  C)  $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$

D)  $E = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$  E)  $E = \frac{q}{4\epsilon_0 r}$

6. Kuchlanganligi  $2 \cdot 10^5 \text{ V}/\text{m}$  bo'lgan elektrostatik maydon  $2 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$  nuqtaviy zaryadga qanday kuch bilan ta'sir etadi (mKlN)?

A) 0,4 B) 4 C) 40 D) 100 E) 400

7. Elektr maydon kuchlanganligi  $2 \text{ kV}/\text{m}$  bo'lgan nuqtaga joylashgan  $12 \text{ nKl}$  zaryadga qanday kuch ta'sir qiladi (mKlN)?

A) 480 B) 48 C) 20 D) 12 E) 24



8. Biror nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligi  $400 \text{ N/Kl}$  ga teng. Shu nuqtadagi  $4,5 \cdot 10^{-6} \text{ Kl}$  zaryadga maydon qanday kuch bilan ta'sir qilishini aniqlang ( $N$ ).

- A)  $4,2 \cdot 10^{-3}$     B)  $12 \cdot 10^{-3}$     C)  $1,8 \cdot 10^{-3}$   
D)  $3,2 \cdot 10^{-3}$     E) TJY.

9. Maydonning biror nuqtasida  $2 \text{ nKl}$  zaryadga  $0,4 \text{ mkN}$  kuch ta'sir qilmoqda. Shu nuqtadagi maydon kuchlanganligini toping ( $V/m$ ).

- A) 400    B) 200    C) 100    D) 250    E) 300

10. Maydonning ma'lum bir nuqtasida zaryadga  $2 \text{ N}$  kuch ta'sir qiladi. Agar maydon kuchlanganligi 3 marta ortsa, bu zaryadga necha nyuton kuch ta'sir qiladi?

- A) 6    B) 2    C)  $2/3$     D)  $3/2$     E) 3

11. Agar  $1,5 \cdot 10^5 \text{ V/m}$  kuchlanganlikka ega bo'lgan elektr maydon chang zarrachasiga  $2,4 \cdot 10^{-10} \text{ N}$  kuch ta'sir qilsa, unda qancha elektron bor?

- A)  $10^4$     B)  $10^5$     C)  $10^3$     D)  $10^6$     E)  $10^7$

12. Kuchlanganligi  $50 \text{ kV/m}$  bo'lgan bir jinsli elektr maydoniga joylashtirilgan chang zarrasiga  $8 \cdot 10^{-10} \text{ N}$  kuch ta'sir qilsa, unda nechta ortiqcha elektron bor.

- A)  $4 \cdot 10^4$     B)  $5 \cdot 10^4$     C)  $1 \cdot 10^5$     D)  $8 \cdot 10^5$

13. Kuchlanganligi  $9,1 \cdot 10^4 \text{ V/m}$  bo'lgan elektr maydonda harakat qilayotgan elektronning tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ K}$ .

- A)  $1,4 \cdot 10^{15}$     B)  $1,6 \cdot 10^4$     C)  $8,3 \cdot 10^{16}$     D)  $1,6 \cdot 10^{16}$

14. Agar  $4,5 \cdot 10^{-7} \text{ Kl}$  nuqtaviy zaryaddan  $5 \text{ sm}$  masofada maydon kuchlanganligi  $2 \cdot 10^4 \text{ N/Kl}$  ga teng bo'lsa, muhitning absolyut dielektrik singdiruvchanligini aniqlang.

- A) 81    B) 4    C) 61    D) 9    E) 27

15. Distillagan suvda ( $\epsilon = 81$ ) turgan  $10^{-8} \text{ Kl}$  nuqtaviy zaryaddan qanday masofada ( $m$ ) elektr maydon kuchlanganligi  $0,25 \text{ V/m}$  ga teng bo'ladi?

- A) 2,1    B) 21    C) 4,2    D) 34    E) 1,2

16. Biror nuqtaviy  $q$  zaryaddan  $r$  masofadagi nuqtada elektr maydon kuchlanganligi  $E$  ga teng bo'lsa, undan qanday masofada maydon kuchlanganligi ikki marta kichik bo'ladi?

- A)  $4r$     B)  $3r$     C)  $2r$     D)  $\sqrt{2}r$     E)  $r$

17. Nuqtaviy  $+q$  zaryad maydoniga cheksizlikdan  $-q$  nuqtaviy zaryad keltirilsa, zaryadlarni tutashtiruvchi to'g'ri chiziq o'rtasidagi nuqtaning elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi    B) o'zgarmaydi  
C) 4 marta kamayadi    D) 2 marta ortadi  
E) 0 ga teng bo'ladi

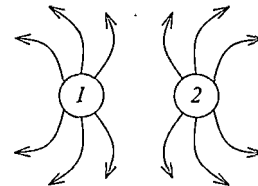
18.  $1,6 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$  nuqtaviy zaryad elektr maydon hosil qilgan. Zaryaddan  $6 \text{ sm}$  masofadagi nuqtada kuchlanganlik qanday bo'lishini aniqlang ( $N/kl$ ).

- Shu nuqtadagi  $1,8 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$  zaryadga maydon qanday kuch bilan ta'sir qiladi ( $N$ )?  
A)  $2 \cdot 10^2$ ;  $8,4 \cdot 10^{-5}$     B)  $4 \cdot 10^4$ ;  $7,2 \cdot 10^{-5}$   
C)  $4 \cdot 10^4$ ;  $4,8 \cdot 10^{-5}$     D)  $2 \cdot 10^4$ ;  $3,2 \cdot 10^{-5}$     E) TJY.

19. Zaryadlangan zarrachadan kuzatilayotgan nuqtagacha bo'lgan masofa 2 marta kamaytirildi, elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

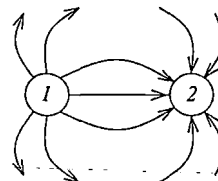
- A) 2 marta kamayadi    B) 4 marta ortadi.  
C) 4 marta kamayadi.    D) 2 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi.

20. Ikkita zaryadlangan shar elektr maydonlarining grafik tasviri rasmda berilgan. Kuch chiziqlarining yo'nalishini hisobga olgan holda zaryadlarning ishoralarini aniqlang.



- A)  $q_1(+)$ ;  $q_2(+)$     B)  $q_1(+)$ ;  $q_2(-)$   
C)  $q_1(-)$ ;  $q_2(+)$     D)  $q_1(-)$ ;  $q_2(-)$

21. Ikkita zaryadlangan shar elektr maydonlarining grafik tasviri rasmda berilgan. Kuch chiziqlarining yo'nalishini hisobga olgan holda zaryadlarning ishoralarini aniqlang.



- A)  $q_1(+)$ ;  $q_2(+)$     B)  $q_1(+)$ ;  $q_2(-)$   
C)  $q_1(-)$ ;  $q_2(+)$     D)  $q_1(-)$ ;  $q_2(-)$

22. Nuqtaviy zaryad elektr maydonining kuchlanganligi biror nuqtada  $E_x = 40 \text{ V/m}$  va  $E_y = -30 \text{ V/m}$  proeksiyalarga ega. Shu nuqtadagi maydon kuchlanganligining modulini toping (V/m).

- A) 30 B) 40 C) 60 D) 50 E) -50

23. Bir xil simli  $0,36 \text{ mKl}$  va  $0,16 \text{ mKl}$  zarayadlar bir-biridan  $20 \text{ sm}$  masofada joylashgan. Zaryadlar orasidagi to'g'ri chiziqning qaysi nuqtasida maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lishini aniqlang (sm).

- A) 96 B) 12 C) 1,2 D) 48 E) TJY.

24. Bir-biridan ma'lum masofada joylashgan ikkita bir xil ishorali birday zaryad maydon hosil qilgan. Zaryadlarning o'rtasida joylashgan nuqtadagi maydon kuchlanganligi qanday (V/m)? Zaryadlar turli ishorali bo'lganda kuchlanganlik o'zgaradimi?

- A) 0; ha B) 2; ha C) 1; yo'q D) 0; yo'q

25.  $2 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$  va  $16 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$  zaryadlar bir-biridan  $5,0 \text{ sm}$  masofada joylashgan. Birinchi zaryad turgan nuqtadagi ikkinchi zaryad hosil qilgan maydon kuchlanganligini toping (N/C).

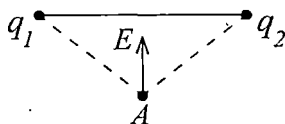
- A)  $7,2 \cdot 10^4$  B)  $3,6 \cdot 10^5$  C)  $1,8 \cdot 10^5$   
D)  $1,44 \cdot 10^5$  E)  $5,76 \cdot 10^5$

26. Muntazam oltiburchakning 1- va 2- uchlariga  $+q$  va  $-q$  zaryadlar joylashtirilgan.

Oltiburchak markazida elektrostatik maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lishi uchun  $-q$  zaryadni uchlardan qaysi biriga ko'yish kerak?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

27. Quyidagi  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar A nuqtada hosil qilgan natijaviy maydon kuchlanganligi vektori ko'rsatilgan.  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlarning ishoralarini aniqlang.



- A)  $q_1(+)$ ;  $q_2(+)$  B)  $q_1(+)$ ;  $q_2(-)$   
C)  $q_1(-)$ ;  $q_2(+)$  D)  $q_1(-)$ ;  $q_2(-)$

28. Kvadratning uchlarida  $q_1 = +1$ ,  $q_2 = -2$ ,  $q_3 = +3$  va  $q_4 = -4 \text{ nC}$  zaryadli nuqtaviy zaryadlar joylashgan. Kvadratning markazidagi A

nuqtaning elektr maydon kuchlanganligini aniqlang (V/m). Kvadratning diagonali  $20 \text{ sm}$  ga teng.

+1                      -2  
•                              •

A  
•

-4                      +3  
•                              •

- A) 0 B) 3600 C) 1800 D) 2545,6 E) TJY.

29. Tomoni  $a$  bo'lgan teng tomonli uchburchakning asosida  $+q$ ,  $+q$  zaryadlar, uchida esa  $-q$  zaryad turibdi. Maydonning uchburchak markazidagi kuchlanganligini toping.

- A)  $\frac{3q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$  B)  $\frac{4q}{3\pi\epsilon_0 a^2}$  C)  $\frac{3q}{2\pi\epsilon_0 a}$   
D)  $\frac{3q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$  E) TJY.

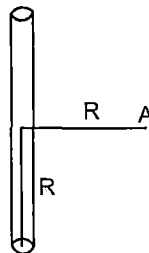
30. Tomoni  $l$  ga teng bo'lgan kvadratning 3 ta uchiga zaryadi  $q$  ga teng bo'lgan bir xil zarralar joylashtirilgan. Kvadrat markazidagi maydon kuchlanganligi nimaga teng.

- A)  $\frac{kq}{l^2}$  B)  $\frac{kq}{2l^2}$  C)  $\frac{2kq}{l^2}$  D)  $\frac{\sqrt{2}kq}{l^2}$  E) 0

31. Tomonlari  $0,4 \text{ m}$  bo'lgan kvadratning uchta uchiga  $5 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$  dan bir xil musbat zaryad joylashtirilgan. Kvadratning to'rtinchi uchidagi maydon kuchlanganligini toping (V/m).

- A) 374 B) 485 C) 537 D) 632

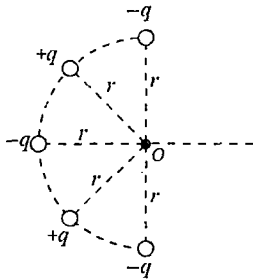
32.  $R$  radiusli halqa  $q$  miqdorda zaryadlangan. Halqa o'qidagi halqa markazidan  $R$  masofada joylashgan nuqtada elektr maydon kuchlanganligi qanday?



- A)  $\frac{kq}{2R^2}$  B)  $\frac{\sqrt{2} \cdot kq}{R^2}$  C)  $\frac{kq}{R^2}$   
D)  $\frac{kq}{2\sqrt{2} \cdot R^2}$  E)  $\frac{kq}{\sqrt{2} \cdot R^2}$

33. Radiusi  $r$  bo'lgan yarim aylananing 5 ta nuqtasiga rasmda ko'rsatilgani kabi 5 ta zaryad

o'zaro bir xil masofada joylashgan.  $O$  nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligini toping.

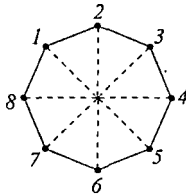


- A)  $\frac{(\sqrt{2}-1) \cdot kq}{r^2}$  B)  $\frac{\sqrt{2} \cdot kq}{r^2}$  C)  $\frac{\sqrt{3} \cdot kq}{r^2}$   
 D)  $\frac{(\sqrt{3}-1) \cdot kq}{r^2}$  E)  $\frac{(\sqrt{2}-1) \cdot kq^2}{r^2}$

34. Tomonlari  $a$  bo'lgan kvadrat bir xil manfiy  $q$  zaryad bilan zaryadlangan. Kvadrat markazidagi elektr maydon kuchlanganligi nimaga teng?

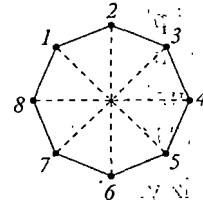
- A)  $\frac{\sqrt{2}kq}{a}$  B)  $\frac{kq}{a}$  C)  $\frac{4kq}{a}$  D)  $\frac{kq}{a^2}$  E) 0

35. Muntazam sakkizburchakning 1-7-uchlariga bir xil  $q$  nuqtaviy zaryadlar joylashgan bo'lib, uning markazidagi elektr maydon kuchlanganligi  $E$  ga teng. Agar 4-nuqtadagi zaryadni olib tashlasak, markazdagi elektr maydon qanday bo'ladi?



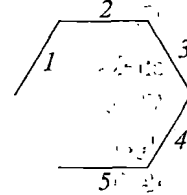
- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} E$  B) 0,5E C) 0 D) 2E

36. Muntazam sakkizburchakning 1-7-uchlariga bir xil  $q$  nuqtaviy zaryadlar joylashgan bo'lib, uning markazidagi elektr maydon kuchlanganligi  $E$  ga teng. Agar 6-nuqtadagi zaryad  $2q$  bo'lib qolsa, markazdagi elektr maydon qanday bo'ladi?



- A)  $E\sqrt{2+\sqrt{2}}$  B)  $E\sqrt{2-\sqrt{2}}$  C)  $\sqrt{2}E$  D) 2

37. Rasmda ko'rsatilgan muntazam oltiburchak bir tomoni olib tashlangan va qolgan qismi zaryadlangan. Muntazam oltiburchak markazida maydon kuchlanganligi  $E_0$  ga teng. Oltiburchakning 4-tomonini olib tashlansa markazidagi maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi.



- A)  $\sqrt{3}E_0$  B)  $E_0$  C)  $\sqrt{2}E_0$  D) 0,5  $E_0$

38. Har birining zaryadi  $3 \cdot 10^{-9} C$  zaryad birligi bo'lgan uchta manfiy zaryad teng tomonli uchburchakning uchlarida joylashgan. Sistema muvozanatda bo'lishi uchun uchburchakning markaziga qanday kattalikdagi zaryadni joylashtirish kerak ( $nC$ )?

- A) 5,2 B) 5,8 C) 3,4 D) 2,6 E) 1,73

39. Zaryadi  $q$  ga teng bo'lgan nuqtaviy zaryad elektr maydonga kiritildi va unga ta'sir etuvchi kuch  $F_q$  ga teng bo'lsa, Bu kuchga aks ta'sir etuvchi kuch nimaga ta'sir etadi?

- A)  $q$  zaryadga B) Maydonni hosil qiluvchi zaryadlar to'plamiga  
 C) Bunda aks ta'sir etuvchi kuch bo'lmaydi  
 D) Butun fazoga

## 82-§. Bir jinsli zaryadlangan cheksiz tekislikning elektr maydoni

1. Elektr maydonning bir jinsli bo'lish shartini ko'rsating.

- A)  $\vec{E} = 0$  B)  $\vec{E} = const$   
 C)  $\varphi = const$  D)  $\vec{E} \neq const$

2. Vakuumdagi joylashgan zaryad sirt zichligi

$8,85 \mu C/m^2$  bo'lgan cheksiz tekislikdan 6 sm masofadagi maydon kuchlanganligini toping ( $kB/m$ ).

- A) 2000 B) 1000 C) 500 D) 250 E) 125

3. Cheksiz uzunlikdagi plastinkada zaryadning sirt zichligi  $\sigma = 354 \text{ nC/m}^2$  bo'lsa, shu plastinkaning maydon kuchlanganligini toping ( $kV/m$ ).

A) 12 B) 20 C) 316 D) 100 E) 64

4. Bo'shliqdagi cheksiz yassi plastina zaryadining sirt zichligi  $17,7 \text{ nC/m}^2$  bo'lsa, uning elektr maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi ( $kV/m$ )?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 8,85

5. Zaryadining sirt zichligi  $\sigma$  bo'lgan cheksiz tekislikdan 10 sm masofada maydon kuchlanganligi 100 V/m ga teng bo'lsa, undan 20 sm masofada maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi (V/m)?

A) 100 B) 50 C) 0 D) 200

6. Tekis zaryadlangan cheksiz tekislik zaryadining sirt zichligi  $1,86 \cdot 10^{-10} \text{ Kl/m}^2$ . Agar u dielektrik singdiruvchanligi 7 bo'lgan muhitda joylashgan bo'lsa, tekislik hosil qilgan elektr maydon kuchlanganligini toping (V/m).

A) 1,5 B) 3 C) 0,75 D) 1,84 E) 1,75

7. Zaryadning sirt zichligi  $26,55 \mu\text{C/m}^2$  bo'lgan zaryadlangan cheksiz tekislik suvga tushirilgan.

Tekislikdan 200 km masofada turgan  $27 \mu\text{C}$  zaryadli nuqtaga qanday kuch ( $N$ ) ta'sir qiladi?  $\epsilon = 81$

A) 40,5 B) 88,5 C) 0,5 D) 27,8 E) 500

8. Ikkita bir xil ishorali zaryadga ega cheksiz tekisliklarning zaryad sirt zichliklari mos ravishda  $3 \mu\text{C/m}^2$  va  $6 \mu\text{C/m}^2$ . Ular bir-biridan 4 sm masofada va dielektrik sindiruvchanligi 3 bo'lgan muhitda joylashgan bo'lsa, tekisliklardan tashqaridagi maydon kuchlanganligini toping ( $kV/m$ ).

A) 128,3 B) 56,6 C) 169,5 D) 28 E) 72

9. Vakuumda zaryad sirt zichliklari bir xil  $8,85 \mu\text{C/m}^2$  bo'lgan cheksiz parallel tekisliklar bir-biridan 6 sm masofada joylashgan. Tekisliklar bir xil ishorali zaryadga ega. Tekisliklar tashqarisidagi maydon kuchlanganligini toping ( $kB/m$ ).

A) 2000 B) 1000 C) 500 D) 250 E) 0

10. Ikkita har xil ishorali zaryadga ega cheksiz tekisliklarning zaryad sirt zichliklari mos ravishda  $8 \mu\text{C/m}^2$  va  $17 \mu\text{C/m}^2$ . Ular bir-biridan 4 sm masofada va dielektrik sindiruvchanligi 5 bo'lgan muhitda joylashgan bo'lsa; tekisliklardan tashqaridagi  $2 \mu\text{C}$  zaryadga ta'sir qiluvchi kuch

modulini toping ( $N$ ).

A) 56,5

B) 0,565 C) 0,2 D) 0,5 E) 0,8

11. Bir jinsli elektr maydonga har xil massali  $m_1 > m_2 = m_3$  va har xil zaryadli  $q_1 > q_2 > q_3$  zarralar kiritilgan. Maydon tomonidan ularga ta'sir etuvchi kuchlar orasidagi munosabatni aniqlang.

A)  $F_1 > F_2 > F_3$

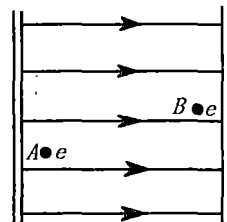
B)  $F_1 = F_2 = F_3$

C)  $F_1 > F_2 = F_3$

D)  $F_1 < F_2 = F_3$

E) TJY.

12. Bir jinsli elektr maydonning  $A$  va  $B$  nuqtalarida ikkita elektron turibdi. Qaysi nuqtadagi elektronga kattaroq kuch ta'sir qiladi?



A) Ikkilasiga teng kuch ta'sir qiladi

B)  $A$  nuqtasidagiga

C)  $B$  nuqtasidagiga

D) Tinch turgan elektronga bir-jinsli elektr maydon ta'sir qilmaydi

E) TJY

13. Kuchlanganligi  $35 \text{ V/m}$  bo'lgan gorizontal bir jinsli elektr maydonda ipga osilgan  $2,5 \text{ g}$  massali zaryadlangan sharcha vertikalidan qanday burchakka og'adi? Sharchaning zaryadi  $0,7 \text{ mC}$

A)  $60^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $90^\circ$  D)  $45^\circ$  E) TJY.

14. Izolyatsiyalovchi ipga osilgan zaryadlangan metall sharcha gorizontal yo'nalgan bir jinsli maydonga kiritilganda ip vertikal bilan  $45^\circ$  burchak hosil qildi. Sharchadagi zaryadning o'ndan bir qismi yo'qolganda ipning og'ish burchagi qancha kamayadi? Kuchlanganlik chizig'i gorizontal yo'nalgan. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

A)  $13^\circ$

B)  $17^\circ$

C)  $6^\circ$

D)  $3^\circ$

E) TJY.

15. Bir jinsli gorizontal elektr maydonda massasi  $10 \text{ g}$ , zaryadi  $200 \text{ nC}$  bo'lgan sharcha ipga osib qo'yilgan. Ip vertikal bilan  $45^\circ$  burchak tashkil etadi. Elektr maydon kuchlanganligini toping (V/m).

A)  $5 \cdot 10^3$

B)  $10^3$

C)  $5 \cdot 10^4$

D)  $10^4$

E)  $5 \cdot 10^5$

16. Gorizontal yo'nalishda  $1,6 \text{ Mm/s}$  tezlik bilan uchib ketayotgan elektron kuchlanganligi  $90 \text{ V/sm}$  ga teng bo'lgan, yuqoriga vertikal yo'nalgan bir

jinsli elektr maydoniga uchib kirdi. 1 ns vaqtdan keyin elektron tezligi modul jihatidan qanday ( $Mm/s$ ) bo'ladi? Elektron zaryadi  $1,6 \cdot 10^{-19} C$  massasi  $9,1 \cdot 10^{-31} kg$  ga teng.

- A) 1,88 B) 2,26 C) 1,96 D) 2,34 E) 1,27

17. Bir jinsli elektr maydonda kuch chiziqlariga parallel ravishda  $3 Mm/s$  tezlik bilan uchib kirgan elektron ( $m = 9 \cdot 10^{-31} kg, e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ ) qancha vaqtda (ns) to'liq to'xtaydi? Maydon kuchlanganligi  $500 V/m$ .

- A) 56 B) 24 C) 34 D) 28 E) 72

18. Tezligi  $18 km/s$  ga teng bo'lgan elektron vakuumda  $3 mN/Kl$  kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydonga uchib kiradi va maydon kuch chiziqlariga qarshi harakatlanadi. Elektron  $7,1 sm$  masofa o'tgandan keyin qanday tezlikka ega bo'ladi ( $m/s$ )?

- A)  $4 \cdot 10^3$  B)  $1,5 \cdot 10^5$  C)  $2 \cdot 10^3$   
D)  $1 \cdot 10^4$  E)  $2 \cdot 10^4$

19. Bir jinsli elektr maydonga kuch chiziqlariga parallel ravishda  $2 Mm/s$  tezlik bilan uchib kirgan elektron ( $m_e = 9 \cdot 10^{-31} kg, e = 1,6 \cdot 10^{-19} Кл$ ) qancha vaqtda (ns) to'liq to'xtaydi? Bir jinsli elektr maydonning kuchlanganligi  $300 V/m$ .

- A) 56,5 B) 72,5 C) 112,5 D) 37,5 E) 42,3

20. Elektr maydoniga gorizontal yo'nalishda uchib kirgan elektronning harakati qanday bo'lishini aniqlang. Elektr maydoni kuchlanganlik vektori yuqoriga vertikal tarzda yo'nalgan.

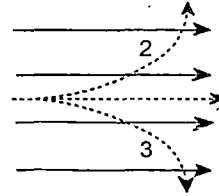
- A) parabola trayektoriya bo'ylab tekis harakat  
B) parabola trayektoriya bo'ylab, notekis tezlanuvchan  
C) to'g'ri chiziqli trayektoriya bo'ylab, tekis harakat  
D) parabola trayektoriya bo'ylab, tekis tezlanuvchan

21. Elektron bir jinsli elektr maydonga, maydon kuch chiziqlariga qarama-qarshi yo'nalishda uchib kiradi. Elektronning tezligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi  
D) javob elektronning boshlang'ich tezligiga bog'liq  
E) javob maydon kuchlanganligiga bog'liq

22. Bo'ylama bir jinsli elektr maydonga proton uchib kiradi (rasmga q.) Uning trayektoriyasini va

harakat xarakterini ko'rsating (og'irlik kuchini hisobga olmag).

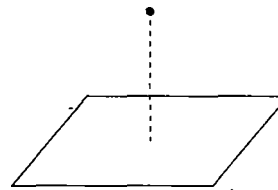


- A) 1, tekis B) 3, tezlanuvchan  
C) 1, tekis sekinlanuvchan  
D) 1, tekis tezlanuvchan E) 2, sekinlanuvchan

23. Elektron kuchlanganligi  $10 kV/m$  bo'lgan maydonda qanday tezlanish bilan harakatlanadi ( $m/s^2$ )?

- A)  $1,76 \cdot 10^{15}$  B)  $1,76 \cdot 10^{12}$  C)  $2,26 \cdot 10^{15}$  D)  $2,26 \cdot 10^{12}$

24. Rasmda tasvirlangan tekislikning zaryad sirt zichligi  $8,85 \cdot 10^{-10} C/m^2$ . Massasi  $1 mg$  bo'lgan zarra tekislik ustida muallaq turgan bo'lsa, zarrachaning zaryadi ( $\mu C$ ) qancha bo'ladi?



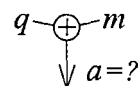
- A) 9,85 B) 0,2 C) 2 D) 25 E) 2,8

25. Massasi  $1 g$  va zaryadi  $+1 mkKl$  bo'lgan zarra bir jinsli elektr maydonda  $7,5 m/s^2$  tezlanish bilan tushmoqda. Elektr maydon kuchlanganligi vektori yuqoriga yo'nalgan. Uning son qiymatini toping ( $kV/m$ ). Havoning qarshiligini hisobga olmag.

- A) 1 B) 2,5 C) 3,5 D) 7,5 E) 10

26. Vertikal joylashgan kuchlanganligi  $E$  ga teng bo'lgan bir jinsli elektr maydonda musbat zaryadlangan zarra rasmga ko'rsatilgandek harakatlanmoqda. Zarra tezlanishini toping.

+++++



- A)  $a = g - \frac{E}{qm}$  B)  $a = g + \frac{E}{qm}$  C)  $a = g - \frac{Eq}{m}$   
D)  $a = g + \frac{Eq}{m}$  E)  $a = g - \frac{m}{Eq}$

27. Massasi  $m$  bo'lgan shar  $l$  uzunlikdagi vaznsiz ipga osilgan. Mayatnik kuchlanganligi  $E$  bo'lgan va yuqoriga yo'nalgan bir jinsli elektr maydonida joylashgan bo'lsa, bu mayatnikning tebranish davrini toping. Sharchaning zaryadi  $-q$ .

- A)  $2\pi\sqrt{\frac{lm}{gm+qE}}$  B)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{qE}}$   
 C)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  D)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g+qE}}$  E) TJY.

28. 5 SGSE zaryad birl.g.a teng bo'lgan nuqtaviy zaryad atrofida manfiy zaryadlangan kichik sharcha tortishish kuchi ta'sirida tekis aylanma harakat qilmoqda. Agar aylana radiusi 2 sm, aylanish burchak tezligi 5 rad/sek bo'lsa, sharcha zaryadning massasiga nisbati qanchaga teng (Kl/kg)?  
 $1\text{ Kl} = 3 \cdot 10^9 \text{ SGSE}$

- A)  $1,6 \cdot 10^{-6}$  B)  $1,03 \cdot 10^{-4}$  C)  $1,33 \cdot 10^{-5}$   
 D)  $1,68 \cdot 10^{-5}$  E) TJY.

29. Yuqoriga vertikal yo'nalgan  $E$  kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydonga zaryadi  $+3,33 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  bo'lgan sharcha ingichka ipak orqali osilgan. Ipning  $l$  uzunligi sharchaning o'lchamlariga nisbatan juda katta. Sharchaning massasi

0,1 g ga teng. Sharcha  $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  davr bilan

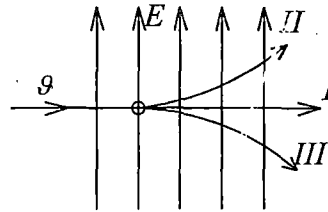
tebranishi uchun kuchlanganlik kattaligi qanday bo'lishi kerak.

- A)  $3 \cdot 10^5$  B)  $6 \cdot 10^4$  C)  $6 \cdot 10^5$  D)  $4 \cdot 10^6$  E) TJY.

30. Kuchlanganligi  $40 \text{ kV/m}$  bo'lgan bir jinsli maydonida  $27 \text{ nKl}$  zaryad turibdi. Natijaviy maydonning zaryad orqali o'tuvchi va kuch chiziqlariga perpendikulyar bo'lgan to'g'ri chiziqda zaryaddan 9 sm masofada yotgan nuqtalardagi kuchlanganligini toping ( $\text{kV/m}$ ).

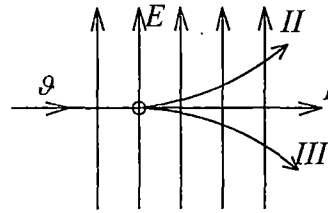
- A) 50 B) 30 C) 40 D) 10 E) 60

31. Massasi  $m$  va zaryadi  $q$  bo'lgan nuqtaviy musbat zaryad kuch chiziqlariga vertikal yuqoriga yo'nalgan elektr maydoniga kuch chiziqlariga tik ravishta uchib kirmoqda. Nuqtaviy zaryadning harakat traektoriyasini aniqlang. (Og'irlik kuchini hisobga olmang).



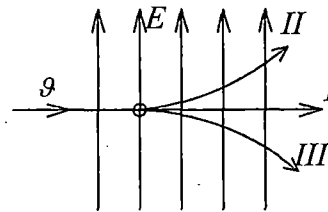
- A) I B) II C) III D) I va II E) I va III

32. Massasi  $m$  va zaryadi  $q$  bo'lgan nuqtaviy manfiy zaryad kuch chiziqlariga vertikal yuqoriga yo'nalgan elektr maydoniga kuch chiziqlariga tik ravishta uchib kirmoqda. Nuqtaviy zaryadning harakat traektoriyasini aniqlang. (Og'irlik kuchini hisobga olmang).



- A) I B) II C) III D) I va II E) I va III

33. Massasi  $m$  bo'lgan nuqtaviy neytral zarra kuch chiziqlariga vertikal yuqoriga yo'nalgan elektr maydoniga kuch chiziqlariga tik ravishta uchib kirmoqda. Nuqtaviy zaryadning harakat traektoriyasini aniqlang. (Og'irlik kuchini hisobga olmang).



- A) I B) II C) III D) I va II E) I va III

34. Kuchlanganlik vektori gorizontally yo'nalgan, moduli  $1 \text{ kV/sm}$  ga teng bo'lgan bir jinsli elektr maydonida 1 m uzunlikdagi vaznsiz, cho'zilmas ipga elektr zaryadi  $1 \text{ mK}$ , massasi 10 g metall sharcha osib qo'yilgan. Agar elektr maydoni keskin yuqolsa, sharcha qanday maksimal kinetik energiyaga ( $\text{mJ}$ ) ega bo'ladi?

- A) 30 B) 20 C) 10 D) 0 E) -10

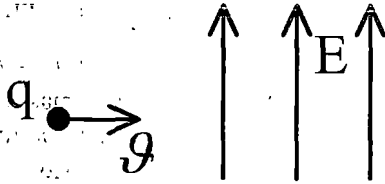
35. Yuzasi bir xil bo'lgan ikki parallel plastinkalar qarama-qarshi ishorali elektr zaryadlari bilan tekis zaryadlangan. Tekislikdagi zaryadning sirt zichliklari  $\sigma_1 = +1,77 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^2$  va

$\sigma_2 = -3,54 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^2$  ga teng. Tekiliklar

orasidagi masofa 5 sm. Tekisliklar orasidagi potentsiallar farqi ( $V$ ) nimaga teng.

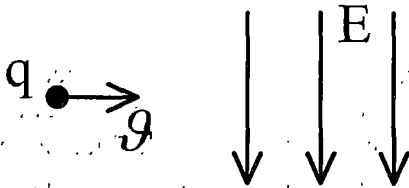
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

36. Musbat zaryadli zarra rasmdagidek vertikal yo'nalgan elektr maydoniga tik yo'nalishda uchib kirmoqda. Qanday shart bajarilganda, uning harakat traektoriyasi – tarmog'i yuqoriga qaragan paraboladan iborat bo'ladi?  $mg$  – zarraga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi,  $Eq$  elektr maydoni tomonidan zarraga ta'sir etuvchi kuch.



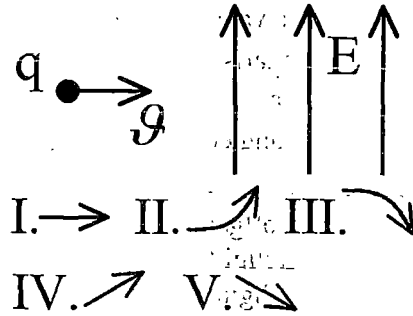
- A)  $Eq = mg$  B)  $Eq > mg$  C)  $Eq < mg$   
D) Bunday bo'lishi mumkin emas E)  $mg = 0$

37. Manfiy zaryadli zarra rasmdagidek vertikal yo'nalgan elektr maydoniga tik yo'nalishda uchib kirmoqda. Qanday shart bajarilganda, uning harakat traektoriyasi – tarmog'i yuqoriga qaragan paraboladan iborat bo'ladi?  $mg$  – zarraga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi,  $Eq$  elektr maydoni tomonidan zarraga ta'sir etuvchi kuch.



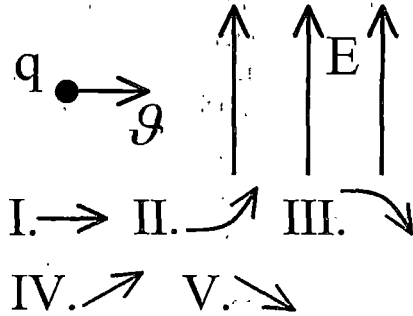
- A)  $Eq = mg$  B)  $Eq > mg$  C)  $Eq < mg$   
D) Bunday bo'lishi mumkin emas E)  $mg = 0$

38. Musbat zaryadlangan zarra rasmdagidek vertikal yo'nalgan elektr maydoniga tik yo'nalishda uchib kirsam, uning harakat traektoriyasi quyidagi shakl-larning qaysi birini hosil qilishi mumkin?



- A) I, IV, V B) III C) I, III D) I, II, III E) V

39. Manfiy zaryadlangan zarra rasmdagidek vertikal yo'nalgan elektr maydoniga tik yo'nalishda uchib kirsam, uning harakat traektoriyasi quyidagi shakllarning qaysi birini hosil qilishi mumkin?



- A) I, IV, V B) III C) I, III  
D) I, II, III E) V

### 83-§. Shar va sferaning elektr maydoni

1. Zaryadlangan metall sfera hosil qilgan elektr maydon kuchlanganligi qayerda nolga teng bo'ladi?

- A) sfera markazida va sfera sirtida  
B) sferaning ichida C) faqat sfera markazida  
D) sfera markazida va sferadan tashqarida  
E) faqat sferadan tashqarida

2. O'tkazgichdan yasalgan, zaryadlanmagan shar bir jinsli elektr maydonga kiritilganida o'zini qanday tutadi?

- A) harakatlanmaydi B) maydon chiziqlariga tik yo'nalishda harakatlanadi  
C) maydon chiziqlari yo'nalishida harakatlanadi  
D) maydonga qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanadi

3. Zaryadlangan metall sfera hosil qilgan elektr maydon kuchlanganligi qayerda sfera sirtidagidan katta bo'ladi?

- A) Faqat sfera markazida  
B) Sfera markazida va tashqarisida  
C) Faqat sfera tashqarisida  
D) Sferaning ichida  
E) Kuchlanganlikning eng katta qiymati sfera sirtida bo'ladi.

4. Radiusi 30 sm bo'lgan sharcha sirtidagi elektr maydon kuchlanganligi 600 V/m bo'lsa, zaryadning sirt zichligini toping ( $nC/m^2$ ).

- A) 12 B) 4,2 C) 5,3 D) 0,67 E) 2,24

5. Radiusi 10 sm bo'lgan metall sharga 20 nC zaryad berildi. Shar markazidan 3 sm masofadagi maydon kuchlanganligi qanday (kV/m)?

- A) 60 B) 100 C) 200 D) 0

6. 50 sm radiusli metall sharga 5 nC zaryad berildi. Shar sirti yaqinidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi (V/m)?

- A) 0 B) 1,8 C) 18 D) 180 E) 1800

7. 24 sm radiusli o'tkazuvchi sharga  $6,26 \cdot 10^{-9}$  Kl zaryad berildi. Shar markazidan yarim radius masofadagi elektr maydon kuchlanganligini aniqlang ( $N/Kl$ ).

- A) 0 B) 245 C) 554 D) 283 E) 848

8. Diametri 40 sm va zaryadi 200 C bo'lgan, zaryadlangan o'tkazuvchi sfera markazida kuchlanganlik (V/m) qanday bo'ladi?

- A) 0 B) 5 C) 50 D) 25 E) 15,5

9. Radiusi 10 sm ga teng bo'lgan metall sharga 10 nC zaryad berildi. Shar markazidan 5 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymati, shar markazidan 3 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymatidan qancha kV/m farq qiladi?

- A) 90 B) 900 C) 120 D) 0 E) TJB

10. Radiusi 2,6 sm bo'lgan sferik sharcha 5  $\mu C$  zaryadga ega. Sharcha sirtidan qanday masofada elektr maydon kuchlanganligi 18 MV/m ga teng bo'ladi (sm)?

- A) 1,4 B) 2,4 C) 4,4 D) 2,8 E) 3,4

11. Zaryadning sirt zichligi  $\sigma$  bo'lgan shar sirtidan uning diametriga teng uzoqlikdagi maydon kuchlanganligini toping.

- A)  $\sigma/3\epsilon_0$  B)  $\sigma/2\epsilon_0$  C)  $\sigma/\epsilon_0$  D)  $\sigma/9\epsilon_0$

12. Zaryadlangan shar sirtidan uning radiusiga teng masofaga uzoqlashtirilsa, elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D) 2 marta ortadi  
E) 2 marta kamayadi

13. Zaryadlangan shar sirtidan uning 9 radiusiga teng masofaga uzoqlashtirilsa, elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 10 marta kamayadi  
C) 9 marta ortadi D) 100 marta kamayadi

14. Radiusi 4 sm bo'lgan sferik sharcha 2  $\mu C$  zaryadga ega. Uning sirtidan 2 sm masofada elektr maydon kuchlanganligini MV/m toping.

- A) 2,5 B) 1,25 C) 5 D) 20 E) 0

15. Radiusi 10 sm ga teng bo'lgan metal sharga 10 nC zaryad berildi. Shar sirtidan 5 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymati, shar sirtidan 3 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymatidan qancha farq qiladi (V/m)?

- A) 400 B) 560 C) 160 D) 1325 E) TJB

16. Shar shaklidagi o'tkazgichlar misolida kuchlanganlik va sirt zaryad zichligi orasidagi bog'lanishni ko'rsating.

- A)  $E_1/E_2 = \sigma_2/\sigma_1$  B)  $E_1/E_2 = \sigma_1/\sigma_2$   
C)  $E_1/E_2 = \sqrt{\sigma_1/\sigma_2}$  D)  $E_2/E_1 = \sqrt{\sigma_1/\sigma_2}$  E) TJB

17. Ikki kichik o'tkazuvchi sharchadan asbob tuzilgan. Bitta sharcha qo'zg'almas, ikkinchisi 20 sm uzunlikdagi vertikal ip uchiga bog'langan.

Har bir sharchaning massasi 5 g ga teng. Sharchalar bir-biriga tekkanda birday elektr zaryad oladi, natijada qo'zg'aluvchan sharcha ipni vertikalidan 60° burchakka og'diradi. Har bir sharchaning zaryadini aniqlang ( $\mu C$ ).

- A) 0,91 B) 0,46 C) 0,54 D) 0,81 E) TJB

18. Ichi havol o'tkazuvchi sharning markaziga zaryadi  $\frac{1}{3 \cdot 10^8}$  Kl ga teng nuqtaviy zaryad joylashtirilgan.

Sharning ichki radiusi 10 sm, tashqi radiusi 20 sm. Sharning ichki chegarasidagi elektr maydon kuchlanganligi ( $E_1$ ) va tashqi chegarasidagi elektr maydon kuchlanganligi ( $E_2$ ) ni toping (V/m).

- A) 3000 ; 120 B) 1500 ; 520  
C) 3000 ; 750 D) 750 ; 350 E) 200 ; 400



## 84-§. Elektr maydonda o'tkazgichlar

1. Zaryadlangan o'tkazgich sirtidagi nuqtalarda elektr maydonning kuchlanganlik chiziqlari qanday yo'nalgan bo'ladi?

- A) sirtga tik ravishda
- B) sirtga urinma ravishda
- C) sirtga ixtiyoriy burchak ostida
- D) hech qanday, chunki sirtida  $E = 0$ .
- E) javob zaryadning ishorasiga bog'liq.

2. Elektr zaryadlari o'tkazgichning qayerida to'planadi?

- A) Faqat sirtida
- B) Faqat ichida
- C) Sirti va ichida
- D) Faqat sirtining botiq joylarida
- E) Faqat uchida

3. Kuchlanganligi  $E$  bo'lgan bir jinsli elektr maydonga kiritilgan o'tkazgich ichidagi elektr maydon kuchlanganligi nimaga teng?

- A)  $2E$
- B)  $E$
- C)  $-E$
- D)  $0$
- E)  $-2E$

4. Elektrostatik himoya qurilmasi nimaga asoslangan?

- A) O'tkazgich tashqarisida maydon bo'lmashligiga asoslangan
- B) O'tkazgich ichidagi maydon kamayishiga asoslangan
- C) O'tkazgich ichida maydon oshishiga

asoslangan

- D) O'tkazgich ichida maydon bo'lmashligiga asoslangan
- E) TJB

5. Yaxlit metall dan yasalgan kubga elektr zaryad berildi. Bu zaryad kubning qayerida joylashadi va qanday taqsimlanadi?

- A) sirt bo'ylab notekis
- B) sirt bo'ylab tekis
- C) hajm bo'ylab tekis
- D) hajm bo'ylab notekis.

6. Yaxlit metall dan yasalgan silindrga elektr zaryad berildi. Bu zaryad silindrning qayerida joylashadi va qanday taqsimlanadi?

- A) sirt bo'ylab notekis
- B) sirt bo'ylab tekis
- C) hajm bo'ylab tekis
- D) hajm bo'ylab notekis.

7. Qanday shakldagi o'tkazgich sirtida elektr zaryadi tekis taqsimlanadi?

- A) shar
- B) silindr
- C) konus
- D) piramida
- E) har qanday shakldagi o'tkazgichda

8. O'tkazgichdan yasalgan zaryadlanmagan sferaning markazida  $-q$  zaryad joylashgan. Sfera ichidagi umumiy zaryad nimaga teng?

- A)  $0$
- B)  $+q$
- C)  $+2q$
- D)  $-q$

## 85-§. Elektr maydonda dielektriklar. Dielektriklarning qutblanishi

1. Suvning atomidagi elektronlarning massa markazi yadrosidagi protonlarning massa markazi bilan ustma-ust tushmaydi. Suv qanday dielektrik turiga kiradi?

- A) qutbli
- B) qutbsiz
- C) neytral
- D) bu ma'lumotlar orqali aniqlab bo'lmaydi

2. Polietilening atomidagi elektronlarning massa markazi yadrosidagi protonlarning massa markazi bilan ustma-ust tushadi. Suv qanday dielektrik turiga kiradi?

- A) qutbli
- B) qutbsiz
- C) neytral
- D) bu ma'lumotlar orqali aniqlab bo'lmaydi

3. Qutbli molekullardan tuzilgan dielektrik bir jinsli elektr maydonga kiritilsa, nima bo'ladi?

- A) hech narsa bo'lmaydi
- B) dipollar maydonga qarshi yo'nalishda siljiydi

- C) dipollar maydon bo'ylab siljiyadi
- D) dipollar asosan maydon yo'nalishida joylashadi.

4. Gapni mazmunan to'g'ri to'ldiruvchi javobni aniqlang: o'tkazgichdan yasalgan va zaryadlangan sfera dielektrik bilan o'ralganida, sfera hosil qilgan elektr maydon.....

- A) dielektrik ichida va tashqarisida o'zgarmaydi.
- B) dielektrik ichida o'zgarmaydi, tashqarisida o'zgaradi.
- C) dielektrik ichida o'zgaradi, tashqarisida o'zgarmaydi.
- D) dielektrik ichida ham, tashqarisida ham o'zgaradi.

5. Dielektrikni elektrostatik maydonga kiritilsa, qanday hodisa ro'y beradi?

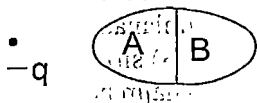
- A) dielektrik qutblanadi va tashqi maydonni susaytiradi

B) dielektrik qutblanadi va uning ichidagi maydon kuchlanganligi tashqi maydon kuchlanganligiga teng bo'ladi

C) dielektrik qutblanadi va tashqi maydonni kuchaytiradi

D) dielektrik qutblanadi va uning ichidagi maydon kuchlanganligi nolga teng bo'ladi

6. Zaryadsiz  $AB$  jisim<sup>ni</sup>  $-q$  zaryad maydoniga kiritilib, ikki bo'lakka ( $A$  va  $B$ ) bo'lindi. Agar jisim: 1) metalldan; 2) dielektrikdan yasalgan bo'lsa, shu bo'laklar qanday zaryadlarga ega bo'ladi?



A) 1.  $A(-)$ ,  $B(-)$ ; 2.  $A(-)$ ,  $B(-)$ .

B) 1.  $A(-)$ ,  $B(+)$ ; 2.  $A(-)$ ,  $B(+)$ .

C) 1.  $A$  va  $B$  neytral; 2.  $A(+)$ ,  $B(+)$ .

D) 1.  $A(-)$ ,  $B(+)$ ; 2.  $A(+)$ ,  $B(-)$ .

E) 1.  $A(+)$ ,  $B(-)$ ; 2.  $A$  va  $B$  neytral.

7. Ikki nuqtaviy zaryadning miqdorini va orasidagi masofani o'zgartirmay, vakuumdan dielektrik singdiruvchanligi 7 ga teng bo'lgan muhitga ko'chirilsa, ular orasidagi kulon kuchlari qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) 49 marta kamayadi

C) 49 marta ortadi D) 7 marta kamayadi

E) 7 marta ortadi

8. Havoda joylashgan ikkita nuqtaviy zaryad orasidagi masofa 3 marta qisqartirilib, fazo dielektrik singdiruvchanligi 6 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, zaryadlarning o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) 1,5 marta kamayadi

C) 1,5 marta ortadi D) 3 marta kamayadi

E) 3 marta ortadi

9. Dielektrik muhitda bir-biridan 1 sm masofada turgan 6 va 0,8  $\mu C$  nuqtaviy zaryadlar o'zaro 16 N kuch bilan ta'sirlashadi. Muhitning dielektrik singdiruvchanligini toping.

A) 12 B) 18 C) 26 D) 27

10. Dipol zaryadining qiymati  $2,56 \cdot 10^{-15} Kl$

zaryadlar orasidagi masofa 6  $mm$  dipol momentini toping (Debay).

A) 0,042 B) 1,6 C) 0,016 D) 0,96 E) 0,096

11. Vakuumda orasidagi masofa 2 sm bo'lgan ikki nuqtaviy zaryad bir-biri bilan 0,5 N kuch bilan ta'sirlashadi. Muhitda bu zaryadlar shu masofada 1,5 N kuch bilan ta'sirlashadi. Muhitning dielektrik singdiruvchanligini toping.

A) 3 B) 0,33 C) 6 D) 30 E) masala xato tuzilgan

12. Maydonning vakuumdagi elektr maydon kuchlanganligi 30  $V/m$ , unga kiritilgan dielektrikning ichki maydon kuchlanganligi 10  $V/m$  bo'lsa, dielektrik singdiruvchanlikni aniqlang.

A) 3 B) 0,33 C) 0,66 D) 1,5 E) 0,4

13. Maydonning vakuumdagi elektr maydon kuchlanganligi 10  $V/m$ , unga kiritilgan dielektrikning ichki maydon kuchlanganligi 6  $V/m$  bo'lsa, dielektrik singdiruvchanlikni aniqlang.

A) 2 B) 0,6 C) 1,6 D) 2,5 E) 0,4

14. Elektr tokini yaxshi o'tkazadigan muhitning dielektrik singdiruvchanligi qanday bo'ladi?

A) 0 B)  $\infty$  C)  $9 \cdot 10^9$  D)  $8,85 \cdot 10^{-12}$  E) 1

15. 2,2  $nC$  nuqtaviy zaryad hosil qilgan maydonning kuchlanganligi zaryaddan 6  $sm$  masofada 2,5  $kV/m$ . Muhitning dielektrik singdiruvchanligini aniqlang.

A) 4,2 B) 2,2 C) 3,2 D) 2,4 E) 1

16. Ikki sharcha bir xil uzunlikdagi iplar yordamida bir nuqtaga osilgan va bir manbadan zaryadlangan. Sharchalar zichligi  $\rho$  va dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon$  bo'lgan suyuqlikka botirilganda, iplar orasidagi burchak o'zgarish uchun sharchalarning zichligi qanday bo'lishi kerak?

A)  $\rho(1+1/\epsilon)$  B)  $\rho\epsilon/(\epsilon-1)$

C)  $\rho(\epsilon-1)/\epsilon$  D)  $\rho(1+\epsilon)$

17. Radiusi 1 m va zaryadi 2  $nC$  bo'lgan sfera dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan muhitda joylashgan. Sfera sirtidan 1 m uzoqlikdagi nuqtada elektr maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi ( $V/m$ )?

A) 2 B) 2,25 C) 4 D) 4,5 E) 9

## 86-§. Potensial va potentsiallar ayirmasi

1. Elektr maydonning biror nuqtadagi potentsiali deb ...

- A) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan birlik musbat...  
 B) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan musbat...  
 C) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan birlik manfiy...  
 D) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan manfiy...  
 E) maydonga kiritilgan bir birlik ixtiyoriy ...

... zaryadning potentsial energiyasiga teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

2. Potensial birligi 1V nimaga teng?

- A) 1 N / Kl      B) 1 Kl / m      C) 1 J / Kl  
 D) 1 Kl · m      E) 1 Kl / m<sup>2</sup>

3. Elektr maydonning 2 kV potentsialga ega bo'lgan nuqtasida joylashgan 10<sup>-5</sup> Kl zaryadning potentsial energiyasi nimaga teng (mJ)?

- A) 0,002      B) 0,2      C) 2      D) 20      E) 200

4. Biror nuqtaviy zaryad potentsiali, zaryaddan qarayotgan nuqttagacha bo'lgan masofa 4 marta ortganda, qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi      B) 4 marta kamayadi  
 C) 4 marta ortadi      D) 2 marta kamayadi

5. Biror nuqtaviy zaryaddan 20 sm masofadagi nuqtada potentsial 120 V ga teng bo'lsa, 30 sm masofadagi nuqtada qanday bo'ladi (V)?

- A) 180      B) 120      C) 80      D) 60

6. Nuqtaviy zaryad maydonning biror ikki nuqtasidagi kuchlanganlik 4 marta farq qiladi. Bu nuqtalarda maydon potentsiallari necha marta farq qiladi?

- A) 2 marta      B) 4 marta      C) 1/4 marta      D)  $\sqrt{2}$  marta

7. Nuqtaviy zaryad maydonning zaryaddan  $r$  masofadagi potentsiali  $\varphi$  ga teng bo'lsa,  $5r$  masofadagi potentsiali nimaga teng?

- A)  $25\varphi$       B)  $0,2\varphi$       C)  $2,5\varphi$       D)  $9\varphi$       E)  $5\varphi$

8. Biror nuqtaviy  $q$  zaryaddan  $r$  masofadagi nuqtada elektr maydon potentsiali  $\varphi$  ga teng bo'lsa, undan qanday masofadagi nuqtada potentsial  $\varphi/2$  ga teng bo'ladi?

- A)  $r$       B)  $3r$       C)  $2r$       D)  $4r$       E)  $5r$

9.  $1,5 \cdot 10^{-9}$  Kl nuqtaviy zaryad elektr maydon hosil qilgan. Vakuumba potentsiallari 45 V va 30 V bo'lgan ikki ekvipotentsial sirt bir-biridan qanday masofada joylashgan (m)?

- A) 0,5      B) 1,2      C) 0,15      D) 0,45      E) 2,25

10. Nuqtaviy  $q$  zaryad potentsiallar farqi 100 V bo'lgan ikki nuqta orasida ko'chirilganda 5 J ish bajarilgan.  $q$  zaryad necha kulonga teng?

- A) 0,05      B) 0,5      C) 5      D) 20      E) 500

11. 20 nKl li zaryad potentsiali 700 V bo'lgan nuqtadan potentsiali 200 V bo'lgan nuqtaga ko'chganda maydon qancha ish bajaradi (mkJ)?

- A) 10      B) 20      C) 40      D) 200      E) 80

12.  $8 \cdot 10^{-9}$  Kl zaryad potentsiali +50 V bo'lgan nuqtadan potentsiali -20 V bo'lgan nuqtaga ko'chirilganda, necha joul ish bajariladi?

- A)  $56 \cdot 10^{-8}$       B)  $4 \cdot 10^{-7}$       C)  $240 \cdot 10^{-9}$   
 D)  $160 \cdot 10^{-9}$       E) 0

13. Musbat ishorali  $5 \mu C$  zaryadga ega bo'lgan zarra elektr maydonida potentsiali 10 V ga teng bo'lgan nuqtadan potentsiali -30 V ga teng bo'lgan nuqtaga ko'chirilganida, maydon tomonidan bajarilgan ( $\mu J$ ) ishini toping.

- A) 50      B) 100      C) -100      D) 150      E) 200

14. Zaryadni yerdan ( $\varphi_1 = 0$ ) elektr maydonning potentsiali  $\varphi_2 = 1000$  V bo'lgan nuqtasiga ko'chirishda 10 mJ ish bajarilgan. Zaryad miqdori topilsin (mkKl).

- A) 10      B) 20      C) 45      D) 5      E) TJY.

15. Maydon tashqarisida turgan 120 mkKl zaryadni maydonning biror nuqtasiga ko'chirishda 0,6 mJ ish bajarildi. Shu nuqtadagi maydon potentsialini toping (V).

- A) 0,5      B) 2      C) 10      D) 5      E) TJY.

16.  $5 \cdot 10^{-6}$  C zaryadni cheksizlikdan elektrostatik maydonga ko'chirib kelishda 30  $\mu J$  ish bajarildi.

Maydonning zaryad kiritilgan nuqtasining cheksizlikka nisbatan potentsiali qanday (V)?

- A) 3      B) 5      C) 6      D) 10      E) 15

17. Gliserinda 9 nKl nuqtaviy zaryad elektr maydon hosil qilgan. Zaryaddan 3 va 12 sm

masofada joylashgan ikki nuqtaning potentsiallari farqi qanday ( $V$ )?  $\epsilon_2 = 39$ .

- A) 64 B) 78 C) 52 D) 28 E) TJJ.

18. Nuqtaviy zaryad potentsiali 5 marta kamayadigan masofada uning elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 25 marta kamayadi B) 25 marta ortadi  
C) 5 marta kamayadi D) 5 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

19. Ishoralari har xil bo'lgan ikkita zaryad fazoning bir nuqtasida  $+100\text{ V}$  va  $-200\text{ V}$  potentsiallar hosil qildi. Shu nuqtadagi umumiy potentsial necha volt bo'ladi?

- A)  $-100$  B)  $100$  C)  $300$  D)  $-300$

20. Ikkita  $10^{-8}\text{ Kl}$  va  $10^{-9}\text{ Kl}$  nuqtaviy zaryad havoda bir-biridan  $2\text{ m}$  masofada joylashgan. Shu zaryadlar o'rtasida joylashgan nuqtadagi potentsial topilsin ( $V$ ).  $k = 9 \cdot 10^9\text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kl}^2$ .

- A) 150 B) 110 C) 99 D) 144 E) 120

21.  $-10\text{ mkKl}$  va  $+10\text{ mkKl}$  nuqtaviy zaryadlardan bir xil  $10\text{ sm}$  uzoqlikdagi nuqtada maydon potentsiali necha volt bo'ladi?  $k = 9 \cdot 10^9\text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kl}^2$

- A)  $-9 \cdot 10^5$  B)  $+18 \cdot 10^5$  C) 0  
D)  $+9 \cdot 10^5$  E)  $-18 \cdot 10^5$

22.  $q_1 = -10$  va  $q_2 = +22\text{ nC}$  nuqtaviy zaryadlar bir-biridan  $13\text{ sm}$  masofaga joylashtirilgan. Birinchi zaryaddan  $5\text{ sm}$  va ikkinchi zaryaddan  $12\text{ sm}$  masofada turgan nuqtadagi maydon potentsiali  $\phi(V)$  topilsin.  $k = 9 \cdot 10^9\text{ m} / \text{F}$ .

- A) 360 B) 191 C) 83 D) 180 E) 150

23. Birinchisining zaryadi  $+q$  ikkinchisining  $-4q$ . Ular bir-biridan  $1\text{ m}$  masofada joylashgan. Ikkinchi zaryaddan qanday masofada potentsial nolga teng bo'ladi ( $\text{m}$ )?

- A) 1,5 B) 0,9 C) 0,8 D) 0,5 E) 0,4

24. Birinchisining zaryadi  $+4q$  ikkinchisining  $-4q$ . Ular bir-biridan  $1\text{ m}$  masofada joylashgan. Ikkinchi zaryaddan qanday masofada potentsial nolga teng bo'ladi ( $\text{m}$ )?

- A) 1,5 B) 0,9 C) 0,8 D) 0,5 E) 0,4

25. Birinchisining zaryadi  $+q$  ikkinchisining  $+4q$ . Ular bir-biridan  $1\text{ m}$  masofada joylashgan. Ikkinchi zaryaddan qanday masofada potentsial

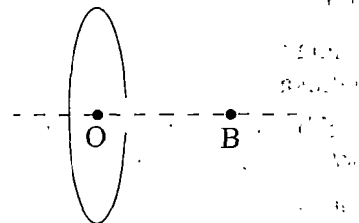
nolga teng bo'ladi ( $\text{m}$ )?

- A) 1,5 B) 0,9 C) 0,8 D) 0,5 E) TJJ

26. Tomoni  $2\text{ sm}$  bo'lgan muntazam uchburchakning 2-ta uchida zaryadi  $5\text{ }\mu\text{C}$  bo'lgan zarralar bor. Uchburchakning uchinchi uchidagi maydon potentsialini toping ( $\text{kV}$ ).

- A) 2250 B) 3000 C) 4500 D) 6000 E) 3600

27. Radiusi  $20\text{ sm}$  bo'lgan o'tkazgichli halqa bir xil chiziqli zichlikda  $14,1\text{ }\mu\text{C}$  gacha zaryadlangan.  $OB$  masofa  $40\text{ sm}$  ga teng bo'lsa,  $B$  nuqtadagi elektr maydon potentsialini ( $\text{kV}$ ) toping.



- A) 318 B) 141 C) 284 D) 450 E) 270

28. Tomonlari  $a$  bo'lgan teng tomonli uchburchakning asosi uchlarida ikkita  $+q$  zaryadlar, uchida esa  $-q$  zaryad turibdi. Uchburchak

markazidagi elektr maydon potentsiali aniqlansin.

- A)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a}$  B)  $\frac{3\sqrt{3} q}{4\pi\epsilon_0 a}$  C)  $\frac{\sqrt{3} q}{4\pi\epsilon_0 a}$  D)  $\frac{q}{a}$  E) 0

29. Elektrostatik maydonda zaryadning potentsial energiyasi  $1\text{ J}$  dan  $2\text{ J}$  gacha ortgan bo'lsa, maydon bajarigan ish necha joulga teng?

- A) 0 B) 1 C)  $-1$  D) 2 E)  $-2$

30. Havoda bir-biridan  $0,60\text{ m}$  masofada turgan  $3 \cdot 10^{-6}\text{ Kl}$  li ikki zaryadni bir-biriga  $0,2\text{ m}$  gacha yaqinlashtirish uchun qanday ish bajarish kerak ( $\text{J}$ )?

- A) 0,94 B) 1,3 C) 0,85 D) 0,27 E) 0,58

31. Vakuumda bir-biridan  $100\text{ sm}$  masofada ikki bir xil  $2 \cdot 10^{-8}\text{ Kl}$  nuqtaviy zaryad turibdi.

Zaryadlarni bir-biriga  $50\text{ sm}$  gacha yaqinlashtirish uchun qanday ish ( $\text{J}$ ) bajarish kerak?

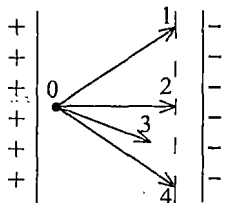
- A)  $9 \cdot 10^{-7}$  B)  $1 \cdot 10^{-7}$  C)  $6 \cdot 10^{-7}$   
D)  $3,6 \cdot 10^{-6}$  E)  $5 \cdot 10^{-6}$

32. Har birining zaryadi  $+50\text{ SGSE}$  zaryad birl. ga teng bo'lgan ikki zaryad bir-biridan  $100\text{ sm}$  masofada joylashgan. Ularni  $50\text{ sm}$  masofagacha yaqinlashtirish uchun qanday ish bajarish kerak

(erg)?  $1\text{Kl} = 3 \cdot 10^9 \text{SGSE}$  ( $1\text{erg} = 10^{-7} \text{J}$ )

A) 30 B) 40 C) 15 D) 50 E) 25

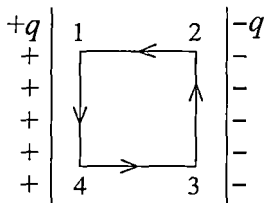
33. Nuqtaviy musbat zaryadni bir jinsli elektrostatik maydonda  $O$  nuqtadan navbat bilan 1-, 2-, 3-, 4- nuqtalarga ko'chirishda bajarilgan ishlar uchun quyidagi munosabatlardan qaysi biri to'g'ri?



A)  $A_1 = A_2 = A_3 = A_4$  B)  $A_4 > A_1 > A_2 > A_3$

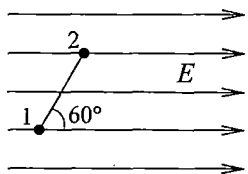
C)  $A_1 = A_2 = A_4 > A_3$  D)  $A_1 > A_4 > A_2 > A_3$

34. Elektron bir jinsli elektr maydonda 1-4-3-2-1 kontur bo'yicha ko'chirilmoqda. Konturning qaysi qismida tashqi kuchlar elektronni ko'chirishda musbat ish bajaradi?



A) 2-1 B) 3-2 C) 4-3 D) 1-4

35. Chizmada keltirilgan bir jinsli elektr maydonda 1 - nuqtada 2 - nuqtaga harakat qilgan elektronning potensial energiyasi necha  $eV$  ortadi? Maydon  $500 \text{ V/m}$  nuqtalar orasidagi masofa 4 sm.



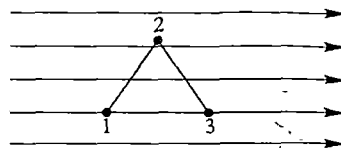
A) 10 B) 17 C) 20 D) 8,5 E) 0

36.  $1,67 \cdot 10^{-7} \text{ Kl}$  zaryaddan 5 sm va 20 sm masofalarda joylashgan  $B$  va  $C$  nuqtalar mavjud. Elektr kuchlarining  $10^{-9} \text{ Kl}$  zaryadini,  $B$  nuqtadan  $C$  nuqtaga ko'chirishda bajargan ishini aniqlang ( $J$ ).

A)  $1,5 \cdot 10^{-4}$  B)  $1,25 \cdot 10^{-5}$  C)  $2,25 \cdot 10^{-5}$

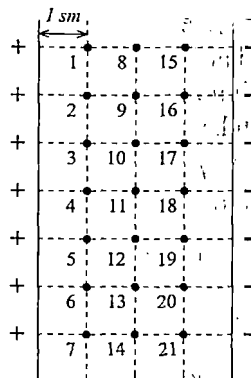
D)  $2,5 \cdot 10^{-4}$  E) T.J.Y.

37. Bir jinsli maydonda 1, 2 va 3 nuqtalar teng tomonli uchburchakning uchlari to'g'ri keladi. 1 va 3 nuqtalar orasidagi potensiallar farqi 6 V bo'lsa,  $2mC$  zaryadni 2-nuqtadan 3-nuqtaga ko'chirishda bajarilgan ishni hisoblang ( $mJ$ ).



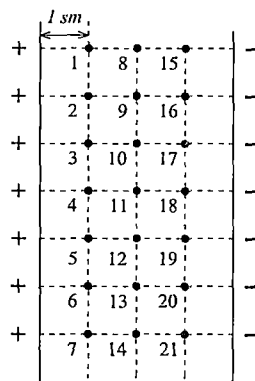
A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

38. Yassi kondensator plastinkalari orasida rasmda ko'rsatilgandek bir jinsli elektr maydon hosil qilingan:  $E = 3 \text{ V/m}$ . Elektron bu maydonda 15-nuqtadan 14-nuqtaga o'tsa, potensial energiyasi ( $eV$ ) qanday o'zgaradi?



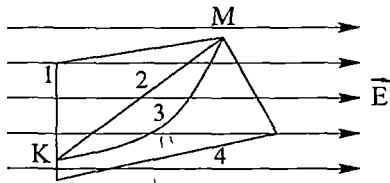
A) -3 B) 0,03 C) 3 D) -0,03 E) 0,3

39. Yassi kondensator plastinkalari orasida rasmda ko'rsatilgandek bir jinsli elektr maydon hosil qilingan:  $E = 4 \text{ V/m}$ . Elektron bu maydonda 15-nuqtadan 13-nuqtaga o'tsa, potensial energiyasi ( $eV$ ) qanday o'zgaradi?



A) 4 B) 0,8 C) -0,04 D) 0,04 E) -8

40. Elektr maydonda zaryad  $M$  nuqtadan  $K$  nuqtaga rasmda ko'rsatilgandek 4 ta trayektoriya bo'yicha ko'chirilishi mumkin. Qaysi trayektoriya bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ish eng kichik bo'ladi?



- A) 1–trayektoriya B) 2–trayektoriya  
C) 3–trayektoriya D) 4–trayektoriya  
E) hamma holda bir xil ish bajariladi

41. Tomonlarining uzunligi  $a$  ga teng bo'lgan  $ABCD$  kvadratning  $A, B$  va  $C$  uchlariga mos holda  $3q, 2q$  va  $q$  zaryadlar joylashtirilgan. Kvadratning  $A$  uchidagi zaryadini  $D$  uchiga ko'chirish uchun elektr maydon qanday ish bajarishi kerak?

- A) 0 B)  $\frac{117kq^2}{100a}$  C)  $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{3kq^2}{a}$   
D)  $\frac{88kq^2}{100a}$  E)  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{3kq^2}{a}$

42. Qaysi holda zaryadlangan tayoqchaga zaryadlanmagan zar qog'oz ancha uzoq masofadan tortiladi: u yerga ulangan po'lat ustida yotgan holdami yoki quruq shisha ustida turgandami?

- A) Birinchisida B) Ikkinchisida  
C) ikkalasida D) TJY.

43. Zaryadlanmagan staniol gilzaga elektrlangan jism yaqinlashtirildi. Bunda shunday masofa topish mumkinki, gilza hali jismga tortilmaydiyu, ammo unga barmoq tekizganda gilza jismga tortiladi. Hodisani tushuntiring.

- A) Yerga ulanganda elektrlangan gilzadan bir ishorali zaryad yerga o'tib ketadi va tortishish kuchi ortadi  
B) Yerga ulanganda elektrlangan gilzadan bir ishorali zaryad yerga o'tib ketadi va tortishish kuchi kamayadi  
C) Yerga ulanganda elektrlangan gilzadan har xil ishorali zaryad yerga o'tib ketadi va tortishish kuchi ortadi D) TJY.

44. Massasi  $1g$  va zaryadi  $10^{-8} Kl$  bo'lgan sharcha potentsiali  $600 V$  li  $A$  nuqtadan  $O$  potentsiali  $B$  nuqtaga tomon harakatlanmoqda. Agar sharchaning  $B$  nuqtadagi tezligi  $20 sm/s$  ga teng bo'lsa, uning  $A$  nuqtadagi tezligi qanday bo'lgan (m/s)?

- A) 0,95 B) 0,47 C) 0,23 D) 0,26 E) 0,167

45. Elektron elektr maydonda potentsiali  $10 kV$  bo'lgan nuqtadan potentsiali  $5 kV$  bo'lgan nuqtaga

ko'chdi. Agar elektronning boshlang'ich kinetik energiyasi  $10^{-15} J$  bo'lsa, keyingi kinetik energiyasi necha joul bo'ladi?

- A)  $10^{-15}$  B)  $2 \cdot 10^{-16}$  C)  $1,8 \cdot 10^{-15}$   
D)  $10^{-16}$  E)  $8 \cdot 10^{-16}$

46. Elektron potentsili  $450 V$  bo'lgan nuqtadan  $470 km/s$  tezlik bilan uchib chiqdi. U  $475 V$  potentsiali nuqtada qanday tezlikka ega bo'ladi (km/s)? Elektronning zaryadi  $e = -1,60 \cdot 10^{-19} Kl$ , massasi esa  $m = 9,11 \cdot 10^{-31} kg$ .

- A) 300 B) 6000 C) 3000 D) 1500 E) 30

47. Zaryad va potentsial ko'paytmasining qaysi fizik kattalikning o'lchamiga to'g'ri keladi?

- A) energiya B) kuch C) kuchlanganlik  
D) quvvat E) kuchlanish

48. Agar musbat zaryad elektr maydon kuchlari ta'sirida potentsiali yuqori nuqtadan potentsiali past nuqtaga ko'chirilsa, uning kinetik va potentsial energiyalari qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi

C) kinetik energiya kamayadi, potentsial energiya ortadi

D) kinetik energiya ortadi, potentsial energiya o'zgarmaydi

E) kinetik energiya ortadi, potentsial energiya kamayadi

49. Elektr maydonda  $a$  nuqtadan  $b$  nuqtaga uchib o'tayotganda elektron o'z tezligini  $v_a = 1000$

km/sek dan  $v_b = 3000 km/sek$  gacha orttirdi. Elektr

maydonning  $a$  va  $b$  nuqtalari orasidagi potentsiallar farqini aniqlang ( $V$ ). Elektron

zaryadining uning massasiga nisbati

$e/m = 1,76 \cdot 10^{11} Kl/kg$ .

- A) 22,7 B) 32,7 C) 12,7 D) 127 E) 327

50.  $r$  radiusli ingichka halqada  $Q$  (musbat) zaryad tekis taqsimlangan. Halqaning markazida turgan massasi  $m$ , zaryadi  $q$  (manfiy) bo'lgan sharchaga, u halqadan cheksizlikka ketishi uchun, qanday minimal tezlik berish kerak?

- A)  $\sqrt{\frac{3|qQ|}{mr}}$  B)  $\sqrt{\frac{|qQ|}{2mr}}$  C)  $\sqrt{\frac{2k|qQ|}{mr}}$  D)  $\sqrt{\frac{k|qQ|}{2mr}}$

51.  $0,4 \cdot 10^{-7} Kl$  zaryad bilan zaryadlangan  $1,6 g$  massali o'tkazuvchi sharcha  $M$  nuqtadan potentsiali nolga teng bo'lgan  $N$  nuqtaga ko'chirildi.

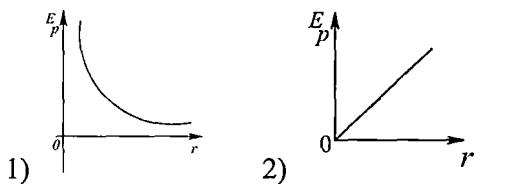
Agar  $N$  nuqtada sharchaning tezligi  $0,4 \text{ m/s}$  ga teng bo'lgan bo'lsa, sharcha  $M$  nuqtada qanday tezlikka ega bo'lgan ( $\text{m/s}$ )?  $M$  nuqtadagi potensial  $700 \text{ V}$ .

- A)  $0,55$  B)  $0,35$  C)  $0,129$  D)  $0,25$  E)  $0,5$

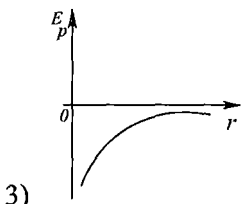
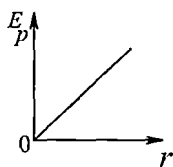
52. Elektron  $A$  nuqtadan  $B$  nuqtaga uchib o'tmoqda. Bu nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi  $100 \text{ V}$  ga teng. Agar elektronning  $A$  nuqtadagi (boshlang'ich) tezligi nolga teng bo'lsa, u  $B$  nuqtada qanday tezlikka erishadi ( $\text{km/s}$ )? Elektron zaryadining uning massasiga nisbati  $e/m = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ Kl/kg}$ .

- A)  $5930$  B)  $3465$  C)  $4260$  D)  $750$  E)  $\text{TJY}$ .

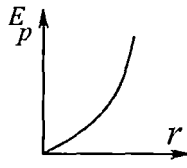
53. Quyidagi grafiklardan qaysi biri  $q$  va  $2q$  bo'lgan zarralarning o'zaro ta'sir potentsial energiyasining ( $E_p$ ) ular orasidagi masofa  $r$  ga bog'liqligini ifodalang.



2)

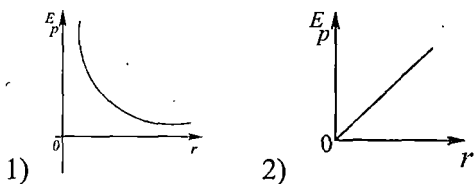


4)

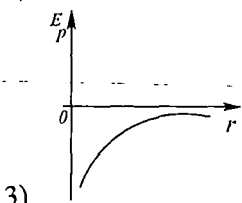
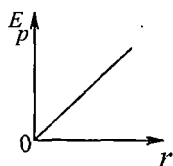


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

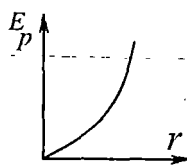
54. Quyidagi grafiklardan qaysi biri  $-q$  va  $2q$  bo'lgan zarralarning o'zaro ta'sir potentsial energiyasining ( $E_p$ ) ular orasidagi masofa  $r$  ga bog'liqligini ifodalang.



2)



4)



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

55.  $x = 0$  nuqtada joylashgan  $q$  zaryadning  $x = 2 \text{ sm}$  masofada hosil qilgan potentsiali  $\varphi_1$  ga teng. Agar  $x = 5 \text{ sm}$  masofadagi potentsiali  $\varphi_2$  dan  $\Delta\varphi$  ga kam bo'lsa, qaysi nuqtadagi potentsial  $\varphi_1$  dan  $\Delta\varphi$  ga ortiq bo'ladi ( $\text{cm}$ )?

- A) 1 B) 2 C)  $1,25$  D)  $0,5$  E)  $0,2$

56. Ikki musbat zaryadlangan sharlar bir-biriga yaqin masofada turipdi. Ular orasidagi masofa orttirilsa, ularning o'zaro ta'sir potentsial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
D) avval ortib keyin kamayadi  
E) avval kamayib keyin ortadi

57. Ikki manfiy zaryadlangan sharlar bir-biriga yaqin masofada turipdi. Ular orasidagi masofa orttirilsa, ularning o'zaro ta'sir potentsial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
D) avval ortib keyin kamayadi  
E) avval kamayib keyin ortadi

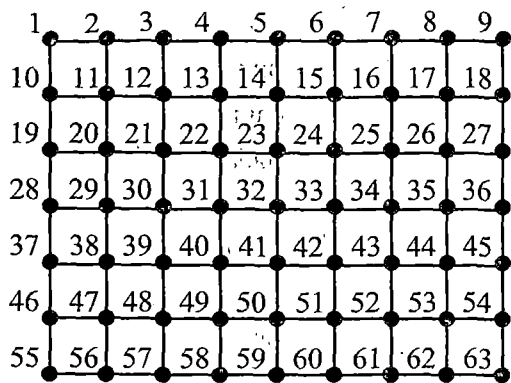
58. Biri musbat ikkinchisi manfiy zaryadlangan sharlar bir-biriga yaqin masofada turipdi. Ular orasidagi masofa orttirilsa, ularning o'zaro ta'sir potentsial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
D) avval ortib keyin kamayadi  
E) avval kamayib keyin ortadi

59. Zaryadi  $5 \text{ mC}$  va  $8 \text{ nC}$  bo'lgan ikki nuqtaviy zaryadlar bir-biridan  $25 \text{ sm}$  masofada ta'sirlashib turipdi? Agar birinchi zaryad ikkinchi zaryadni itarib uni  $50 \text{ sm}$  ga surgan bo'lsa, maydon qanday ( $\text{mJ}$ ) ish bajargan?

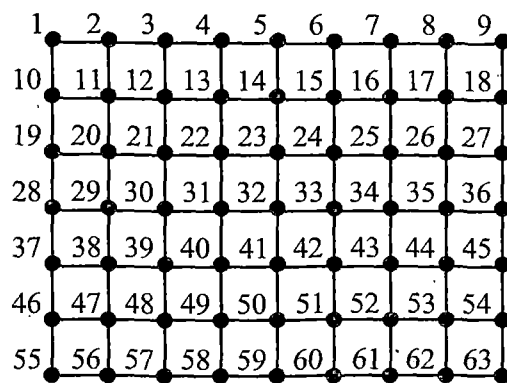
- A) 144 B) 720 C) 36 D) 360 E) 100

60. Rasmdagi kvadratlarning tomoni  $1 \text{ m}$  ga teng.  $q$  zaryad 24-nuqtada joylashgan. Agar 19-nuqtadagi potentsial  $\varphi$  ga teng bo'lsa, 33-nuqtadagi potentsial qiymatini toping.



A)  $4\varphi$  B)  $\varphi/3$  C)  $2\varphi$  D)  $5\varphi$  E)  $\varphi$

61. Rasmdagi kvadratlarning tomoni 1 m ga teng.  $q$  zaryad 5-nuqtada joylashgan. Agar 28-nuqtadagi potentsial  $\varphi$  ga teng bo'lsa, 16-nuqtadagi potentsial qiymatini toping.



A)  $4\varphi$  B)  $\varphi/3$  C)  $\sqrt{5}\varphi$  D)  $5\varphi$  E)  $\varphi$



## 87-§. Zaryadlangan shar hosil qilgan potensial

1. Zaryadlangan metall shar ichidagi elektr maydon kuchlanganligi  $E$  va potentsiali  $\varphi$  uchun quyidagi tasdiqlardan qaysi biri to'g'ri?

- A)  $E = \text{const} \neq 0$ ,  $\varphi = \text{const}$     B)  $E = 0$ ,  $\varphi = 0$   
 C)  $E = 0$ ,  $\varphi = \text{const}$     D)  $E = 0$ ,  $\varphi \neq \text{const}$

2. Radiuslari  $R_1 < R_2 < R_3$  bo'lgan uchta shar bir xil musbat  $q$  zaryad bilan zaryadlangan. Sharlar sirtidagi potentsiallarning munosabati qanday bo'ladi?

- A)  $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$     B)  $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$     C)  $\varphi_1 > \varphi_2 < \varphi_3$   
 D)  $\varphi_1 < \varphi_3 > \varphi_2$     E)  $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3$

3. Metall sharining sirtida elektr maydon potentsiali 120 V ga teng. Bu sharning ichida kuchlanganlik ( $V/m$ ) va potentsial qanchaga teng ( $V$ )?

- A) 600; 0    B) 120; 120    C) 0; -120  
 D) 0; 120    E) 0; 0

4. Kerosinga botirilgan 2 sm radiusli o'tkazuvchi sharning potentsiali 180 V ga teng. Sharning zaryadini aniqlang ( $C$ ).  $\epsilon_k = 2$ .

- A)  $6,4 \cdot 10^{-7}$     B)  $1,6 \cdot 10^{-9}$     C)  $3,4 \cdot 10^{-9}$   
 D)  $1,4 \cdot 10^{-7}$     E) TJB

5. Sferik shar  $40 \mu C$  zaryadga ega. Agar uning sirtidan 5 m masofadagi nuqtalarning maydon potentsiali 10 kV bo'lsa, sharchaning radiusini toping (m).

- A) 31    B) 28    C) 9    D) 28    E) 34

6. 20 sm radiusli metall sharchadagi zaryad  $8 \mu C$ . Sharcha markazidan 30 sm uzoqlikdagi potentsialni toping (kV/m).

- A) 240    B) 360    C) 112    D) 480    E) 56

7. Radiusi 10 sm bo'lgan zaryadlangan shar sirtidan 20 sm masofadagi elektr maydon potentsial 300 V. Shar markazidagi potentsial qanday (V)?

- A) 900    B) 1800    C) 180    D) 90    E) 0

8. Agar shar sirtidan 10 m masofada elektr maydon potentsiali 20 V ekanligi ma'lum bo'lsa, sharning potentsialini aniqlang (V). Sharning radiusi 0,1 m.

- A) 1020    B) 2020    C) 202    D) 110    E) 1010

9.  $3 \cdot 10^{-2}$  m radiusli havoda turgan yakkalangan metall sharni qanday potentsialgacha zaryadlash mumkin (V)? Elektr maydon kuchlanganligi  $3 \cdot 10^6$  v/m bo'lganda havoda teshilish ro'y beradi.

- A)  $9 \cdot 10^4$     B)  $4,5 \cdot 10^4$     C)  $3 \cdot 10^4$     D)  $6 \cdot 10^4$

10. Bir-biridan 25 sm (markazlari orasidagi) masofada turgan ikkita birday zaryadlangan sharcha o'zaro 0,1 dina kuch bilan ta'sirlashadi.

Sharchalarning diametri 1 sm bo'lsa, ular qanday potentsialgacha zaryadlangan (kV)? 1 Dina =  $10^{-10}$

- A) 4,84    B) 4,24    C) 2,52    D) 3,64    E) 7,5

11.  $R_1$  va  $R_2$  radiusli ikkita metall sharcha mos ravishda  $q_1$  va  $q_2$  zaryadga ega. Qanday shart bajarilganda, sharchalar sim bilan tutashtirilganda, 1 - sharchadagi zaryadning bir qismi

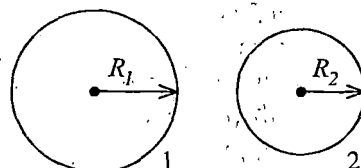
2 - sharchaga oqib o'tadi?

- A)  $R_1 > R_2$     B)  $q_1 R_2 > q_2 R_1$     C)  $q_1 > q_2$   
 D)  $q_1 < q_2$     E)  $q_1 R_1 > q_2 R_2$

12.  $q_1$  va  $q_2$  zaryadga ega bo'lgan  $R_1$  va  $R_2$  radiusli metall sharlar uchun qanday shart bajarilsa, ular bir-biriga tekkizilganda, biridan ikkinchisiga zaryad oqib o'tmaydi?

- A)  $q_1 R_1 = q_2 R_2$     B)  $q_1 R_2^2 = q_2 R_1^2$     C)  $q_1 = q_2$   
 D)  $q_1 R_2 = q_2 R_1$     E)  $q_1 R_1^2 = q_2 R_2^2$

13. Zaryadi  $q$  ga teng bo'lgan birinchi sharni zaryadsiz ikkinchi sharga tekkizib, chetlatilganda, sharlarning zaryadi qanday bo'ladi? ( $R_2 < R_1$ )



- A)  $q_1 = q_2$     B)  $q_1 > q_2$     C)  $q_1 < q_2$     D)  $q_1 = 0$ ,  $q_2 = q$

14.  $R$  radiusli zaryadlangan shar  $2R$  radiusli zaryadsiz sharga tekkizilsa, birinchi va ikkinchi sharlardagi zaryadning sirt zichliklari  $\sigma_1$  va  $\sigma_2$  qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $\sigma_1 = \sigma_2$     B)  $\sigma_1 = 4\sigma_2$     C)  $2\sigma_1 = \sigma_2$   
 D)  $\sigma_1 = 2\sigma_2$     E)  $4\sigma_1 = \sigma_2$

15. Bir xil radiusli va bir-biridan katta masofada joylashgan ikki metall shar  $\varphi_1$  va  $\varphi_2$

potentsiallarga zaryadlanib, ingichka sim bilan tutashtirilsa, ularning umumiy potentsiali qanday bo'ladi?

A)  $(\varphi_1 - \varphi_2)/2$     B)  $\varphi_1 + \varphi_2$     C)  $\frac{\varphi_1 \cdot \varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$

D)  $(\varphi_1 + \varphi_2)/2$     E)  $\frac{2\varphi_1 \cdot \varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$

16. Hajmlari  $108 \text{ sm}^3$  va  $32 \text{ sm}^3$  bo'lgan ikkita metall sharcha mos ravishda  $24$  va  $18 \text{ nKl}$  zaryadlarga ega. Sharlar ingichka sim bilan tutashtirilsa, zaryadlar qaysi tomonga harakat qila boshlaydi?

- A) metall sharlar materialiga bog'liq.  
 B) birinchidan ikkinchiga tomon.  
 C) ikkinchidan birinchiga tomon.  
 D) harakatlanmaydi.  
 E) aniqlab bo'lmaydi.

17. Ikkita zaryadsiz sfera bir-biridan uzoq masofada joylashgan. Zaryad miqdori  $q$  bo'lgan zaryadlangan sharcha avval birinchi sferaga, so'ngra esa ikkinchisiga tekkizildi. Natijada ikkinchi sferadagi zaryad miqdori  $0,09q$  bo'ldi. Sharchada qanday zaryad miqdori qolgan?

- A)  $0,81q$     B)  $0,9q$     C)  $0,09q$     D)  $0,01q$

18. Radiuslari  $3 \text{ sm}$  va  $7 \text{ sm}$  bo'lgan sharlar mos ravishda  $20 \text{ V}$  va  $30 \text{ V}$  potensialgacha zaryadlangan. Sharlar sim bilan tutashtirilgandan keyin potensial ( $V$ ) qanday bo'ladi?

- A)  $27$     B)  $60$     C)  $50$     D)  $14$

19. Radiusi  $10 \text{ sm}$  va  $5 \text{ sm}$  bo'lgan ikkita metall sharchalarning potentsiallari mos ravishda  $20V$  va  $10V$ . Ular sim bilan tutashtirilgandan keyin katta sharchaning potentsiali ( $V$ ) qanday bo'ladi?

- A)  $15$     B)  $10$     C)  $13,3$     D)  $16,6$     E)  $20$

20.  $2q$  zaryadli  $3R$  radiusli shar  $4q$  zaryadli  $2R$  radiusli shar bilan tutashtirilganda, ikkinchi shardan birinchi sharga o'tgan zaryad miqdorini toping.

- A)  $1,6q$     B)  $2q$     C)  $q$     D)  $6q$   
 E) ma'lumotlar yetarli emas

21.  $2 \mu C$  zaryadli  $3 \text{ sm}$  radiusli shar  $-5 \mu C$  zaryadli  $1 \text{ sm}$  radiusli shar bilan tutashtirilgandan keyin, birinchi shardagi zaryad miqdori qanday bo'ladi ( $\mu C$ )?

- A)  $-2,25$     B)  $5,25$     C)  $3$     D)  $-3$   
 E) ma'lumotlar yetarli emas

22. Diametrlari teng, massalari teng bo'lmagan ikkita metall shar bir xil ishorali har xil zaryadga

ega. Ular bir-biriga tekkizilib, qayta ajratilgach, sharlarda zaryad qanday taqsimlanadi?

- A) sharlar zaryadsizlanib qoladi.  
 B) sharlardagi zaryadlar tenglashadi.  
 C) har bir shardagi zaryad avvalgicha qoladi.  
 D) katta massali shar ko'proq zaryadga ega bo'ladi.  
 E) kichik massali shar ko'proq zaryadga ega bo'ladi.

23. Radiuslari  $0,2 \text{ sm}$  va  $0,6 \text{ sm}$  bo'lgan metall sharchalar bir-biriga tekkizilgandan so'ng birgalikda  $280 \text{ nKl}$  zaryad oldi, so'ngra bir-biridan  $10 \text{ sm}$  masofaga (markazlari orasidagi) uzoqlashtirildi. Sharchalar qanday kuch bilan itariladi ( $N$ )?

- A)  $4,3 \cdot 10^{-2}$     B)  $3,4 \cdot 10^{-3}$     C)  $1,8 \cdot 10^{-4}$   
 D)  $1,3 \cdot 10^{-2}$     E)  $2,8 \cdot 10^{-2}$

24.  $8 \text{ sm}$  va  $20 \text{ sm}$  radiusli ikki o'tkazuvchi shar mos ravishda  $40 \text{ SGSE}$  zaryad birl. va  $-20 \text{ SGSE}$  zaryad birl. ga teng zaryadlarga ega. Agar sharlarni juda ingichka o'tkazgich bilan tutashtirilsa, zaryadlar qanday qayta taqsimlanadi ( $-SGSE$ )?

$1 \text{ Kl} = 3 \cdot 10^9 \text{ SGSE}$ .

- A)  $9,3$ ;  $14,3$     B)  $1,9$ ;  $12,8$     C)  $5,72$ ;  $8,6$   
 D)  $5,7$ ;  $14,3$     E) TJY.

25. Agar vakuumda joylashgan  $10 \text{ sm}$  radiusli shar sirtidan  $1 \text{ m}$  masofadagi potensial  $20 \text{ V}$  ga teng bo'lsa, sharning potentsialini aniqlang ( $V$ ). Sharga qancha zaryad berilgan ( $Kl$ )?

- A)  $220$ ;  $24 \cdot 10^{-9}$     B)  $120$ ;  $1,2 \cdot 10^{-8}$   
 C)  $120$ ;  $2,4 \cdot 10^{-9}$     D)  $220$ ;  $2,4 \cdot 10^{-9}$   
 E)  $140$ ;  $2,4 \cdot 10^{-7}$

26.  $R_1$  va  $R_2$  radiusli metall sharlar shunday joylashtirilganki, ular orasidagi masofa katta sharning radiusidan yetarlicha katta.  $R_1$  radiusli shar  $Q$  zaryadga ega. Agar bu sharni ikkinchi  $R_2$  radiusli zaryadlanmagan Shar bilan o'tkazgich orqali tutashtirilsa, ikkala shardagi zaryadlar qanday bo'ladi? (sharlarni tutashtiruvchi ingichga o'tkazgichning sig'imi kichik radiusli shar sig'imiga nisbatan juda kichik deb faraz qilinadi.)

- A)  $\frac{R_1 Q}{R_1 + R_2}$  va  $\frac{R_2 Q}{R_1 - R_2}$     B)  $\frac{R_1 Q}{R_1 + R_2}$  va  $\frac{R_2 Q}{R_1 + R_2}$   
 C)  $\frac{R_1 Q}{R_1 - R_2}$  va  $\frac{R_2 Q}{R_1 + R_2}$     D)  $\frac{R_1 Q}{R_1 - R_2}$  va  $\frac{R_2 Q}{R_1 - R_2}$

27.  $R_1$  va  $R_2$  radiusli izolyatsiyalangan o'tkazuvchi ikki sharga mos ravishda  $q_1$  va  $q_2$  zaryad berildi. Sharlar ulanishi natijasida zaryad qayta taqsimlanib qanday potensial hosil bo'ladi?

A)  $\frac{q_1^2 + q_2^2}{4\pi\epsilon_0(R_1^2 + R_2^2)}$  B)  $\frac{q_1 - q_2}{4\pi\epsilon_0(R_1 + R_2)}$

C)  $\frac{q_1 + q_2}{4\pi\epsilon_0(R_1 + R_2)}$  D)  $\frac{q_1 + q_2}{4\pi\epsilon_0(R_1^2 + R_2^2)}$

E)  $\frac{q_1 - q_2}{4\pi\epsilon_0(R_1 - R_2)}$

28. Teng zaryadlar bilan zaryadlangan 1000 ta bir xil suv tomchilari qo'shilib, katta sferik tomchiga aylandi. Bu tomchining potentsiali kichik tomchining potentsialidan necha marta katta bo'ladi?

A) 1000 B) 50 C) 100 D) 200 E) 10

29. 50 V potentsialgacha zaryadlangan 216 ta bir xil sharsimon tomchilarning qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan katta tomchining potentsiali qanday bo'ladi (V)?

A) 90 B) 900 C) 200 D) 1800 E) 180

30.  $10^{-12}$  Kl zaryadga ega bo'lgan va radiuslari 1 mm dan bo'lgan 8 ta simob tomchilari qo'shilib, bitta tomchi hosil bo'ldi. Katta tomchi potentsiali necha volt?

A) 42 B) 38 C) 36 D) 28 E) 45

31. 20 V potentsialgacha zaryadlangan 64 ta sharsimon tomchilarning qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan tomchining potentsiali (V) qanday bo'ladi?

A) 320 B) 640 C) 80 D) 1280 E) 160

32.  $\frac{2}{3} \cdot 10^{-8}$  C zaryadli nuqtaviy zaryadni cheksizlikdan metall sharcha sirtidan 10 sm masofada joylashgan nuqtaga ko'chirish uchun qanday ish bajarish kerak (J)? Sharchaning potentsiali 200 V ga, radiusi 2 sm ga teng. Sharcha havoda joylashgan.

A)  $1,2 \cdot 10^{-6}$  B)  $3,2 \cdot 10^{-7}$  C)  $2,8 \cdot 10^{-6}$

D)  $2,2 \cdot 10^{-7}$  E) 0

33. Zaryadi 50 SGSE zaryad birl. ga teng bo'lgan kichik sharcha 20 sm radiusli zaryadlanmagan ichi havol katta sharning ichki sirtiga tekkan. Katta shardagi elektr zaryadning sirt zichligini toping ( $Kl/m^2$ ).  $1 Kl = 3 \cdot 10^9$  SGSE

A)  $3,35 \cdot 10^{-8}$  B)  $3,05 \cdot 10^{-8}$  C)  $1,54 \cdot 10^{-8}$   
D)  $6,24 \cdot 10^{-7}$  E) TJY.

34. 2 sm radiusli sharchaga  $4 \cdot 10^{-12}$  Kl zaryad berilgan. Sharchadan cheksiz uzoqda joylashgan nuqtadan turib harakatlanib boshlagan elektron sharchaga qanday tezlik bilan uchib keladi (km/s)?

A) 160 B) 600 C) 100 D) 400 E) 800

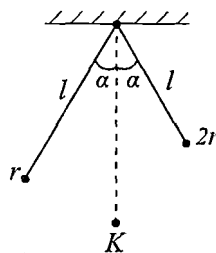
35. Agar 2 sm radiusli o'tkazuvchi sharning potentsiali 300 V bo'lsa,  $2 \cdot 10^{-8}$  C nuqtaviy zaryadni havoda cheksizlikdan shar sirtidan 28 sm masofada joylashgan nuqtaga ko'chirish uchun qancha ish bajarish kerak (J)?

A)  $2 \cdot 10^{-9}$  B)  $4 \cdot 10^{-6}$  C)  $-4 \cdot 10^{-7}$

D)  $2 \cdot 10^{-7}$  E)  $4 \cdot 10^{-7}$

36. Radiuslari  $r$  va  $2r$  bo'lgan bir xil ishora bilan zaryadlangan o'tkazuvchan sharlar rasmdagidek muvozanatda bo'lganda, K nuqtadagi potentsiali  $\varphi_1$  bo'lgan, sharlar bir-biriga tekkizilib erkin qo'yib yuborilganda, K nuqtadagi elektr potentsiali  $\varphi_2$

bo'lsa,  $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}$  qanday nisbatda bo'ladi?



A) 1,5 B) 4 C) 3 D) 1

E) ma'lumotlar yetarli emas

37. Radiuslari 2 sm va 3 sm bo'lgan bir xil moddadan yasalgan metal sferalarning zaryadlari  $6e$  va  $7e$  ga teng. Ular bir-biridan ancha uzoq masofada fazoda joylashgan. Sferalar bir-biriga tekkizilib oldingi masofaga yana qaytarilsa, ikkinchi sfera qanday zaryadga ega bo'ladi?  $e$  – elementar zarra zaryadi.

A)  $5,2e$  B)  $7,8e$  C)  $7e$  D)  $8e$  E)  $6,5e$

38. Radiuslari 3 sm va 4 sm bo'lgan bir xil moddadan yasalgan metal sferalarning zaryadlari  $-3e$  va  $7e$  ga teng. Ular bir-biridan ancha uzoq masofada fazoda joylashgan. Sferalar bir-biriga tekkizilib oldingi masofaga yana qaytarilsa, birinchi sfera qanday zaryadga ega bo'ladi?  $e$  – elementar zarra zaryadi.

A)  $12e/7$  B)  $16e/7$  C)  $4e$  D)  $e$  E)  $2e$

39. Radiuslari 4 sm va 9 sm bo'lgan bir xil modda-dan yasalgan metal sferalarning zaryadlari  $e$  va  $8e$  ga teng. Ular bir-biridan ancha uzoq masofada fazoda joylashgan. Sferalar bir-biriga tekkizilib oldingi masofaga yana qaytarilsa, ikkinchi sfera qanday zaryadga ega bo'ladi?  $e$  – elementar zarra zaryadi.

A)  $e$  B)  $8e$  C)  $6e$  D)  $3e$  E)  $2e$

40. Radiuslari 1 sm va 6 sm bo'lgan bir xil modda-dan yasalgan metal sferalarning zaryadlari  $3e$  va  $-10e$  ga teng. Ular bir-biridan ancha uzoq masofada fazoda joylashgan. Sferalar bir-biriga tekkizilib oldingi masofaga yana qaytarilsa, birinchi sfera qanday zaryadga ega bo'ladi?  $e$  – elementar zarra zaryadi.

A)  $-e$  B)  $e$  C)  $-3e$  D)  $-3,5e$  E)  $-7e$

41. Radiusi 3 sm va elektr zaryadi  $e$  ga teng bo'lgan metall sharcha, radiusi 4 sm va elektr zaryadi  $5e$  ga teng bo'lgan metall sharchadan 2,4 metr masofada joylashgan. Agar sharchalar bir

biriga tekkizilib so'ngra boshlang'ich vaziyatga qaytarilsa ular orasidagi elektrostatik kuchi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) 432/245 marta kamayadi  
C) 432/245 marta ortadi D) 1,8 marta kamaydi  
E) 1,8 marta ortadi

42. Radiusi 2,5 sm bo'lgan shar 500 V potensial bilan zaryadlangan. Shar sirtidagi zaryadning sirt zichligi ( $nC/m^2$ ) qanday?

A) 200 B) 177 C) 708 D) 1000 E) 885

43. 10 sm radiusli parafin shar  $1\mu C/m^3$  zichlikli hajmiy zaryad bilan zaryadlangan. Shar markazidagi elektr maydon potentsiali aniqlansin (V).

A) 273 B) 427 C) 400 D) 377 E) 546

## 88-§. Potensiallar ayirmasi va kuchlanganlik orasidagi bog'liqlik

1. Zaryadlangan ikkita parallel plastinalar orasidagi masofa 8 mm, potensiallar ayirmasi 80 V bo'lsa, plastinalar orasidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi (V/m)?

A)  $2 \cdot 10^4$  B)  $3 \cdot 10^4$  C)  $1 \cdot 10^4$  D)  $5 \cdot 10^4$

2. Kuchlanganligi 600 V/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonda bitta kuchlanganlik chizig'ida olingan, orasidagi masofa 2 sm bo'lgan ikki nuqta potentsiallarining farqi qanday (V)?

A) 1200 B) 600 C) 300 D) 12 E) 6

3. Elektrlangan ikki plastinka 250 V/sm kuchlanganlikli bir jinsli maydon hosil qilgan. Plastinkalardagi kuchlanish qanday (V)?

Plastinkalar orasidagi masofa 4 sm ga teng.  
A) 100 B) 1000 C) 2000 D) 1200 E) 4000

4. Bir jinsli maydon kuchlanganligining bitta chizig'ida yotgan ikki nuqta orasidagi kuchlanganlik 2 kV ga teng. Nuqtalar orasidagi masofa 10 sm. Maydon kuchlanganligi qanday (kV/m)?

A) 200 B) 20 C) 40 D) 400 E) 80

5. Ikkita parallel yassi metall plastinka orasidagi masofa 2 sm va potensiallar ayirmasi 300 V. Zaryadni o'zgartirmasdan plastinkalar orasini 6 sm gacha ortirsak, potensiallar ayirmasi qanday bo'ladi (V)?

A) 600 B) 900 C) 500 D) 800 E) 200

6. Kuchlanganligi 40 kV/m bo'lgan bir jinsli maydonda 27 nCl zaryad turibdi. Natijaviy maydonning zaryad orqali o'tuvchi bir jinsli maydon kuch chizig'ida zaryaddan 9 sm masofada yotgan nuqtalardagi kuchlanganligini toping (kV/m).

A) 70;10 B) 70;20 C) 700;10 D) 35;10

7. Bir jinsli elektr maydonining bitta kuch chizig'ida yotgan ikki nuqtaning potentsiallar farqi 800V, ularning orasidagi masofa esa 5 sm. Elektr maydon kuchlanganligini toping (kV/m).

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 40

8. Musbat  $+q$  zaryadning elektr maydoniga rasmda ko'rsatilgandek manfiy  $-q$  zaryad joylashtirilgan. Bu holda ikki zaryad o'rtasidagi A

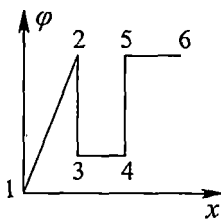
nuqtada maydon kuchlanganligi  $E$  va potensial  $\varphi$  qanday o'zgaradi?



- A)  $E$  va  $\varphi$  kamayadi  
 B)  $E$  va  $\varphi$  o'zgarmaydi  
 C)  $E$  ortadi,  $\varphi$  nolgacha kamayadi  
 D)  $E$  va  $\varphi$  ortadi E)  $E$  kamayadi,  $\varphi$  ortadi.

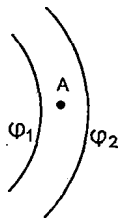
9. Elektrostatik maydonda potensial yuqoriga tomon ortib bormoqda. Elektr maydon kuchlanganligi vektori qaysi tomonga yo'nalgan?  
 A) o'ngga B) chapga C) pastga.  
 D) yuqoriga E) yo'nalishga ega emas

10. Rasmda elektr maydon potensialining koordinataga bog'lanish grafigi keltirilgan. Qaysi qismlarda maydon kuchlanganligi nolga teng?



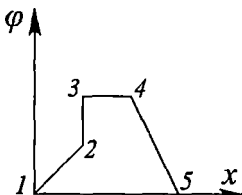
- A) 1-2, 2-3 B) 3-4, 5-6 C) 4-5 D) 2-3, 4-5

11.  $\varphi_1 = 100 \text{ V}$  B va  $\varphi_2 = 50 \text{ V}$  potensialli ikki ekvipotensial sirtlar orasidagi A nuqtada elektr maydon kuchlanganligi qanday yo'nalgan?



- A) o'ngga B) chapga C) yuqoriga D) pastga  
 E) yo'nalishni aniqlash mumkin emas

12. Rasmda elektr maydon potensialining koordinataga bog'lanish grafigi berilgan. Grafikning qaysi qismlarida maydon kuchlanganligi nolga teng emas?



- A) faqat 2-3 B) 2-3, 3-4  
 C) 1-2, 2-3, 4-5 D) faqat 3-4.  
 E) barcha qismlarda noldan farqli.

13. Agar zaryad ekvipotensial sirt bo'ylab ko'chirilsa, uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi  
 D) zaryad kattaligiga bog'liq E) T.J.Y.

14. Nuqtaviy zaryadning bir jinsli muhitdagi elektr maydonining ekvipotensial sirtlari qanday shaklda bo'ladi?

- A) silindr B) konus C) sfera D) tekislik

15.  $2 \mu\text{C}$  zaryad kuchlanganligi  $2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$  bo'lgan bir jinsli elektrostatik maydonda 10 sm ga ko'chirilganda 0,2 mJ ish bajarilgan bo'lsa, maydon kuch chiziqlari va ko'chish vektori orasidagi burchak qanday?

- A)  $90^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $45^\circ$  E)  $0^\circ$

16. Massasi  $9 \cdot 10^{-20} \text{ kg}$ , zaryadi  $36 \cdot 10^{-11} \text{ C}$  bo'lgan zarra maydon kuchlanganligi  $4 \text{ kV/m}$  bo'lgan bir jinsli elektr maydonga kirib, maydon chiziqlari bo'ylab 2 sm siljigach to'xtadi. Uning boshlang'ich tezligi qanday bo'lgan (km/s)?

- A) 800 B) 80 C) 640 D) 360 E) 180

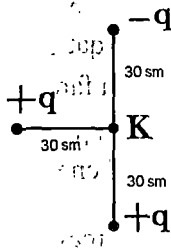
17.  $10^{-11} \text{ g}$  massali chang zarrasi 20 ta elementar zaryadga teng zaryad bilan zaryadlangan va potensiallar faqi  $153 \text{ V}$  bo'lgan gorizontallik parallel plastinkalar orasida muvozanatda turibdi. Agar plastinkalar orasidagi potensiallar farqi  $2 \text{ V}$  ortsa, zarra qanday tezlanish ( $\text{m/s}^2$ ) bilan harakatlanadi?

- A) 1,6 B) 0,16 C) 0,24 D) 0,13 E) 0,46

18.  $10^{-11} \text{ g}$  massali chang zarrasi 20 elementar zaryadga teng zaryad bilan zaryadlangan va potensiallar faqi  $153 \text{ V}$  bo'lgan gorizontallik parallel plastinkalar orasida muvozanatda turibdi. Plastinkalar orasidagi masofa qanday (m)?

- A) 0,04 B) 0,2 C) 0,002 D) 0,05 E) 0,5

19. Sistemadagi K nuqtada potensial  $18 \text{ V}$ , bu nuqtadagi umumiy maydon kuchlanganligini ( $\text{N/Kl}$ ) toping.



- A)  $60\sqrt{5}$  B)  $30\sqrt{5}$  C) 60 D)  $30\sqrt{2}$  E) 20

20. Kuchlanganligi  $10^4 \text{ V/m}$  bo'lgan bir jinsli elektr maydon havoda bir-biridan 2,0 sm masofada joylashgan ikki elektrlangan plastinka orasida hosil qilingan. Agar plastinkalar orasiga 0,50 sm qalinlikli metall list parallel joylashtirilsa, potentsiallar farqi qanday bo'ladi (V)?

- A) 300 B) 150 C) 120 D) 180 E) 100

21. Ikki plastina parallel va tik joylashgan bo'lib, ular orasidagi masofa  $d$ . Plastinalar turli ishorali zaryadlangan bo'lib, ularning orasida  $E$  maydon kuchlanganligi mavjud. Plastinalar orasida  $m$  massa va  $q$  zaryadli sharcha joylashgan. Sharcha bir plastinka yaqinidan qo'yib yuborilgach, pastga tusha boshlaydi va maydon ta'sirida og'ib, ikkinchi plastinaga borib uriladi. Sharcha urilishgacha qancha masofaga pastga tushishga ulguradi?

- A)  $\frac{2gdm}{qE}$  B)  $\frac{gdm}{qE}$  C)  $\frac{qE}{2gdm}$  D)  $\frac{gdm}{2qE}$  E)  $\frac{4gdm}{qE}$

22.  $2\mu\text{C}$  zaryadli 0,1 g massali chang zarrasi vertikal yuqoriga yo'nalgan bir jinsli elektr maydonda  $3\text{m/s}^2$  tezlanish bilan pastga tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda. Maydon kuchlanganligini toping ( $\text{V/m}$ ).

- A) 500 B) 650 C) 220 D) 350 E) 65

23.  $2\mu\text{C}$  zaryadli 0,1 g massali chang zarrasi vertikal yuqoriga yo'nalgan bir jinsli elektr maydonda  $3\text{m/s}^2$  tezlanish bilan yuqoriga tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda. Maydon

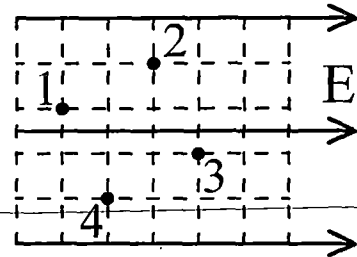
kuchlanganligini toping ( $\text{V/m}$ ).

- A) 500 B) 650 C) 220 D) 350 E) 6

24. Massasi  $10^{-5} \text{ mg}$  bo'lgan chang zarrasi  $5 \text{ kV}$  kuchlanish qo'yilgan gorizontal plastinkalar orasida turibdi. Plastinkalar orasidagi masofa  $50 \text{ mm}$ . Agar chang zarrasi havoda muallaq turgan bo'lsa, uning  $q$  zaryadi (C) qanday?  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

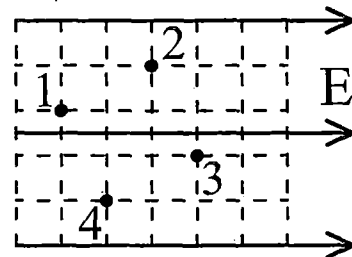
- A)  $9,8 \cdot 10^{-14}$  B)  $9,8 \cdot 10^{-16}$  C)  $9,8 \cdot 10^{-15}$   
D)  $10,2 \cdot 10^{-16}$  E)  $7,5 \cdot 10^{-16}$

25. Rasmda keltirilgan 1- va 2- nuqtalar orasidagi maydon potentsiallari farqi  $6\text{V}$  ga teng bo'lsa, 1- va 4- nuqtalar orasidagi potentsiallar farqini toping (V). E – Elektr maydon kuchlanganligi. Katakchalar bir xil kvadratlardan tashkil topgan.



- A) 3 B) 9 C) 6 D) 2 E) 0

26. Rasmda keltirilgan 2- va 3- nuqtalar orasidagi maydon potentsiallari farqi  $2 \text{ V}$  ga teng bo'lsa, 1- va 4- nuqtalar orasidagi potentsiallar farqini toping (V). E – Elektr maydon kuchlanganligi. Katakchalar bir xil kvadratlardan tashkil topgan.



- A) 3 B) 9 C) 6 D) 2 E) 0

## 89-§. Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi

- Quyidagilarning qaysilari skalyar kattaliklar:  
1) tezlik 2) Kuch 3) mexanik ish 4) Elektr sig'imi  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 3 va 4
- Yakkalangan shar elektr sig'imi ifodasini toping.  
A)  $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$  B)  $C = 2\pi\epsilon\epsilon_0 R$   
C)  $C = 4\pi\epsilon\epsilon_0 R$  D)  $C = 4\pi\epsilon R$
- Necha metr radiusli sharning elektr sig'imi vakuumda 1 F ga teng bo'ladi?  
A)  $1 \cdot 10^8$  B)  $9 \cdot 10^{10}$  C)  $1 \cdot 10^9$  D)  $9 \cdot 10^9$
- Yerning elektr sig'imi qanday (mF)?  
( $R_\oplus = 6,4 \cdot 10^6$  m)  
A) 0,44 B) 0,56 C) 0,71 D) 0,87 E) 0,68
- Yakkalangan o'tkazgichning potensialini 200 V dan 220 V ga oshirish uchun unga  $2\mu C$  zaryad berildi. Uning sig'imini toping (nF).  
A) 0,01 B) 1000 C) 100 D) 1200 E) 888
- Sig'imi 100nF bo'lgan yakkalangan o'tkazgichning potensialini 200 V. Unga  $2\mu C$  zaryad beril-

gandan keyin, uning potensialini necha Volt bo'ladi?  
A) 800 B) 2200 C) 220 D) 1800 E) 400

7. Dielektrik singdiruvchanligi 9 ga teng bo'lgan muhitdagi sharning sig'imi  $0,4\mu F$  ga teng bo'lishi uchun uning radiusi qanday bo'lishi kerak (m)?  
A) 80 B) 220 C) 400 D) 180 E) 800

8. Sirt zichligi  $\sigma$  bo'lgan, zaryadlangan shar sirtidan  $l$  masofada maydon potensialini  $\phi$  bo'lsa, sharning elektr sig'imini hisoblang.

- A)  $\frac{2\pi\epsilon_0\phi}{\sigma} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{4\sigma l}{\epsilon_0\phi}}\right)$  B)  $\frac{2\pi\epsilon_0\phi}{\sigma} \left(1 - \sqrt{1 + \frac{4\sigma l}{\epsilon_0\phi}}\right)$   
C)  $\frac{2\pi\epsilon_0\phi}{\sigma} \left(1 + \sqrt{1 - \frac{4\sigma l}{\epsilon_0\phi}}\right)$  D)  $\frac{2\pi\epsilon_0\phi}{\sigma} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{4\sigma l}{\epsilon_0\phi}}\right)$   
E)  $\frac{2\pi\epsilon_0^2\phi}{\sigma} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{4\sigma l}{\epsilon_0\phi}}\right)$

## 90-§. Kondensatorning elektr sig'imi

- 200 V kuchlanishga ulangan, zaryadi  $2 \cdot 10^{-4}$  C bo'lgan kondensator sig'imini toping ( $\mu F$ )?  
A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 1 E) 2
- Kondensatorning sig'imi 4 pF, qoplamalari orasidagi potensiallar ayirmasi 200 V bo'lsa, har bir qoplamada necha kulon zaryad bor?  
A)  $6 \cdot 10^{-10}$  B)  $2 \cdot 10^{-10}$  C)  $8 \cdot 10^{-10}$  D)  $4 \cdot 10^{-10}$
- Ikki parallel plastinkadan iborat kondensator 5 pF sig'imga ega. Agar uning plastinkalari orasidagi potensiallar farqi 1000V ga teng bo'lsa, har bir plastinkada qanchadan zaryad bor (kI)?  
A)  $1 \cdot 10^{-8}$  B)  $2 \cdot 10^{-14}$  C)  $2 \cdot 10^{-9}$   
D)  $5 \cdot 10^{-9}$  E)  $2,5 \cdot 10^{-9}$
- Agar kondensator 1,4 kV kuchlanishgacha zaryadlanganda 28 nKl zaryad olsa, shu kondensatorning sig'imi qancha (pF)?  
A) 10 B) 14 C) 40 D) 20 E) 0,2

5. 2 mkF sig'imli kondensatorga  $10^{-3}$  Kl zaryad berilgan. Kondensator qoplamalari orasidagi potensiallar farqini anqlang (V).

- A) 500 B) 100 C) 250 D) 200 E) 1000

6. Maktab kondensatorining eng katta sig'imi 58 mkF. Shu kondensator doimiy kuchlanishi 50 V bo'lgan manbaning qutblariga ulansa, u qancha zaryad to'playdi (mKl)?

- A) 29 B) 1,7 C) 2,9 D) 4,8 E) 6,7

7. 10 pF sig'imli kondensator ichida elektron bir plastinkadan 2-plastinkaga borguncha  $10^7$  m/s tezlik oladi. Kondensator zaryadini (nC) aniqlang. Elektronning solishtirma zaryadi  $1,76 \cdot 10^{-11}$  C/kg

- A) 4,6 B) 2,8 C) 7,2 D) 5,3 E) 4,3

8. Kondensatorning zaryadi  $3 \cdot 10^{-8}$  C, sig'imi 10 pF. Kondensator ichida bir plastinkadan 2-plastinkaga borguncha elektron qancha (m/s) tezlik oladi? Elektronning solishtirma zaryadi

$1,76 \cdot 10^{11} \text{ C/kg}$ .

A)  $4 \cdot 10^7$  B)  $10^7$  C)  $2 \cdot 10^6$  D)  $2,3 \cdot 10^7$  E)  $3,25 \cdot 10^7$

9. Kondensator qoplamalaridagi zaryad 4 marta orttirilsa, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

10. Kondensator qoplamalari orasidagi kuchlanish 2 marta ortganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

11. Zaryadlangan kondensator qoplamalari sim bilan tutashtirilib, zaryadsizlantirildi. Bunda qoplamalar massasi qanday o'zgaradi?

A) har ikkala qoplamaning massasi ortadi.  
B) musbat zaryadlangan qoplama massasi ortib, manfiy zaryadlangan qoplama massasi kamayadi.  
C) har ikkala qoplamaning massasida o'zgarish bo'lmaydi.  
D) manfiy zaryadlangan qoplama massasi ortib, musbat zaryadlangan qoplama massasi kamayadi.  
E) har ikkala qoplamaning massasi kamayadi.

12. Yassi kondensatorning plastinkalariga doimiy kuchlanish berilganda, shu plastinkalar orasidan uchib o'tayotgan elektron qanday trayektoriya chizadi?

A) parabola B) vintsimon C) sinusiod  
D) to'g'ri chiziq E) TJY.

13. O'tkazgichga boshqa o'tkazgich yaqinlashtirilganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi  
D) avval ortadi, so'ngra kamayadi  
E) avval kamayadi, so'ngra ortadi.

14. Yassi kondensator har bir qoplamasining yuzi  $6 \text{ sm}^2$  va qoplamalari orasidagi masofa 4 mm va unga kiritilgan moddaning dielektrik sindiruvchanligi 12 ga teng. Kondensator sig'imini toping ( $\text{pF}$ ).

A) 18 B) 16 C) 23 D) 1,33 E) 4,3

15. Yassi kondensator sig'imi  $16 \text{ pF}$ , har bir qoplamasining yuzi  $6 \text{ sm}^2$  va qoplamalari orasidagi masofa 4 mm. Unga kiritilgan moddaning dielektrik sindiruvchanligini toping.

A) 18 B) 12 C) 23 D) 1,33 E) 4,3

16. Keltirilgan tenglamalardan qaysi biri yassi kondensator elektr sig'imini ifodalaydi?

A)  $C = C_2 + \dots + C_n$  B)  $C = 4\pi\epsilon_0 R$  C)  $C = \frac{q}{U}$

D)  $C = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$  E)  $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$

17. Yassi kondensator qoplamasining yuzi 2 marta ortganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta kamayadi B) 4 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D) 4 marta kamayadi  
E) 2 marta ortadi

18. Uchta bir xil yassi kondensator qoplamalari orasiga dielektriklar joylashtirilgan:  $\epsilon_1 < \epsilon_2 < \epsilon_3$ . Kondensatorlarning sig'imlari qanday munosabatda bo'ladi?

A)  $C_1 < C_2 < C_3$  B)  $C_1 > C_2 > C_3$   
C)  $C_1 = C_2 = C_3$  D)  $C_1 > C_2 < C_3$

19. Havo kondensatori qoplamalari orasidagi fazo hajmi  $2 \text{ m}^3$ , uning sig'imi 5 nF. Agar hajmi  $4 \text{ m}^3$  gacha oshirilsa, kondensatorning sig'imi qanday bo'ladi (nF)?

A) 10 B) 15 C) 2,5  
D) aniqlab bo'lmaydi E) 5

20. Agar kondensator plastinkalari qoplamalari sifatida orasiga parafin shimdirilgan qog'oz o'rniga xuddi shunday qalinlikdagi slyuda listidan foydalanilsa, kondensatorning sig'imi necha marta o'zgaradi?  $\epsilon_n = 2,1$ ,  $\epsilon_c = 6$

A) 1,23 marta ortadi B) 2,86 marta kamayadi  
C) 2,86 marta ortadi D) 1,23 marta kamayadi  
E) O'zgarmaydi

21. Yassi havo kondensatori qoplamalari orasidagi masofa 8,85mm, zaryadining sirt zichligi  $10^{-6} \text{ C/m}^2$  bo'lsa, uning kuchlanishi qanday bo'ladi (V)?

A) 100 B) 500 C) 885 D) 1000 E) 2000

22. Yassi kondensator o'zgaras kuchlanish manbaiga ulandi. Qoplamalar orasidagi fazo dielektrik bilan to'ldirilsa, kondensator ichidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?  
A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi  
D) ortishi ham mumkin, kamayishi ham  
E) javob dielektrikning sindiruvchanligiga bog'liq.

23. Agar boshlang'ich tezlikka ega bo'lmagan elektron yassi kondensator da bir plastinkadan



ikkinchisigacha bo'lgan yo'lni o'tganda  $10^9$  sm/s tezlikka erishganligi ma'lum bo'lsa, kondensator plastinkalaridagi zaryadning sirt zichligini aniqlang ( $nKl/m^2$ ). Plastinkalar orasidagi masofa 3 sm.  
A) 56,4 B) 18,6 C) 24,8 D) 84 E) TJJ.

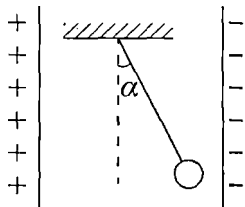
24. Yassi kondensator ikkita plastinkadan tashkil topgan bo'lib, har qaysisining yuzi  $50 \text{ sm}^2$ . Plastinkalar orasida shisha qatlami bor. Maydon kuchlanganligi  $1 \text{ MV/m}$  bo'lganda shisha, ya'ni kondensator «teshilishi» ro'y bersa, ana shu kondensator eng ko'pi bilan qancha zaryad to'plash mumkin ( $nKl$ )?  $\epsilon_{sh} = 7$

A) 31 B) 165 C) 468 D) 216 E) 310

25. Yassi kondensator  $6 \text{ kV}$  kuchlanishli manbaga ulangan. Agar maydon kuchlanganligi  $3 \text{ MV/m}$  bo'lganda havoning zarb natijasida ionlashuvi boshlansa, plastinkalar orasidagi masofa qanday bo'lganda teshilish yuz beradi (mm)?

A) 2 B) 20 C) 8 D) 4 E) 10

26. Rasmda yassi kondensator plastinalari orasida ipga osilgan zaryadlangan sharchaning vaziyati ko'rsatilgan. Agar plastinalar orasidagi masofa 2 marta oshirilsa, ipning og'ish burchagi  $\alpha$  qanday o'zgaradi? Kondensator manbadan uzilgan.



A) o'zgarmaydi B) 2 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi

27. Yassi kondensator bir-biridan  $2,0 \text{ mm}$  masofada joylashgan, har birining yuzi  $200 \text{ sm}^2$  dan bo'lgan ikkita plastinikadan iborat bo'lib, ular orasida slyuda qatlami bor. Agar ruxsat etiladigan kuchlanish  $3 \text{ kV}$  bo'lsa, kondensatorga eng ko'pi bilan qancha zaryad berish mumkin ( $\mu C$ )?

Slyudaning dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon = 6,0$ .  
A) 0,8 B) 16 C) 1,6 D) 3,6 E) TJJ.

28. Orasiga 15 qavat,  $0,03 \text{ mm}$  qalinlikli parafin shimdirilgan qog'oz dielektrik qistirilgan, yuzi  $4,7 \text{ sm}^2$  bo'lgan staniol listlaridan tashkil topgan kondensator sig'imini aniqlang (pF).  $\epsilon_n = 2,2$ .

A) 0,2 B) 0,02 C) 0,16 D) 10 E) 20

29. Agar akkumulyatorga ulangan yassi havo kondensatori qoplamalari orasidagi masofa 4 marta oshirilsa, undagi zaryad qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) 2 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
E) 4 marta ortadi

30. Yassi kondensator plastinkalari orasidagi masofa 3 marta kattalashtirildi. Agar kondensator o'zgaras kuchlanish manbaiga ulanganicha qoldirilsa, zaryad, plastinkalar orasidagi kuchlanish va maydon kuchlanganligi necha marta o'zgaradi?

A) 3 marta kamayadi; 3 marta kamayadi; 3 marta ortadi;  
B) 3 marta kamayadi; o'zgarmaydi, 3 marta kamayadi.

C) 3 marta ortadi; o'zgarmaydi, 3 marta kamayadi.

D) o'zgarmaydi, 3 marta ortadi; 3 marta ortadi;

31. Havo kondensatori o'zgaras tok manbaiga ulangan. Tok manbaidan uzmasdan, plastinkalari orasidagi masofani 1,5 marta kamaytirilsa, kondensator kuchlanishi qanday o'zgaradi?

A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi  
C) 2,25 marta kamayadi D) 2,25 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

32. Zaryadlangan kondensatorni manbadan uzib, plastinalar orasidagi masofa 2 marta kamaytirilsa, kuchlanish qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

33. Zaryadlangandan so'ng manbadan ajratilgan kondensatorning manfiy zaryadli qoplamasi yerga ulandi. Bunda qoplamalar orasidagi potentsiallar farqi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi  
D) nolga teng bo'lib qoladi  
E) ishorasini o'zgartiradi.

34. Yassi kondensator zaryadlanib manbadan uzilgan. Uning qoplamalari orasidagi masofani ortirsak, uning zaryadi qanday o'zgaradi?

A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi  
D) Avval kamayib keyin ortadi  
E) Avval ortib keyin kamayadi

35. Yassi kondensator plastinkalari orasidagi masofa 3 marta kattalashtirildi. Agar kondensator kuchlanish manbaidan uzib qo'yilsa, zaryad

plastinkalar orasidagi kuchlanish va maydon kuchlanganligi nechâ marta o'zgaradi?

- A) 3 marta ortadi, o'zgarmaydi, o'zgarmaydi
- B) O'zgarmaydi, 3 marta kamayadi, o'zgarmaydi
- C) O'zgarmaydi, 9 marta ortadi, o'zgarmaydi
- D) O'zgarmaydi, 3 marta ortadi, o'zgarmaydi

36. Agar zaryadlangan yassi havo kondensatorini manbadan uzib, qoplamalari orasidagi masofa 2 marta kamaytirilsa, undagi elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi
- C) 4 marta oshad D) 16 marta kamayadi
- E) 16 marta oshadi

37. Agar zaryadlangan yassi havo kondensatorini manbadan uzib, qoplamalari orasidagi masofa 4 marta kamaytirilsa, undagi elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi
- C) 4 marta oshad D) 16 marta kamayadi
- E) 16 marta oshadi

38. Zaryadlangandan so'ng manbadan-ajratilgan kondensatorning musbat zaryadli qoplamasi yerga ulandi. Bunda qoplamalar orasidagi potentsiallar farqi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
- D) nolga teng bo'lib qoladi
- E) ishorasini o'zgartiradi.

39. Yassi kondensatorni teshadigan qiymatdan kam, ammo unga juda yaqin potentsiallar farqigacha zaryadlandi va kuchlanish manбайдan uzib qo'yildi. Agar plastinkalar yaqinlashtirila boshlansa, teshilish yuz beradimi?

- A) Kuchlanish manбайдan uzilmasa bo'ladi
- B) Ha C) Yo'q D) TJY.

40. Sferik kondensatorning radiuslari 40 sm va 5 dm bo'lsa, uning elektr sig'imini toping (pF).

- A) 105 B) 200 C) 111 D) 222,3 E) 119,3

41. Maktab yassi kondensatorining bitta plastinkasi elektrometr sterjeniga, ikkinchisi esa yerga ulangan. Qanday usullar bilan elektrometrning ko'rsatishini kamaytirish mumkin?

- A) Plastinkalarni yaqinlashtirib, dielektrik kiritish lozim
- B) Plastinkalarni uzoqlashtirib, dielektrik kiritish lozim
- C) Plastinkalarni yaqinlashtirib, dielektrikni oshirish lozim
- D) Plastinkalarni yaqinlashtirib, dielektrikni kamaytirish lozim E) TJY.

42. Qoplamalari orasidagi masofa 8 mm ga teng bo'lgan yassi havo kondensatori o'zgaras kuchlanish manbaiga ulangan. Agar kondensatorning qoplamalari orasidagi fazo dielektrik singdiruvchanligi 5 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilgan bo'lsa, qoplamalari orasidagi masofa 4 mm ga uzaytirilsa uning elektr zaryadi qanday o'zgaradi?

- A) 7,5 marta kamayadi B) 10/3 marta ortadi
- C) 4 marta ortadi D) 7,5 marta ortadi
- E) o'zgarmaydi

43. Yuzasi  $400 \text{ sm}^2$  bo'lgan yassi havo kondensator qoplamalari orasidagi masofa 5 mm ga teng. Agar qoplamalarga 500 V kuchlanish berilsa qoplamalar qanday (mN) kuch bilan tasirlashadi?

- A) 3,54 B) 2 C) 1,77 D) 7,08 E) 0

## 91-§. Kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulash

1. 100 nF, 200 nF 500 nF sig'imli uchta kondensatorni ketma-ket ulangandagi umumiy sig'imni toping (nF)?

- A) 800 B) 500 C) 100 D) 58,8 E) 200

2. Elektr sig'implari bir xil bo'lgan uchta kondensator 2 V kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Bunda har bir kondensator 1 nC zaryadga ega

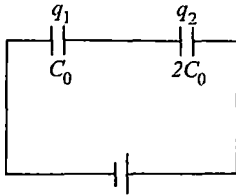
bo'ldi. Zarjirning umumiy sig'imini toping (pF).

- A) 1400 B) 1500 C) 1600 D) 1650 E) 800

3. Sig'implari  $0,3 \mu\text{F}$  va  $3 \mu\text{F}$  bo'lgan kondensatorlar 220 V kuchlanish tarmog'iga ketma-ket ulansa, birinchi kondensatordagi kuchlanish necha volt bo'ladi?

- A) 220 B) 200 C) 110 D) 165 E) 55

4. Sxemada kondensatorlar qoplamalaridagi zaryadlarning nisbati  $q_1/q_2$  qanday?



A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 4

5. Elektr sig'imi  $6 \text{ mkF}$ ,  $2 \text{ mkF}$  va  $4 \text{ mkF}$  ga teng bo'lgan kondensatorlar  $24 \text{ V}$  kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Ikkinchi kondensator qoplamalari orasidagi potentsiallar farqini toping ( $V$ ).

A) 8 B) 12 C) 4 D) 3 E) 13,1

6. O'zgarmas tok manbaiga ulangan  $8 \text{ mkF}$  sig'imli kondensatorga parallel ulangan voltmetr  $6 \text{ V}$  kuchlanishni ko'rsatdi. Agar bu kondensatorga  $2 \text{ mkF}$  sig'imli ikkinchi kondensator ketma-ket ulansa, voltmetr qanday kuchlanishni ( $V$ ) ko'rsatdi?

A) 1,2 B) 2 C) 6 D) 4,6 E) 8

7.  $C_1 = 1 \text{ mkF}$  va  $C_2 = 3 \text{ mkF}$  sig'imli ikki kondensatorni ketma-ket ulab hosil qilingan elektr sxema  $U = 220 \text{ V}$  li o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan. Har bir kondensatoridagi kuchlanishni aniqlang ( $V$ ).

A) 115; 105 B) 120; 100 C) 145; 65  
D) 165; 55 E) 110; 110

8.  $3 \text{ mkF}$  va  $6 \text{ mkF}$  sig'imli kondensatorlar o'zaro ulangan va  $120 \text{ V}$  EYUK li batareyaga biriktirilgan. Agar kondensatorlar ketma-ket ulangan bo'lsa, ularning qoplamalari orasidagi potentsiallar farqi aniqlansin ( $V$ ).

A) 80; 40 B) 80; 80 C) 40; 40 D) 80; 20

9. Sig'imlari 4 va  $1 \text{ mkF}$  bo'lgan ikki kondensator ketma-ket ulangan va  $220 \text{ V}$  kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manbaiga tutashtirilgan. Umumiy sig'imni aniqlang ( $\text{mkF}$ ). Kuchlanish kondensatorlar orasida qanday taqsimlanadi ( $V$ )?

A) 0,4; 22; 198 B) 0,4; 44; 176

C) 0,2; 22; 198 D) 0,8; 20; 200

E) 0,8; 44; 176

10. 4 ta bir xil qalinlikdagi bir xil dielektrikli yassi kondensatorlar doimiy tok manbaiga ketma-ket ulangan. Qaysi kondensatorida elektr maydon kuchlanganligi eng katta: 1)  $C_1 = 200 \text{ pF}$ ;

2)  $C_2 = 100 \text{ pF}$ ; 3)  $C_3 = 600 \text{ pF}$ ; 4)  $C_4 = 1000 \text{ pF}$ ?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

E) barcha kondensatorlarda bir xil.

11. Uchta ketma-ket ulangan kondensator  $32 \text{ V}$  li kuchlanish manbaiga ulangan. Kondensatorlarning sig'imlari  $0,1 \text{ mkF}$ ,  $0,25 \text{ mkF}$  va  $0,5 \text{ mkF}$  ga teng.

Har bir kondensatoridagi  $U_1, U_2$  va  $U_3$  kuchlanishlarini aniqlang ( $V$ ).

A) 22; 8; 2 B) 26; 4; 2 C) 10; 8; 14 D) 20; 8; 4

12. Har birining sig'imini  $10 \text{ pF}$  dan bo'lgan ikkita yassi kondensator batareya qilib ketma-ket ulangan. Agar kondensatorlardan birining plastinkalari orasidagi fazo dielektrik sindiruvchanligi 2 bo'lgan dielektrik bilan to'ldirilsa, batareyaning sig'imini qanchaga o'zgaradi ( $\text{pF}$ )?

A) 9,4 B) 3,8 C) 1,2 D) 1,7 E) TJY.

13. Keltirilgan munosabatlardan qaysi biri parallel ulangan kondensatorlarning umumiy sig'imini ifodalaydi?

A)  $C = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$  B)  $C = \frac{q}{U}$  C)  $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$

D)  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$

E)  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

14. Zaryadlangan  $C$  sig'imli kondensatorga  $2C$  sig'imli zaryadlanmagan kondensator parallel ulansa,  $C$  kondensatoridagi zaryad necha marta kamayadi?

A) o'zgarmaydi B) 3 C) 2 D) 1,5 E) 1,2

15. Yassi havо kondensatori plastinalari orasidagi fazoga uchinchi plastina kiritilsa, sig'imni qanday o'zgaradi?

A) plastinaning dielektrik sindiruvchanligiga bog'liq

B) ortadi C) kamayadi D) o'zgarmaydi

16. Parallel ulangan 10 ta bir xil kondensator ketma-ket ulansa, umumiy sig'im qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) 10 marta kamayadi

C) 10 marta ortadi D) 100 marta kamayadi

E) 100 marta ortadi

17. O'zaro parallel ulangan uchta bir xil kondensatorning umumiy sig'imni ular ketma-ket ulanganda qanday o'zgaradi?

A) 3 marta kamayadi B) 9 marta oshadi

- C) o'zgaraydi D) 9 marta kamayadi  
E) 3 marta oshadi

18. Parallel ulangan ikkita bir xil havo kondensatorlaridan birining plástinkalari orasi dielektrik sindiruvchanligi 5 ga teng bo'lgan dielektrik bilan to'ldirilganda, ularning umumiy sig'imi necha marta o'zgaradi?

- A) 2,5 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

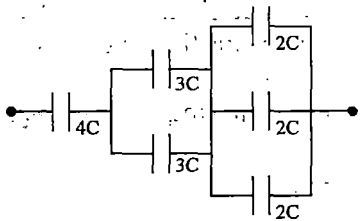
19. Ikkita bir xil kondensator berilgan bo'lsa, bitta kondensator sig'imidan ikki marta katta va ikki marta kichik sig'im hosil qilish mumkinmi? Agar mumkin bo'lsa, qanday qilib?

- A) Ha; birinchi holda kondensatorlarni parallel ulash, ikkinchi holda ketma-ket ulash kerak  
B) Yo'q; birinchi holda kondensatorlarni ketma-ket ulash, ikkinchi holda parallel ulash kerak  
C) Ha; birinchi holda kondensatorlarni ketma-ket ulash, ikkinchi holda parallel ulash kerak  
D) Ha; ikkala holda ham parallel ulash kerak  
E) Ha; ikkala holda ham ketma-ket ulash kerak

20. Sig'imlari  $2000 \text{ pF}$  va  $1000 \text{ pF}$  bo'lgan kondensator parallel ulangan. Kondensatorlarni  $20\,000 \text{ V}$  potentsiallar farqigacha zaryadlash uchun ularga qancha zaryad miqdori berish kerakligini aniqlang (Kl).

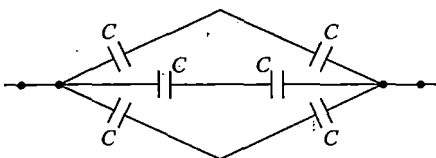
- A)  $3 \cdot 10^{-5}$  B)  $6 \cdot 10^{-5}$  C)  $2 \cdot 10^{-4}$   
D)  $1 \cdot 10^{-5}$  E)  $12 \cdot 10^{-5}$

21. Rasmda tasvirlangan kondensatorlar tizimining umumiy sig'imini toping.



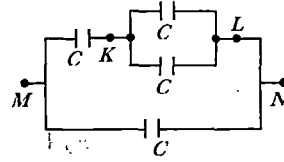
- A)  $\frac{47C}{16}$  B)  $\frac{14C}{15}$  C)  $\frac{15C}{7}$  D)  $\frac{12C}{7}$  E)  $\frac{12C}{11}$

22. Sxemadan umumiy sig'imni toping.



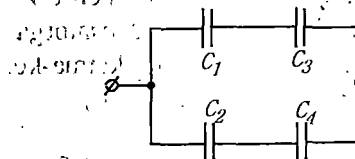
- A)  $\frac{3C}{2}$  B)  $3C$  C)  $6C$  D)  $2C$  E)  $C$

23. Rasmda har bir kondensatorning sig'imi  $C$  ga teng.  $M$  va  $N$  nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi  $120 \text{ V}$  bo'lsa,  $K$  va  $L$  nuqtalar orasidagi potentsiallar farqini (V) toping.



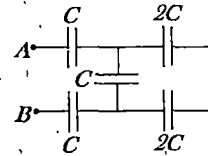
- A) 60 B) 40 C) 20 D) 30 E) 80

24. Sig'imlari  $C_1 = 3 \text{ mkF}$ ,  $C_2 = 5 \text{ mkF}$ ,  $C_3 = 6 \text{ mkF}$  va  $C_4 = 5 \text{ mkF}$  bo'lgan to'rtta kondensator rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha ulangan. Hosil bo'lgan kondensatorlar batareyasining sig'imini aniqlang (mkF).



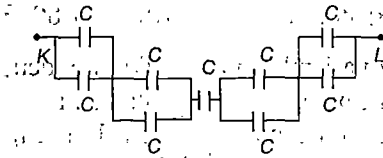
- A) 2 B) 3,4 C) 9 D) 4,5 E) TJY

25. Rasmda ko'rsatilgan kondensatorlar batareyasining  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi elektr sig'imini aniqlang.



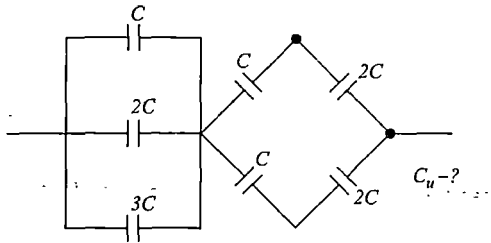
- A)  $0,4C$  B)  $0,2C$  C)  $C$  D)  $0,8C$  E)  $0,5C$

26.  $K$  va  $L$  nuqtalar orasidagi umumiy sig'imni toping.



- A)  $\frac{C}{9}$  B)  $\frac{2C}{3}$  C)  $\frac{C}{3}$  D)  $3C$  E)  $\frac{C}{6}$

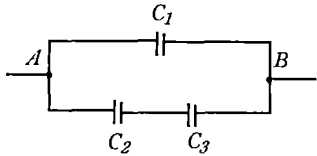
27. Sxemadan umumiy sig'imni toping.



- A)  $\frac{12C}{31}$  B)  $\frac{62C}{33}$  C)  $\frac{45C}{22}$  D)  $\frac{12C}{11}$  E)  $\frac{31C}{12}$

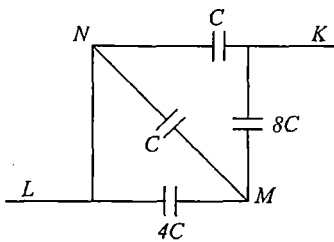
28. Rasmdagi kondensatorlar batareyasining sig'imi 5,8 mkF ga teng. Agar  $C_2 = 1 \text{ mkF}$ ,

$C_3 = 4 \text{ mkF}$  hamda A va B nuqtalarga berilgan kuchlanish 220 V bo'lsa, birinchi kondensatorning sig'imi ( $\mu\text{F}$ ) va undagi zaryad qanday ( $\mu\text{C}$ )?



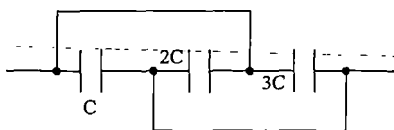
- A) 5 ; 1,1 B) 10 ; 1,1 C) 5 ; 0,8  
D) 1,4 ; 3 E) 5 ; 0,1

29. Rasmdagi zanjirda K va L uchlari orasidagi zaryad miqdori Q ga teng. MN uchlari orasiga ulangan C sig'imli kondensatorning zaryadi nimaga teng?



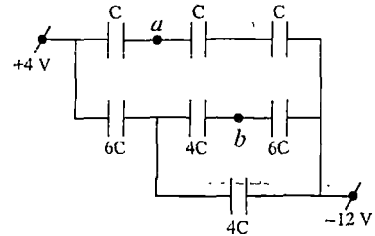
- A)  $\frac{Q}{5}$  B)  $\frac{Q}{2}$  C)  $\frac{8Q}{53}$  D)  $\frac{13Q}{40}$  E)  $\frac{40Q}{53}$

30. Rasmda tasvirlangan kondensatorlar tizimining umumiy sig'imni toping.



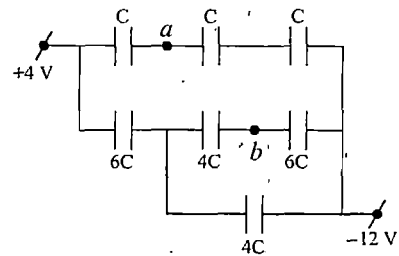
- A) 3C B)  $\frac{6C}{11}$  C)  $\frac{5C}{11}$  D) 6C E)  $\frac{C}{3}$

31. Rasmda ko'rsatilgan kondensatorlar batareyasida a va b nuqtalar orasidagi kuchlanishini toping (V).



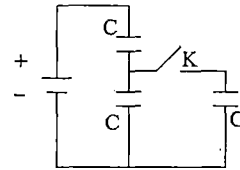
- A) 0 B) 8,25 C) 7,75 D) 5,33 E) 7,56

32. Rasmda ko'rsatilgan kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini toping.



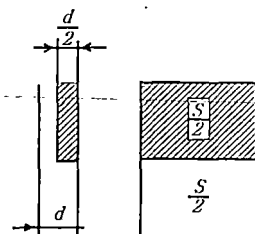
- A) 0 B)  $\frac{210C}{83}$  C) 20C D)  $\frac{186C}{83}$  E)  $\frac{319C}{93}$

33. Quyidagi sxema bo'yicha K kalit ochiq paytidagi sig'imning yopiq paytidagi sig'imga nisbatini toping.



- A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{4}{3}$  C) 3 D) 4 E) 1,5

34. Yassi havo kondensatori ichiga dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon = 2$  ga teng bo'lgan dielektrik plastinka rasmda ko'rsatilgandek qilib joylashtirilgan. Kondensatorga dielektrik kiritilganda uning sig'imi necha marta o'zgarishini aniqlang.



- A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{5}{6}$  C)  $\frac{7}{3}$  D)  $\frac{7}{6}$  E) T.J.Y.

35. Bir kondensatorning sig'imi  $1 \text{ pF}$ , ikkinchisniki  $1 \text{ nF}$ . Shu kondensatorlar ayni bir doimiy kuchlanish manbaining qutblariga ulanganda, ularda to'planadigan zaryadlar bir-biridan necha marta farq qiladi?

A) 250 B) 450 C) 50 D) 1000 E) 3000

36. Birinchi kondensatorning sig'imi  $0,5 \text{ mkF}$ , ikkinchisniki  $5000 \text{ pF}$ . Ikkala kondensatorda bir xil zaryad to'plash uchun kondensatorlarga berish lozim bo'ladigan kuchlanishlari taqqoslang ( $U_2/U_1$ ).

A) 100 B) 150 C) 200 D) 50 E) 25

37.  $C_1 = 2 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 4 \mu\text{F}$  va  $C_3 = 8 \mu\text{F}$  sig'imli uchta kondensator bor. Ularni ulash yo'li bilan qanday eng kichik sig'im olish mumkin ( $\mu\text{F}$ )?

A) 7/8 B) 8/7 C) 2 D) 4

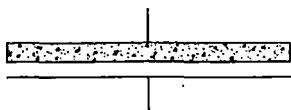
38. Zaryadlangan yassi kondensatorning plastinkalari orasiga dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon$  bo'lgan dielektrik shunday kiritildiki. U plastinkalar yuzlarining yarimlari orasidagi hajmni butunlay to'ldirdi. Bunda kondensator plastinkalardagi zaryadi qanday o'zgargan?

A) o'zgarmagan B) ortgan C) kamaygan D) 2 marta kamaygan E) TJY.

39. Plastinkalarining yuzi  $20 \text{ sm}^2$  va dielektrik sifatida  $3 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$  qalinlikli slyuda va  $10^{-3} \text{ mm}$  qalinlikli parafin shimdirilgan qog'oz qatlami ishlatilgan yassi kondensator sig'imini aniqlang ( $\text{nF}$ ).  $\varepsilon_s = 6$ ,  $\varepsilon_n = 2,2$ .

A) 2000 B) 1200 C) 36 D) 18,5 E) 360

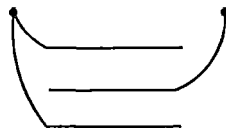
40. Yassi kondensator qoplamalari orasidagi sohaning yarmiga dielektrik ( $\varepsilon = 2$ ) kiritilgan. Kondensator sig'imi qanday o'zgaradi?



A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D)  $\frac{4}{3}$  marta kamayadi  
E)  $\frac{4}{3}$  marta ortadi

41. Yassi havo kondensatori rasmda ko'rsatilgan shaklda ulangan uchta plasinkadan iborat. Agar kondensatorning har bir plastinkasining yuzi

$100 \text{ sm}^2$ , ular orasidagi masofa  $0,5 \text{ sm}$  bo'lsa, kondensator sig'imini aniqlang ( $\text{pF}$ ).



A) 63,5 B) 18,6 C) 35,4 D) 12,6 E) 17,7

42. Zaryadlangan yassi kondensatorning plastinkalari orasiga dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon$  bo'lgan dielektrik shunday kiritildiki, u plastinkalar yuzlarining yarimi orasidagi hajmni butunlay to'ldirdi. Bunda kondensatorning sig'imi necha marta o'zgargan?

A)  $\frac{\varepsilon+1}{2}$  marta ortgan; B)  $\frac{\varepsilon-1}{2}$  marta ortgan;

C)  $\frac{\varepsilon+1}{2}$  marta kamaygan; D)  $\varepsilon+1$  marta ortgan;

E) o'zgarmaydi

43. Yassi havo kondensatorining sig'imi  $C$  ga teng. Shu kondensator transformator moyiga yarmigacha shunday botirilganki, kondensator plastinkalari moy sirtiga perpendikulyar joylashgan. Bunda kondensator sig'imi qanday bo'lishini aniqlang. Moyning nisbiy dielektrik singdiruvchanligi  $2,2$  ga teng.

A)  $1,6C$  B)  $3,4C$  C)  $2,8C$  D)  $0,6C$  E)  $4,4C$

44. Sig'imi  $0,3 \text{ mkF}$  bo'lgan yassi kondensatorlarning  $n$  tasi ketma-ket ulandi. Hosil bo'lgan batareyaga sig'imi  $70 \text{ nF}$  bo'lgan kondensator parallel ulandi. Agar natijada umumiy sig'im  $100 \text{ nF}$  bo'lgan bo'lsa,  $n$  nechiga teng.

A) 5 B) 24 C) 6 D) 12 E) 10

45. Sig'imlari  $C_1$  va  $C_2$  bo'lgan kondensatorlar  $220 \text{ V}$  li o'zgaras kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Agar  $C_1 = 2 \text{ mkF}$  va zanjirning umumiy sig'imi  $1,5 \text{ mkF}$  bo'lsa,  $C_2$  sig'imli kondensator-dagi kuchlanish necha volt bo'ladi?

A) 20 B) 55 C) 110 D) 165 E) 200

46. Sig'imi  $3 \mu\text{F}$  zaryadi  $5 \mu\text{C}$  va sig'imi  $13 \mu\text{F}$  zaryadi  $3 \mu\text{C}$  bo'lgan kondensatorlar teskari qutblari bilan ulangandan keyin, natijaviy kuchlanishni toping ( $V$ ).

A) 0,25 B) 0,125 C) 6/11 D) 0,5 E) TJB

47. Sig'imi  $3 \mu F$  zaryadi  $5 \mu C$  va sig'imi  $8 \mu F$  zaryadi  $3 \mu C$  bo'lgan kondensatorlar teskari qutblari bilan ulangandan keyin, birinchi kondensatordagi zaryadni toping ( $\mu C$ ).  
A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) TJB
48. Sig'imi  $10 \mu F$  zaryadi  $5 \mu C$  va sig'imi  $8 \mu F$  zaryadi  $8 \mu C$  bo'lgan kondensatorlar teskari qutblari bilan ulangandan keyin, ikkinchi kondensatordagi zaryadni toping ( $\mu C$ ).  
A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) 4/3
49. Sig'imi  $3 \mu F$  zaryadi  $5 \mu C$  va sig'imi  $8 \mu F$  zaryadi  $3 \mu C$  bo'lgan kondensatorlar mos qutblari bilan ulangandan keyin, birinchi kondensatordagi zaryadni toping ( $\mu C$ ).  
A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) TJB
50. Sig'imi  $3 \mu F$  zaryadi  $5 \mu C$  va sig'imi  $8 \mu F$  zaryadi  $3 \mu C$  bo'lgan kondensatorlar mos qutblari bilan ulangandan keyin, ikkinchi kondensatordagi zaryadni toping ( $\mu C$ ).  
A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) TJB
51.  $C$  sig'imli ikki kondensator  $2U$  va  $U$  kuchlanish bilan zaryadlangan. Agar kondensator qutblari teskari holda ulansa, natijaviy kuchlanish qanday bo'ladi?  
A)  $4U$  B)  $2,5U$  C)  $2U$  D)  $1,5U$  E)  $0,5U$
52.  $10^4 nF$  sig'imli ikki kondensator  $5V$  va  $10 V$  kuchlanish bilan zaryadlangan. Ularning qutblari mos ravishda ulansa, natijaviy kuchlanish qanday bo'ladi?  
A) 5 B) 12,5 C) 7,5 D) 50 E) 15
53. Bir xil zaryadlangan  $C$  va  $2 C$  sig'imli kondensatorlar o'zaro parallel ulansa, birinchi kondensatordagi kuchlanish qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi B) 1,5 marta ortadi  
C) 1,5 marta kamayadi D) 3 marta ortadi  
E) 3 marta kamayadi
54.  $10^4 nF$  sig'imli ikki kondensator  $5 V$  va  $10 V$  kuchlanish bilan zaryadlangan. Ularning qutblari teskari ravishda ulansa, natijaviy zaryad ( $\mu C$ ) qanday bo'ladi?  
A) 50 B) 250 C) 150 D) 100 E) 105
55.  $1 \text{ mkF}$  va  $2 \text{ mkF}$  sig'imli kondensator mos ravishda  $20V$  va  $50 V$  potentsiallar farqigacha

zaryadlangan. Ular zaryadlangandan keyin bir xil ishorali qutblari bilan o'zaro ulangan. Kondensatorlar ulangandan keyin ularning qoplamlari orasidagi potentsiallar farqi qanday bo'lishini aniqlang ( $V$ ).

- A) 10 B) 80 C) 20 D) 40 E) TJJ.

56.  $800 V$  potentsiallar farqigacha zaryadlangan havo kondensatori o'lchamlari jihatidan birday bo'lgan, dielektrik to'ldirilgan zaryadlanmagan kondensator bilan parallel ulangan. Agar kondensatorlar ulangandan keyin potentsiallar farqi  $100V$  ga teng bo'lgan bo'lsa, dielektrikning dielektrik singdiruvchanligini aniqlang.

- A) 7 B) 2 C) 16 D) 3 E) 5

57. Yassi havo kondensatori  $50 V$  potentsiallar farqigacha zaryadlangan va manbadan uzib qo'yilgan. So'ngra kondensator qoplamalari orasiga, ularga parallel qilib,  $1 \text{ mm}$  qalinlikdagi metall listi kiritiladi. Agar qoplamalar orasidagi masofa  $5 \text{ mm}$  bo'lsa, kondensator qoplamlari orasidagi potentsiallar farqini aniqlang ( $V$ ).

Qoplamalar va metall listning yuzlari bir xil.  
A) 30 B) 15 C) 80 D) 20 E) 40

58. Ikkita bir xil kondensator parallel ulangan va  $6 V$  potentsiallar farqigacha zaryadlangan. Agar kondensatorlar manbadan uzilgandan so'ng ulardan birining plastinkalari orasidagi masofa ikki baravar kamaytirilgan bo'lsa, kondensatorlar plastinkalari orasidagi potentsiallar farqini aniqlang ( $V$ ).

- A) 6 B) 2 C) 4 D) 12 E) 8

59. O'zgarmas tok manbaiga ulangan  $12 \text{ mkF}$  sig'imli kondensatorga parallel ulangan voltmetr  $3 V$  kuchlanishni ko'rsatdi. Agar bu kondensatorga  $8 \text{ mkF}$  sig'imli ikkinchi kondensator parallel ulansa, voltmetr qanday kuchlanishni ( $V$ ) ko'rsatadi?

- A) 1,5 B) 3 C) 1 D) 2 E) 6

60. Ikkita bir xil yassi havo kondensatori o'zaro ketma-ket qilib, o'zgarmas kuchlanish manbaiga tutashdirilgan. Ulardan birining ichiga dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon = 9$  ga teng bo'lgan dielektrik kiritildi. Dielektrik kondensator qoplamalari orasidagi butun fazoni to'ldirali. Bu kondensatordagi elektr maydon kuchlanganligi necha marta o'zgaradi?  $E_2 / E_1 = ?$ .

- A) 0,8 B) 2 C) 0,4 D) 0,2 E) TJJ.

61. Sig'imi  $2 \text{ mkF}$  bo'lgan kondensator  $110 \text{ V}$  kuchlanishgacha zaryadlangan. So'ngra uni tarmoqdan uzib sig'imi noma'lum bo'lgan kondensatorga parallel ulanadi. Kondensator bunda  $44 \text{ V}$  kuchlanishgacha zaryadlanadi. Ikkinchi kondensatorning sig'imini aniqlang ( $\text{mkF}$ ).

- A) 12 B) 3 C) 6 D) 8 E) 1,8

62.  $1 \text{ mkF}$  sig'imli kondensator  $10 \text{ V}$  potentsiallar farqigacha zaryadlangan. Ikkinchi  $2 \text{ mkF}$  sig'imli kondensator ham zaryadlangan, biroq uning qoplamlari orasidagi potentsiallar farqi noma'lum. Agar kondensatorlar turli ishorali zaryadlangan qoplamlari bilan o'zaro ulangandan so'ng kuchlanish  $40 \text{ V}$  bo'lgan bo'lsa, noma'lum kuchlanishini aniqlang ( $\text{V}$ ).

- A) 4,2 B) 5,1 C) 3,4 D) 6,2 E) TJY.

63. Elektr sig'implari  $C_1 = C_2 = C_3 = 2 \text{ mkF}$  dan bo'lgan kondensatordan ikkitasi o'zaro parallel, uchinchi ularga ketma-ket ulangan kondensatorlar batareyasi o'zgaras kuchlanish manbaidan zaryadlangan. Birinchi kondensator olgan elektr zaryadi  $3 \text{ nKl}$  ga teng bo'lsa, uchinchi kondensatorning elektr zaryadini ( $\text{nKl}$ ) toping.

- A) 6 B) 3 C) 1,5 D) 4,5 E) 9

64.  $200 \text{ V}$  potentsiallar farqigacha zaryadlangan  $0,6 \text{ mkF}$  sig'imli kondensator sig'imi  $0,4 \text{ mkF}$  va qoplamlaridagi potentsiallar farqi  $300 \text{ V}$  bo'lgan kondensator bilan batareya qilib parallel ulandi. Batareyaning elektr sig'imi ( $F$ ) uning uchlaridagi potentsiallar farqini aniqlang ( $\text{V}$ ).

- A)  $1 \cdot 10^{-4}$ ; 2400 B)  $0,5 \cdot 10^{-6}$ ; 420  
C)  $1 \cdot 10^{-6}$ ; 180 D)  $1 \cdot 10^{-6}$ ; 240 E) TJY.

65. Ikki bir xil yassi havо kondensatori ketma-ket ulanib, o'zgaras kuchlanish manbaiga tutashirilgan. Agar bir kondensator nisbiy dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon$  bo'lgan suyuqlikka botirilsa, ikkinchi kondensator potentsiallar farqi necha baravar o'zgaradi?

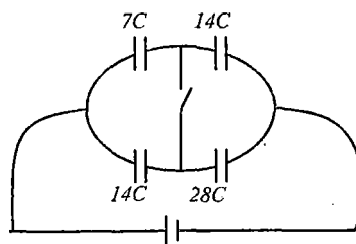
- A)  $\varepsilon/(\varepsilon+1)$  B)  $2\varepsilon/(\varepsilon+1)$  C)  $2\varepsilon/(\varepsilon-1)$   
D)  $\varepsilon/(\varepsilon-1)$  E) TJY.

66. Ikki bir xil yassi havо kondensatori ketma-ket qilib, o'zgaras kuchlanish manbaiga tutashirilgan. Agar bir kondensator ichiga dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon = 4$  bo'lgan dielektrik plas-tinkani kondensator plastinkalari orasidagi fazoni to'ldirilgan qilib kiritilsa, boshqasidagi elektr maydon kuchlanganligi necha

marta o'zgaradi ( $E_1/E_2$ )?

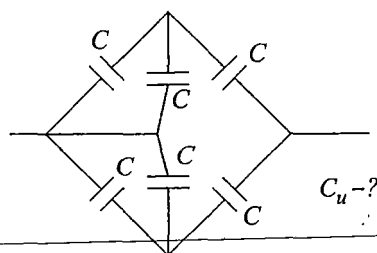
- A) 0,1 B) 0,5 C) 0,625 D) 0,15 E) 0,25

67. Agar kalit ulansa umumiy sig'im qanday o'zgaradi?



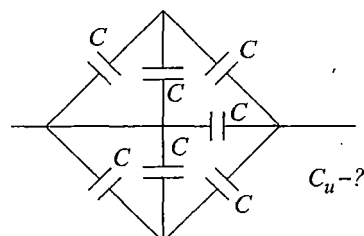
- A) o'zgarmaydi B) 2 marta ortadi C) 2 marta kamayadi D) 3 marta ortadi E) 1,5 marta ortadi

68. Umumiy sig'imni toping.



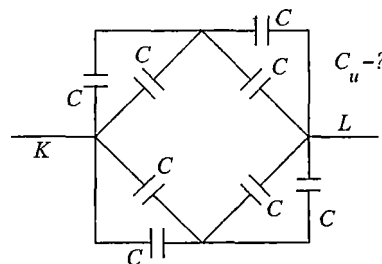
- A) C B) C/2 C) 3C D) 2C E) 4C/3

69. Umumiy sig'imni toping.



- A) 4C/3 B) 7C/3 C) C D) 3C E) 7C

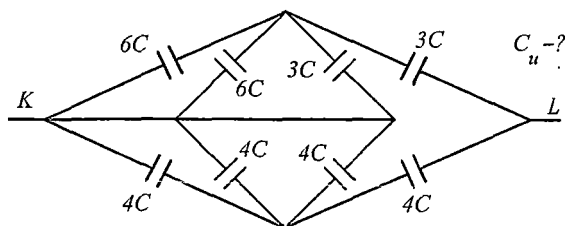
70. Umumiy sig'imni hisoblang.



- A) 2C B) 3C C) C D) 4C E) C/3

71. Umumiy sig'imni hisoblang.





A)  $11C/2$  B)  $7C$  C)  $12C/7$  D)  $4C$  E)  $0$

72. Elektr sig'imi  $C_1 = C_2 = C_3 = 2 \mu F$  dan bo'lgan kondensatorlardan ikkitasi o'zaro parallel, uchunchisi esa ularga ketma-ket ulangan.

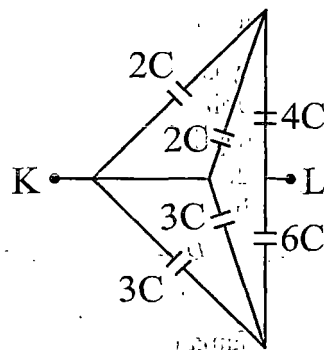
Kondensatorlar batareyasi o'zgarmas kuchlanish manbaidan zaryadlangan. Birinchi kondensator olgan elektr zaryadi  $3 nC$  ga teng bo'lsa, uchunchi kondensator olgan elektr zaryadini aniqlang ( $nC$ ).

A) 3 B) 6 C) 9 D) 1,5 E) 1

73. Elektr sig'imi  $C_1 = 3 nF$   $C_2 = 4 nF$  va  $C_3 = 4 nF$  dan bo'lgan kondensatorlardan ikkitasi o'zaro parallel, uchunchisi esa ularga ketma-ket ulangan. Kondensatorlar batareyasi o'zgarmas kuchlanish manbaidan zaryadlangan. Birinchi kondensator olgan elektr zaryadi  $3 nC$  ga teng bo'lsa, uchunchi kondensator olgan elektr zaryadini aniqlang ( $nC$ ).

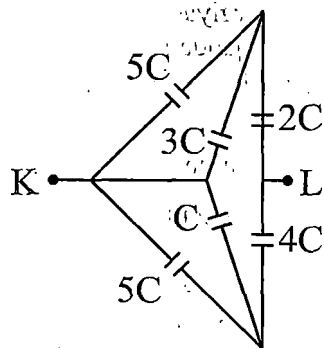
A) 3 B) 7 C) 5 D) 11 E) 1,5

74. Rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib K va L nuqtalar orasidagi umumiy sig'imni aniqlang.



A)  $4C$  B)  $5C$  C)  $20C$  D)  $12,5C$  E)  $10C$

75. Rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib K va L nuqtalar orasidagi umumiy sig'imni aniqlang.



A)  $4C$  B)  $5C$  C)  $20C$  D)  $12,5C$  E)  $10C$

## 92-§. Kondensatorning elektr maydon energiyasi

1. Kondensator energiyasi  $2 J$  va zaryadi  $3 \cdot 10^{-3} Kl$  bo'lsa, uning sig'imni qanday ( $mkF$ )?

A) 0,75 B) 1,5 C) 2,25 D) 4,5 E) 6

2. Kondensator energiyasi  $1 J$  va zaryadi  $2 mKl$ . Kondensator sig'imini toping ( $mkF$ ).

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. Sig'imni  $10 mkF$  bo'lgan kondensatorga  $4 mkKl$  zaryad berildi. Bu kondensatorning energiyasi qancha bo'ldi ( $mkJ$ )?

A) 8 B) 0,2 C) 0,40 D) 0,80 E) 0,54

4. Sig'imni  $2 pF$ , zaryadi  $2 \mu C$  bo'lgan kondensatordan ta'minlanadigan elektrodvigatel yordamida  $1 kg$  yukni qanday balandlikgacha ( $sm$ ) ko'tarish mumkin?

A) 0,01 B) 10 C) 1 D) 0,1 E) 0,04

5. Sig'imni  $0,1 mC$  bo'lgan va  $1200 V$  potensial ayirmasigacha zaryadlangan kondensatorni zaryadsizlashda unga ulangan simdan qancha issiqlik miqdori ajraladi ( $J$ )?

A) 45 B) 42 C) 63 D) 72 E) 84

6. Agar shar  $100 V$  potensialgacha zaryadlangan bo'lsa, unga qancha zaryad berilgan ( $Kl$ )? Sharda to'plangan elektr energiyasi  $2 J$  ga teng.

A)  $1 \cdot 10^{-4}$  B)  $8 \cdot 10^{-2}$  C)  $2 \cdot 10^{-2}$  D)  $4 \cdot 10^{-2}$

7. Kondensatorning zaryadi  $4 mC$ , qoplamlari orasidagi kuchlanish  $250 V$ . Kondensatorning energiyasi qanday ( $mJ$ )?

A) 4 B) 5 C) 40 D) 500 E) 1000

8. Kondensatordagi elektr maydon energiyasini 25 marta oshirish uchun plastinkalari orasidagi

kuchlanishni qanday o'zgartirish kerak?

- A) 5 marta oshirish B) 5 marta kamaytirish  
C) 25 marta oshirish D) 25 marta kamaytirish

9. Havo dielektrikliyassi kondensator tok manbaiga ulangan. Uning qoplamalari orasidagi masofa 3 marta kamaytirilsa, kondensator energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi B) 3 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D) 9 marta kamayadi  
E) 9 marta ortadi.

10. Agar har bir qoplamadagi zaryad 2 marta orttirilsa, kondensator energiyasi necha marta ortadi?

- A) 4 B)  $\sqrt{2}$  C) 2 D) 8 E) 16

11. Kondensator energiyasini 2 marta oshirish uchun kuchlanishni qanday o'zgartirish kerak?

- A)  $\sqrt{2}$  marta oshirish B) 4 marta oshirish  
C) 2 marta kamaytirish D) 2 marta oshirish  
E) 1,4 marta kamaytirish

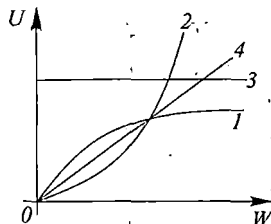
12. Kondensatorning kuchlanishi 4 marta ortsa, uning energiyasi necha marta o'zgaradi?

- A) 16 marta ortadi B) 4 marta ortadi  
C) 16 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi  
E) O'zgarmaydi

13. Zaryadlangan kondensatorning energiyasi qayerda to'plangan?

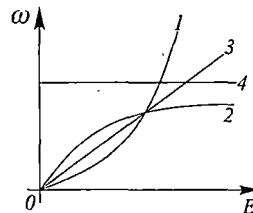
- A) qoplamalar orasidagi fazoda  
B) qoplamalarda C) o'tkazuvchi simlarda  
D) noaniq shart  
E) qoplamalar va o'tkazuvchi simlarda

14. Rasmdagi qaysi grafa kuchlanishning magnit maydon energiyasiga bog'liqligini ifodalaydi?  
 $C = const$



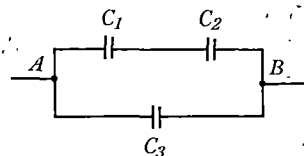
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) TJB

15. Rasmdagi qaysi grafa elektr maydon energiya zichligining kuchlanganlikka bog'liqligini ifodalaydi?



- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) TJB

16. Uchta kondensator rasmdagi sxema bo'yicha ulangan. A va B nuqtalarga berilgan kuchlanish 250V ga teng va  $C_1 = 1,5$ ,  $C_2 = 3$ ,  $C_3 = 4 \text{ mkF}$  Hamma kondensatorlarda qancha zaryad to'plangan (mKl)? Hamma kondensatorlarning energiyasi qanchaga teng (J)?



- A) 1,25 ; 0,16 B) 1,25 ; 0,8 C) 2,25 ; 0,4  
D) 1,5 ; 0,4 E) TJY.

17. Impulsi fotochaqnagichdagi lampa 300V kuchlanishgacha zaryadlangan, sig'imi 800 mkF bo'lgan kondensatoridan ta'minlanadi. Agar zaryadlanish 2,4 ms davom etsa, chaqnash energiyasini (J) va o'rtacha quvvatini toping (kVt).

- A) 36 ; 30 B) 36 ; 15 C) 3,6 ; 15  
D) 72 ; 1,5 E) 18 ; 4,5

18. Elektr zanjirga o'zaro parallel ulangan uchta havo kondensatorining qaysi birida elektr maydon energiyasi eng katta: 1)  $C_1 = 5 \text{ mkF}$ ; 2)  $C_2 = 25 \text{ mkF}$ ; 3)  $C_3 = 10 \text{ mkF}$ ?

- A) barcha kondensatorlarda bir xil  
B) 1 C) 3 D) 2 E) TJY.

19. Bir kondensatorning sig'imi ikkinchisnikidan 9 marta katta. Bu kondensatorlarning energiyasi bir xil bo'lishi uchun qaysi kondensatorga ko'proq kuchlanish berish lozim? Necha marta ko'p berish lozim?

- A) Sig'imi ko'p bo'lgan kondensatorga 3 marta ko'p kuchlanish berish lozim  
B) Sig'imi kam bo'lgan kondensatorga 3 marta ko'p kuchlanish berish lozim  
C) Sig'imi kam bo'lgan kondensatorga 9 marta ko'p kuchlanish berish lozim  
D) Sig'imi ko'p bo'lgan kondensatorga 9 marta

ko'p kuchlanish berish lozim

E) Ikkalasiga teng 3 marta ko'p kuchlanish berish lozim

20. Quyidagi birliklardan qaysilarini elektr sig'imi birligi sifatida ishlatasa bo'ladi?

1)  $F$ , 2)  $C^2/J$ , 3)  $J/V^2$ , 4)  $C/V$ .

A) 1, 3 B) 1, 2 C) 1, 4 D) 1, 2, 3

E) hammasi

21. Elektr maydonning energiya zichligi ifodasini ko'rsating?

A)  $\epsilon\epsilon_0 U^2/2$  B)  $\epsilon\epsilon_0 E^2 V/2$

C)  $\epsilon\epsilon_0 E^2/2d$  D)  $\epsilon\epsilon_0 E^2/2$

22. O'quvchi masalani yechib  $20 \text{ kg/m}\cdot\text{s}^2$  natija oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

A) Energiya B) Energiya zichligi

C) Quvvat D) Kuch E) Bosim

23. Plastinkalar orasi 0,8 mm bo'lgan yassi kondensator 80 V kuchlanishgacha zaryadlangan. Agar plastinalar orasidagi muhitning dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lsa, kondensator elektr maydon energiyasining zichligini aniqlang ( $J/m^3$ ).

A)  $8\cdot 10^{-4}$  B)  $8,85\cdot 10^{-2}$  C)  $6,4\cdot 10^{-2}$

D)  $2\cdot 10^{-2}$  E)  $1,77\cdot 10^{-3}$

24. Maydon kuchlanganligi 2000 V/m bo'lganda elektr maydon energiyasi zichligi  $9\cdot 10^{-5} J/m^3$  bo'ladigan muhitning dielektrik singdiruvchanligini baholang.

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

25. Kerosinga botirilgan yassi havo kondensatori ichidagi elektr maydon energiyasining hajmiy zichligini aniqlang ( $J/m^3$ ). Plastinkalar orasidagi maydon kuchlanganligi  $5\cdot 10^6 N/C$  ga teng.  $\epsilon = 2$

A)  $8,2\cdot 10^3$  B)  $4,2\cdot 10^2$  C)  $2,2\cdot 10^4$

D)  $2,2\cdot 10^2$  E) TJY.

26. Dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan muhitdagi kuchlanganligi  $10^6 V/m$  bo'lgan elektr maydon energiyasining zichligini ( $J/m^3$ ) aniqlang.

$\epsilon_0 = 8,85\cdot 10^{-12} F/m$ .

A) 10,85 B) 17,7 C) 8,85 D) 12 E) 88,5

27. Ikki parallel plastinka orasidagi elektr maydon kuchlanganligi  $3,36 MV/m$ , plastinkalar orasidagi bo'shliqning hajmi  $2,5 dm^3$ . Plastinkalar orasidagi

elektr maydon energiyasini toping ( $J$ ).

A) 1 B) 0,5 C) 0,25 D) 0,125 E) 0,063

28. Doimiy tok manbaiga ulangan havo kondensatori qoplamalari orasidagi masofa 2 marta orttirilsa, kondensatordagi elektr maydon energiyasi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi

C) o'zgarmaydi D) 2 marta kamayadi

E) 2 marta ortadi

29. Ikkita bir xil kondensator tok manbaiga ulangan. Kondensatorlarda yig'ilgan energiya ular parallel ulanganda, ketma-ket ulangandagidan necha marta katta bo'ladi?

A) 1/2 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

30. Tok manbaiga ulangan yassi kondensator qoplamalari orasidagi masofa 16 marta kamaysa, uning energiyasi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta kamayadi B) 16 marta oshadi

C) o'zgarmaydi D) 4 marta kamayadi

E) 4 marta oshadi

31. Oldin zaryadlanib, keyin manbadan ajratilgan kondensator qoplamalari orasi dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan suyuqlik bilan to'ldirilsa, kondensator energiyasi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi.

C) o'zgarmaydi. D) 2 marta ortadi.

E) 2 marta kamayadi.

32. Zaryadlanib, tok manbaidan uzilgan kondensator ichidan uni to'ldirib turgan dielektrik plastina chiqarib olinsa, kondensatorning energiyasi qanday o'zgaradi?  $\epsilon = 3$ .

A) 3 marta kamayadi B) 3 marta ortadi.

C) o'zgarmaydi D) 9 marta kamayadi

E) 9 marta ortadi

33. Zaryadlangan va manbaidan uzib qo'yilgan yassi kondensator qoplamalari orasidagi masofa 4 marta kamaytirildi. Bunda kondensator maydoni energiyasi qanday o'zgaragan?

A) o'zgarmaydi B) 4 marta ortgan

C) 4 marta kamaygan D) 2 marta kamaygan

34. Yassi havo kondensatori zaryadlangandan so'ng kuchlanish manbaidan uzildi va kerosinga botirildi. Kondensatorda to'plangan energiya qanday o'zgaradi? Kerosinning nisbiy dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon$ .

- A)  $\varepsilon$  marta kamayadi B)  $\sqrt{\varepsilon}$  marta kamayadi  
C)  $\varepsilon$  marta ortadi D)  $\sqrt{\varepsilon}$  marta ortadi E) TJY.

35. Agar zaryadlangan kondensator plastinkalari orasidagi bo'shliq moy bilan to'ldirilsa, shu kondensator maydonining energiyasi necha marta o'zgaradi? Kondensator kuchlanish manбайдan uzib qo'yilgan ( $\varepsilon = 2,5$ ).

- A) 2 marta kamayadi B) 2,5 marta ortadi  
C) 2,5 marta kamayadi D) 2 marta ortadi

36. Zaryadlangan yassi kondensator plastinkalari orasidagi masofa 2 marta kamaytirildi.

Maydonning zichligi va energiyasi necha marta o'zgaradi? Kondensator kuchlanish manбайдan uzib qo'yilgan.

- A) 4 marta kamayadi, o'zgarmaydi;  
B) o'zgarmaydi; 2 marta kamayadi,  
C) 2 marta oshadi, o'zgarmaydi;  
D) 2 marta kamayadi, 2 marta oshadi

37. Yassi havo kondensatori zaryadlangandan so'ng kuchlanish manбайдan uzilib, dielektrik singdiruvchanligi 16 bo'lgan suyuqlikka botirilsa, energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 256 marta kamayadi  
C) 16 marta ortadi D) 16 marta kamayadi  
E) 4 marta ortadi

38. Maktab surilma plastinkali kondensatorining plastinkalari 10 sm radiusli yarim doira shaklida bo'lib, unda 7 mm qalinlikli shisha ( $\varepsilon = 5$ ) dielektrik bo'lib xizmat qiladi. Uning sig'imi qanday bo'ladi? Bunday kondensator energiyasini undagi zaryadni o'zgartirmasdan orttirish mumkinmi?

- A) 0,1 nF agar qoplamalar siljtilsa, mumkin  
B) 10 nF agar qoplamalar siljtilmasa, mumkin  
C) 200 nF agar qoplamalar siljtilsa, mumkin  
D) 150 nF agar qoplamalar siljtilmasa, mumkin  
E) TJY.

39. Sig'imi  $2 \mu F$  bo'lgan kondensator kuchlanishi 8V bo'lgan manbaga ulangan. Tashqi kuch kondensator sirt orasidagi masofani oshirib, 48  $\mu J$  ish bajardi. Bunda kondensator energiyasi qanchaga o'zgaradi ( $\mu J$ )?

- A) 96 B) -48 C) 48 D) -96  
E) o'zgarmaydi

40.  $18 \mu F$  sig'imli kondensator 10V kuchlanishga ega bo'lgan tok manbaiga ulangan. Tashqi kuchlar ish bajarib, kondensator qoplamalarini bir biridan uzoqlashtirganva uning yangi sig'imi  $15 \mu F$  bo'lib qolgan. Bunda bajargan ish ( $\mu J$ ) nimaga teng?

- A) -150 B) 600 C) 300 D) 150 E) 500

41. 20 ta o'zaro parallel ulangan bir xil kondensatorlardan tuzilgan batareyani zaryadsizlantirishda 10 J issiqlik ajralgan. Har bir kondensatorning sig'imi 4 mF ga teng.

Kondensatorlar qanday potentsiallar farqigacha zaryadlanganligini aniqlang (V).

- A) 300 B) 50 C) 250 D) 100 E) 500

42. 4 ta bir xil kondensator tok manbaiga oldin parallel, keyin ketma-ket ulandi. Kondensatorlarning parallel ulangandagi energiyasi ketma-ket ulangandagi energiyasidan necha marta katta bo'ladi?

- A) 2 B) 4 C) 16 D) 6 E) 9

43. Sig'imi C bo'lgan kondensatorning boshlang'ich zaryadi  $q_1$ . Agar o'tkazgich orqali razryadlanish natijasida kondensator zaryadi  $q_2$  gacha

kamaysa, zarjirda qancha issiqlik miqdori ajraladi?

- A)  $\frac{q_1^2 + q_2^2}{2C}$  B)  $\frac{q_1^2 + q_2^2}{4C}$  C)  $\frac{q_1^2 - q_2^2}{4C}$   
D)  $\frac{q_1^2 - q_2^2}{2C}$  E)  $\frac{q_1^2 + q_2^2}{C}$

44. Plastinkalarning yuzasi S, ular orasidagi masofa esa d bo'lgan yassi havo kondensatori EYUKi  $\varepsilon$  bo'lgan tok manbaiga ulangan. Kondensator ichiga plastinkalarga parallel ravishda ( $h < d$ ) qalinlikdagi metall plastinka kiritildi. Tok manbai qancha ish bajaradi?

- A)  $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 S h}{d(d-h)}$  B)  $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 S h}{2d(d-h)}$  C)  $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 S}{d}$   
D)  $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 S h}{d(d+h)}$  E)  $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 S (3d+h)}{2d(d-h)}$

45. Kondensator plastinkalariga parallel yo'nalgan katod nurlar dastasi 4 sm yo'lda boshlang'ich yo'nalishdan 2 mm masofaga og'adi. Katod nurlaridagi elektronlar kondensatorga uchib kirish paytida qanday tezlikka (m/s) va qanday kinetik energiyaga ega bo'lgan (J)? Kondensator ichidagi elektr maydon kuchlanganligi 22500 V/m. Elektron zaryadining uning massasiga nisbati  $e/m = 1,76 \cdot 10^{11}$  KJ/kg,

elektronning zaryadi  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$ .

- A)  $3,98 \cdot 10^7$ ;  $3,6 \cdot 10^{-16}$     B)  $3,98 \cdot 10^7$ ;  $7,2 \cdot 10^{-16}$   
 C)  $3,26 \cdot 10^5$ ;  $36 \cdot 10^{-16}$     D)  $2,28 \cdot 10^7$ ;  $7,2 \cdot 10^{-16}$   
 E) TJY.

46. Havo kondensatori plastinkalari orasidagi masofani 0,4 mm orttirish uchun qancha ish bajarish kerak (J)? Har bir plastinkaning yuzi  $2\pi \cdot 10^4 \text{ mm}^2$  ga, zaryad  $2 \cdot 10^{-7} \text{ Kl}$  ga teng.

- A)  $1,44 \cdot 10^{-5}$     B)  $1,44 \cdot 10^{-4}$     C)  $12 \cdot 10^{-3}$   
 D)  $1,21 \cdot 10^{-5}$     E) TJY.

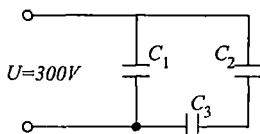
47. Yassi kondensator doimiy kuchlanish manbaiga ulangan. Tashqi kuch kondensator sirtlari orasidagi masofani oshirib, A ish bajardi. Bunda kondensatordagi energiya qanchaga o'zgaradi?

- A)  $-A$     B)  $-2A$     C)  $2A$     D)  $A$   
 E) o'zgarmaydi

48. Sig'imi 8 mKf va 100 V kuchlanishgacha zaryadlangan kondensatorga xuddi shunday 200 V kuchlanishgacha zaryadlangan kondensator parallel ulandi. Bunda qancha issiqlik miqdori (mJ) ajralib chiqadi?

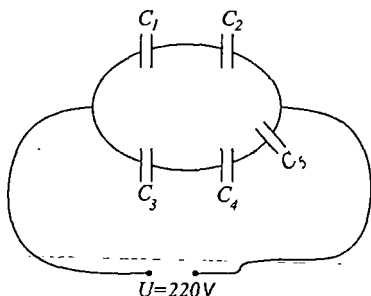
- A) 10    B) 80    C) 40    D) 20

49. Rasmda tasvirlangan zanjirda to'plangan elektr energiyasi topilsin (J)?  $C_1 = C_3 = 40 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 20 \mu\text{F}$



- A) 2400    B) 240    C) 24    D) 20    E) 2,4

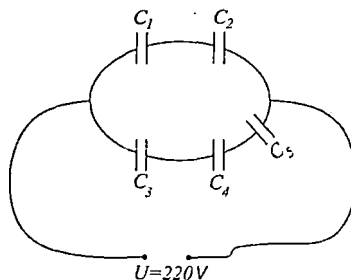
50.  $C_1 = 6 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 4 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 2 \mu\text{F}$ ,  $C_4 = 3 \mu\text{F}$ ,  $C_5 = 8 \mu\text{F}$ . Birinchi va beshinchi kondensatorlar elektr maydon energiyalari yig'indisini toping. (mJ).



- A) 12    B) 38,4    C) 52,2    D) 22    E) 26,53

51.  $C_1 = 6 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 4 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 2 \mu\text{F}$ ,  $C_4 = 3 \mu\text{F}$ ,  $C_5 = 8 \mu\text{F}$ . Ikkinchi va to'rtinchi kondensatorlar

elektr maydon energiyalari yig'indisini toping. (mJ).



- A) 13,2    B) 38,4    C) 49,93    D) 43,63    E) 28,33

52. Sig'imi C, zaryadi q bo'lgan kondensatorga C sig'imli zaryadlanmagan ikkinchi kondensator parallel ulansa, hosil bo'lgan batareyaning energiyasi qanday bo'ladi?

- A)  $\frac{2q^2}{C}$     B)  $\frac{q^2}{2C}$     C)  $\frac{q^2}{4C}$     D)  $\frac{q^2}{C}$     E)  $\frac{q^2}{8C}$

53. 100 V va 50 V kuchlanishgacha zaryadlangan 2 mKf va 0,5 mKf sig'imli kondensatorlarni bir xil ishorali qoplamlari bilan o'zaro ulanganda issiqlikka aylangan elektr energiyasining miqdorini aniqlang (J).

- A)  $8 \cdot 10^{-4}$     B)  $2,5 \cdot 10^{-4}$     C)  $1 \cdot 10^{-5}$   
 D)  $2 \cdot 10^{-4}$     E)  $5 \cdot 10^{-4}$

54. Bir kondensatorning sig'imi C, energiyasi W, ikkinchi kondensatorni sig'imi 2C va energiyasi 3 W. Agar kondensator qutblari mos ravishda ulansa, natijaviy kuchlanish nimaga teng bo'ladi?

- A)  $\frac{1}{3} \sqrt{\frac{W}{C}} \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{12})$     B)  $\frac{1}{3} \sqrt{\frac{W}{C}} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{12})$   
 C)  $\frac{1}{3} \sqrt{\frac{12W}{C}}$     D)  $\frac{1}{3} \sqrt{\frac{2W}{C}}$     E)  $\frac{1}{3} \sqrt{\frac{W}{C}} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$

55. Bir kondensator kuchlanishi U energiyasi W, ikkinchi kondensatorni kuchlanishi 2U va energiyasi 3 W. Agar kondensator qutblari mos ravishda ulansa, natijaviy kuchlanish nimaga teng?

- A)  $\frac{7U}{12}$     B)  $\frac{10U}{7}$     C)  $\frac{12U}{5}$     D)  $\frac{2U}{5}$     E)  $\frac{6U}{11}$

56. Bir kondensator sig'imi C, energiyasi W, ikkinchi kondensatorni sig'imi 2C va energiyasi 3 W. Agar kondensator qutblari teskari ulansa, natijaviy zaryad nimaga teng?

- A)  $\sqrt{CW} (\sqrt{22} - \sqrt{12})$     B)  $\sqrt{CW} (\sqrt{2} + \sqrt{12})$   
 C)  $\sqrt{CW} (\sqrt{22} + \sqrt{12})$     D)  $\sqrt{CW} (\sqrt{2} - \sqrt{12})$   
 E)  $\sqrt{CW} (\sqrt{12} - \sqrt{5})$

57. Tok manbaiga ulangan kondensatorning magnit

maydon energiyasi  $W = \frac{CU^2}{2}$  formula bilan

aniqlanadi. Ushbu energiya qayerda to'planadi?

- A) Kondensator plastinkalarida
- B) Kondensator atrofidagi to'liq fazoda
- C) Kondensator tashqarisidagi fazoda
- D) Kondensator plastinkalari orasidagi fazoda

58. Silindrik kondensatorning energiyasi

$W = \frac{CU^2}{2}$  formula bilan aniqlanadi. Ushbu

energiya qanday hajmda to'planadi?

- A) Kondensator elektrodlarida
- B) Kondensator atrofidagi to'liq fazoda
- C) Kondensator elektrodleri orasidagi fazoda
- D) Kondensator tashqarisidagi fazoda

59. Sferik kondensatorning energiyasi  $W = \frac{CU^2}{2}$

formula bilan aniqlanadi. Ushbu energiya qanday hajmda to'planadi?

- A) Kondensator elektrodlarida
- B) Kondensator atrofidagi to'liq fazoda
- C) Kondensator elektrodleri orasidagi fazoda
- D) Kondensator tashqarisidagi fazoda

60. Radiuslari teng bo'lgan metall sharlarning biri dastlab  $+q$  ikkinchisi  $+2q$  zaryadiga ega. Agar sharlar bir-biriga tekkizilsa, ularning umumiy elektr maydon energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 10% ga ortadi
- B) o'zgarmaydi
- C) 10% ga kamayadi
- D) 20% kamayadi
- E) 20% ortadi

61. Bir xil  $2nC$  dan elektr zaryadiga ega bo'lgan, radiuslari 2 sm va 4 sm ga teng bo'lgan metall sharlar bir-biriga tekkizilsa ularning umumiy elektr maydon energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 8/7 marta ortadi
- B) 9/8 marta ortadi
- C) 8/7 marta kamaydi
- D) 9/8 marta kamayadi
- E) o'zgarmaydi

62. Radiusi 9 sm bo'lgan shar dastlab  $2mkC$  zaryadiga ega. Unga yana  $1mkC$  zaryad berish

uchun qanday ( $J$ ) ish bajarish kerak?

- A) 0,5
- B) 0,25
- C) 0,75
- D) 1
- E) aniqlab bo'lmaydi

63. Radiusi 5 sm bo'lgan shar dastlab  $3mkC$  zaryadiga ega. Unga yana  $2mkC$  zaryad berish

- A) aniqlab bo'lmaydi
- B) 1,44
- C) 0,72
- D) 0,36
- E) 0,18

64. Yassi kondensatorga  $5nC$  zaryad berilganida uning qoplamalari orasidagi muhitda hosil bo'lgan elektr maydon energiyasi zichligi  $0,5mJ/m^3$  ga teng bo'ldi. Agar kondensatorning zaryadi  $10nC$  ga oshirilsa, elektr maydon energiya zichligi qanchaga ortadi ( $mJ/m^3$ )?

- A) 2
- B) 4
- C) 1
- D) 0,5
- E) 0,25

65. Zaryadlangan yassi havо kondensatori qoplamalarining zaryadi sirt zichligi 3 marta ortirilib, qoplamalar orasi dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan muhit bilan to'ldirilsa, elektr maydon energiya zichligi qanday o'zgaradi?

- A) 18 marta kamayadi
- B) o'zgarmaydi
- C) 1,5 marta ortadi
- D) 18 marta ortadi
- E) 4,5 marta ortadi

66. Zaryadlangan yassi havо kondensatori qoplamalarining zaryadi sirt zichligi 2 marta ortirilib, qoplamalar orasi dielektrik singdiruvchanligi 4 ga teng bo'lgan muhit bilan to'ldirilsa, elektr maydon energiya zichligi qanday o'zgaradi?

- A) 18 marta kamayadi
- B) o'zgarmaydi
- C) 1,5 marta ortadi
- D) 18 marta ortadi
- E) 4,5 marta ortadi

67. Yassa kondensator plastinkalari orasidagi dielektrik teshilishi natijasida tok oqib o'ta boshladi. Dielektrikdan sekundiga  $10J/m^3$  issiqlik ajralib turibdi. Undagi tok zichligi  $0,02A/m^2$  ga teng. Kondensator elektr maydon kuchlanganligi nimaga teng (V/m)?

- A) 500
- B) 200
- C) 100
- D) 600
- E) 1000

## O'ZGARMAS ELEKTR TOKI

### 93-§. O'zgarmas elektr toki. Tok kuchi va tok zichligi

1. Zaryadli zarralarning tartibli harakatiga nima deyiladi?

- A) tok kuchi B) tok zichligi C) elektr toki  
D) elektr qarshilik

2. Elektr tokining asosiy belgisi nima?

- A) Uning atrofida magnit maydonning mavjudligidir.  
B) Uning atrofida gravitatsion maydonning mavjudligidir.  
C) Uning atrofida potensial maydonning mavjudligidir.  
D) Uning atrofida uyurmaviy maydonning mavjudligidir.

3. To'g'ri tasdiqni ko'rsating.

- A) Tok kuchi vektor kattaligidir.  
B) Tok kuchi skalyar va musbat kattalik.  
C) Tok kuchining ishorasi zaryad tashuvchi zarralar ishorasi bilan aniqlanadi.  
D) Tok kuchi skalyar, ammo ishorali kattalik.

4. Tok zichligi deb nimaga aytiladi? Tok zichligi deb.....

- A) o'tkazgich sirtidan vaqt birligi ichida o'tuvchi....  
B) o'tkazgich bo'ylab vaqt birligida 1 m ga siljigan....  
C) o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligi ichida o'tuvchi....  
D) o'tkazgich ko'ndalang kesimi yuza birligidan vaqt birligida o'tuvchi..... zaryadga miqdor jihatidan teng bo'lgan vektor kattalikka aytiladi.

5. Zanjirdagi tok kuchi 0,5 A bo'lsa, 9 minutda necha kulon zaryad oqib o'tadi?

- A) 540 B) 270 C) 27 D) 18

6. Katodga 3 s davomida kelgan ionlarning umumiy zaryadi 9 C bo'lsa, elektrolit eritmasidan o'tib turgan o'zgarmas tokning kuchi necha amper bo'ladi?

- A) 3 B) 1/3 C) 1 D) 27 E) 6

7. 100  $\mu F$  sig'imli kondensator 1000 V

kuchlanishgacha 0,1 s davomida zaryadlanadi. Zaryad tokining o'rtacha qiymati necha amper?

- A) 0,1 B) 0,01 C) 1 D) 10 E) 100

8. Elektr lampadagi tok kuchi 0,8 A ga teng. Uning spiralining ko'ndalang kesimi orqali 5 minutda nechta elektron o'tadi?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

- A)  $1,2 \cdot 10^{19}$  B)  $2,5 \cdot 10^{21}$  C)  $2,5 \cdot 10^{19}$   
D)  $1,5 \cdot 10^{21}$  E)  $1,5 \cdot 10^{19}$

9. O'tkazgichning ko'ndalang kesimi yuzidan vaqt birligida o'tayotgan elektronlar soni va o'tish vaqti 6 marta ortsa, o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 36 marta ortadi. B) 6 marta kamayadi.  
C) o'zgarmaydi D) 6 marta ortadi. E) TJY.

10. O'tkazgichdan 10 A tok oqmoqda. Xuddi shu o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan 1 soat davomida oqib o'tadigan elektronlarning umumiy massasini toping (mg). Elektronning zaryadi  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$ , massasi  $9,1 \cdot 10^{-31} kg$ .

- A) 0,4 B) 0,8 C) 0,2 D) 0,12 E) 0,5

11. Tok kuchi 32 mA bo'lganda 1 ns vaqt ichida o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan qancha elektron o'tadi?

- A)  $1 \cdot 10^5$  B)  $2 \cdot 10^3$  C)  $4 \cdot 10^5$  D)  $2 \cdot 10^5$

12. Tok kuchi 16 mA bo'lganda o'tkazgich ko'ndalang kesimidan 1 ms da o'tadigan elektronlar sonini aniqlang.  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$ .

- A)  $6 \cdot 10^{14}$  B)  $5,6 \cdot 10^{14}$  C)  $5 \cdot 10^{14}$   
D)  $10^{14}$  E)  $5 \cdot 10^{16}$

13. O'tkazgichdan 24 soat davomida 1 A tok o'tgan. Bu davrda o'tkazgich kesimi orqali o'tgan elektronlar massasi (mg) topilsin. Elektron uchun  $e/m_e = 1,76 \cdot 10^{11} Kl/kg$ .

- A) 0,5 B) 2 C) 5 D) 0,3

14. Agar o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi 10 s da 0 dan 5 A gacha chiziqli ortgan bo'lsa, shu vaqt ichida o'tkazgich ko'ndalang kesimidan qancha zaryad oqib o'tgan (C)?

- A) 0,5 B) 2,5 C) 2 D) 25 E) 50

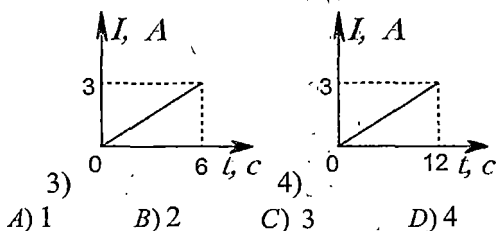
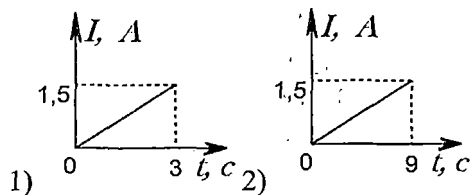
15. Rux sulfat solingan elektrolitik vannada tok kuchi chiziqli  $I = (2 + 0,02t)$  A qonun bo'yicha o'zgaradi. Elektrolit orqali 5 min ichida o'tgan elektr zaryadni aniqlang (C)?

- A) 1400 B) 1500 C) 1600 D) 1800 E) 900

16. Zanjirdagi tok kuchi  $I = 10^{-6}t$  qonun bo'yicha ortib bormoqda. Zanjirdan 1,5 minut davomida qancha elektron o'tgan?

- A)  $2,5 \cdot 10^{16}$  B)  $2,6 \cdot 10^{14}$  C)  $3,9 \cdot 10^{17}$   
D)  $1,3 \cdot 10^{14}$  E)  $2,53 \cdot 10^{16}$

17. Zanjirning bir qismidagi tok kuchi 6 s ichida 0 dan 1,5 A gacha bir tekis o'sdi. Tok kuchining vaqtga bog'lanish grafigini ko'rsating.



18. Sig'imi 200  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator 5s vaqt ichida 5000V kuchlanishgacha zaryadlanadi. Zaryad tok kuchining o'rtacha qiymatini (A) toping.

- A) 0,02 B) 0,05 C) 2 D) 0,5 E) 0,2

19. 8 s vaqt ichida o'tkazgichning  $5 \text{ mm}^2$  ko'ndalang kesimidan 20 C zaryad o'tgan bo'lsa, tok zichligi qanday ( $\text{A}/\text{m}^2$ )?

- A)  $5 \cdot 10^5$  B)  $4 \cdot 10^4$  C)  $4 \cdot 10^5$  D)  $4 \cdot 10^6$

20. Qaysi javobda tok zichligining ifodasi to'g'ri berilgan?

- A)  $j = I/S$  B)  $j = q/(S \cdot t)$  C)  $j = env$   
D)  $j = E/\rho$  E) hamma javoblarda.

21. Diametri 2 mm bo'lgan o'tkazgichdan 3,14 A tok o'tayotgan bo'lsa, tok zichligi necha  $\text{A}/\text{m}^2$  ga teng bo'ladi?

- A)  $1 \cdot 10^6$  B)  $2 \cdot 10^6$  C)  $6 \cdot 10^6$  D)  $4 \cdot 10^6$  E)  $5 \cdot 10^6$

22. Ko'ndalang kesimi  $20 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis sim orqali 3A tok o'tayotgan bo'lsa, undagi o'tkazuvchanlik elektronlarining tezligi ( $\text{m}/\text{s}$ ) topilsin. Birlik hajmdagi erkin elektronlarning soni  $9 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$  ga teng.

- A)  $3 \cdot 10^{-5}$  B)  $10^{-5}$  C) 3 D)  $2 \cdot 10^{-5}$  E) 5

23. Ko'ndalang kesim yuzi  $0,5 \text{ cm}^2$  bo'lgan metall o'tkazgichdan 3A tok o'tadi. Agar metallidagi erkin elektronlarning konsentratsiyasi  $4 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$  teng bo'lsa, elektronlar dreyfning o'rtacha tezligi topilsin ( $\text{mkm}/\text{s}$ ). Elektronning zaryadi  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$  ga teng.

- A) 1,2 B) 4,7 C) 2,8 D) 9,4 E) 7,5

24. Zaryadi  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  va zaryad konsentratsiyasi  $2,8 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$  bo'lgan zarralar  $2,23 \text{ sm}/\text{s}$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Hosil bo'lgan tok zichligini toping ( $\text{A}/\text{sm}^2$ ).

- A)  $2 \cdot 10^2$  B)  $2 \cdot 10^4$  C)  $2 \cdot 10^5$  D) 2 E) 500

25. O'tkazgich bo'ylab  $2,23 \text{ sm}/\text{s}$  tezlik bilan harakat qilayotgan zaryadli zarralarning konsentratsiyasi  $2,8 \cdot 10^{15} \text{ mm}^{-3}$  va bunda tok zichligi  $2 \text{ A}/\text{sm}^2$  bo'lsa, har bir zarraning zaryadi nimaga teng ( $\text{pC}$ )?

- A)  $3,2 \cdot 10^{-10}$  B)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C)  $3,2 \cdot 10^{-19}$   
D)  $3,2 \cdot 10^{-7}$  E)  $3,2 \cdot 10^{-13}$

26. Ko'ndalang kesimi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis simda elektronlarning tartibli harakat o'rtacha tezligi  $7,4 \cdot 10^{-3} \text{ sm}/\text{s}$  ga teng. Agar misning har bir atomidan ikkitadan erkin elektron ajraladi deb hisoblansa, o'tkazgichdagi tok kuchi qancha (A)?  $M = 63,5 \text{ g/mol}$ ,  $\rho_{\text{mis}} = 8900 \text{ kg}/\text{m}^3$

- A) 12 B) 0,4 C) 8 D) 2 E) 4



## 94-§. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni

1. Tok kuchi qanday asbob yordamida o'lchanadi?

- A) Ampermetr    B) Voltmetr    C) Vatmetr  
D) Areometr

2. Kuchlansih qanday asbob yordamida o'lchanadi?

- A) Ampermetr    B) Voltmetr    C) Vatmetr  
D) Areometr

3. Ampermetr zanjirga qanday ulanadi?

- A) ketma-ket    B) parallel    C) aralash  
D) ampermetrni zanjirga ulab bo'lmaydi

4. Voltmetr zanjirga qanday ulanadi?

- A) ketma-ket    B) parallel    C) aralash  
D) voltmetrni zanjirga ulab bo'lmaydi

5. O'tkazgich uchlaridagi kuchlanish.....

- A) o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi bilan o'tkazgich qarshiligi ko'paytmasiga teng.  
B) o'tkazgichda zaryadni ko'chirishda bajarilgan ishga teng.  
C) o'tkazgich qarshiligining tok kuchiga nisbatiga teng.

D) o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchining o'tkazgich qarshiligiga nisbatiga teng.    E) TJJY.

6. Quyida keltirilgan birliklarning qaysilari kuchlanishning birligi bo'la olmaydi:

- 1)  $A \cdot s$     2)  $J/Kl$     3)  $A \cdot Om$     4)  $N/Kl$   
5)  $N \cdot \frac{m}{Kl}$     6)  $Wt$     7)  $V$

- A) 1, 2, 4    B) 2,3,4,5    C) 1, 2, 3, 4, 5, 6  
D) 1, 4, 6    E) 2, 3, 5, 7

7. Zanjirning bir qismidagi tok kuchi 5 A va shu qismdagi kuchlanish 60 V bo'lsa, shu qism qarshiligini toping (Om).

- A) 0,083    B) 75    C) 150    D) 300    E) 12

8. Zanjir berilgan qismining qarshiligi 24 Om va shu qismdagi kuchlanish 120 V bo'lsa, berilgan qismdan o'tayotgan tok kuchini toping (A).

- A) 0,08    B) 144    C) 0,2    D) 2880    E) 5

9. 10 s vaqt ichida o'tkazgichdan 24 Kl zaryad o'tdi. O'tkazgichdagi kuchlanish 12 V.

O'tkazgichning qarshiligini aniqlang (Om).

- A) 18    B) 12    C) 2    D) 10    E) 5

10. Reostatdagi kuchlanish 12 marta oshirildi, uning qarshiligi esa o'zgarmadi. Reostatdagi tok kuchi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi    B) 12 marta kamayadi  
C) 12 marta ortadi    D) 6 marta ortadi  
E) 6 marta kamayadi

11. Reostatdagi kuchlanish 2 marta kamaytirildi, uning qarshiligi esa 3 marta kamaytirildi.

Reostatdagi tok kuchi qanchaga o'zgaradi?

- A) 1,5 marta kamayadi    B) 1,5 marta ortadi  
C) 6 marta ortadi    D) 6 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

12. Reostatdagi kuchlanish 2 marta orttirildi, uning qarshiligi esa 3 marta kamaytirildi. Reostatdagi tok qanday o'zgardi?

- A) o'zgarmadi    B) 1,5 marta kamaydi  
C) 1,5 marta ortdi    D) 6 marta kamaydi  
E) 6 marta ortdi.

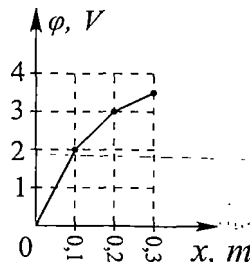
13. Doimiy kuchlanish manbaiga ulangan reostatning qarshiligi 4 marta oshirilsa, undan o'tiyotgan tok kuchi necha marta o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi    B) 4 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi    D) 2 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

14. Agar zanjirning potensial tushuvi  $U$  bo'lgan qismidagi o'tkazgich ko'ndalang kesim yuzi 9 marta katta, erkin zaryad tashuvchilarining tartibli harakat tezligi 3 marta kichik bo'lgan o'tkazgich bilan almashtirilsa, tok kuchi qanday o'zgaradi?

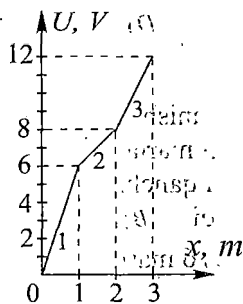
- A) 9 marta ortadi    B) 3 marta kamayadi  
C) 27 marta ortadi    D) o'zgarmaydi  
E) 3 marta ortadi

15. Rasmda bir xil uzunlikdagi ketma-ket ulangan uchta o'tkazgichdagi potensial grafigi keltirilgan. Bu o'tkazgichlar qarshiliklari nisbati ( $R_1 : R_2 : R_3$ ) qanday?



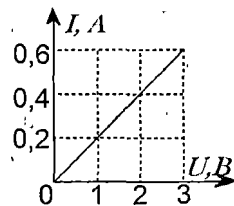
- A) 4:2:1    B) 1:2:3    C) 1:2:4    D) 3:2:1    E) 1:3:4

16. Rasmda uzunliklari bir xil bo'lgan, ketma-ket ulangan uchta o'tkazgichda kuchlanish tushishi grafigi berilgan. O'tkazgichlarning qarshiliklari uchun quyidagi qaysi munosabat to'g'ri bo'ladi?



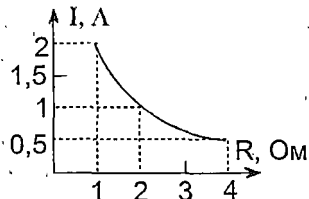
- A)  $R_1 > R_2 > R_3$  B)  $R_3 > R_2 > R_1$  C)  $R_1 > R_3 > R_2$   
 D)  $R_1 = R_2 = R_3$  E)  $R_1 > R_2 = R_3$

17. Grafikdan foydalanib, o'tkazgichning qarshiligini toping (Om).



- A) 0,2 B) 1,8 C) 5 D) 0,8 E) 3,6

18. Chizmadan foydalanib, qarshilik 2,5 Om va 1 Om bo'lgandagi toklarning nisbatini toping.



- A) 2,5 B) 0,3 C) 2 D) 0,4 E) 0,1

## 95-§. O'tkazgichning elektr qarshiligi

1. 0,80 mm diametrli nikelin simdan 6 Om qarshilikli reostat tayyorlash kerak. Buning uchun qanday uzunlikdagi sim olish kerak (m)?

$$\rho_{\text{nik}} = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

- A) 3,6 B) 7,2 C) 4,8 D) 6,2 E) 26

2. Elektr pech qizdirish elementining qarshiligini aniqlang (Om). U diametri 0,80 mm va uzunligi 24,2 m bo'lgan konstantan simdan tayyorlangan.

$$\rho = 34,7 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

- A) 167 B) 65 C) 42 D) 22 E) 48

3. Ko'ndalang kesim yuzi 0,5  $\text{mm}^2$  bo'lgan alyuminiy simning qarshiligi 2,8 Om. Simning uzunligini (m) toping.  $\rho_{\text{Al}} = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}.$

- A) 1,4 B) 5 C) 50 D) 500 E) 5000

4. 24 Om qarshilikli nixrom simning uzunligi 4,8 m ga teng. Simning diametrini aniqlang (mm).

$$\rho_{\text{nix}} = 1,05 \cdot 10^{-6} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

- A) 0,42 B) 0,74 C) 0,18 D) 0,52 E) 0,29

5. Uzunligi  $l$  ko'ndalang kesimi  $S$  bo'lgan o'tkazgich 16 Om elektr qarshilikka ega. Xuddi shu moddadan yasalgan, uzunligi  $l/4$ , ko'ndalang kesimi  $2S$  bo'lgan o'tkazgichning elektr qarshiligi qanday bo'ladi?

- A) 8 B) 2 C) 32 D) 16 E) 4

6. Reostat uzunligi 15 m va kesimi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lgan nikelin simdan tayyorlangan. Agar to'la ulangan reostat uchlaridagi kuchlanishni 12 V qilib turilsa, undan qancha tok o'tadi (A)?  $\rho_{\text{nik}} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$

- A) 1,6 B) 8 C) 14 D) 2 E) 4

7. Kesimi  $0,5 \text{ mm}^2$  va uzunligi 2,5 m bo'lgan fexral (nixrom o'rnini bosadigan arzon material) simning qarshiligi 5,47 Om ga teng. 3 A tok kuchida 220 V kuchlanishli tarmoqda ishlaydigan elektr qizdirgich tayyorlash uchun shunday simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)?

- A) 18 B) 83 C) 44 D) 62 E) 33,5

8. Tok kuchi 15 A bo'lganda 500 m uzunlikli elektr uzatish liniyasidagi kuchlanish tushishi qancha bo'lishini aniqlang (V). Liniya  $14 \text{ mm}^2$  kesimli alyuminiy simdan iborat.

$$\rho = 2,7 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

- A) 18 B) 64 C) 30 D) 60 E) 14,5

9. Agar, izolyatsiya qoplangan nixrom sim g'altagi 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulanganda 1,2 A tok hosil bo'lgan bo'lsa, g'altak simlarini yoymasdan uning uzunligini aniqlang (m). Simning kesimi  $0,55 \text{ mm}^2$  ga teng.  $\rho = 1,05 \cdot 10^{-6} \text{ Om} \cdot \text{m}.$

- A) 35 B) 30 C) 52 D) 60 E) TJY.

10. Ko'ndalang kesim yuzlari va uzunliklari teng bo'lgan po'lat va mis qarshiliklari nisbatini toping.

$$\rho_p = 12 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}, \quad \rho_m = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

A) 7,06 B) 49,8 C) 3,6 D) 1 E) 2

11. Generatordan iste'molchigacha masofa 250 m.

Bu liniyadagi kuchlanish yo'qolishini aniqlang

(V). Liniya simlarining kesim yuzi  $25 \text{ mm}^2$  ga

teng. Masalani simlar misdan iborat bo'lgan hol

uchun yeching. Liniyadagi tok kuchi 50 A.

$$\rho_m = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

A) 24 B) 12 C) 28 D) 17 E) 34

12. Bir simning uzunligi 20 sm, ikkinchisniki 1,6

m. Simlarning ko'ndalang kesimi va materiali bir

xil. Qaysi simning qarshiligi katta va necha marta

katta?

A) birinchisniki, 3,2 marta

B) ikkinchisniki, 3,2 marta C) bir xil

D) birinchisniki, 8 marta

E) ikkinchisniki, 8 marta

13. Agar o'tkazgichni (izolyatsiyasiz) ikki

buklasak, va bursak, qarshiligi necha marta

o'zgaradi?

A) 2 marta kamayadi B) 4 marta kamayadi

C) 4 marta ortadi D) 2 marta ortadi

E) o'zgarmaydi

14. O'tkazgich teng 6 bo'lakka bo'lindi va

bo'laklar parallel ulanganda, zanjirning umumiy

qarshiligi 1 Om bo'lib chiqdi. Dastlab o'tkazgich

necha Om qarshilikka ega bo'lgan?

A) 72 B) 36 C) 12 D) 6 E) 0,16

15. Simni cho'zib, uch marta uzaytirilsa, qarshiligi

necha marta ortadi?

A) 9 B) 4 C) 2 D) 3 E) o'zgarmaydi.

16. Qarshiligi 36 Om bo'lgan bir jinsli o'tkazgichni

bir necha teng bo'lakka bo'lib, ularni parallel

ulaganda umumiy qarshilik 1 Om bo'lishi uchun

o'tkazgichni nechta bo'lak qilib qirqish kerak?

A) 4 B) 12 C) 2 D) 6 E) TJY.

17. Simning qarshiligini  $n$  marta kamaytirish

uchun simni necha bo'lakka bo'lib, bo'laklarni

parallel ulash kerak?

A)  $2n$  B)  $n$  C)  $\sqrt{n}$  D)  $\frac{n}{2}$  E)  $\sqrt[3]{n}$

18. 1,0 Om qarshilik hosil qilish uchun 2,0 sm

diametrli silindrik karkasga  $0,7 \text{ mm}^2$  kesimli

manganin simdan necha o'ram o'rash kerak?

$$\rho_m = 3,9 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

A) 28 B) 38 C) 12 D) 32 E) TJY.

19. Kuchlanishi 2 marta o'tkazgich uzunligi 4

marta oshirilsa, o'tkazgich qarshiligi qanday

o'zgaradi?

A) 8 marta ortadi B) 2 marta ortadi

C) 4 marta ortadi D) 6 marta ortadi

E) o'zgarmaydi

20. Nikelning solishtirma qarshiligi

$0,4 \text{ Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ . Shu son nimani bildiradi? Bu

demak, nikelindan yasalgan simning uzunligi...

A) 1 m, ko'ndalang kesim yuzi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lsa,

uning qarshiligi 0,4 Om ga teng bo'ladi.

B) 0,4 m, ko'ndalang kesim yuzi  $0,16 \text{ mm}^2$

bo'lsa uning qarshiligi 1 Om ga teng bo'ladi.

C) 1 m, ko'ndalang kesim yuzi  $0,4 \text{ mm}^2$  bo'lsa,

uning qarshiligi 1 Om ga teng bo'ladi.

D) 2 m, ko'ndalang kesim yuzi  $0,8 \text{ mm}^2$  bo'lsa,

uning qarshiligi 1 Om ga teng bo'ladi.

E) javoblarning hammasi to'g'ri.

21. Solishtirma qarshilik birliklari  $\text{Om} \cdot \text{m}$  va

$\text{Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$  bir-biridan necha marta farq qiladi?

A) farq qilmaydi. B) 10 C)  $10^6$  D)  $10^3$  E)  $10^2$

22. Mis simning elektr qarshiligi 6 Om ga teng.

Uzunligi 3 marta, diametri 2 marta kichik bo'lgan

mis simning qarshiligi necha Om?

A) 72 B) 9 C) 8 D) 4,5 E) 4

23. Uzunligi 1 m bo'lgan o'tkazgichni cho'zish

natijasida uning uzunligi 110 sm bo'lib qoldi.

O'tkazgich qarshiligi necha % ga ortgan?

A) 11 B) 21 C) 18 D) 20 E) 10

24. Zanjirga kesimi  $S$  bo'lgan  $L$  uzunlikdagi sim

ulanganda  $U$  kuchlanishdagi tok kuchi  $I$  bo'lgan.

O'tkazgich moddasining solishtirma qarshiligi

qanday?

A)  $\frac{USL}{I}$  B)  $\frac{US}{IL}$  C)  $\frac{UL}{IS}$  D)  $\frac{IL}{Us}$

25. 2 A tok hosil qilish uchun qarshiligi 3,4 Om

bo'lgan mis simning uchlariga qanday kuchlanish

(V) qo'yish kerak? Simning ko'ndalang kesim

yuzini  $0,25 \text{ mm}^2$  deb hisoblab, uning uzunligini ( $m$ ) toping.  $\rho = 0,017 \cdot 10^{-8} \text{ Om}$ .

- A) 100;6,8    B) 6,8;5    C) 6,8;3,4  
D) 6,8;25    E) 6,8;100

26. Uzunligi 10 m bo'lgan nixrom simdagi kuchlanish tushishi 10 V bo'lsa, undagi tok zichligi necha  $A/m^2$  ga teng? Nixromning solishtirma qarshiligi  $1 \cdot 10^{-6} \text{ Omm}$ .

- A)  $10^3$     B)  $10^4$     C)  $10^5$     D)  $10^6$     E)  $10^2$

27. O'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzini va unga qo'yilgan potentsiallar ayirmasini o'zgartirmagan holda uzunligini 2 marta kamaytirsak, undagi tok zichligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi    B) 4 marta ortadi  
C) 4 marta kamayadi    D) 2 marta ortadi  
E) 2 marta kamayadi

28. Agar alyuminiy simdagi elektr maydon kuchlanganligi  $1 \text{ V/m}$  ga teng bo'lsa, undagi tokning zichligi qanday bo'ladi ( $A/m^2$ )?

Alyuminiyning solishtirma qarshiligi ( $\rho = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ ) ga teng.

- A)  $3,57 \cdot 10^5$     B)  $3,57 \cdot 10^4$     C)  $3,57 \cdot 10^3$   
D)  $3,57 \cdot 10^6$     E)  $3,57 \cdot 10^7$

29. Alyuminiy o'tkazgichdan o'tayotgan tokning zichligi  $10^6 \text{ A/m}^2$ . O'tkazgichdagi elektr maydon kuchlanganligini ( $V/m$ ) aniqlang. Alyuminiyning solishtirma qarshiligi  $\rho_{Al} = 2 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ .

- A)  $4 \cdot 10^{-3}$     B) 0    C)  $2 \cdot 10^{-2}$     D)  $4 \cdot 10^{-4}$     E)  $4 \cdot 10^{-2}$

30.  $7A$  o'zgarmas tok o'tayotgan ko'ndalang kesim yuzi  $2 \text{ mm}^2$  bo'lgan nikelin  $\rho = 4 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot m$  sim ichidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday ( $V/m$ )?

- A) 1,4    B) 2,8    C) 4,2    D) 5,6    E) 0,7

31. Kesimi  $1,4 \text{ mm}^2$  bo'lgan alyuminiy o'tkazgichdagi maydon kuchlanganligini toping ( $mV/m$ ). Tok kuchi 1 A.  $\rho_{Al} = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ .

- A) 28    B) 20    C) 40    D) 25    E) 30

32. Ikki o'tkazgichning solishtirma qarshiligi  $\rho_1 = 2\rho_2$ , uzunliklari  $l_1 = 2l_2$ , diametrlari  $d_1 = 2d_2$  munosabatda berilgan. O'tkazgichlar uchlaridagi potentsiallar farqi bir xil bo'lganida, ularda oqayotgan tok zichliklari qanday nisbatda bo'ladi?

- A) 4    B) 0,25    C) 1    D) 2    E) 0,5

33. Rux va nikelindan qilingan simlar bir xil massaga va qarshilikka ega. Qaysi sim uzunroq va necha marta uzun? Ruxning zichligi  $7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , solishtirma qarshiligi  $\rho_{Rux} = 6 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot m$  nikelinning zichligi  $8,41 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , solishtirma qarshiligi  $\rho_{Nik} = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot m$

- A) uzunliklari bir xil.  
B) nikelin sim 1,09 marta uzun.  
C) rux sim 2,9 marta uzun.  
D) nikelin sim 2,9 marta uzun.  
E) rux sim 1,31 marta uzun.

34. Uzunligi  $l$ , qarshiligi  $R$  va solishtirma qarshiligi  $\rho$  bo'lgan o'tkazgichning hajmini toping.

- A)  $\rho R l^2$     B)  $\frac{l^2}{\rho R}$     C)  $\frac{\rho R}{l^2}$     D)  $\frac{\rho l^2}{R}$     E)  $\frac{R l^2}{\rho}$

35. 5 km masofaga elektr uzatishda liniya qarshiligi 5 Om ga teng bo'lishi uchun qancha miqdor mis sarf bo'ladi (kg)?

$\rho_{mis} = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ , ( $\rho_{mis} = 8900 \text{ kg/m}^3$ )

- A) 400    B) 145    C) 750    D) 320    E) 2990

36. Elektr dvigatel generatordan 1570 m uzoqlikda joylashgan va 15 A tokda 220 V kuchlanish ostida ishlaydi. Tok keltiruvchi simlar uchun qancha og'irlikda ( $kN$ ) 5,0 mm diametrli mis sim kerak.

$\rho_{mis} = 16,8 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot m$ , ( $\rho_{mis} = 8900 \text{ kg/m}^3$ )

- A) 5,37    B) 4,85    C) 4,65    D) 485    E) 2,62

37. Diametri 2 mm va og'irligi 50 N bo'lgan kumush simning qarshiligi nimaga teng (Om)?

$\rho_{Kum} = 1,6 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ ,  $\rho = 10,5 \text{ g/sm}^3$ .  $\pi^2 \approx 10$

- A) 0,76    B) 0,2    C) 1,2    D) 0,05    E) 0,85

38. Massasi 88 g va kesimi  $0,5 \text{ mm}^2$  bo'lgan nikelin simning uzunligini aniqlang (m).

$\rho_n = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot m$ ,  $\rho = 8,8 \text{ g/sm}^3$ .

- A) 38    B) 20    C) 10    D) 40    E) 25

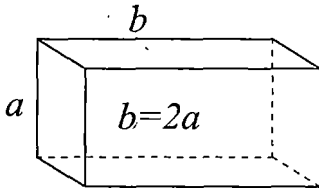
39. Birinchisining diametri ikkinchisidan 2 marta katta bo'lgan ikkita temir o'tkazgich bir xil og'irlikka ega. Bu o'tkazgichlarning qarshiliklarini taqqoslang.

- A) birinchisniki 2 marta katta.  
B) birinchisniki 4 marta katta.  
C) ikkinchisniki 4 marta katta.  
D) ikkinchisniki 2 marta katta.    E) TJY.

40. Uzunligi 100 m bo'lgan bimetall o'tkazgich (temirmis) qarshiligini toping (Om). Ichki temir asosning (o'tkazgich mustahkamligini orttiruvchi) diametri 2 mm. O'tkazgichning umumiy diametri 5 mm. Temirning solishtirma qarshiligi  $0,12 \text{ Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$  misniki  $0,017 \text{ Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$  ga teng.  
A) 0,12 B) 0,40 C) 0,20 D) 0,10 E) TJY.

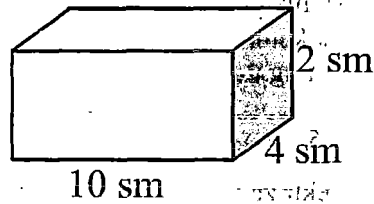
41. Har bir atomga bittadan o'tkazuvchanlik elektroni to'g'ri keladi deb hisoblab, tok kuchi 5 A bo'lganda elektronlarning kesimi  $25 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis simdagi batartib harakatlanish tezligini toping (mm/s). Misning zichligi va molyar massasi mos ravishda  $8900 \text{ kg/m}^3$ ,  $63,5 \text{ g/mol}$ .  
A) 0,30 B) 0,7 C) 0,015 D) 0,25 E) 15

42. Parallelopiped shaklidagi o'tkazgich turli tomonlari orqali tok manbaiga ulanishi mumkin (rasmga qarang). Uning qarshiligi  $a$  tomoni orqali ulangandagi qiymati  $b$  tomoni orqali ulangandagi qiymatidan necha marta katta?



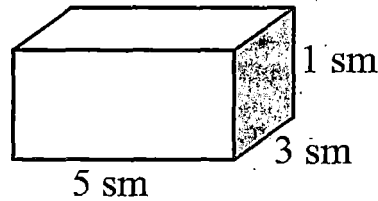
A) 2 B) 8 C) 1 D) 4 E) 0,5

43. Rasmda keltirilgan parallelopiped shaklidagi oltin bo'lagining  $8 \text{ sm}^2$  yuzali yoqlariga elektrodlar ulansa, uning qarshiligi qancha bo'ladi ( $\mu \text{Om}$ )? Oltinning solishtirma qarshiligi  $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$



A) 1 B) 1,25 C) 1,75 D) 3 E) 2,25

44. Rasmda ko'rsatilgan parallelopiped shaklidagi alyuminiy bo'lagining qaysi parallel yoqlariga ( $\text{sm}^2$ ) elektrodlar ulansa, u tezroq eriydi?



A) Barchasida bir xil eriydi B) 9  
C) 5 D) 3 E) 15

## 96-§. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash

1. Zanjirga parallel ulangan har xil qarshilikli o'tkazgichlarda nima bir xil bo'ladi?  
A) kuchlanish B) tok kuchi C)  $IU$  ko'paytma  
D)  $U/I$  nisbat E) bir xil bo'ladigan kattalik yo'q

2. Zanjirga ketma-ket ulangan har xil qarshilikli o'tkazgichlarda nima bir xil bo'ladi?  
A) kuchlanish B) tok kuchi ko'paytma  
D)  $U/I$  nisbat E) bir xil bo'ladigan kattalik yo'q

3. Qarshiliklari 8 Om, 10 Om va  $R$  bo'lgan rezistorlar ketma-ket ulandi. Umumiy qarshilik 2 Om bo'lsa,  $R$  qarshilikni toping (Om).

A) 16 B)  $\frac{40}{11}$  C) 20 D)  $\frac{40}{29}$   
E) masala xato tuzilgan

4. O'zgarmas kuchlanish manbaiga 10 Om, 16 Om va 18 Om qarshiliklar ketma-ket ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om).

A) 28 B) 44 C) 16 D) 10 E) 80

5. Elektr zanjirda  $R_1 = 15 \text{ Om}$ ,  $R_2 = 25 \text{ Om}$ ,  $R_3 = 30 \text{ Om}$  qarshiliklar ketma-ket ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om)?

A) 50 B) 4 C) 70 D) 40 E) 60

6. 4,6 Om va 10 Om qarshiliklar tarmoqqa ketma-ket ulanganda ularda 5 A tok hosil bo'ldi. Ikkinchi qarshilikdagi kuchlanish tushishini aniqlang (V).

A) 35 B) 100 C) 25 D) 50 E) 60

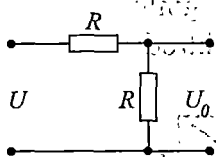
7. Qarshiliklari  $10\text{ Om}$ ,  $20\text{ Om}$  va  $30\text{ Om}$  bo'lgan uchta sim ketma-ket qilib o'zgaras  $120\text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Uchinchi simdagi kuchlanish tushishini aniqlang ( $V$ ).

- A) 80 B) 30 C) 120 D) 20 E) 60

8. O'zgaras kuchlanish manbaiga ulangan  $R$  qarshilikka  $2R$  qarshilik ketma-ket ulansa,  $R$  qarshilikdagi kuchlanishning tushuvi necha marta kamayadi?

- A) o'zgarmaydi B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

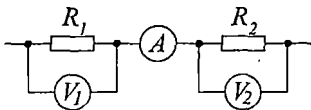
9. Rasmda keltirilgan elektr zanjirda kirishdagi kuchlanish  $U$  bo'lsa, chiqishdagi  $U_0$  kuchlanish qanday?



- A)  $U/\sqrt{2}$  B)  $U/4$  C)  $U/3$  D)  $U/5$  E)  $U/2$

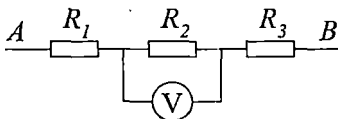
10. Rasmda tasvirlangan elektr zanjirda ampermetr ko'rsatishini va  $R_1$  rezistorning qarshiligini aniqlang.  $U_1 = 0,8\text{ V}$ ,  $U_2 = 1,2\text{ V}$ ,  $R_2 = 2\text{ Om}$ ,

$$I = ?, R_1 = ?$$



- A) 0,6 A; 1,33 Om B) 0,55 A; 1,7 Om  
C) 0,55 A; 1,5 Om D) 0,6 A; 1,5 Om

11. A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish necha voltga teng?  $R_1 = 10\text{ Om}$ ,  $R_2 = 5\text{ Om}$ ,  $R_3 = 20\text{ Om}$ ,  $U_2 = 10\text{ V}$ .



- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

12. Bir xil materialdan tayyorlangan va ketma-ket ulangan teng massali silindr shaklidagi ikkita o'tkazgich orqali o'zgaras elektr toki o'tmoqda. Ikkinchi o'tkazgich birinchi o'tkazgichdan olti marta uzun. Birinchi o'tkazgichning uchlaridagi potentsiallar farqi  $0,5\text{ V}$  ga teng bo'lsa, ikkinchi o'tkazgich uchlaridagi potentsiallar farqi necha voltga teng bo'ladi?

- A) 0,1 B) 12 C) 3 D) 18 E) 24

13. Umumiy elektr qarshiligi  $8\text{ Om}$  ga teng bo'lishi uchun  $12\text{ Om}$  li rezistorga qanday qarshilikli ( $\text{Om}$ ) rezistorni parallel ulash kerak bo'ladi?

- A) 4,8 B) 24 C) 10 D) 48 E) 20

14. Umumiy qarshiligi  $20\text{ Om}$  bo'lishi uchun  $25\text{ Om}$  li rezistorga parallel qilib qanday rezistor ulash kerak ( $\text{Om}$ )?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 100 E) 150

15. Ketma-ket ulangan ikki o'tkazgichning umumiy qarshiligi  $5\text{ Om}$ , parallel ulanganda esa  $1,2\text{ Om}$  bo'lgan. Har bir o'tkazgichning qarshiligini aniqlang ( $\text{Om}$ ).

- A) 4, 2 B) 1, 2 C) 6, 4 D) 3, 4 E) 3, 2

16. Qarshiliklari  $4\text{ Om}$  va  $9\text{ Om}$  bo'lgan ikki o'tkazgich ketma-ket ulanganda ularning umumiy qarshiliklari  $R_A$  ga, parallel ulanganda esa  $R_B$  ga teng bo'lgan. Qarshiliklar nisbatini  $R_A/R_B$  aniqlang.

- A) 64/15 B) 25/6 C) 100/21 D) 169/36

17. Ketma-ket ulangan ikkita bir xil o'tkazgich parallel ulansa, umumiy qarshilik qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 4 marta ortadi  
C) 4 marta kamayadi D) 2 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

18. Parallel ulangan uchta iste'molchining ekvivalent qarshiligi  $30\text{ Om}$ , ularning qarshiliklari esa, o'zaro  $1:3:5$  nisbatda. Uchinchi iste'molchining qarshiligini aniqlang ( $\text{Om}$ ).

- A) 185 B) 230 C) 138 D) 46 E) 340

19.  $20\text{ Om}$  qarshilik hosil qilish uchun  $24\text{ Om}$  qarshilikli o'tkazgichga qanday qarshilikni ( $\text{Om}$ ) va qanday ulash kerak?

- A) 120; ketma-ket B) 120; parallel  
C) 44; parallel D) 44; ketma-ket E) TJY.

20. Parallel ulanganida umumiy qarshilik  $4\text{ Om}$  bo'lishi uchun qarshiligi  $400\text{ Om}$  bo'lgan simni nechta teng bo'lakga bo'lib ulash kerak?

- A) 2 B) 5 C) 20 D) 10 E) 100

21. Ikkita o'tkazgich ketma-ket ulanganda  $10\text{ Om}$ , parallel ulanganda esa  $1,6\text{ Om}$  qarshilik hosil bo'ldi. Shu o'tkazgichlarning qarshiliklarini aniqlang ( $\text{Om}$ ).

- A) 1 va 9    B) 5 va 5    C) 3 va 7  
D) 4 va 6    E) 2 va 8

22. Qarshiliklari 8 Om, 10 Om va  $R$  bo'lgan rezistorlar parallel ulandi. Umumiy qarshilik 2 Om bo'lsa,  $R$  qarshilikni toping (Om):

- A) 16    B)  $\frac{40}{11}$     C) 20    D)  $\frac{40}{29}$     E)  $\frac{5}{3}$

23. Qarshiligi 100 Om bo'lgan o'tkazgichni nechta teng qismga bo'lib, parallel ulansa, 4 Om qarshilik hosil bo'ladi?

- A) 4    B) 5    C) 8    D) 10    E) 20

24. Har biri 9 kOm dan bo'lgan uchta rezistordan qanday qarshiliklar olish (kOm) mumkin?

- A) 4,5; 6; 27; 36; 45    B) 3; 6; 13,5; 27  
C) 3; 4,5; 13,5; 24    D) 3; 6; 7,5; 27    E) TJY.

25. Agar ikkita o'tkazgich ketma-ket ulanganda 20 Om, parallel ulaganda esa 5 Om qarshilik hosil bo'lsa, o'tkazgichlar qarshiligi qanday (Om)?

- A) 25    B) 40    C) 20    D) 10    E) TJY.

26. Qarshiliklari 4 kOm, 16 kOm va 8 kOm ga teng bo'lgan rezistorlar o'zaro parallel ulanib, so'ngra elektr tarmog'iga ulandi. Agar ikkinchi rezistor-dagi tok kuchi 3 mA ga teng bo'lgan bo'lsa, tarmoqdagi tok kuchini (mA) toping.

- A) 9    B) 21    C) 16    D) 24    E) 12

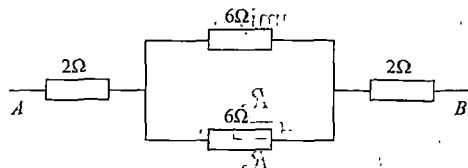
27. Zanjirda  $n$  ta bir xil qarshiliklar parallel ulangan. Agar ular ketma-ket ulansa, zanjirdagi umumiy qarshilik qanday o'zgaradi?

- A)  $n$  marta ortadi    B)  $n$  marta kamayadi  
C)  $n^2$  marta ortadi    D)  $n^2$  marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

28. 120V li kuchlanish tarmog'iga har birining qarshiligi 200 Om dan bo'lgan ikkita elektr lampa ulangan. Bu lampalar parallel ulanganda va ketma-ket ulanganda ularning har biridan qancha tok o'tadi (A)?

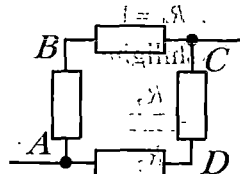
- A) 0,2; 0,6    B) 0,6; 1,2    C) 0,2; 0,3  
D) 0,6; 0,3    E) 0,3; 1,2

29. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirning A va B nuqtalari orasidagi umumiy qarshilikni (Om) toping.



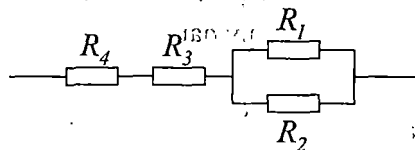
- A) 7    B) 16    C) 12/13    D) 9    E) 13/12

30. Elektr qarshiligi 1 Om dan bo'lgan 4 ta rezistor bir-biriga kvadrat shaklida ulangan (rasm). A va C nuqlar orasidagi qarshilik (Om) topilsin.



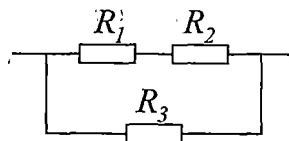
- A) 0,25    B) 0,5    C) 4    D) 2    E) 1

31. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 4 Om$ ,  $R_2 = 8 Om$ ,  $R_3 = 2 Om$ ,  $R_4 = 1 Om$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



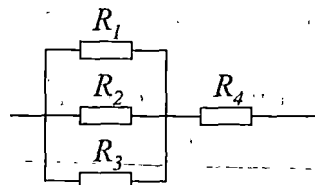
- A) 2/3    B) 8/3    C) 38/3    D) 15    E) 17/3

32. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 6 Om$ ,  $R_2 = 12 Om$ ,  $R_3 = 18 Om$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



- A) 11    B) 22    C) 6    D) 9    E) 18

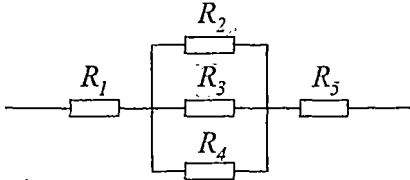
33. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 2 Om$ ,  $R_2 = 3 Om$ ,  $R_3 = 6 Om$ ,  $R_4 = 1 Om$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



- A) 11    B) 12    C) 12/11    D) 1    E) 2

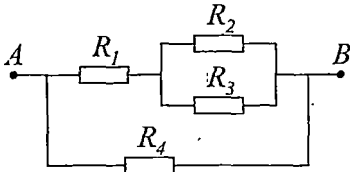
34. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 4 Om$ ,  $R_2 = 6 Om$ ,  $R_3 = 8 Om$ ,  $R_4 = 12 Om$  va  $R_5 = 2 Om$

bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



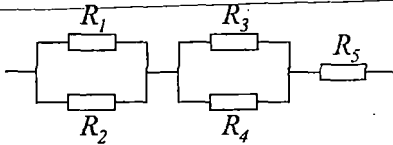
- A) 8/3 B) 26/3 C) 6 D) 32 E) 16

35. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 2\text{Om}$ ,  $R_2 = 4\text{Om}$ ,  $R_3 = 12\text{Om}$ ,  $R_4 = 1\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



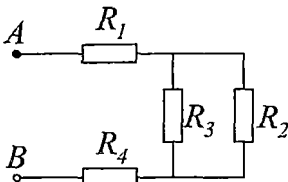
- A) 6/5 B) 5/6 C) 19 D) 18 E) 9,5

36. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 2\text{Om}$ ,  $R_2 = 6\text{Om}$ ,  $R_3 = 8\text{Om}$ ,  $R_4 = 4\text{Om}$  va  $R_5 = 12\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



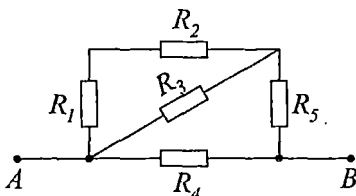
- A) 97/6 B) 4 C) 3 D) 34 E) 17

37. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 2\text{Om}$ ,  $R_2 = 4\text{Om}$ ,  $R_3 = 4\text{Om}$ ,  $R_4 = 2\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



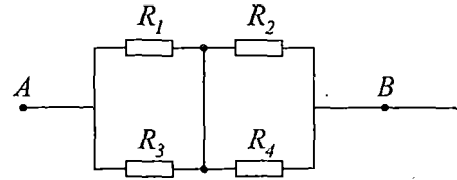
- A) 6 B) 12 C) 3 D) 2 E) 4

38. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 4\text{Om}$ ,  $R_2 = 6$ ,  $R_3 = 10$ ,  $R_4 = 8$  va  $R_5 = 2\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



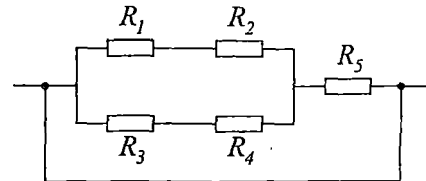
- A) 56/15 B) 30 C) 10 D) 15 E) 7,5

39. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 2\text{Om}$ ,  $R_2 = 4\text{Om}$ ,  $R_3 = 8\text{Om}$ ,  $R_4 = 2\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



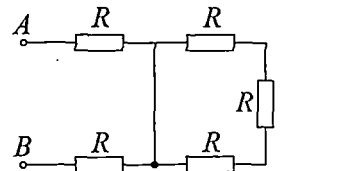
- A) 15/4 B) 44/15 C) 16 D) 8 E) 0

40. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 3\text{Om}$ ,  $R_2 = 6$ ,  $R_3 = 8$ ,  $R_4 = 4$  va  $R_5 = 2\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



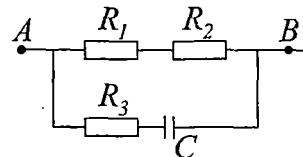
- A) 25/7 B) 23 C) 0 D) 50/7 E) 25/14

41. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R = 20\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om).



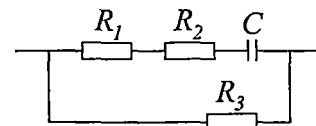
- A) 100 B) 24 C) 12 D) 40 E) 50

42. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 2\text{Om}$ ,  $R_2 = 4\text{Om}$  va  $R_3 = 8\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



- A) 28/3 B) 7/24 C) 24/7 D) 0 E) 6

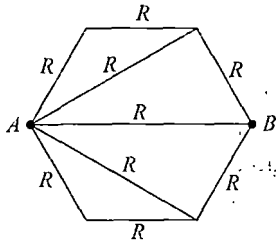
43. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 2\text{Om}$ ,  $R_2 = 4\text{Om}$  va  $R_3 = 8\text{Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om)



- A) 7/24 B) 24/7 C) 6 D) 8 E) 1/6

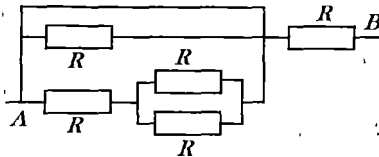


44. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R = 11 \text{ Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligini toping (Om).



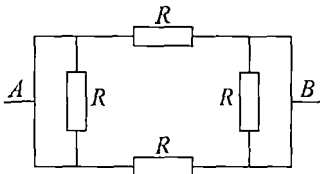
- A) 4    B) 7    C) 6    D) 5    E) 15

45. Rasmda tasvirlangan zanjir qismining  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi qarshiligini aniqlang ( $\Omega$ ).



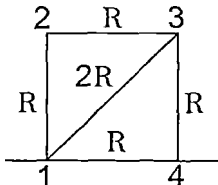
- A)  $2R$     B)  $R$     C)  $4R$     D)  $\frac{8R}{5}$     E)  $\frac{R}{2}$

46. Chizmadagi zanjirning  $A$  va  $B$  nuqtalari orasidagi umumiy qarshilini toping.



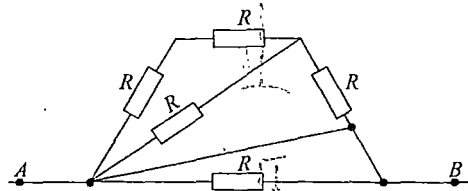
- A)  $4R$     B)  $0,25R$     C)  $R$     D)  $0,5R$     E)  $2R$

47. Sxemasi rasmda berilgan zanjirning 1 – va 4 – nuqtalari orasidagi qarshiligini hisoblang.



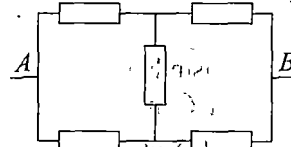
- A)  $5R/3$     B)  $6R$     C)  $3R/2$     D)  $2R/3$     E)  $4R$

48. Sxemaning umumiy qarshiligini toping.



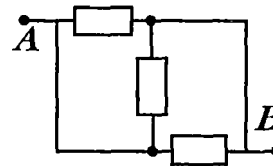
- A)  $\frac{5R}{3}$     B)  $\frac{5R}{3}$     C)  $\frac{2R}{3}$     D) 0    E)  $R$

49. Zanjirga ulangan rezistorlardan har birining qarshiligi  $40 \text{ Om}$  ga teng.  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi qarshilikni toping (Om) (rasimga q.)



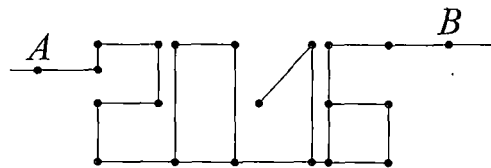
- A) 20    B) 40    C) 10    D) 80    E) TJY.

50. Rasmda tasvirlangan elektr zanjirning  $A$  va  $B$  nuqtalari orasidagi qarshilik necha Om? Rezistorlardan har birining qarshiligi  $30 \text{ Om}$  ga teng.



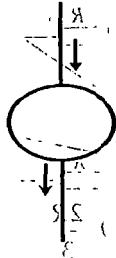
- A) 30    B) 20    C) 10    D) 45    E) 90

51. Rasmdagi har bir kesmaning qarshiligi  $10 \text{ Om}$  dan.  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi umumiy qarshiligini toping (Om).



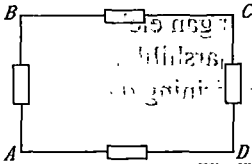
- A) 125    B) 135    C) 155    D) 210    E) 150

52. Solishtirma qarshiligi  $\rho$ ; ko'ndalang kesim yuzasi  $S$  bo'lgan bir jinsli simdan  $r$  radiusli halqa tayyorlangan. Diametral qarama-qarshi nuqtalarda zanjirga ulangan. Zanjirning shu qismidagi qarshiligini toping.



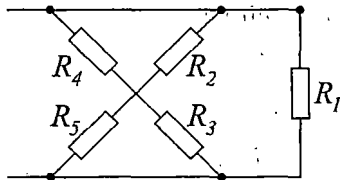
- A)  $8\rho \frac{\pi r}{S}$     B)  $\frac{1}{2}\rho \frac{\pi r}{S}$     C)  $4\rho \frac{\pi r}{S}$   
 D)  $\frac{3}{2}\rho \frac{\pi r}{S}$     E)  $\rho \frac{\pi r}{S}$

53. Har birining qarshiligi  $10 \text{ Om}$  dan bo'lgan to'rtta bir xil qarshilik rasmda ko'rsatilgandek qilib ulangan. Agar tok  $A$  va  $C$  nuqtalarga;  $A$  va  $D$  nuqtalarga berilsa, umumiy qarshilik qanday bo'ladi (Om)?



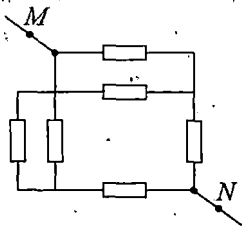
- A) 20 ; 7,5    B) 10 ; 15    C) 12 ; 4,5  
 D) 40 ; 4,5    E) 10 ; 7,5

54. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = 4 \text{ Om}$ ,  $R_2 = 2$ ,  $R_3 = 2$ ,  $R_4 = 1$  va  $R_5 = 3 \text{ Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiya qarshiligini toping (Om)



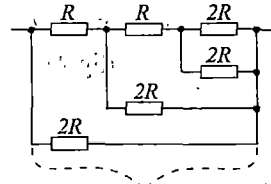
- A) 28/43    B) 7/15    C) 15/7    D) 12    E) 14/11

55. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R = 16 \text{ Om}$  bo'lsa, sxemaning umumiya qarshiligini toping (Om)



- A) 8    B) 16    C) 24    D) 12    E) 32

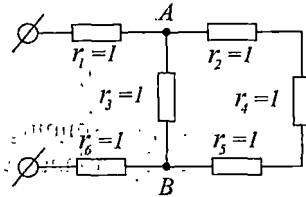
56. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirning qarshiligini aniqlang.



$n$  ta shunday tarmoq

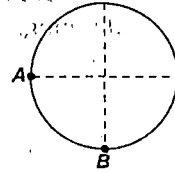
- A)  $R/n$     B)  $R/(n-1)$     C)  $R$     D)  $Rn$     E)  $R(n-1)$

57. Rasmda tasvirlangan zanjirning umumiy qarshiligini hisoblang (Om).



- A) 3,75    B) 2,75    C) 4    D) 6    E) 0,75

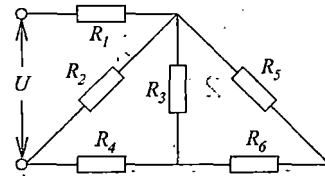
58. Rasmda tasvirlangan halqaning  $A$  va  $B$  nuqtalarini tutashtiruvchi yoyning burchak o'lchovi  $90^\circ$  ga teng. Agar halqa yasalgan simning qarshiligi  $R$  ga teng bo'lsa,  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi umumiy qarshilik nimaga teng bo'ladi?



- A)  $\frac{3R}{4}$     B)  $\frac{R}{4}$     C)  $\frac{3R}{8}$     D)  $\frac{3R}{16}$     E)  $\frac{7R}{4}$

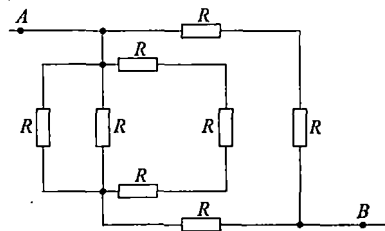
59. Zanjirning to'la qarshiligi necha Om?

$R_1 = R_2 = 40 \text{ Om}$ ,  $R_3 = 50 \text{ Om}$ ,  $R_4 = 15 \text{ Om}$ ,  
 $R_5 = 30 \text{ Om}$ ,  $R_6 = 20 \text{ Om}$ .



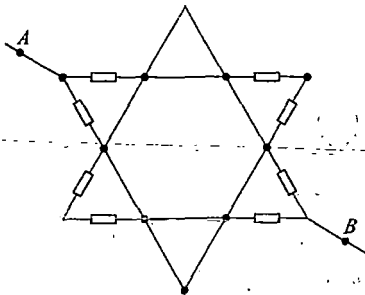
- A) 3,5    B) 6    C) 8,41    D) 10    E) 60

60. Sxemaning umumiy qarshiligini toping.



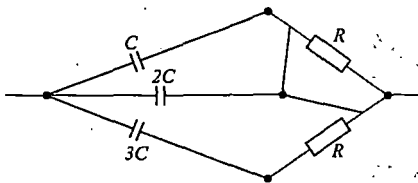
- A)  $\frac{3R}{7}$  B)  $\frac{5R}{6}$  C)  $\frac{10R}{7}$  D) 0 E)  $\frac{23R}{8}$

61. Sxemaning umumiy qarshiligini toping. Har bir qarshilik  $R$  ga teng.



- A)  $8R$  B)  $4R$  C)  $2R$  D) 0 E)  $R$

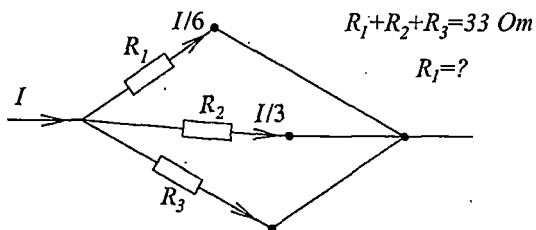
62. Sxemaning umumiy qarshiligini toping.



- A)  $0,5R$  B)  $R$  C)  $2R$  D) 0

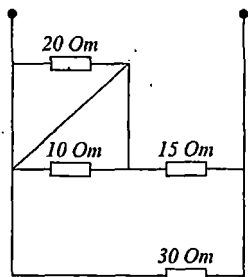
E) Sxemadan tok o'tmaydi

63. Sxemadan  $R_1$  ning qiymatini toping.



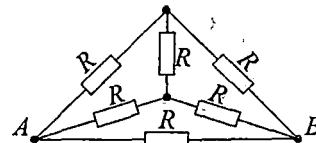
- A) 21 B) 18 C) 9 D) 6 E) 3

64. Sxemaning umumiy qarshiligi necha  $Om$ ?



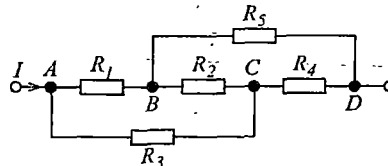
- A) 8 B) 10 C) 12,6 D) 75 E) 30

65. A va B nuqtalar orasidagi qarshilikni aniqlang.



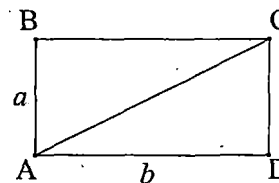
- A)  $2R$  B)  $13R/8$  C)  $R/2$  D)  $3R/2$  E)  $18R/13$

66. Sxemada tasvirlangan A va C nuqtalar orasidagi qarshilik B va C nuqtalar orasidagi qarshilikdan necha marta farq qiladi? Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi  $9R$ .



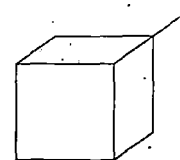
- A)  $3/4$  B)  $3/7$  C)  $5/4$  D)  $4/3$

67. Ko'ndalang kesim yuzasi  $S$ , solishtirma qarshiligi  $\rho$  bo'lgan simdan tomonlari  $a$  va  $b$  bo'lgan  $AD$  diagonalli  $ADBC$  to'g'ri to'rtburchak yasalgan. A va C nuqtalar orasidagi qarshilikni aniqlang?



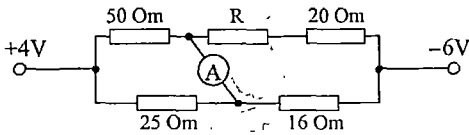
- A)  $\frac{(a+b)\sqrt{a-b}}{a+b+2ab} \cdot \frac{\rho}{S}$  B)  $\frac{(a+b)\sqrt{a^2+b^2}}{(a+b+2\sqrt{a^2+b^2})} \cdot \frac{\rho}{S}$   
 C)  $\frac{(a+b)\sqrt{a^2+b^2}}{a+b+2ab} \cdot \rho$  D)  $\frac{(a+b)\sqrt{a+b}}{a+b+2ab} \cdot \frac{\rho}{S}$   
 E)  $\frac{(a+b)\sqrt{a^2+b^2}}{a+b+\sqrt{a^2+b^2}} \cdot \frac{\rho}{S}$

68. Zanjirda diagonalining ikki uchidan ulangan kub ko'rinishidagi karkasning qarshiligini aniqlang. Har bir qiraning qarshiligi  $R$  ga teng.



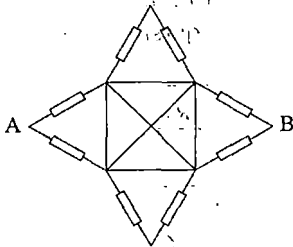
- A)  $12R$  B)  $\frac{R}{12}$  C)  $\frac{5R}{6}$  D)  $\frac{4R}{7}$  E)  $\frac{7R}{12}$

69. Rasmda ko'rsatilgan sxemada ampermetrning ko'rsatishi nol bo'lishi uchun  $R$  qarshilik ( $Om$ ) qanday bo'lishi kerak?



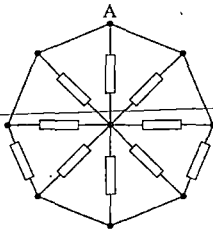
- A) 12    B) 10    C) 7    D) 26    E) 13

70.  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi umumiy qarshilikni toping. Har bir rezistorning qarshiligi  $2R$  ga teng.



- A)  $12R$     B)  $R$     C)  $2R$     D)  $3R$     E)  $4R$

71. Rezistorlar tutashgan markaziy nuqta bilan  $A$  nuqta orasidagi umumiy qarshilikni hisoblang. Har bir rezistorning qarshiligi  $31 \text{ Ohm}$  ga teng.

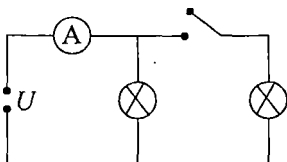


- A) 1    B) 10    C) 7    D) 5    E) TTY

72.  $220 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa ikki grupp lampalar ulangan. Birinchi gruppada har biri  $160 \text{ Ohm}$  qarshilikli 8 ta lampa, ikkinchisida esa  $200 \text{ Ohm}$  qarshilikli 10 ta lampa bor. Umumiy qarshilikni (Ohm) va umumiy tokni aniqlang (A).

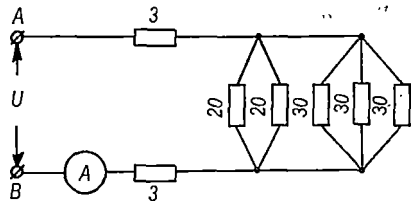
- A) 15 ; 28    B) 20 ; 12    C) 10 ; 14  
D) 20 ; 22    E) 10 ; 22

73. Zanjirga ulangan bitta lampaga parallel qilib xuddi shunday ikkinchi lampa ulansa, ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Kuchlanish o'zgarmas holda saqlanadi.



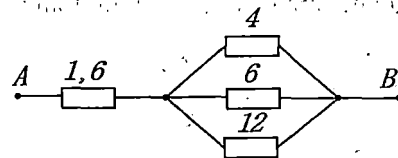
- A) 2 marta ortadi    B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi    D) 4 marta ortadi

74. Agar  $U = 110 \text{ V}$  bo'lsa, zanjirning ekvivalent qarshiligini (Ohm) va ampermetrning ko'rsatishini toping (A).



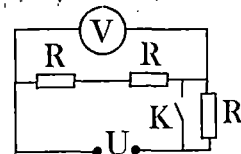
- A) 11 ; 10    B) 22 ; 30    C) 18 ; 20    D) 16 ; 10

75. Agar  $A$  va  $B$  klemmalardagi kuchlanish  $12 \text{ V}$  ga teng bo'lsa, rasmda keltirilgan sxema bo'yicha ulangan zanjirning umumiy qarshiligini aniqlang (Ohm).



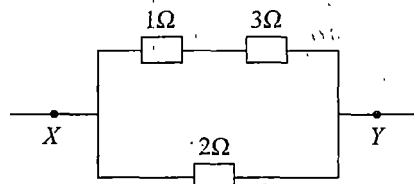
- A) 6    B) 18    C) 3,6    D) 4    E) 1,6

76.  $K$  kalit ulansa, voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?



- A) 2 marta oshadi    B) 1,5 marta oshadi  
C) 3 marta oshadi    D) 1,5 marta kamayadi  
E) 2 marta kamayadi.

77. Rasmda keltirilgan elektr sxemasi orqali ( $X$  va  $Y$  nuqtalarga mos ravishda elektr maydonining manfiy hamda musbat qutblari ulangan) agar doimiy o'zgarmas tok o'tsa, vaqt birligi ichida o'tayotgan zaryad haqida nima deyish mumkin.

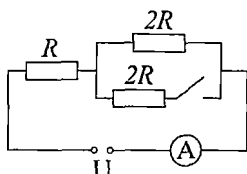


- A)  $2 \text{ Ohm}$  qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdori  $1 \text{ Ohm}$  qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdoriga katta.  
B) sxemaning barcha nuqtalari orqali teng miqdorda zaryad o'tadi

C) 3  $\text{Om}$  qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdori 2  $\text{Om}$  qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdoridan katta.

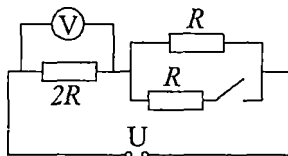
D) 1  $\text{Om}$  qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdori 3  $\text{Om}$  qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdoridan katta. E) Aniqlab bo'lmaydi

78. Kalit ulansa ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Ampermetrning qarshiligini inobatga olmang.



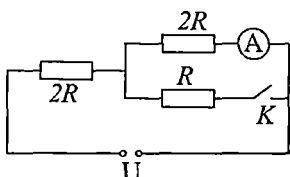
- A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi  
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

79. Kalit ulansa voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Voltmetrning qarshiligini inobatga olmang.



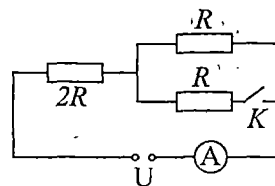
- A) 6/5 marta ortadi B) 4/5 marta ortadi  
C) 4/3 marta ortadi D) o'zgarmaydi

80. Kalit ulansa ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Ampermetrning qarshiligini inobatga olmang.



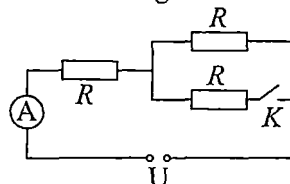
- A) 2 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi  
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi  
E) 8/3 marta kamayadi

81. Quyida elektr zanjirida ampermetrning ichki qarshiligini juda kichik deb hisoblab, kalit ulanganida ampermetrning ko'rsatishini qanday o'zgarishini hisoblang.



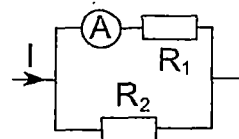
- A) 2 marta ortadi B) 1,2 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

82. Quyida elektr zanjirida ampermetrning ichki qarshiligini juda kichik deb hisoblab, kalit ulanganida ampermetrning ko'rsatishini qanday o'zgarishini hisoblang.



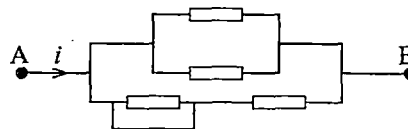
- A) 2 marta ortadi B) 1,33 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

83. Quyidagi sxemada  $R_2 = 4 \text{ Om}$ ,  $I = 5 \text{ A}$ ;  $I_1 = 2 \text{ A}$ ; bo'lsa, umumiy qarshilik necha  $\text{Om}$  ga teng?



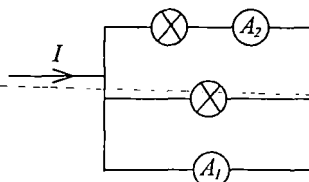
- A) 2 B) 2,2 C) 2,3 D) 2,4 E) 2,5

84. Rasmda ko'rsatilgan har bir qarshilikning qiymati 30  $\text{Om}$  ga teng. Agar A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish tushuvi 60V bo'lsa, tok kuchining qiymatini (A) toping.



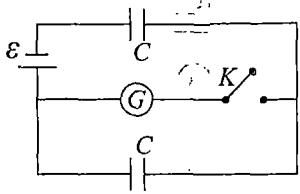
- A) 5 B) 12 C) 6 D) 10 E) 14

85. Rasmdagi birinchi ampermetr nimani ko'rsatadi?



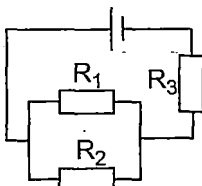
- A) 0,33I B) 0,5 C) I D) 0 E) 0,67I

86. Ko'rsatilgan sxemadagi kalit ulansa, galvanometr orqali qanday zaryad o'qib o'tadi?



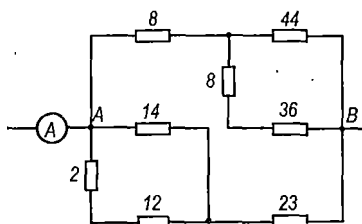
- A)  $\varepsilon C/4$  B)  $\varepsilon C$  C) 0 D)  $2\varepsilon C$  E)  $\varepsilon C/2$

87. Uchta qarshilik tok manbaiga rasmda kursatilgandek ulangan. Agar  $R_1 > R_2$  va  $R_3 = R_1 + R_2$  bo'lsa, qarshiliklardagi  $U_1$ ,  $U_2$  va  $U_3$  kuchlanishlar orasidagi munosabatlar qanday?



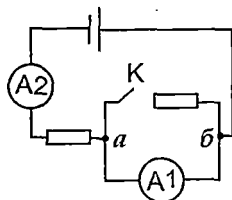
- A)  $U_1 = U_2 = U_3$ . B)  $U_1 > U_2 > U_3$ . C)  $U_2 > U_1 > U_3$ .  
D)  $U_1 = U_2 < U_3$ . E)  $U_1 = U_2 > U_3$ .

88. Agar ampermetr 4 A ni ko'rsatayotgan bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini (Om) va A va B nuqtalar orasidagi kuchlanishni aniqlang (V).



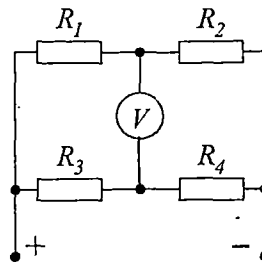
- A) 10; 20 B) 30; 60 C) 15; 60  
D) 15; 30 E) TJY.

89. Agar K kalit ulansa (rasmda q.) real ampermetrlarning ko'rsatishlari qanday o'zgaradi?



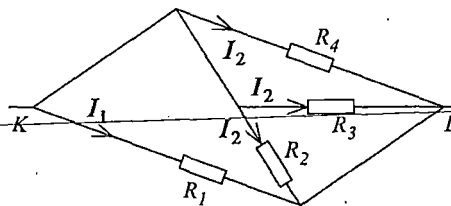
- A)  $I_1$  ortadi,  $I_2$  kamayadi B) ikkalasi kamayadi.  
C) ikkalasi ortadi D)  $I_1$  kamayadi,  $I_2$  ortadi  
E) o'zgarmaydi

90. Rasmda tasvirlangan elektr zanjir  $U = 140 V$  bo'lgan o'zgarimas tok manbaiga ulangan. Agar qarshiliklar  $R_1 = R_3 = 40 \text{ Om}$ ,  $R_2 = R_4 = 30 \text{ Om}$  bo'lsa, voltmetr necha volt kuchlanishni ko'rsatadi?



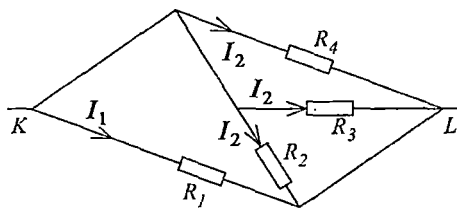
- A) 8 B) 2 C) 0 D) 4 E) 120

91. Rasmda zanjir qismlaridagi qarshiliklardan o'tgan tok kuchlari  $I_1/I_2 = 3$  ko'rsatilgan bo'lsa, zanjir K-L qismining umumiy qarshiligi nimaga teng?



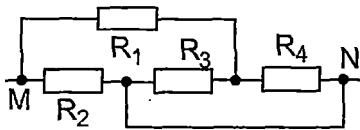
- A)  $\frac{R_1}{2}$  B)  $\frac{R_1}{3}$  C)  $2R_1$  D)  $3R_1$  E)  $2,5R_1$

92. Rasmda zanjir qismlaridagi qarshiliklaridan o'tgan tok kuchlari ko'rsatilgan  $\frac{I_1}{I_2} = 3$  bo'lsa, zanjirning K-L qismining umumiy qarshiligi nechiga teng (Om)?  $R_1 = 12 \text{ Om}$ .



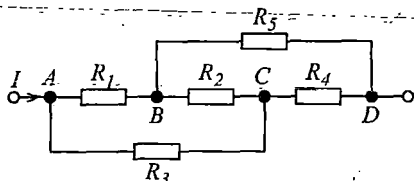
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 6

93. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirdan o'tayotgan umumiy tok kuchini aniqlang (A). M va N nuqtalarga 3V kuchlanish berilgan  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 2 \text{ Om}$ .



- A) 1 B) 2 C) 5 D) 0,5 E) 2,5

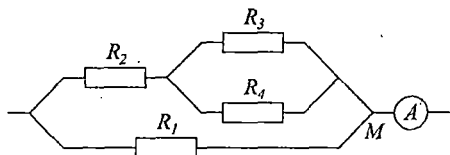
94. Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi  $R = 10 \text{ Om}$  va umumiy toki  $I = 1 \text{ A}$ .  $R_1$  qarshilikdagi kuchlanish tushuvi (V) nimaga teng?



- A) 1,25 B) 2,5 C) 0 D) 5

95. Quyidagi rasmda tasvirlangan zanjirda qarshiligi  $R_1$  bo'lgan o'tkazgichdagi tok kuchini (A) toping.

$R_1 = 30 \Omega$ ,  $R_2 = 12 \Omega$ ,  $R_3 = 40 \Omega$ ,  $R_4 = 10 \Omega$ .  
Ampermetrdagi tok kuchi  $5 \text{ A}$  ga teng.



- A) 1 B) 2 C) 1,2 D) 1,5 E) 0,8

96. Ko'ndalang kesimlarining nisbati  $S_2/S_1 = 2$  bo'lgan teng uzunlikdagi, bir xil materialdan tayyorlangan ikkita o'tkazgich tok manbaiga parallel ulansa, ulardagi tok zichliklari qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $j_1 = 4j_2$  B)  $j_1 = 2j_2$  C)  $j_1 = j_2$   
D)  $j_2 = 2j_1$  E)  $j_2 = 4j_1$

97. Qorong'ulikda qarshiliklari teng bo'lgan ikkita fotorezistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Fotorezistorlardan birini yoritish natijasida uning qarshiligi 5 marta kamaysa, zanjirdagi tok kuchi necha marta ortadi?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1,5 E) 6

98. Uzunligi  $1 \text{ m}$  bo'lgan o'tkazgich uchta toladan o'rab tayyorlangan bo'lib, ularning har biri birlik uzunligining qarshiligi  $0,02 \text{ Om/m}$  bo'lgan ingichka izolyasiyalanmagan sim bo'lagidan iborat. O'tkazgich uchlariga  $0,01 \text{ V}$  kuchlanish qo'yilgan. Agar bir tolasidan  $20 \text{ sm}$  olib tashlansa, bu o'tkazgichdan o'tuvchi tok kuchi

qanday kattalikka o'zgaradi (A)?

- A) 0,65 B) 0,136 C) 0,45 D) 0,234 E) 0,125

99.  $120 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan qarshiligi  $240 \text{ Om}$  bo'lgan elektr lampani  $220 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa ulash lozim. Buning uchun kesimi  $0,55 \text{ mm}^2$  bo'lgan nixrom o'tkazgichdan necha metr olib lampochkaga ketma-ket qilib ulash kerak?

$$\rho = 110 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

- A) 1000 B) 80 C) 200 D) 100 E) 50

100.  $127 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoq har birining qarshiligi,  $220 \text{ Om}$  dan bo'lgan  $60$  ta cho'g'lanma lampa parallel ulangan. Tok keltiruvchi simlarning qarshiligi  $0,20 \text{ Om}$  ga teng. Lampalardagi umumiy tokni (A) va o'tkazgichlardagi kuchlanish tushishini aniqlang (V).

- A) 32; 16 B) 3,2; 64 C) 32; 3,2  
D) 64; 6,4 E) 33; 6,6

101.  $120 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa har birining qarshiligi  $240 \text{ Om}$  dan bo'lgan  $50$  ta lampa parallel ulangan. Lampalardagi umumiy tokni (A) va magistraldagi kuchlanishni aniqlang (V).

Magistraldan iste'molchigacha bo'lgan o'tkazgichlar qarshiligi  $0,280 \text{ Om}$  ga teng.

- A) 100; 118 B) 50; 127 C) 25; 84 D) 25; 127

102. Yopiq elektr zanjiri tok manbai va ketma-ket ulangan ikkita bir xil  $R$  qarshilikdan iborat.

Qarshiliklardan birining uchlariga galma-gal ikkita voltmeter ulanadi: birining qarshiligi  $R$ , ikkinchisining qarshiligi esa  $10R$ . Voltmetrlarning ko'rsatishlari bir-biridan necha marta farq qiladi? Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmag.

- A)  $\frac{7}{10}$  B)  $\frac{7}{8}$  C)  $\frac{3}{10}$  D)  $\frac{9}{10}$  E) T.J.Y.

103.  $5,0 \text{ Om}$  qarshilikka ega bo'lgan yoy lampaga  $7,5 \text{ Om}$  qarshilikli reostat ketma-ket ulandi. Agar generator kuchlanishi  $127 \text{ V}$ , o'tkazilgan mis simlar uzunligi  $20 \text{ m}$  va kesimi  $18 \text{ mm}^2$ , reostat to'la ulangan bo'lsa, lampadagi tokni aniqlang (A).

$$\rho_c = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

- A) 42 B) 24 C) 12 D) 10 E) 20

104. Parallel ulangan o'tkazgichlarning ikkita ketma-ket ulangan gruppasidan tuzilgan elektr zanjirning o'tkazuvchanligini aniqlang (Sm). Birinchi gruppada o'tkazgichlarining har biri  $k = 0,5 \text{ Sm}$  (simens) o'tkazuvchanlikka ega, ikkinchi gruppada o'tkazgichlarining har biri esa  $k' = 0,25$

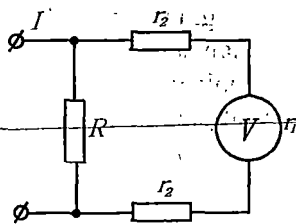
Sm o'tkazuvchanlikka ega. Birinchi g'ruppa to'rtta o'tkazgichdan, ikkinchi g'ruppa esa ikkita o'tkazgichdan iborat.  $1 \text{ Sm} = 1 \text{ Om}^{-1}$

- A) 0,4 B) 0,2 C) 0,8 D) 0,25 E) 2

105. Kuchlanishi  $U$  bo'lgan elektr tarmoqqa  $R_1$  qarshilik ulanganida  $I_1$  tok o'tgan. Bu qarshilikka ketma-ket qo'shimcha  $R_2$  qarshilik ulansa, tok kuchi kamayib  $I_2$  bo'lib qolgan. Ikkinchi qarshilikni aniqlang.

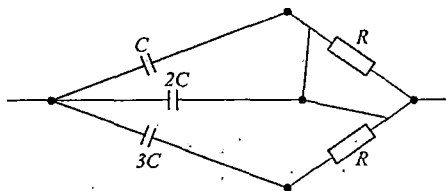
- A)  $\frac{U}{I_2} - R_1$  B)  $\frac{U}{I_1} - R_1$  C)  $\frac{U}{I_1} + R_1$  D)  $\frac{U}{I_2} + R_1$

106. Rasmda tasvirlangan zanjirdagi voltmetr ko'rsatishini aniqlang. Zanjirdagi tok tarmoqlanmasdan oldin  $I$  ga teng bo'lgan. Voltmetrning ichki qarshiligi  $r_1$ , zanjirdagi  $r_2$  va  $R$  qarshiliklar berilgan.



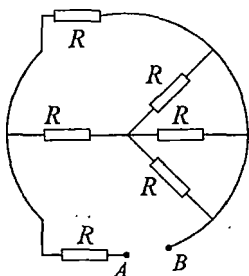
- A)  $IRr_1 / (r_1 + 2r_2 + R)$  B)  $IRr_1 / (2r_1 + r_2 + R)$   
 C)  $IRr_1 / (r_1 - 2r_2 + R)$  D)  $IRr_2 / (r_1 + 3r_2 + R)$

107. Sxemaning umumiy sig'imini toping.



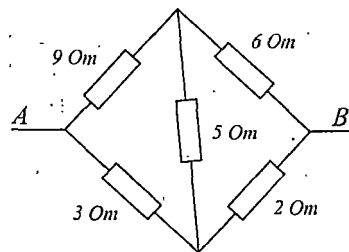
- A)  $6C$  B)  $6C/11$  C)  $2C$  D)  $0$   
 E) Kondensator zaryad to'plamaydi

108. Sistemaning umumiy qarshiligini toping.



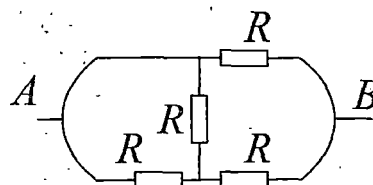
- A)  $\frac{11R}{7}$  B)  $\frac{4R}{11}$  C)  $\frac{2R}{3}$  D)  $6R$  E)  $\frac{R}{6}$

109. Sistemaning umumiy qarshiligini toping (Om).



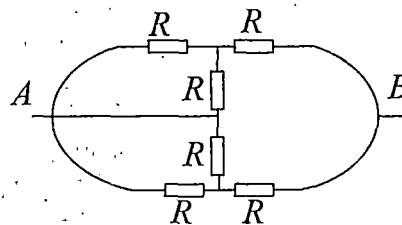
- A) 20 B) 15 C) 8,75 D) 3,75 E) 25

110. Sistemaning umumiy qarshiligini toping.



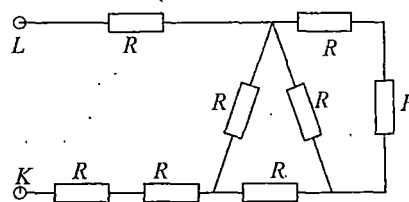
- A)  $2R/3$  B)  $0,6R$  C)  $R/3$  D)  $0,5R$  E)  $2R$

111. Sistemaning umumiy qarshiligini toping.



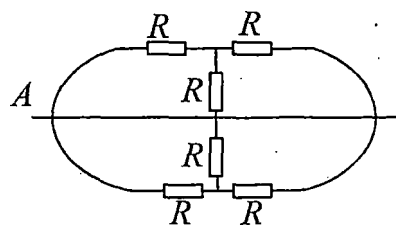
- A)  $1,5R$  B)  $R$  C)  $0,75R$  D)  $2R$  E)  $0$

112. Umumiy qarshilikni toping.



- A)  $7R/4$  B)  $2R$  C)  $4R$  D)  $7R/2$  E)  $29R/8$

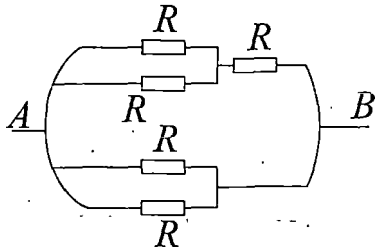
113. Umumiy qarshilikni toping.





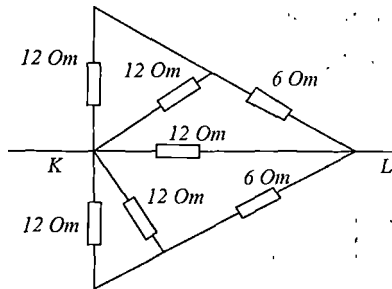
A) 1,5R B) R C) 0,75R D) 2R E) 0

114. Umumiy qarshilikni toping.



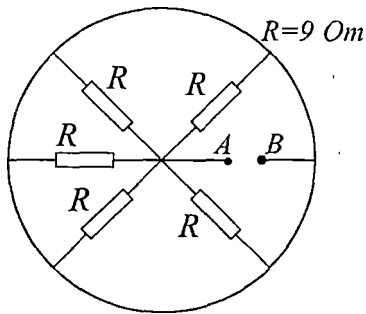
A) 4R/3 B) 3R/8 C) 8R/3 D) 5R E) 5R/3

115. Umumiy qarshilikni toping (Om).



A) 8 B) 6 C) 3 D) 4 E) 12

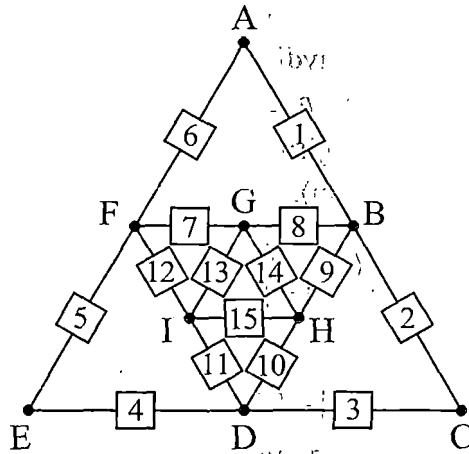
116. A va B nuqtalar orasidagi umumiy qarshilikni toping (Om).



A) 1,8 B) 0 C) 45 D) 22,5 E) 11,25

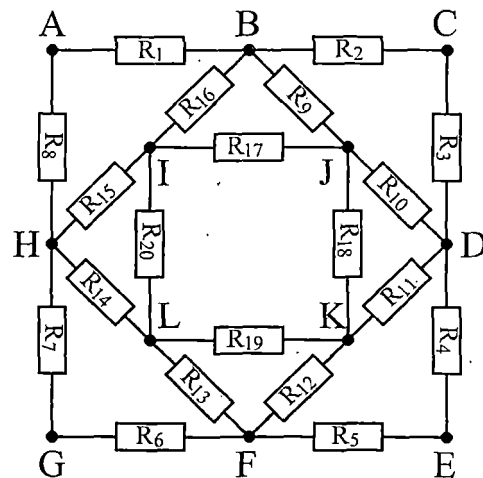
117. B va H nuqtalar orasidagi umumiy qarshilik qiymati qaysi oraliqda yotadi (Om).

$R_1 = R_2 = R_3 = 208 \text{ Om}$ ,  $R_4 = R_5 = R_6 = 207 \text{ Om}$ ,  
 $R_7 = R_8 = R_9 = 105 \text{ Om}$ ,  $R_{10} = R_{11} = R_{12} = 1200 \text{ Om}$ ,  
 $R_{13} = R_{14} = R_{15} = 1250 \text{ Om}$



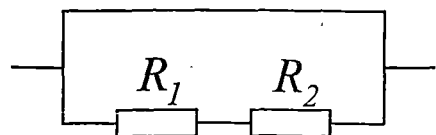
A) (105;2500) B) (105;400) C) (0;625)  
 D) (105;1250) E) (0;105)

118. I va J nuqtalar orasidagi umumiy qarshilik qiymati qaysi oraliqda yotadi (Om).  
 $R_1 = R_2 = R_3 = 208 \text{ Om}$ ,  $R_4 = R_5 = R_6 = 207 \text{ Om}$ ,  
 $R_7 = R_8 = R_9 = 105 \text{ Om}$ ,  $R_{10} = R_{11} = R_{12} = 1200 \text{ Om}$ ,  
 $R_{13} = R_{14} = R_{15} = 1250 \text{ Om}$ ,  
 $R_{16} = R_{17} = R_{18} = 625 \text{ Om}$ ,  $R_{19} = R_{20} = 78,9 \text{ Om}$



A) (105;1200) B) (1,5;105) C) (312,5;1125)  
 D) (0;625) E) (0;105)

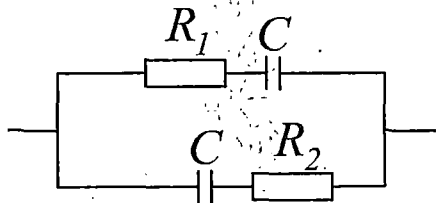
119. Quyidagi rasmda  $R_1 = 6 \text{ Om}$  va  $R_2 = 3 \text{ Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 3 B) 2 C) 9 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

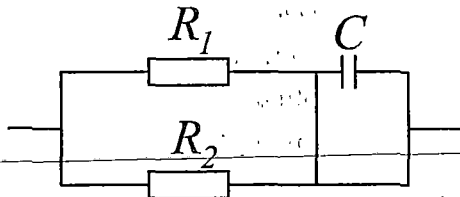
120. Quyidagi rasmda  $R_1 = 20\text{Om}$  va  $R_2 = 15\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 35 B) 60/7 C) 30/7 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

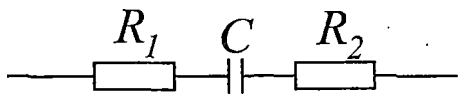
121. Quyidagi rasmda  $R_1 = 12\text{Om}$  va  $R_2 = 6\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 4 B) 12 C) 6 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

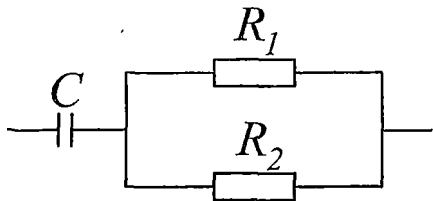
122. Quyidagi rasmda  $R_1 = 2\text{Om}$  va  $R_2 = 6\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 6 B) 8 C) 1,5 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

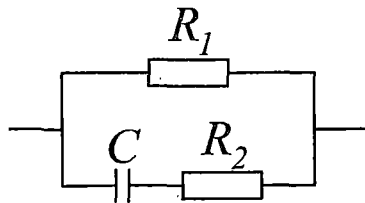
123. Quyidagi rasmda  $R_1 = 30\text{Om}$  va  $R_2 = 10\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 20 B) 40 C) 7,5 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

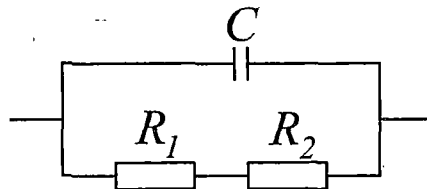
124. Quyidagi rasmda  $R_1 = 6\text{Om}$  va  $R_2 = 3\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 6 B) 3 C) 2 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

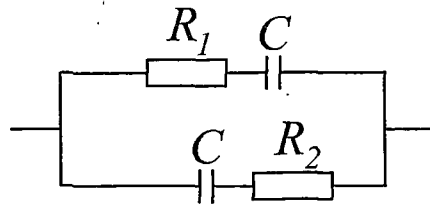
125. Quyidagi rasmda  $R_1 = 180\text{Om}$  va  $R_2 = 90\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 270 B) 60 C) 180 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

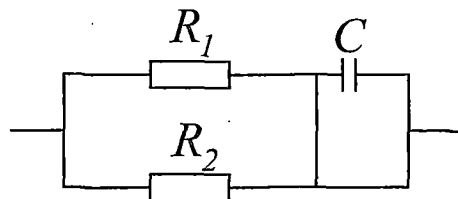
126. Quyidagi rasmda  $R_1 = 20\text{Om}$  va  $R_2 = 15\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 35 B) 60/7 C) 30/7 D) 0

E) Zanjirdan tok o'tmaydi

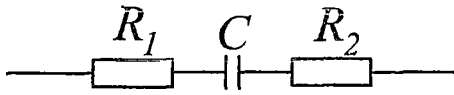
127. Quyidagi rasmda  $R_1 = 12\text{Om}$  va  $R_2 = 6\text{Om}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligini toping (Om).



A) 4 B) 12 C) 6 D) 0

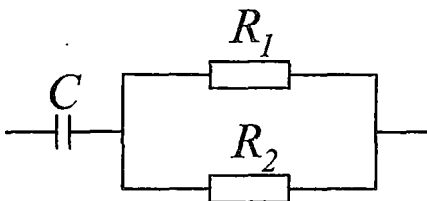
E) Zanjirdan tok o'tmaydi

128. Quyidagi rasmdagi zanjir  $100V$  kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulandi. Kondensatoridagi kuchlanishni toping (V).  $R_1 = 2Om$  va  $R_2 = 6Om$ ,  $C = 4mF$ .



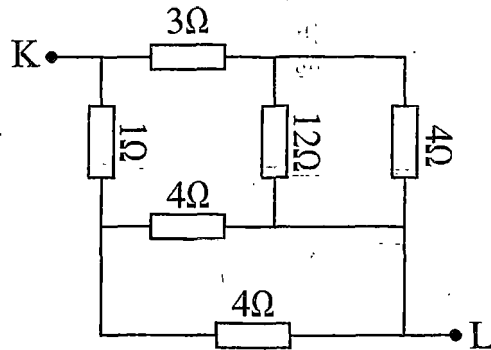
- A) 100 B) 80 C) 20 D) 0 E)  $\infty$

129. Quyidagi rasmdagi zanjir  $200V$  kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulandi. Kondensatoridagi kuchlanishni toping (V).  $R_1 = 30Om$  va  $R_2 = 10Om$ ,  $C = 8mF$ .



- A) 200 B) 100 C) 50 D) 0 E)  $\infty$

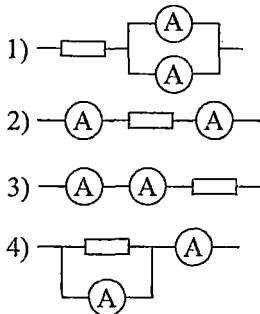
130. K va L nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi  $12V$  bo'lsa, qarshiligi  $12Om$  bo'lgan rezistordagi kuchlanishni toping (V).



- A) 2 B) 4 C) 8 D) 6 E) 3

### 97-§. Ampermetrga shunt va voltmetrga qo'shimcha qarshilik ulash

1. Qarshilikdan  $10A$  gacha tok o'tishi mumkin. Laboratoriyada  $5A$  ga mo'ljallangan ikkita ampermetr bor. Ular qarshilikka qanday ulanganda, qarshilikdan o'tayotgan tok kuchini o'lchash mumkin bo'ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

2. Voltmetrning qarshiligi  $1125Om$ , agar unga  $5625Om$  qo'shimcha qarshilik ketma-ket ulansa, uning o'lchash chegarasi nechà marta ortadi?

- A) 5 B) 4 C) 5 D) 6 E) 0,2

3. Qarshiligi  $1800Om$  bo'lgan voltmetrning o'lchash chigarasini 7 marta oshirish uchun unga

qanday qarshilikni ketma-ket ulash kerak (Om)?

- A) 3600 B) 14400 C) 12600 D) 10800 E) 5400

4. Qarshiligi  $1100Om$  bo'lgan voltmetr  $308V$  kuchlanishni ko'rsatmoqda. Agar tarmoqdagi kuchlanish  $2156V$  bo'lsa, unga ketma-ket ulangan qo'shimcha qarshilikni toping (Om).

- A) 5500 B) 8800 C) 7700 D) 6600 E) 5400

5. Voltmetrga  $4500Om$  qo'shimcha qarshilik ulash natijasida o'lchash chegarasi 6 marta ortdi.

Voltmetr qarshiligini toping (Om).

- A) 22500 B) 31500 C) 642,8 D) 750 E) 900

6. Galvonometrqa qo'shimcha shunt ulanganda uning kuchlanishni o'lchash chegarasi 5 marta ortgan. Galvonometrning o'lchash chegarasini yana 5 marta orttirish uchun shunt qarshiligini necha marta orttirish kerak?

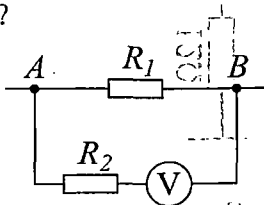
- A) 5 B) 8 C) 1 D) 6

7.  $10kOm$  qarshilik bilan ketma-ket ulangan voltmetr  $220V$  kuchlanishli tarmoqqa ulanganda  $70V$  ni ko'rsatdi.  $R_2$  qarshilik bilan ketma-ket

ulangan voltmetr esa 20V ni ko'rsatdi.  $R_2$  qarshilik kattaligini aniqlang (kOm).

A) 54,5 B) 42,5 C) 46,7 D) 23,4 E) TJY.

8. Sxemada  $R_1 = 800 \text{ Om}$ ,  $R_2 = 1000 \text{ Om}$  va shu zanjirning umumiy qarshiligi 480 Om bo'lsa, voltmetrning o'lchash chegarasi necha marta oshirilgan?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. 150 V ga mo'ljallangan ikkita voltmetr berilgan. Shu voltmetrdan foydalanib, 220 V kuchlanishni qanday o'lchash mumkin?

A) voltmetrni ketma-ket ulab, ular ko'rsatishlarini ko'paytirish kerak

B) voltmetrni parallel ulab, ular ko'rsatishlarini qo'shish kerak

C) bunday voltmetrlarni zanjirga ulab bo'lmaydi

D) voltmetrni ketma-ket ulab, ular ko'rsatishlarini qo'shish kerak

10. Ichki qarshiligi 8,8 Om bo'lgan ampermetrning sezgirligini 11 marta kamaytirish uchun shuntning qarshiligi qanday bo'lishi kerak (Om)?

A) 17,6 B) 1,2 C) 0,88 D) 0,44 E) 96,8

11. Ampermetrning ichki qarshiligi 9,9 Om bo'lib, u 0,1 A tokni o'lchashga mo'ljallangan. Shu ampermetr bilan 10 A tok kuchini o'lchash uchun unga necha Om li shunt ulash kerak?

A) 11 B) 0,01 C) 0,1 D) 1 E) 1,1

12. Zanjirga ulangan ampermetrning ichki qarshiligi  $R = 0,12 \text{ Om}$  va ampermetr shuntining qarshiligi  $r = 0,03 \text{ Om}$ . Ampermetr  $I_A = 1 \text{ A}$  tokni ko'rsatsa, zanjirdagi tok kuchi  $I(A)$  qanday bo'ladi?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

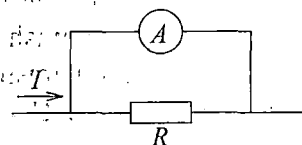
13. Zanjirga ulangan ampermetrning ichki qarshiligi  $0,12 \Omega$  va ampermetr shuntining qarshiligi  $0,04 \Omega$ . Ampermetr 4 A tokni ko'rsatsa, zanjirdagi tok kuchi qanday (A) bo'ladi?

A) 8 B) 16 C) 12 D) 20 E) 4

14. Ichki qarshiligi 0,1 Om bo'lgan ampermetrga 0,0111 Om qarshilikli shunt ulangan. Zanjirdagi umumiy tok 27 A bo'lsa, ampermetr orqali o'tuvchi tokni aniqlang (A).

A) 1,2 B) 4,3 C) 3,6 D) 2,1 E) 2,7

15. Shuntning  $R$  qarshiligi ampermetrning qarshiligidan 5 marta kichik. Agar magistraldagi tok kuchi  $I = 600 \text{ mA}$  bo'lsa, ampermetr necha mA tokni ko'rsatadi?



A) 500 B) 400 C) 300 D) 200 E) 100

16. Agar ikkita bir xil shunt o'zaro ketma-ket ulanib, so'ngra ampermetrga ulansa, uning o'lchash chegarasi 4,5 marta ortadi. Agar ikkiala shunt ampermetrga parallel ulansa, uning o'lchash chegarasi necha marta ortadi?

A) 15 marta B) 18 marta C) 9 marta

D) 6,5 marta E) TJY.

17. Milliampermetr shkalasi 0 dan 50 gacha bo'lingan bo'lib, bo'lim qiymati 500 mkA/bo'l. va ichki qarshiligi 200 Om ga teng. Bu asbob bilan 1 A gacha tokni o'lchash mumkin bo'lishi uchun unga qanday kattalikdagi qarshilikni ulash kerak (Om)?

A) 6,35 B) 3,65 C) 5,06 D) 5,128 E) 6,85

18. Ikkita bir xil shuntlardan biri ampermetrga ulansa, uning bo'lim qiymati 2 marta ortadi. Agar ikkiala shunt ampermetrga parallel ulansa, uning bo'lim qiymati necha marta ortadi?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 2,5 E) 1,5

19. Agar ikkita bir xil shunt o'zaro ketma-ket ulanib, so'ngra ampermetrga ulansa, uning o'lchash chegarasi 5,5 marta ortadi. Agar ikkiala shunt ampermetrga parallel ulansa, uning o'lchash chegarasi necha marta ortadi?

A) 16,5 B) 22 C) 11 D) 19 E) 2,75

20. 10 A maksimal tokni o'lchash uchun mo'ljallangan 0,9 Om qarshilikli ampermetr yordamida 100 A gacha bo'lgan toklarni o'lchash kerak. Bunga shunt tayyorlash uchun  $0,28 \text{ mm}^2$  kesimli temir simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)?

$$\rho = 0,12 \cdot 10^{-6} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

- A) 0,19 B) 0,23 C) 0,36 D) 0,48 E) 0,62

21. Agar milliampermetrdan  $0,01 \text{ A}$  tok o'tsa, uning strelkasi shkalaning oxirigacha og'adi. Milliampermetrning ichki qarshiligi  $5 \text{ Om}$  ga teng. Undan  $300 \text{ V}$  maksimal kuchlanishni o'lchashga mo'ljallangan voltmetr sifatida foydalanish uchun asbobga qanday qo'shimcha qarshilik ulash kerak (Om)?

- A) 15576 B) 65458 C) 55465 D) 29995 E) 0

22. Ampermetr shkalasining bo'lim qiymati  $1 \text{ mA}$ /bo'l., bo'limlar soni 100 ta va ichki qarshiligi  $50 \text{ Om}$ . Bu asbobni  $10 \text{ mA}$  gacha kattalikdagi toklarni o'lchashga moslashtirish uchun ampermetrga qanday qarshilikli shunt ulash kerak (mOm)?

- A) 50,5 B) 45,4 C) 85,6 D) 42,3 E) 68,4

23. Voltmetr va ampermetrdan qaysi birini o'zgar-mas kuchlanish manbaiga to'g'ridan to'g'ri ulash mumkin emas?

- A) Voltmetrni B) Ikkalasini

C) Ikkalasini ham mumkin emas

- D) Ampermetrni E) Savol xato berilgan

24.  $I_a = 25 \text{ mA}$  ga mo'ljallangan  $R_a = 10 \text{ Om}$  ichki qarshilikli milliampermetrdan  $I = 5 \text{ A}$  gacha kattalikdagi toklarni o'lchaydigan ampermetr sifatida foydalanish kerak. Shunt qarshiligi qanday

bo'lishi kerak (Om)? Asbobning sezgirliги necha marta o'zgaradi?

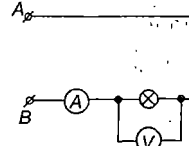
- A) 0,02; 100 marta ortadi

B) 0,05; 200 marta kamayadi

C) 0,5; 100 marta kamayadi

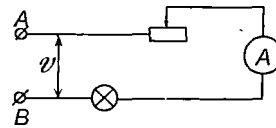
D) 0,05; 200 marta ortadi E) TJY.

25. Qarshiligi  $12 \text{ Om}$  bo'lgan lampochkaga parallel ulangan maktab voltmetri  $3,6 \text{ V}$  ni ko'rsatdi. Voltmetrning qarshiligi  $60 \text{ Om}$  ga teng. Ampermetr nimani ko'rsatadi (A)?



- A) 2,7 B) 0,6 C) 0,27 D) 0,36 E) TJY.

26. Zanjir rasmdagi sxema buyicha tuzilgan. Agar zanjirda tokning eng kam va eng katta qiymatlari,  $1,5 \text{ A}$  va  $2,5 \text{ A}$  bo'lsa, reostatning va lampochkaning qarshiligi qanday (Om)? A va B klemmalardagi kuchlanish birday va  $12 \text{ V}$  ga teng.



- A) 3,6; 2,4 B) 3,2; 4,8 C) 1,2; 2,6  
D) 2,7; 8,2 E) 6,4; 4,2

## 98-§. Tokning ishi va quvvati. Joul – Lens qonuni

1. Zanjirning kuchlanishi 200 V bo'lgan qismida tok 16 kJ ish bajarganda, bu qismdan nechta elektron oqib o'tgan bo'ladi?

- A)  $8 \cdot 10^{18}$  B)  $5 \cdot 10^{19}$  C)  $1,6 \cdot 10^{19}$  D)  $5 \cdot 10^{20}$

2. Qo'zg'almas o'tkazgichdan 2 Kl zaryad o'tganida 8 J issiqlik ajralib chiqdi. O'tkazgich uchlaridagi ( $V$ ) kuchlanish qanday?

- A) 2 B) 8 C) 10 D) 4 E) 16

3. O'tkazgichdan tok o'tganda ajralib chiqadigan issiqlik miqdori quyidagi ifodalarning qaysi biri asosida hisoblanadi?

- A)  $cm(T_2 - T_1)$  B)  $IU$  C)  $U^2 / I$  D)  $I^2Rt$  E)  $Irt$

4. Zanjirning biror qismidagi kuchlanish 3V bo'lganda 6 A tok 10 s da zanjirning shu qismida necha joul ish bajaradi?

- A) 1,8 B) 5 C) 20 D) 180

5. Zanjirning biror qismida kuchlanish 3 V bo'lganida 4 A tok 4 s da zanjirning shu qismida necha joul ish bajaradi?

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 24 E) 48

6. Cho'g'lanma lampa balloniga 3,5V va 0,28A deb yozilgan. Lampaning ish rejimidagi qarshiligi va quvvati aniqlansin.

- A) 13,5 Om, 1 Wt B) 12,5 Om, 1,7 Wt  
C) 12,5 Om, 0,98 Wt D) 13,5 Om, 0,2 Wt E) TJY.

7. Agar spiral qarshiligi 2 marta kamaytirilsa, tok kuchi esa 2 marta orttirilsa, ajraladigan issiqlik miqdori qanday o'zgaradi?

- A) 2 baravar ortadi B) 2 baravar kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) 4 baravar ortadi  
E) 4 baravar kamayadi

8. Berilganlardan mexanik ish formulalarini toping: 1)  $A = q(\varphi_2 - \varphi_1)$ ; 2)  $A = Fscos\alpha$ ;

3)  $A = (mgh_2 - mgh_1)$ ; 4)  $A = p(V_2 - V_1)$ ;

5)  $A = mv_2^2 / 2 - mv_1^2 / 2$ ; 6)  $A = IUt$ .

- A) 2, 3, 5 B) 2 C) 4 D) 1, 6 E) 6, 4

9. Agar kuchlanish 220 V bo'lganda tokarlik stanogi dvigatelidan 5,0 A tok o'tsa, dvigatel 5 soat ishlaganda sarf bo'lgan energiyaning narxini hisoblang (so'm). Tarif bo'yicha  $1kWt \cdot soatga$  400 so'm.

- A) 2200 B) 7500 C) 1400 D) 1100 E) TJY.

10. Qarshiligi 20 Om bo'lgan rezistordan 5 A tok 10 s davomida o'tsa, qancha issiqlik ajralib chiqadi (kJ)?

- A) 10 B) 5 C) 20 D) 500 E) 200

11. Tok kuchi 5 A bo'lganda, elektr plitaning qizishi uchun 30 minut davomida 1080 kJ energiya sarflanadi. Plitaning qarshiligini aniqlang (Om)?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 14 E) 30

12. 50 Om qarshilikka ega bo'lgan o'tkazgich orqali 10 minut davomida qancha tok o'tkazilganda, 120 kJ issiqlik ajralib chiqadi?

- A) 2 B) 4 C) 3 D) 5 E) 2,4

13. Agar 5 min davomida 6 Om qarshilikli reostatdan 600 Kl elektr zaryad miqdori o'tgan bo'lsa, unda qancha issiqlik ajraladi (kal)? Javobingizni kalloriya hisobida ifodalang.

- A) 3262 B) 6565 C) 1856 D) 1714 E) 5450

14.  $R_1 = 4Om$  va  $R_2 = 12Om$  qarshilikka ega bo'lgan rezistorlar ketma-ket ulangan qismidan doimiy

$I = 1,25 A$  tok oqib o'tmoqda, 5 min vaqt davomida zanjirning bu qismida qancha (kJ) issiqlik miqdori ajraladi?

- A) 6 B) 18 C) 10 D) 12 E) 7,5

15. Uzunligi 5 m ko'ndalang kesim yuzi  $2mm^2$  bo'lgan nixrom simdan yasalgan spiraldan 8 A tok kuchi o'tiyotgan bo'lsa, spiraldan 10 minutda qancha (kJ) issiqlik miqdori ajralib chiqadi? Nixromning solishtirma qarshiligi  $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ .

- A) 105,6 B) 567 C) 639,7 D) 258 E) 155

16. O'zgarmas 100 V kuchlanish manbaiga ulangan qarshiligi 20 Om bo'lgan rezistor 5 s vaqt davomida qancha ish bajaradi (kJ)?

- A) 1 B) 2 C) 10 D) 2,5 E) 5

17. Qarshiligi 12 Om bo'lgan o'tkazgich 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulandi. O'tkazgichda 10 min ichida qancha (kJ) issiqlik ajraladi?

- A) 7,2 B) 72 C) 0,72 D) 720 E) 7200

18. 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan elektr dazmol 5 min ichida 2 A tok kuchida qiziydi. Ishlab turgan dazmol elementining qarshiligini hisoblab toping (Om).

- A) 420 B) 220 C) 180 D) 110 E) TJY.

19. Agar 10 min da 220 V kuchlanishli tarmoqdan ishlayotgan qaynatgichning isitkich elementida 138 kkal issiqlik ajralgan bo'lsa, element qarshiligini aniqlang (Om).

- A) 35 B) 50 C) 100 D) 25 E) 15

20. Qarshiligi 20 Om bo'lgan o'tkazgichning uchlariga 24 V kuchlanish berilsa, 10 s da shu o'tkazgichdan qancha elektr toki (A) va zaryad o'tadi (Kl)? Tokning bu o'tishida qancha ish bajariladi (J)?

- A) 12; 18; 488 B) 1,2; 12; 288  
C) 6; 12; 288 D) 18; 1,2; 144 E) T.J.Y.

21. O'tkazgich uchlaridagi kuchlanish 2 marta ortsa, undagi tokning quvvati qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 2 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) 4 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

22. Kuchlanish o'zgarmagan holda elektr qarshilik 2 marta kamaysa, tokning quvvati qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) o'zgarmaydi  
C) 2 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi  
E) 2 marta ortadi

23. Lampa uchlariga 50 V kuchlanish tushgan bo'lib, quvvati 100 W ga teng. Lampadan o'tuvchi tok kuchini (A), qarshiligini (Om) va 2 sekund davomida ajralgan issiqlik miqdorini (kJ) aniqlang.

- A) 1; 25; 0,1 B) 2; 45; 0,2  
C) 2; 25; 0,2 D) 2; 45; 0,6

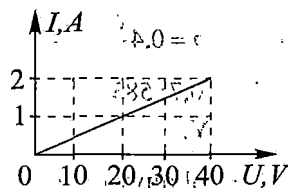
24. Shahardagi aholining iste'moli uchun  $3 \cdot 10^8$  W quvvatli elektrostansiya zarur bo'ladi. Agar uzatish tarmog'idagi kuchlanish  $10^6$  V bo'lsa, unda qancha (A) tok bo'ladi?

- A) 200 B) 100 C) 300 D) 1000 E) 250

25. 220 V kuchlanishli manbadan  $3,0 \cdot 10^4$  A tokda ishlaydigan po'lat erituvchi yoy pechi qancha quvvat iste'mol qiladi (kVt)?

- A) 620 B) 2200 C) 660 D) 6600 E) T.J.Y.

26. Tok kuchining qo'yilgan kuchlanishga bog'lanish grafigidan foydalanib, kuchlanish 40 V bo'lgan holda zanjirning shu qismida ajraladigan quvvatni aniqlang (Vt).



- A) 80 B) 40 C) 20 D) 10 E) 100

27. Birinchisi 220 V, ikkinchisi 110 V kuchlanishga mo'ljallangan teng quvvatli ikkita elektr chiroq qarshiliklarining nisbatini aniqlang.

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

28. Ikkita lampa berilgan, ularning quvvatlari birday. Lampalarning biri 128 V kuchlanishga, ikkinchisi 220 V kuchlanishga mo'ljallangan. Lampalarning qarshiliklari bir-biridan necha marta farq qiladi?

- A) 9 B) 3 C) 2 D) 12 E) 6

29. 1 Wt quvvatga mo'ljallangan 1 Om li rezistorga ko'pi bilan necha volt kuchlanish ulash mumkin?

- A) 1 B) 10 C) 100 D) 1000 E) 0.

30. O'zgaras tok manbaiga ulangan o'tkazgich teng ikkiga buklab, yana manbaga qayta ulansa, birlik vaqt ichida ajralgan energiya miqdori qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

31. U kuchlanishga mo'ljallangan P quvvatli isitkich yasash zarur. Buning uchun kesimi S bo'lgan nixrom simdan necha metr olish kerak? Nixromning solishtirma qarshiligi  $\rho$  deb olinsin.

- A)  $U^2 SP \rho$  B)  $\frac{U^2 SP}{\rho}$  C)  $\frac{U^2 S}{\rho P}$  D)  $\frac{U^2}{SP \rho}$

32. Elektr plitka tuzatilayotganda uning spirali dastlabki uzunligining 0,2 ulushiga qisqartirildi. Bu holda plitkaning quvvati necha marta ortadi?

- A) 1,25 B) 5 C) 2 D) 3 E) 2,5

33. 24 V va 8 V kuchlanishga mo'ljallangan, bir xil quvvatli elektr chiroqlar qarshiliklarining nisbatini ( $R_1 / R_2$ ) toping.

- A) 0,25 B) 0,5 C) 2 D) 4 E) 9

34. 220 V kuchlanishda ishlab bir soatda 500 kkal issiqlik beradigan elektr pechni tayyorlash uchun diametri 0,5 mm bo'lgan nikelin simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)? Shu pechka ishlatadigan quvvatni aniqlang (Wt). Nikelinning

solishtirma qarshiligi  $\rho = 0,4 \frac{\text{Om} \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ .

- A) 40,7; 52,6    B) 40,7; 583,6    C) 80,2; 523,6  
D) 48; 3,6    E) TJY.

35. Reostatning iste'mol quvvati 30 Vt, uning klemmalaridagi kuchlanish 15 V. Agar reostat simining kesimi  $0,5 \text{ mm}^2$  bo'lsa, uni tayyorlash uchun qancha uzunlikdagi nikelin sim sarflanganligini aniqlang (m).  $\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$ .

- A) 16    B) 5    C) 9    D) 12    E) 18

36. 3000 V potensialgacha zaryadlangan 5 sm radiusli shar yerga ulanganda qancha issiqlik miqdori ajralishini aniqlang (J).

- A)  $25 \cdot 10^5$     B)  $2,5 \cdot 10^{-5}$     C)  $2,5 \cdot 10^{-4}$   
D)  $4,5 \cdot 10^{-5}$     E)  $9 \cdot 10^{-5}$

37. 127 V kuchlanishga mo'ljallangan radiopryomnik 50 W quvvat iste'mol qiladi. Radiopryomnikni 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulash uchun unga qanday qo'shimcha qarshilik ulash kerak (Om)?

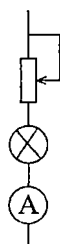
- A) 223    B) 236    C) 250    D) 210    E) 144

38. Yoy pechi 127 V kuchlanishli tarmoqdan 0,2

Om cheklovchi qarshilik orqali 200 A tok iste'mol qiladi. Pech iste'mol qiladigan quvvatni aniqlang (kVt).

- A) 46,5    B) 63,5    C) 29,2    D) 12,6    E) 17,4

39. Reostat yordamida ampermetrning ko'rsatishi 2 marta kamaytirilsa, lampaning quvvati qanday o'zgaradi?



- A) 2 marta ortadi    B) 4 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi    D) 4 marta ortadi

40. Cho'g'lanma lampa tolasi sirtidan materialning bug'lanishi va changlanishi tufayli u ingichkalahshib qoladi. Bu iste'mol qilinadigan quvvatga qanday ta'sir ko'rsatadi?

- A) hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi    B) ortadi  
C) kamayadi    D) TJY.

41. Yassi kondensator ichida turgan  $Q_0$  zaryadli nuqtaviy zaryadga  $F$  kuch ta'sir qiladi. Agar

kondensator  $t$  vaqt davomida  $I$  tok kuchi bilan zaryadlansa, bu kuch qanday kattalikka o'zgaradi?

- A)  $FI/tQ_0$     B)  $Q_0/FIt$     C)  $FItQ_0$   
D)  $FIt/Q_0$     E) TJY.

42. 42 V kuchlanishga mo'ljallangan 36 Wt quvvatli laboratoriya ta'minot manbai qo'yilgan eruvchan saqlagichga 1A deb yozilgan. Ba'zida tarmoqdagi kuchlanish 42 V dan ortib ketadi. Tarmoqdagi kuchlanish qanchaga yetganida eruvchan saqlagich erib ketadi (V)?

- A) 68,4    B) 47,2    C) 49    D) 47,8

43. Cho'lg'aming qarshiligi 2,20 Om bo'lgan elektr dvigatel 120 V kuchlanishli elektr energiya tarmog'idan 7,5 A tokda ishlaydi. Dvigatel FIKini aniqlang.

- A) 14%    B) 54%    C) 64%    D) 86%    E) 27%

44. 10 Om qarshilikka ega bo'lgan ikki simli liniya oxiriga qanday quvvatli elektr pechni ulash mumkin (kVt)? Tok manbaining quvvati 1000 V kuchlanishda 6 kVt dan ortmaydi.

- A) 3,92    B) 4,54    C) 5,12    D) 5,64    E) TJY.

45. Elektr kamin uzunligi 5 m va kesimi  $1,4 \text{ mm}^2$  bo'lgan nikelin simdan tayyorlangan. Kamin 2 soatda sarflagan elektr energiyani aniqlang (so'm). Tarmoq kuchlanishi 120 V, tarif  $1 \text{ kVt} \cdot \text{soat}$  ga 400 so'm.  $\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$

- A) 4500    B) 4200    C) 3450    D) 7680    E) TJY.

46. Akkumulyator batareyasining sig'imi uning klemmalaridagi kuchlanish 12 V bo'lganda  $54 \text{ A} \cdot \text{soat}$  ga teng. Agar batareyaning FIKi 81% bo'lsa, uni zaryadlash uchun zarur bo'lgan energiyani aniqlang (J).

- A)  $1,3 \cdot 10^7$     B)  $6,1 \cdot 10^4$     C)  $2,9 \cdot 10^6$   
D)  $1,8 \cdot 10^5$     E) TJY.

47. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan 800 Wt quvvatli laboratoriya ta'minot manbai qo'yilgan eruvchan saqlagichga 4A deb yozilgan. Ba'zida tarmoqdagi kuchlanish 220 V dan ortib ketadi. Tarmoqdagi kuchlanish qanchaga yetganida eruvchan saqlagich erib ketadi (V)?

- A) 250    B) 242    C) 230    D) 232

48. 20 000 V kuchlanish beradigan generatordan 2,5 km masofada joylashgan iste'molchiga 100 kVt quvvat uzatish kerak. Agar liniyada kuchlanish yuqotilishi 2% dan ortmasligi kerak ekanligi



ma'lum bo'lsa, mis simning minimal kesimini aniqlang ( $mm^2$ ).  $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ .

A) 15 B) 21 C) 16,5 D) 10,5 E) 24

49. Iste'molchining 400 V kuchlanishdagi tok quvvati 10  $kW$ . Agar tok keltiruvchi mis simlarning kesimi  $26 mm^2$ , generatordan iste'molchigacha bo'lgan masofa 500 m bo'lsa, simlardagi kuchlanish tushishini aniqlang (V).  $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ .

A) 64 B) 8 C) 32 D) 16,15 E) 20

50. Ko'ndalang kesimi  $150 mm^2$  bo'lgan alyuminiy ( $\rho = 2,8 \cdot 10^{-8}$ ) kabledan uzunligi 50 km bo'lgan elektr uzatish liniya orqali 15000  $kW$  quvvat 100000 V kuchlanishda uzatilmoqda. Liniyaning FIKini aniqlang (%).

A) 90,7 B) 9,7 C) 98,6 D) 85 E) 78

51. Generator klemmalaridagi kuchlanish 220 V ga teng. U tashqi zanjirga 11  $kW$  quvvat beradi. Uzunligi 50 m bo'lgan mis simli uzatish liniyasidagi kuchlanish yo'qolishi ko'rsatilgan kuchlanishning 2% idan ortiq bo'lmasligi uchun mis simning mini-mal kesimi qanday bo'lishi kerak ( $mm^2$ )?  $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$ .

A) 2,8 B) 1,8 C) 4,2 D) 9,6 E) 3,6

52. Kuchlanishi 100  $kV$  bo'lgan manbadan 5 km masofaga 5000  $kW$  quvvatli elektr energiyani uzatishda kuchlanishning isrofi 1% dan oshmasligi uchun mis simning minimal kesim yuzi ( $mm^2$ ) qanday bo'lishi kerak?  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot m$

A) 5 B) 85 C) 4,25 D) 42,5 E) 8,5

53. Quvvati 2,15  $kVt$  bo'lgan elektr pech 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Tok keltiruvchi simlarning qarshiligi 0,50 Om ga teng. Pechni tayyorlash uchun sarflangan 2,0 mm diametrli fexral simning uzunligini aniqlang (m).

$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Om} \cdot m$

A) 82 B) 68 C) 63 D) 20 E) 45

54. Ikki simli elektr uzatish liniyasining po'lat simlarida tok zichligi  $0,5 A/mm^2$  bo'lganda liniyadagi yuqotishlar quvvatning bir protsentini tashkil qiladigan bo'lishi uchun elektr energiyani 10-km masofaga qanday kuchlanish ostida uzatish kerak ( $kV$ )? Po'latning solishtirma qarshiligi  $\rho = 1,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot m$ .

A) 200 B) 40 C) 180 D) 120 E) 60

55. Mexanik quvvati 3,3  $kVt$  va FIK 85% bo'lgan elektr dvigatel 220 V kuchlanishli tarmoqdan ishlaydi. Elektr dvigateldagi tok kuchini aniqlang (A).

A) 24 B) 9 C) 26 D) 12 E) 18

56. Tramvay vagoni bekatdan 8 s davomida 28  $kN$  tortish kuchi va 88% FIK da o'zgarmas  $2 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanmoqda. Agar liniyadagi kuchlanish 550V bo'lsa, tezlanish olish oxirida tok kuchi qancha (A) bo'ladi?

A) 470 B) 482 C) 422 D) 462 E) 452

57. Tramvay vagonlari uchun mo'ljallangan elektr dvigatellar 112 A tokda va 550 V kuchlanish ostida ishlaydi. Agar dvigatellar 3600 N tortish kuchi hosil qilsa va ularning FIKi 70% bo'lsa, tramvay qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?

A) 12 B) 45 C) 18 D) 24 E) 36

58. Tok kuchi 110 A va kuchlanish 600V bo'lganda, tramvay vagoni 3  $kN$  tortish kuchi hosil qiladi. Agar FIKi 60% bo'lsa, tramvay gorizontol yo'lda necha m/s tezlik bilan harakatlanadi?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 13,5 E) 13,2

59. Ko'tarma kran 1,2 tonna yukni 20 m/min tezlik bilan ko'tarmoqda. 380 V kuchlanishga mo'ljallangan dvigateldagi tok kuchi 20 A bo'lsa, kranning FIKi (%) aniqlang.

A) 35 B) 52,6 C) 79 D) 29

60. Ko'taruvchi kranning tortish elektr dvigateli 220 V kuchlanishli tarmoqdan 10 A tok olib ishlaydi va 1 soat 20 min da 26 t massali yukni 30 m balandlikka ko'taradi. Kranning FIKini aniqlang.

A) 67 B) 54 C) 74 D) 28 E) 34

61. Tramvay vagoni bekatdan 8 s davomida 28  $kN$  tortish kuchi va 88% FIK da o'zgarmas  $1 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanmoqda. Agar liniyadagi kuchlanish 550 V bo'lsa, tezlanish olish oxirida tok kuchi (A) qanday bo'ladi?

A) 463 B) 452 C) 482 D) 422

62. Og'irlik kuchi 15,7  $kN$  bo'lgan tez yurar lift 1 m/s tezlik bilan ko'tarilmoqda. Liftni harakatga keltiruvchi elektr dvigatel qancha quvvat iste'mol qiladi ( $kW$ )? Agar tarmoq kuchlanishi 220 V, dvigatelnin FIKi 92% bo'lsa, tok kuchini aniqlang (A).

A) 24; 82 B) 320; 77 C) 38; 72  
D) 17; 78 E) 17; 40

63. Agar liniyadagi kuchlanish 3000 V, har bir dvigatelning mexanik quvvati 350 kVt va FIKi 92 % bo'lsa, elektrovozga o'rnatilgan 6 ta elektr dvigateldagi umumiy tokni aniqlang (A).

A) 340 B) 120 C) 760 D) 424 E) 540

64. 46 g massali alyuminiy kalorimetrda 180 g suv quyilib, unga 2 Om qarshilikli spiral tushirilgan va bu spiral 4,8 V kuchlanish manbaiga ulangan. 5 min davomida suv qancha gradus isiydi (K)?

Energiya yo'qolishini hisobga olmang.

$$c_{\text{suv}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}), c_{\text{al}} = 880 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}).$$

A) 2,8 B) 8,6 C) 6,1 D) 4,3 E) 2,4

65. 220 V kuchlanishli tarmoqdan 3,0 A tok bilan ishlaydigan elektr plitada 10 min davomida  $-10^\circ \text{C}$  temperaturali qancha muzni eritish mumkin (kg)? Qurilmaning FIKi 80%.

$$c_{\text{muz}} = 2090 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}), \lambda = 335 \text{ kJ}/(\text{kg}).$$

A) 0,64 B) 0,89 C) 0,53 D) 0,27 E) T.J.Y.

66. 10 minutda 120 g suvni  $10^\circ \text{C}$  dan  $100^\circ \text{C}$  gacha isita oladigan isitkich tayyorlash uchun 1,5 sm diametrli chinni silindrga, necha o'ram nikelin sim o'rash kerak? Simning diametri 0,20 mm, tarmoq kuchlanishi 110 V, umumiy energiya yo'qolishi 40%.  $c_{\text{suv}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ,

$$\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

A) 121 B) 325 C) 246 D) 582 E) 135

67. Kesimi  $0,84 \text{ mm}^2$  bo'lgan nikelin simdan 220 V ga mo'ljallangan qizdirgich element tayyorlash va uning yordamida  $20^\circ \text{C}$  dagi 2 l suvni 10 minutda qaynatish uchun nikelin simdan necha metr olish lozim (m)?  $\eta = 80\%$ .

$$c_{\text{suv}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}), \rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}.$$

A) 28 B) 75 C) 32 D) 69 E) 11,6

68. 210 g suvni 5 minutda  $14^\circ \text{C}$  dan qaynash temperaturasi gacha isitadigan qaynatkichning quvvatini aniqlang (Vt). Agar qaynatkichi 120 V kuchlanishda ishlasa, uning qarshiligi qanday (Om)? Energiya yo'qolishini hisobga olmang.  $c = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ .

A) 252; 57 B) 200; 74 C) 450; 60  
D) 200; 46 E) 240; 28

69. Boshlang'ich temperaturasi  $20^\circ \text{C}$  bo'lgan 1,8 l suvni 22,5 minutda  $100^\circ \text{C}$  gacha isitadigan elektr choynak elementining qarshiligini aniqlang (Om). Elektr choynak 120 V kuchlanishli tarmoqdan ishlaydi va FIKi 80% ga teng.  $c = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ .

A) 25,8 B) 14,6 C) 22,6 D) 18,2 E) 9,21

70. 2 l suvni  $19^\circ \text{C}$  dan qaynash temperatura-sigacha isitish uchun 225 Wt soat energiya sarf qilindi. Isitkichning FIKi qanday? Agar tarmoq kuchlanishi 120 V isitish 18 minut davom etgan bo'lsa, qaynatkichning isitkich elementi qarshiligini aniqlang (Om).  $c_{\text{suv}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ .

A) 84%; 38 B) 42%; 11 C) 68%; 24  
D) 84%; 19 E) 16%; 42

71. 0,13 kg massali kalorimetrda 0,3 kg suv qo'yilib, unga 3 Om qarshilikli spiral tushirilgan. Kalorimetrning solishtirma issiqlik sig'imi  $c = 378 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$  ga teng. Kalorimetrda suvning temperaturasi 2,5 K ortishi uchun spiral orqali 2 A tokni qancha vaqt o'tkazish kerak (min)?

$$c_{\text{suv}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}).$$

A) 12 B) 1,2 C) 4,5 D) 4,8 E) T.J.Y.

72. Mis sterjendan 10 s vaqt oralig'ida zichligi  $9 \text{ A}/\text{mm}^2$  bo'lgan tok o'tsa, mis sterjenning harorati qanchaga o'zgaradi? Misning zichligi  $\rho = 8900 \text{ kg}/\text{m}^3$ , solishtirma issiqlik sig'imi  $380 \text{ J}/\text{kg} \cdot \text{K}$ , solishtirma qarshiligi  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ohm} \cdot \text{m}$ .

A) 4,8 B) 6 C) 20 D) 4,07 E) 40

## 99-§. O'tkazgichlar ketma-ket va parallel ulangandagi quvvat va ish

1. Qarshiliklari  $R_1 = 20 \text{ Om}$  va  $R_2 = 30 \text{ Om}$  bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati  $P_2/P_1$  ni toping.

- A) 3/2 B) 2/3 C) 4/9 D) 9/4 E) 1

2. Qarshiliklari  $R_1 = 100 \text{ Om}$  va  $R_2 = 50 \text{ Om}$

bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati  $P_2/P_1$  ni toping.

- A) 2 B) 1/2 C) 4 D) 1/4 E) 1

3. Qarshiliklari  $R_1 = 150 \text{ Om}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Om}$ ,

$R_3 = 100 \text{ Om}$  bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. Ularning qaysi birida eng ko'p issiqlik ajraladi?

- A)  $R_1$  B)  $R_2$  C)  $R_3$  D) *Hammasida teng.*

4. Qarshiliklari  $R_1$  va  $R_2$  bo'lgan ikki o'tkazgich kuchlanishi  $U$  bo'lgan tarmoqqa parallel ulangan. Ikkinchi o'tkazgichdan  $Q_2$  issiqlik miqdori ajralib chiqqan vaqt davomida birinchi o'tkazgichdan qancha issiqlik miqdori ajralib chiqadi?

- A)  $\frac{Q_1 R_1}{R_2}$  B)  $Q_2 \sqrt{R_1 R_2}$  C)  $\frac{Q_2}{R_1 R_2}$  D)  $\frac{Q_2 R_2}{R_1}$

5. O'zgarmas kuchlanish manbaiga ikkita elektr plitka parallel ulangan. Birinchi va ikkinchi plitkalarining qarshiliklari mos ravishda  $60 \text{ Om}$  va  $24 \text{ Om}$ . Qaysi plitka, necha marta ko'p quvvat istemol qiladi?

- A) Birinchisi 1,5 marta B) Ikkinchisi 2,5 marta  
C) Birinchisi 6,25 marta D) Birinchisi 2,5 marta

6. Qarshiliklari  $R_1 = 20 \text{ Om}$  va  $R_2 = 30 \text{ Om}$  bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati  $P_2/P_1$  ni toping

- A) 3/2 B) 2/3 C) 4/9 D) 9/4 E) 1

7. Qarshiliklari  $R_1 = 100 \text{ Om}$  va  $R_2 = 50 \text{ Om}$

bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati  $P_2/P_1$  ni toping

- A) 2 B) 1/2 C) 4 D) 1/4 E) 1

8. Qarshiliklari  $R_1 = 150 \text{ Om}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Om}$ ,

$R_3 = 100 \text{ Om}$  bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Ularning qaysi

birida eng ko'p issiqlik ajraladi?

- A)  $R_1$  B)  $R_2$  C)  $R_3$  D) *Hammasida teng*

9.  $U$  kuchlanish manbaiga ulangan  $R$  qarshilikka  $2R$  qarshilik ketma-ket ulansa,  $R$  qarshilikdagi quvvat qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta kamayadi. B) 3 marta kamayadi.  
C) 2 marta kamayadi. D) 3 marta oshadi.  
E) o'zgarmaydi.

10. Tramvay vagoni ketma-ket ulangan 5 ta lampa bilan yoritiladi. Agar lampalar bittaga kamaytirilsa, elektr energiya sarfi kamayadimi?

- A) Yo'q. Elektr energiya sarfi ortadi  
B) Yo'q. Elektr energiya sarfi kamayadi  
C) Ha. Elektr energiya sarfi ortadi  
D) Elektr energiya sarfi o'zgarmaydi E) TJY.

11. Yoy lampa  $773 \text{ Om}$  qarshilik bilan ketma-ket qilib  $110 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Lampani iste'mol qiladigan quvvat  $410 \text{ W}$  ga teng. Ishchi holatida lampadan o'tadigan tokni aniqlang(A).

- A) 2,8 B) 6,3 C) 1,25 D) 4,8  
E) *Aniqlab bo'lmaydi.*

12.  $500 \text{ Vt}$  quvvatli epidiaskop lampasi  $110 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan. Lampani  $127 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa ulash uchun zarur bo'lgan qo'shimcha qarshilikni aniqlang (Om).

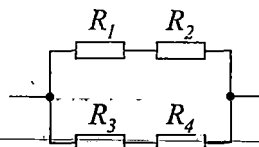
- A) 2,4 B) 3,05 C) 1,58 D) 6,02 E) 3,74

13. Elektr qarshiligi  $14 \text{ Om}$  ga teng bo'lgan o'tkazgich o'zgarmas kuchlanish tarmog'iga ulangan. O'tkazgichda ajralayotgan elektr quvvati 3 marta kamayishi uchun unga qanday qarshilikka (Om) ega bo'lgan o'tkazgich ketma-ket ulanishi kerak?

- A) 8,6 B) 7 C) 10,2 D) 14/3 E) 20,7

14. Qaysi qarshilikda eng ko'p issiqlik ajraladi?

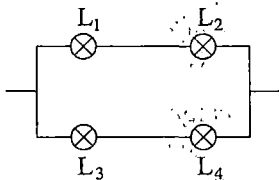
- $R_1 = 1 \text{ Om}$ ,  $R_2 = R_3 = 2 \text{ Om}$ ,  $R_4 = 4 \text{ Om}$ .



- A)  $R_1$  da B)  $R_2$  da C)  $R_3$  da D)  $R_4$  da

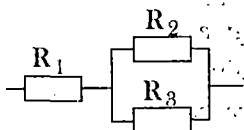
15. Quvvatlari  $P_1 = 100 \text{ W}$ ,  $P_2 = P_3 = 60 \text{ W}$  va  $P_4 = 25 \text{ W}$  bo'lgan va  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan  $L_1, L_2, L_3$  va  $L_4$  elektr chiroqlar

rasmda ko'rsatilgan tarmoqqa ulangan. Qaysi chiroq boshqalaridan ravshanroq yonadi?



- A)  $L_1$  B)  $L_2$  C)  $L_3$  D)  $L_4$  E)  $L_1$  va  $L_3$

16.  $R_1$  rezistorda ajralayotgan quvvat  $40 \text{ Vt}$ , undagi kuchlanish  $10 \text{ V}$ ,  $R_2$  rezistordagi tok kuchi  $2 \text{ A}$ ,  $R_3$  rezistor qarshiligi  $4 \text{ Ohm}$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligi qanday (omlarda)?



- A) 0,33 B) 0,9 C) 2 D) 4 E) 4,5

17.  $127 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan radiopriyomnik  $50 \text{ Vt}$  quvvat iste'mol qiladi. Shu radiopriyomnikni  $200 \text{ V}$  kuchlanishga ega bo'lgan tarmoqqa qancha qo'shimcha qarshilik bilan ketma-ket ulash kerak (Ohm)?

- A) 122,8 B) 254,4 C) 236,24 D) 185,42

18.  $220 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa har birining elektr qarshiligi  $1100 \text{ Ohm}$  dan bo'lgan ikki rezistor parallel ulangan. Har bir rezistordagi quvvatini toping (W)

- A) 44 B) 8,8 C) 1,6 D) 220 E) 880

19.  $220 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqda  $110 \text{ V}$  ga mo'ljallangan har xil quvvatli ikkita lampani ketma-ket qilib ulash mumkinmi?

- A) yo'q, chunki bunda ikkala lampa kuyadi.  
B) yo'q, chunki bunda kattaroq quvvatli lampa kuyadi.  
C) yo'q, chunki bunda kichikroq quvvatli lampa kuyadi.  
D) mumkin, bunda ikkala lampa normal rejimda yonadi.  
E) mumkin, chunki bunda ikkala lampa xira yonadi.

20.  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan ikkita  $100 \text{ Vt}$  li lampa  $220 \text{ V}$  li tarmoqda ketma-ket ulansa, har bir lampada necha vatt quvvat ajraladi?

- A) 25 B) 50 C) 100 D) 150 E) 200

21. Har birining quvvati  $400 \text{ W}$  bo'lgan ikkita lampochka tarmoqqa ketma-ket ulansa, umumiy quvvat (W) qanday bo'ladi?

- A) 25 B) 100 C) 50 D) 200 E) 800

22.  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan  $40 \text{ Vt}$  va  $60 \text{ Vt}$  li lampalar tarmoqqa ketma-ket ulansa, ularning umumiy quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 60 E) 100

23.  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan ikkita  $100 \text{ Vt}$  li lampa  $220 \text{ V}$  li tarmoqda parallel ulansa, har bir lampada necha vatt quvvat ajraladi?

- A) 25 B) 50 C) 100 D) 150 E) 200

24. Har birining quvvati  $400 \text{ W}$  bo'lgan ikkita lampochka tarmoqqa parallel ulansa, umumiy quvvat (W) qanday bo'ladi?

- A) 25 B) 100 C) 50 D) 200 E) 800

25.  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan  $40 \text{ Vt}$  va  $60 \text{ Vt}$  li lampalar tarmoqqa parallel ulansa, ularning umumiy quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 60 E) 100

26.  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan  $40 \text{ Vt}$  va  $60 \text{ Vt}$  li lampalar tarmoqqa parallel ulansa, ikkinchi lampadagi quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 40 C) 16 D) 60 E) 100

27.  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan  $40 \text{ Vt}$  va  $60 \text{ Vt}$  li lampalar tarmoqqa parallel ulansa, birinchi lampadagi quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 40 C) 16 D) 60 E) 100

28. Elektr tarmog'iga ikkita bir xil quvvatli isitkich ketma-ket ulandi. Bu holda har bir isitkichning quvvati pasportida ko'rsatilgan quvvatdan qanday farq qiladi?

- A) bir xil B) 2 marta kam C) 2 marta ortiq  
D) 4 marta kam

29. Agar tarmoqda o'zaro parallel ulangan ikkita bir xil chiroq shu tarmoqda o'zaro ketma-ket ulansa, umumiy quvvat necha marta kamayadi?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

30. O'zgarmas tok manbaiga shu manba kuchlanishiga mo'ljallangan 3 ta chiroq ketma-ket ulangan, ularning nominal quvvatlari  $30$ ,  $20$  va  $60 \text{ Vt}$  ga teng. Sistemaning umumiy quvvatini toping (Vt).

- A) 10 B) 30 C) 36 D) 60 E) 110

31. Bir xil kuchlanishda ikki lampochkadan biri ikkinchisiga qaraganda ikki marta katta quvvat iste'mol qiladi. Lampalar ketma-ket ulanganda birgalikda  $N$  quvvat iste'mol qilsa, shu holda har bir lampaning  $N_1$  va  $N_2$  iste'mol qiladigan quvvatlarini aniqlang. Lampalarning qarshiliklari doimiy.

- A)  $2N/3$  va  $N/3$  B)  $2N/9$  va  $N/9$   
C)  $2N/3$  va  $N/6$  D)  $N/3$  va  $N/6$  E) TJY.

32. Bir xil kuchlanishga mo'ljallangan,  $P$  va  $2P$  quvvatga ega bo'lgan ikki lampochka tarmoqqa ketma-ket ulansa, ikkinchi lampochka qanday quvvat bilan yonadi?

- A)  $P/9$  B)  $P/9$  C)  $2P/9$  D)  $P/2$  E)  $4P/3$

33.  $100 Vt$  va  $80Vt$  quvvatli ikki lampa  $120 V$  kuchlanishga mo'ljallangan. Agar lampalar tarmoqqa ketma-ket ulansa, har bir lampa qanchadan quvvat iste'mol qiladi ( $Vt$ )?

- A) 19; 19 B) 20; 25 C) 25; 25  
D) 28; 35 E) 35; 18

34.  $220 V$  kuchlanishli tarmoqqa  $100 Vt$  va  $200 Vt$  quvvatli lampochkalar parallel ulangan. Ikkala lampochkadan o'tadigan to'liq tok kuchini (A) toping.

- A) 0,68 B) 0,91 C) 1,36 D) 0,45 E) 3,68

35.  $50 Vt$  va  $100 Vt$  li lampochkalar kuchlanish manbaiga ketma-ket ulanganda, ularning quvvatlari  $P_1$  va  $P_2$  qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $P_1 = 4P_2$  B)  $P_2 = 2P_1$  C)  $P_1 = P_2$   
D)  $P_1 = 2P_2$  E)  $P_2 = 4P_1$

36. Ikkita bir xil plita parallel ulansa, suv  $t$  vaqtda qaynaydi. Shu plitalar ketma-ket ulansa, shu suv qancha vaqtda qaynaydi?

- A)  $2t$  B)  $t/2$  C)  $t/3$  D)  $4t$  E)  $t$

37. Qarshiligi  $R_1$  bo'lgan qaynatgich biror miqdor suvni  $t_1$  vaqtda qaynatadi. Qarshiligi  $R_2$  bo'lgan qaynatgich esa shu sharoitda o'sha suvni  $t_2$  vaqtda qaynatadi. Ikkala qaynatgich parallel ulansa suv qanday vaqtda qaynaydi?

- A)  $t_1 + t_2$  B)  $\frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$  C)  $\sqrt{t_1 t_2}$  D)  $\frac{t_1 + t_2}{2}$  E)  $\frac{2t_1 t_2}{t_1 + t_2}$

38. Tarmoqqa parallel ulangan uchta birday o'tkazgichdan iborat zanjirdan  $t_1 = 40$  sek vaqt davomida ma'lum miqdor issiqlik ajraladi. Agar shu o'tkazgichlar ketma-ket ulansa, qanday  $t_2$  vaqt ichida xuddi shuncha issiqlik miqdori

ajraladi(min)?

- A) 20 B) 6 C) 3 D) 40 E) 9

39. 1-qaynatgich biror miqdor suvni 3 minutda qaynatadi. 2-qaynatgich esa shu sharoitda o'shancha suvni 17 minutda qaynatadi. Ikkala qaynatgich parallel ulansa, o'sha suv qanday vaqtda (min) qaynaydi?

- A) 1,8 B) 3,25 C) 0,95 D) 2,55 E) 25

40. 1-qaynatgich biror miqdordagi suvni 540 sekundda qaynatadi. 2-qaynatgich esa shu sharoitda shuncha miqdor suvni 41 minutda qaynatadi. Agar ikkala qaynatgich parallel ulansa, o'shancha suv qancha vaqtda (min) qaynaydi?

- A) 5,3 B) 7,4 C) 6 D) 6,7 E) 50

41. Birinchi qaynatgich biror miqdor suvni 5 minutda, ikkinchi qaynatgich esa shu miqdordagi suvni 45 minutda qaynatadi. Shu ikki qaynatgich ketma-ket ulansa, o'sha suv qancha vaqtda (min) qaynaydi?

- A) 50 B) 40 C) 25 D) 1,9 E) 4,5

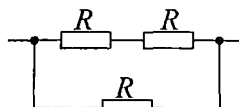
42. Elektr kaminda ikkita cho'lg'am bor. Ulardan bittasi ulanganda xonadagi havoning temperaturasi 5 minutda  $1^\circ C$  ortadi. Havoni xuddi shuncha isitish uchun ikkala cho'lg'ami parallel ulangan kaminni qancha vaqtga ulash kerak (min).

- A) 14 B) 8 C) 16 D) 2,5 E) 6

43. Elektr plita suvni 10 minutda qaynatadi. Spiralning bir qismi uzulgandan so'ng, shu suvni 12 minutda qaynatadi. Spiral dastlabki uzunligining qanday qismiga kaltalashgan? Tok kuchini o'zgarimas deb hisoblang.

- A)  $1/3$  B)  $1/8$  C)  $1/12$  D)  $1/6$  E)  $2/3$

44. Elektr isitkich bir xil  $R$  qarshilikli uchta spiralga ega. Agar uchala spiral parallel ulansa, unga qo'yilgan idishdagi suv 6 minutda qaynaydi. Spirallar rasmda ko'rsatilgandek ulansa, shu suv necha minutda qaynaydi?



- A) 24 B) 4 C) 12 D) 16 E) 6

45. Har biri  $45V$  kuchlanishga va  $8 A$  tokka mo'ljallangan ikkita yoy lampa  $127 V$  kuchlanishli tarmoqqa ketma-ket ulangan bo'lib, bunda ortiqcha kuchlanish to'la kiritilgan reostatda so'ndiriladi. 30 min davomida reostatdan ajralgan issiqlikni

aniqlang ( $kJ$ ).

A) 276 B) 533 C) 5,3 D) 423 E) 647

46. Vagon 25 Vt li beshta ketma-ket ulangan chiroqlar bilan yoritiladi. Agar ulardan biri 40 Vt li chiroq bilan almashtirilsa, vagonning yoritilishi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi  
D) javob chiroqlarga berilgan kuchlanishlarga bog'liq.

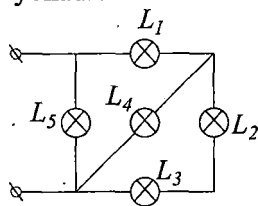
47. Ikki isitkichli elektr choynakda 2 l suvni 20° C havo temperaturasidan qaynash temperaturasigacha isitish kerak. Har bir isitkich elektr tarmog'iga alohida-alohida ulanganda 250 Vt quvvat ajraladi. Agar ketma-ket ulangan ikkita isitkich xuddi shu elektr tarmog'iga ulansa, suv qancha vaqtda qaynaydi? Elektr choynakning FIKi 80%. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $c_{suv} = 4200 J/kg \cdot K$ .

A) 48 min B) 51 min C) 56 min  
D) 1 soat 52 min E) 28 min

48. Elektr qarshiligi 18 Om bo'lgan o'tkazgich o'zgarmas kuchlanish tarmog'iga ulangan. O'tkazgichda ajralgan elektr quvvati 9 marta kamayishi uchun unga qanday qarshilikka (Om) ega bo'lgan o'tkazgich ketma-ket ulanishi kerak?

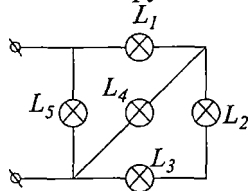
A) 2 B) 8 C) 36 D) 18 E) 27

49. Beshta bir xil lampochkani ulanish sxemasi rasmda keltirilgan. Qaysi lampochkalar bir xil yorqinlikda yonadi?



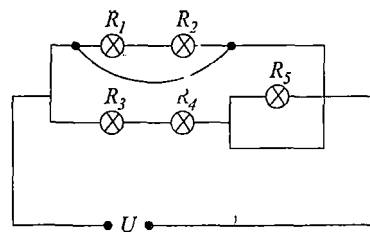
A)  $L_1, L_2$  B)  $L_2, L_4, L_5$  C)  $L_2, L_3$  D)  $L_2, L_4, L_3$

50. Beshta bir xil lampochkani ulanish sxemasi rasmda keltirilgan. Qaysi lampochkalar boshqalaridan xiraroq yonadi?



A)  $L_1, L_2$  B)  $L_2, L_4, L_5$  C)  $L_2, L_3$  D)  $L_2, L_4, L_3$

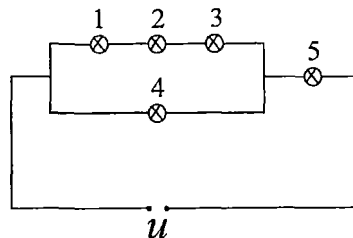
51. Rasmdagi qaysi lampa boshqalariga qaraganda ravshanroq yonadi?



A) 1 B) 3 C) 4 D) 5

E) Hech qaysi lampa yonmaydi

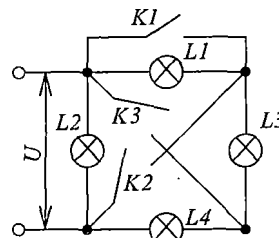
52. 5 ta bir xil cho'g'lanma lampalar o'zgarmas tok zanjiriga rasmda ko'rsatilgandek ulangan. Qaysi lampa yorqinroq nur sochadi?



A) 4,5 B) 4 C) 5 D) 1,2,3

E) hammasi bir xil nur sochadi

53. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K2 va K3 kalitlar ulanganda lampalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



A) K1 kalit ulanganda L1 lampa yonmaydi, L3 va L4 lampalar ravshanroq yonadi, L2 lampa normal rejimda yonadi.

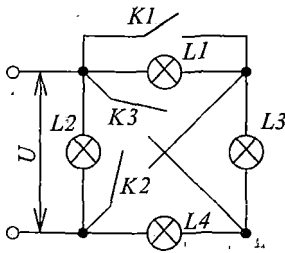
B) K2 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.

C) K3 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.

D) K1 va K2 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.

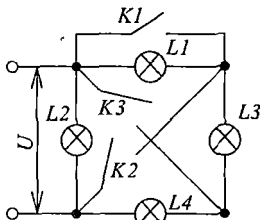
E) K2 va K3 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.

54. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K2 kalit ulanganda lampalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



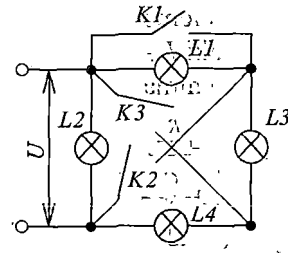
- A) K2 kalit ulanganda L1 lampa yonmaydi, L3 va L4 lampalar ravshanroq yonadi, L2 lampa normal rejimda yonadi.  
 B) K2 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.  
 C) K2 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.  
 D) K2 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.  
 E) K2 kalit ulanganda hamma lampa bir xil yonadi.

55. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K1 kalit ulanganda lampalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



- A) K1 kalit ulanganda L1 lampa yonmaydi, L3 va L4 lampalar ravshanroq yonadi, L2 lampa normal rejimda yonadi.  
 B) K1 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.  
 C) K1 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.  
 D) K1 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.  
 E) K1 kalit ulanganda hamma lampa bir xil yonadi.

56. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K1, K2 va K3 kalitlar ulanganda lampalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?

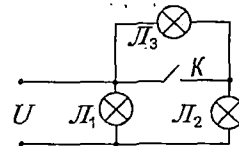


- A) K2 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.  
 B) K3 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.  
 C) K1 va K2 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.  
 D) K2 va K3 kalit ulanganda hamma lampa bir xil yonadi.  
 E) K1, K2 va K3 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.

57. 120 V kuchlanishga mo'ljallangan quvvati 240 W bo'lgan elektr lampani 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulansa, qancha quvvat beradi (W)?

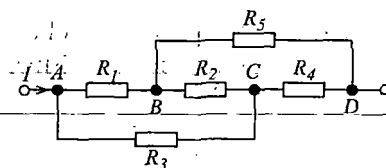
- A) 806,7 B) 240 C) 320 D) 440 E) 220

58. Rasmda ko'rsatilgan zanjirda K kalit ulansa, lampochkalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



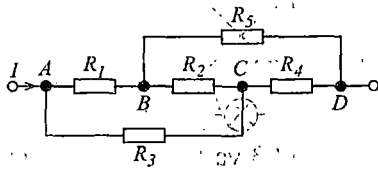
- A) o'zgarmaydi.  
 B) L3 o'chadi, L1 va L2 ravshanlashadi.  
 C) L3 o'chadi, L1 va L2 xiralashadi.  
 D) L3 o'chadi, L1 o'zgarmaydi, L2 ravshanlashadi.  
 E) L1 o'zgarmaydi, L3 xiralashadi, L2 ravshanlashadi.

59. Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi  $R = 10 \text{ Om}$  va umumiy toki  $I = 1 \text{ A}$ .  $R_3$  qarshilikda ajraladigan quvvat ( $W$ ) nimaga teng?



- A) 0 B) 2,5 C) 10 D) 5

60. Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi  $R = 10 \text{ Om}$  va umumiy toki  $I = 1 \text{ A}$ .  $R_1$  qarshilikda ajraladigan quvvat (W) nimaga teng?



- A) 0    B) 2,5    C) 10    D) 5

61. 10 l suvni bir xil real sharoitda, bir xil kuchlanishga mo'ljallangan 100 Vt, 500 Vt va 1 kVt elektr qaynatgichlar yordamida bir xil temperaturaga isitildi. Bunda qaysi qaynatgichdan foydalanganda kamroq elektr energiya sarf bo'ladi?

- A) Uchinchi    B) Birinchi    C) Ikkinchi  
D) 1 va 2    E) TJY.

62. Tezligi 13 m/s bo'lgan elektrovozning tortish kuchi 380 kN. Kontakt tarmoqning kuchlanishi 3 kV va sakkizta dvigatelning har birining chul'amidagi tok kuchi 230 A bo'lsa, elektrovozning FIKi qancha bo'lishini toping.

- A) 30%    B) 60%    C) 90%    D) 70%    E) 10%

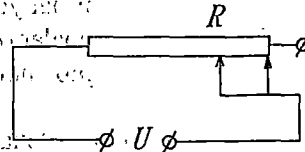
63. Generator klemmalaridagi kuchlanish 128 V, iste'molchida esa 127 V. Magistral simlaridagi kuchlanish tushishini (V) va magistrat qarshiligini aniqlang (Om). Iste'molchidagi quvvat 5,0 kVt ga teng.

- A) 5; 0,13    B) 5; 0,85    C) 2,5; 0,15  
D) 2; 0,5    E) 1; 0,31

64. Ikkita bir xil spirals 35 V li o'zgarmas kuchlanish tarmog'iga ketma-ket ulangan. Agar birinchi spiralsning uzunligi 2,5 marta qisqartirilsa, uning uchlaridagi potentsiallar farqi necha voltga teng bo'ladi?

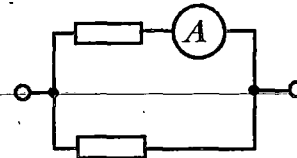
- A) 12    B) 5    C) 7    D) 10    E) 14

65. R qarshilikka ega bo'lgan reostat U kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Agar reostat silgichi uning oxiridan 1/4 uzunlik qismiga surilsa, reostatning tarmoqdan oladigan quvvati necha marta o'zgarishini aniqlang.



- A) 4    B) 0,8    C) 0,33    D) 0,5    E) 4/3

66. Ikkita bir xil rezistor chizmada ko'rsatilgandek tarmoqqa ulangan. Ularning qaysi biri ko'p elektr energiya iste'mol qiladi? Ampermetr real.



- A) Pastdagisi    B) Yuqoridagisi  
C) Ikkalasi ham bir xil elektr energiya iste'mol qiladi    D) TJY

## 100-§. Elektr yurituvchi kuch. Butun zanjir uchun Om qonuni

1. Quyidagi qaysi qatorda faqat skalyar kattaliklar keltirilgan?

- A) tok kuchi, EYK, zaryad  
B) kuchlanish, zaryad, tok zichligi  
C) tok kuchi, tok zichligi, maydon kuchlanganligi  
D) zaryad, maydon kuchlanganligi, kuchlanish

2. Keltirilgan tenglamalardan qaysi biri elektr maydon kuchlanganligi va potentsiallar ayirmasi orasidagi bog'lanishni ifodalaydi?

- A)  $E = IR + Ir$     B)  $E = F/q$     C)  $E = (\phi_1 - \phi_2)/d$   
D)  $E = q/4\pi\epsilon_0 r^2$     E)  $\phi = Alq$

3. Yopiq zanjir uchun Om qonuni formulasini ko'rsating.

- A)  $I = R + r$     B)  $I = \frac{\epsilon}{R - r}$     C)  $I = \frac{\epsilon}{R \cdot r}$   
D)  $I = \frac{I}{R + r}$     E)  $I = \frac{\epsilon}{R + r}$

4. Birligi  $V^2 \cdot s / J$  ko'rinishida bo'lgan fizik kattalikni ayting.

- A) manbaning EYUK    B) solishtirma qarshilik  
C) qarshilik    D) o'tkazuvchanlik    E) tok kuchi

5. Tok kuchining ta'rifiga mos formulani ko'rsating.

- A)  $I = kU$     B)  $I = q/S$     C)  $I = \frac{\epsilon}{R + r}$   
D)  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$     E)  $I = \frac{U}{R}$



6. Elektr yurituvchi kuch deb nimaga aytiladi?

EYUK deb.....

A) elektronni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning...

B) birlik musbat zaryadni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning...

C) zaryadlarni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning.....

D) birlik manfiy zaryadni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning

..... bajaragan ishiga miqdor jihatdan teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

7. Tok manbai ichidagi chet kuchlar 3C zaryadni elektroststik kuchlarga qarshi yo'nalishda 180 J ish bajardi. Tok manbaining EYUK I qanday (V)?

A) 60 B) 30 C) 0,017 D) 10 E) 180

8. Manbaning EYUKi 4 V. 20 C zaryadni manba ichida bir qutbdan ikkinchisiga ko'chirishda chet kuchlar necha Joule ish bajaradi?

A) 5 B) 80 C) 4 D) 20 E) 10

9. Ichki qarshiligi 1 Om, EYUK i esa 4,5 V bo'lgan batareyaga 8 Om qarshilikli rezistor ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qancha (A)?

A) 0,25 B) 0,8 C) 5 D) 0,2 E) 0,5

10. Ichki qarshiligi 2 Om, EYUK i esa 4,5 V bo'lgan batareyaga 16 Om qarshilikli rezistor ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qancha (A)?

A) 0,25 B) 0,8 C) 5 D) 0,2 E) 0,5

11. Elektr yurituvchi kuchi 12 V, ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan o'zgarmas tok manbaiga qarshiligi 2 Om bo'lgan rezistor ulangan. Manbadan o'tayotgan tok kuchini aniqlang (A).

A) 12 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

12. EYUKi 8 V ga teng bo'lgan tok manbaiga qarshiligi 4 Om bo'lgan rezistor ulangan. Agar zanjirning to'la qarshiligi 5 Om ga teng bo'lsa, rezistor uchlaridagi kuchlanish (V) nimaga teng bo'ladi?

A) 12 B) 4 C) 6 D) 4,5 E) 6,4

13. Elektr zanjir qarshiligi 4 Om bo'lgan rezistor va EYKi 12 V, ichki qarshiligi 2 Om bo'lgan tok manbayidan iborat. Rezistorning kuchlanishi (V) qanday?

A) 2 B) 6 C) 4 D) 5 E) 8

14. Zanjirning tashqi qismidagi qarshilik manbaning ichki qarshiligiga teng bo'lganda

EYUKi  $\varepsilon$  ga teng bo'lgan manbaning qutblaridagi kuchlanish qanday?

A)  $\frac{\varepsilon}{3}$  B)  $\varepsilon$  C)  $\frac{\varepsilon}{4}$  D)  $\frac{\varepsilon}{2}$  E)  $\frac{\varepsilon}{8}$

15. EYUKi 30V, ichki qarshiligi 2 Om bo'lgan o'zgarmas tok manbaining chiqishida qarshiligi 10 Om bo'lgan yuklama ulanganidagi kuchlanishni aniqlang (V).

A) 28 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

16. Agar zanjir uzun bo'lsa, EYUKi  $\varepsilon$  bo'lgan akkumulyator klemmlaridagi kuchlanish U qanday bo'ladi?

A)  $U > \varepsilon$  B)  $U = 0$  C)  $U = \varepsilon$  D)  $U < \varepsilon$   
E)  $U > \varepsilon$  ham,  $U < \varepsilon$  ham bo'lishi mumkin.

17. Galvanik element klemmlariga ulangan voltmetr 0,8 A tokda 1,2 V ni ko'rsatadi.

Elementning ichki qarshiligi 0,5 Om bo'lsa, uning EYUK ini toping (V).

A) 1,2 B) 0,8 C) 0,4 D) 0 E) 1,6

18. EYKi  $\varepsilon$  va ichki qarshiligi r bo'lgan tok manbaiga ulangan R (Om) qarshilikdan o'tayotgan tok

kuchi  $I = \frac{20}{1 + 0,25R}$  (A) bo'lsa, manbaning EYKi

nimaga (V) teng?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 80

19. EYKi  $\varepsilon$  va ichki qarshiligi r bo'lgan tok manbaiga ulangan R (Om) qarshilikdan o'tayotgan tok

kuchi  $I = \frac{20}{1 + 2R}$  (A) bo'lsa, manbaning EYKi

nimaga (V) teng?

A) 40 B) 10 C) 20 D) 15

20. Cho'ntak fonari batareyasining EYUKi 4,5 V ga teng. Tashqi qarshilik 12 Om bo'lganda zanjirdan 0,3 A tok oqadi. Batareyaning ichki qarshiligini aniqlang (Om).

A) 18 B) 9 C) 12 D) 3 E) 6

21. EYUK i 4,5 V bo'lgan elementlar batareyasiga chiroqcha ulanganida voltmetr 4 V kuchlanishni, ampermetr esa 0,25 A tok kuchini ko'rsatadi.

Batareyaning ichki qarshiligini toping (Om).

A) 0,2 B) 4 C) 2 D) 8 E) 6

22. Ichki qarshiligi  $r = 10 \text{ Om}$  va EYK  $\varepsilon = 51 \text{ V}$

bo'lgan tok manbaiga ulangan voltmetr

$U = 50 \text{ V}$  ko'rsatmoqda. Voltmetrning ichki

qarshiligi ( $Om$ ) nimaga teng.

A) 1000 B) 500 C) 20 D) 200 E) 50

23. Tashqi zanjir ulangandan so'ng batareya klemmlaridagi potentsiallar farqi  $18 V$  ga teng bo'lgan. Tashqi zanjirning qarshiligi  $6 Om$ , batareyaning  $EYUKi$  esa  $30 V$  bo'lsa, batareyaning ichki qarshiligi nimaga teng ( $Om$ )?

A) 6 B) 16 C) 8 D) 4 E) 2

24.  $EYKi$   $\varepsilon$  va ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan tok manbaiga ulangan  $R (Om)$  qarshilikdan o'tayotgan

tok kuchi  $I = \frac{15}{1+3R}$  ( $A$ ) bo'lsa, manbaning ichki

qarshiligi nimaga ( $Om$ ) teng?

A) 5/3 B) 3/5 C) 1/3 D) 1

25.  $EYUK$   $1,5 V$  va ichki qarshiligi  $0,50 Om$  bo'lgan elektr energiya manbaiga qarshilik ulangan. Shu qarshilikni aniqlang ( $Om$ ). Zanjirdagi tok  $0,60 A$  ga teng.

A) 2 B) 4 C) 12 D) 48 E) 20

26. Akkumulyatorning ichki qarshiligi  $0,1 Om$ ,  $EYUKi$   $5V$ , unga ulangan o'tkazgichdagi kuchlanishning tushuvi  $4,5 V$  bo'lsa, o'tkazgichning qarshiligi necha ( $Om$ ) ga teng bo'ladi?

A) 0,4 B) 0,9 C) 0,6 D) 0,5 E) 4,5

27. Agar elektr energiya manbaining  $EYUKi$   $2 V$ , ichki qarshiligi  $1,5 Om$  va zanjirdagi tok  $0,5 A$  bo'lsa, tashqi zanjir qarshiligi qancha bo'ladi ( $Om$ )?

A) 0,16 B) 1,8 C) 5 D) 2,5 E) 0,45

28.  $EYUKi$   $12V$  ichki qarshiligi  $0,01 Om$  bo'lgan akumulyator qisqa tutashib qolganda tok kuchi qanchaga teng bo'ladi ( $A$ )?

A) 1500 B) 1200 C) 1000 D) 1100 E) 200

29.  $EYUKi$   $4,5 V$  bo'lgan cho'ntak fonari batareyasiga  $7,5 Om$  qarshilik ulanganda batareya  $0,5 A$  tok beradi. Qisqa tutashuv tokini aniqlang ( $A$ ).

A) 2 B) 4 C) 3 D) 9 E) 6

30.  $EYUK$   $i$   $3 V$  bo'lgan batareyaga  $20 Om$  qarshilikli rezistor ulandi. Rezistordagi kuchlanish  $2 V$ . Qisqa tutashuv toki topilsin ( $A$ ).

A) 0,9 B) 0,4 C) 0,6 D) 0,30 E) 0,25

31.  $EYUKi$   $1,1 V$  bo'lgan elementga ulangan qarshiligi  $2 Om$  li o'tkazgichdan  $0,5 A$  tok o'tmoqda. Element qisqa tutashtirilganda tok kuchi

qancha bo'ladi ( $A$ )?

A) 0,5 B) 7,5 C) 11 D) 2,5 E) 5,5

32.  $EYUKi$   $3 V$  bo'lgan elementga  $5 Om$  qarshilik ulanganda  $0,5 A$  tok hosil bo'ldi. Elementning qisqa tutashuv toki qanday ( $A$ )?

A) 0,6 B) 1,5 C) 3 D) 6 E) 4

33.  $EYUKi$   $\varepsilon$  bo'lgan manbaning qutblaridagi kuchlanish qisqa tutashuv vaqtida nimaga teng bo'ladi?

A) 0 B)  $\varepsilon/2$  C)  $2\varepsilon/3$  D)  $\varepsilon$  E)  $2\varepsilon$

34.  $EYKi$   $\varepsilon$  va ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan tok manbaiga ulangan  $R (Om)$  qarshilikdagi

kuchlanish tushuvi  $U = \frac{20R}{1+4R}$  bo'lsa, manbaning

qisqa tutashuv toki ( $A$ ) nimaga teng?

A) 20 B) 5 C) 4 D) 80

35. «Volga» avtomashinasidagi  $6-CT-54$  akkumulyatorlar batareyasining  $EYUK$   $12 V$  ichki qarshiligi  $0,0050 Om$ . Agar starter va ulovchi simlar qarshiligi  $0,07 Om$  bo'lsa, boshlang'ich paytda starter orqali o'tuvchi tokni aniqlang ( $A$ ).

A) 120 B) 240 C) 160 D) 200 E) 180

36. Agar  $EYUKi$   $1,44 V$  va ichki qarshiligi  $0,20 Om$  bo'lgan elementni ampermetr bilan qisqa tutashtirib ulansa, u holda ampermetr  $4,8 A$  ni ko'rsatadi. Agar ampermetrga  $0,15 Om$  li shunt ulansa, u nimani ko'rsatadi ( $A$ )?

A) 3,3 B) 4,8 C) 1,4 D) 1,5 E) 6

37. Agar zanjirning tashqi qarshiligi ichki qarshiligidan  $2$  marta katta bo'lsa,  $EYUKi$   $\varepsilon$  ga teng bo'lgan manbaning qutblaridagi kuchlanish nimaga teng bo'ladi?

A)  $\varepsilon$  B)  $2\varepsilon/3$  C)  $\varepsilon/2$  D)  $3\varepsilon/2$  E)  $\varepsilon/3$

38.  $EYUKi$   $2,0 V$  bo'lgan kislotali akkumulyatorga  $4,8 Om$  li tashqi qarshilik ulanganda  $0,40 A$  tok beradi. Akkumulyatorning ichki qarshiligini ( $Om$ ) va uning klemmlaridagi kuchlanishni aniqlang ( $V$ ).

A) 0,4; 19 B) 0,25; 15 C) 0,6; 0,6

D) 0,4; 1,2 E) 0,2; 1,9

39. Tok manbaiga ulangan reostatning qarshiligi manbaning ichki qarshiligiga teng. Reostat qarshiligi necha marta kamaytirilganda, undagi kuchlanish  $2,5$  marta kamayadi?

A) 4 B) 3 C) 2,5 D) 2 E) 1,5

40.  $EYUKi$   $138 V$  va ichki qarshiligi  $0,050 Om$  bo'lgan generator parallel ulangan lampalarni tok

bilan ta'minlaydi. Har bir lampaning qarshiligi 300 Om, generator klemmalaridagi kuchlanish 120 V. Ulash simlarining qarshiligi 0,25 Om. Zanjirga nechta lampa ulangan?

A) 240 B) 100 C) 150 D) 300 E) 180

41. Agar ichki qarshiligi 0,3 Om va qoldiq EYUKi 11,1 V bo'lgan akkumulyatorlar batareyasi 15 V kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulanganda zanjirga 1 Om qo'shimcha qarshilik kiritish talab qilinsa, batareya qanday tokda zaryadlanadi (A)?

A) 18 B) 12 C) 6 D) 3 E) 9

42. Qanday sharoitda elektr energiya manbai klemmalaridagi kuchlanish uning EYUK ining 50 % ini tashkil etadi?

A) Tashqi qarshiliklar katta bo'lganda.  
B) Ichki qarshiliklar katta bo'lganda.  
C) Tashqi va ichki qarshiliklar teng bo'lganda.  
D) TJY.

43. Tok manbaiga 5 Om qarshilik ulanganda zanjirdan 5 A tok o'tadi. 2 Om qarshilik ulanganda esa 8 A tok o'tadi. Manbaning EYUKini (V) va ichki qarshiligini aniqlang (Om).

A) 10 ; 6 B) 40 ; 9 C) 60 ; 6 D) 40 ; 3 E) 20 ; 3

44. Tashqi zanjirning qarshiligi 1 Om bo'lganda manba klemmalaridagi kuchlanish 1,5 V, qarshilik 20 Om bo'lganda esa kuchlanish 2 V ga teng. Manbaning ichki qarshiligini (Om) va EYUK ini toping (V).

A) 7;4 B) 20; 6 C) 20; 3 D) 10; 3 E) 10; 6

45. Tok manbaiga 5 Om qarshilikli rezistor ulanganda, tok kuchi 1 A bo'lgan, 15 Om qarshilikli rezistor ulanganda esa tok kuchi 0,5 A bo'lgan. Tok manbaining EYUK in aniqlang (V).

A) 15 B) 20 C) 10 D) 25 E) 30

46. Galvanik elementlar batareyasiga 16 Om qarshilik ulanganda zanjirdagi tok kuchi 1 A edi, 8 Om qarshilik ulanganda esa tok kuchi 1,8 A bo'ldi. Batareyaning EYUKini (V) va ichki qarshiligini toping (Om).

A) 1,8 ; 2 B) 18 ; 2 C) 18 ; 4 D) 20 ; 4 E) TJY.

47. Elektr zanjir tok manbai va rezistordan iborat. Rezistorning qarshiligi 1 Om bo'lganda tok kuchi 2 A bu qarshilik 4 Om bo'lganda esa 1 A bo'ldi. Manbaning ichki qarshiligi qanday (Om)?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0,5

48. EYUKi 16 V bo'lgan akkumulyatorni zaryadlashdagi tok kuchi 5 A va uning ichki qarshiligi 2 Om. Zaryadlash kuchlanishini toping (V):

A) 6 B) 10 C) 16 D) 22 E) 26

49. EYUKi 30 V bo'lgan akkumulyatorning zaryadlash kuchlanishi va tok kuchi mos ravishda 45 V va 5 A. Akkumulyatorning ichki qarshiligini toping (Om).

A) 6 B) 12 C) 11 D) 25 E) 3

50. Akkumulyatorni razryadlashdagi kuchlanish 12 V va tok kuchi 3 A. Agar uning ichki qarshiligi 2 Om bo'lsa, EYUKini toping (V).

A) 6 B) 12 C) 11 D) 25 E) 18

51. EYUKi 11,2 V va ichki qarshiligi 0,3 Om bo'lgan akkumulyatorlar batareyasi 4 A tok bilan zaryadlanmoqda. Batareya qutblariga ulangan voltmetr nimani ko'rsatadi (V)?

A) 12,4 B) 4,48 C) 18,4 D) 6,4 E) 11,2

52. Ichki qarshiligi 4 Om va EYUKi 12 V bo'lgan element 8 Om qarshilik bilan tutashtirilgan. Birlik vaqtda tashqi zanjirda qancha issiqlik miqdori ajraldi (kal/sek)?

A) 1,9 B) 19 C) 1,4 D) 2,9 E) TJY.

53. Arap batareyaga 8 Om qarshilikli ketma-ket ulangan ikkita lampa ulansa, qutblariga ulangan voltmetr 4 V ni ko'rsatadi. Agar xuddi shu lampalar parallel ulansa, u holda voltmetr 3 V ni ko'rsatadi. Batareyaning EYUKi (V) va ichki qarshiligi qanday (Om)?

A) 4,5 ; 2 B) 1,5 ; 3 C) 2 ; 2 D) 4,5 ; 4

54. Galvanik elementlar batareyasi 10 Om qarshilikli o'tkazgich bilan tutashtirilgan. Batareyaning EYUKi 15 V va ichki qarshiligi 5 Om. Uning klemmalariga 1 mKf sig'imli kondensator ulangan. Kondensatordagi zaryad miqdorini aniqlang (Kl).

A)  $10^{-5}$  B)  $10^{-2}$  C)  $10^{-3}$  D)  $10^{-4}$  E) TJY

55. Ichki qarshiligi  $r$  va EYUKi  $\varepsilon$  bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi  $3r$  dan bo'lgan uchta rezistor ketma-ket ulangan. Agar rezistorlar parallel ulansa, zanjirdagi tok kuchi necha marta o'zgaradi?

A) 5 marta ortadi B) 3 marta ortadi  
C) 5 marta kamayadi D) 3 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

56. Manbaga 120 kOm qo'shimcha qarshilik bilan ketma-ket ulangan voltmetr 100 V

kuchlanishni ko'rsatdi. Voltmetrning ichki qarshiligi 50 kOm ga teng. Manba qutblaridagi kuchlanishini aniqlang ( $\mathcal{E}$ ).

- A) 340 B) 380 C) 280 D) 640 E) 120

57. Akkumulyatorga ulangan reostat qarshiligi akkumulyatorning ichki qarshiligiga teng. Agar reostat qarshiligi 2 marta oshirilsa, undagi kuchlanish necha marta oshadi?

- A) 4/3 B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

58. Ichki qarshiligi  $r$  va EYUKi  $\mathcal{E}$  bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi  $3r$  dan bo'lgan uchta rezistor ketma-ket ulangan. Agar rezistorlar parallel ulansa, manba qisqichlaridagi kuchlanish qanday o'zgaradi?

- A) 3,6 marta kamayadi B) 1,8 marta kamayadi  
C) 1,8 marta ortadi D) 3,6 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

59. Manbaning klemmalariga 10 Om va 2 Om qarshiliklar parallel ulangan. Birinchi qarshilikdan o'tuvchi tokning ikkinchi qarshilik uzilmasdan oldingi va uzilgandan keyingi qiymatlari nisbatini aniqlang. Manbaning ichki qarshiligi 1 Om.

- A) 0,96 B) 0,23 C) 0,16 D) 0,32 E) 0,69

60. Ichki qarshiligi  $r$  ga teng bo'lgan tok manbaiga qarshiligi  $R = r$  bo'lgan o'tkazgich ulangan. Agar bu o'tkazgichga xuddi shunday o'tkazgich parallel ulansa,  $R$  o'tkazgichdagi tok kuchi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 1,5 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) 1,5 marta kamayadi  
E) 2 marta ortadi

61. Ikkita birday  $R$  qarshilikni o'tkazgich EYUKi  $\mathcal{E}$  ga teng bo'lgan manba bilan ketma-ket ulangan. Agar ichki qarshiliklari  $R$  va  $10R$  bo'lgan voltmetrlarni o'tkazgichlardan birining uchlariga galma-gal ulasa, voltmetrlarning ko'rsatishlari orasidagi farq qanday bo'ladi? Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmag.

- A)  $\mathcal{E}/10$  B)  $\mathcal{E}/5$  C)  $\mathcal{E}/7$  D)  $\mathcal{E}/2$  E) T.J.Y.

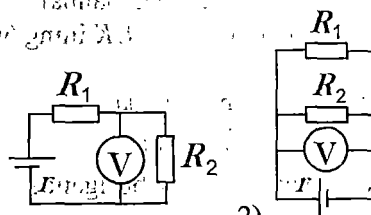
62. Tarmoq kuchlanishini o'lchash uchun unga 450 Om qarshilikli voltmetr ulandi. Agar voltmetrga ketma-ket qilib qo'shimcha qarshilik ulansa, u 100 V ni ko'rsatadi. Agar avvalgidan 60 Om ortiq yana bitta qo'shimcha qarshilik ulansa, voltmetr 90 V ni ko'rsatadi. Tarmoq kuchlanishini aniqlang (V).

- A) 60 B) 100 C) 240 D) 110 E) 120

63. 140 V kuchlanish beradigan generator 50 A tokka mo'ljallangan. Agar bitta lampaning qarshiligi 140 Om, tok keltiruvchi simlarning qarshiligi 0,30 Om bo'lsa, generator parallel ulangan bunday lampalardan nechtasini normal yoritishi mumkin? Lampalar qanday kuchlanishda yonadi (V)?

- A) 65; 125 B) 34; 145 C) 32; 325  
D) 56; 225 E) 56; 125

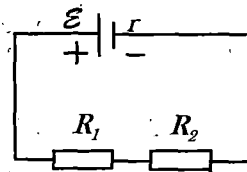
64. Keltirilgan sxemalarda  $R_1 = R_2 = r$  bo'lsa, voltmetrlarning ko'rsatishlari  $U_1$  va  $U_2$  orasidagi munosabat qanday bo'ladi? ( $R_V = \infty$ .)



- 1) A)  $U_2 = 4U_1$  B)  $U_1 = 2U_2$  C)  $U_1 = 4U_2$   
D)  $U_1 = 0,5U_2$  E)  $U_1 = U_2$

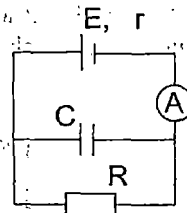
65. Zanjir ichki qarshiligi  $r = 10\text{ Om}$  EYUKi 8 V

bo'lgan tok manbaidan va qarshiliklari  $R_1 = 2\text{ Om}$ ,  $R_2 = 5\text{ Om}$  o'tkazgichlardan tashkil topgan (rasmga. q).  $R_2$  o'tkazgichdagi kuchlanish (V) nimaga teng?



- A) 15 B) 10 C) 6 D) 5 E) 2,5

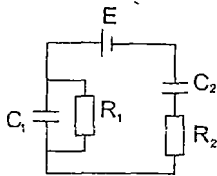
66. Agar sxemadagi ampermetrning ko'rsatishi  $I = 4\text{ A}$  bo'lsa, tok manbaining qisqa tutashuv toki necha amperga teng bo'ladi?  $E = 10\text{ V}$ ,  $R = 1,5\text{ Om}$ ,  $C = 4\text{ mkF}$ .



- A) 12,5 B) 6 C) 8 D) 10

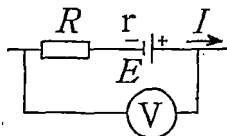
67. Berilgan sxemada  $E = 5\text{ V}$ ,  $C_1 = 2\text{ mkF}$ ,  $C_2 = 3\text{ mkF}$ ,  $R_1 = 4\text{ Om}$  va  $R_2 = 6\text{ Om}$  bo'lsa,  $C_1$

kondensatordagi kuchlanishni (V) aniqlang. Tok manbaining ichki qarshiligi 0 ga teng.



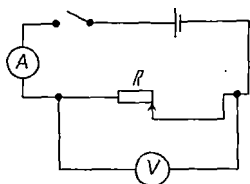
- A) 3 B) 2 C) 0 D) 5

68. Rasmda keltirilgan zanjirning  $R$  qarshiligida kuchlanishning tushishi  $9V$ ,  $EYUKi$   $6V$  bo'lsa, voltmetr necha voltni ko'rsatadi?  $r=0$ .



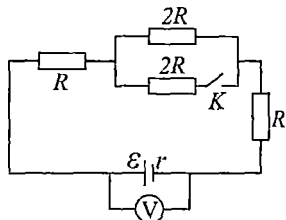
- A) 3 B) 6 C) 7,5 D) 9 E) 15

69. Kalit ulanganda ampermetr  $0,30A$  ni, voltmetr  $4V$  ni ko'rsatayotgan bo'lsa, zanjirdagi reostatning qarshiligi qanday (Om)? Voltmetrning qarshiligi  $80Om$  ga teng.



- A) 30 B) 80 C) 16 D) 40 E) 20

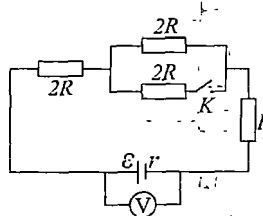
70. Tok manbai, voltmetr, o'tkazgichlar va kalitdan iborat quyidagi zanjir tuzildi. Voltmetrning ichki qarshiligi o'tkazgichlar qarshiligi  $R$  dan juda katta, manba'ning ichki qarshiligi esa,  $r = R/2$  ga teng. Kalit ulanganidan so'ng voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgarishini toping.



- A) 28/27 marta kamayadi B) 14/13 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

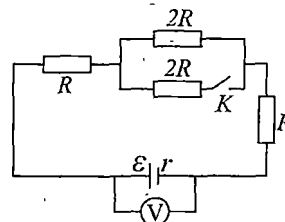
71. Tok manbai, voltmetr, o'tkazgichlar va kalitdan iborat quyidagi zanjir tuzildi. Voltmetrning ichki qarshiligi o'tkazgichlar qarshiligi  $R$  dan juda katta, manba'ning ichki qarshiligi esa,  $r = R/2$  ga teng. Kalit ulanganidan

so'ng voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgarishini toping.



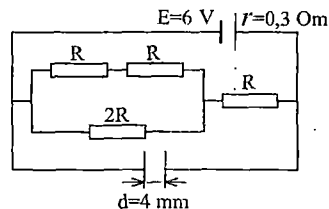
- A) 45/44 marta kamayadi B) 22/21 marta ortadi  
C) 3 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

72. Tok manbai, voltmetr, o'tkazgichlar va kalitdan iborat quyidagi zanjir tuzildi. Voltmetrning ichki qarshiligi o'tkazgichlar qarshiligi  $R$  dan juda katta, manba'ning ichki qarshiligi esa,  $r = R$  ga teng. Kalit ulanganidan so'ng voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgarishini toping.



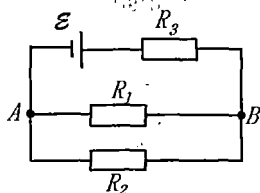
- A) 16/15 marta kamayadi B) 8/7 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

73. Rasmda ko'rsatilgan kondensator qoplamalari orasidagi elektr maydon kuchlanganligi  $1000V/m$  ga teng bo'lishi uchun  $R$  ning qiymati qanday bo'lishi kerak (Om)?



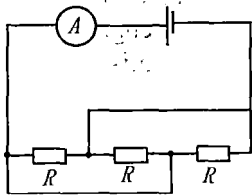
- A) 0,3 B) 0,2 C) 0,6 D) 0,8 E) 0,4

74. Elektr zanjir rasmda tasvirlangan sxema bo'yicha ulangan  $EYUK$  manbai va  $R_1 = 3Om$ ,  $R_2 = 2Om$  va  $R_3 = 18,8Om$  qarshiliklardan iborat.  $R_1$  va  $R_2$  qarshiliklar orqali o'tuvchi toklarni aniqlang (A). Manbaining  $EYUKi$   $100V$  va uning ichki qarshiligi  $0,2Om$ .



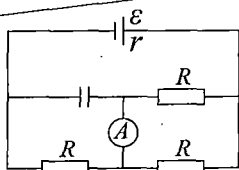
- A) 1,42; 2,05    B) 2,14; 2,24    C) 1,24; 2,21  
D) 1,98; 2,97    E) T.J.Y.

75. EYUK 12 V va ichki qarshiligi 0,6 Om bo'lgan elektr energiya manbaiga uchta bir xil qarshilik ulangan. Bu qarshiliklar rasmdagi sxema bo'yicha ulanadi. Ampermetr 2 A ni ko'rsatadi. Har bir qarshilikni aniqlang (Om).



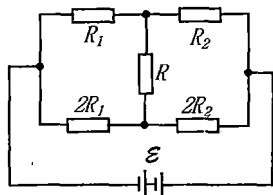
- A) 8,41    B) 24,7    C) 8,62    D) 16,2    E) T.J.Y.

76. EYUKi 6V ichki qarshiligi 1Om va har bir rezistorning qarshiligi 2 Om dan. Ampermetr nimani ko'rsatadi (A)? Ampermetr qarshikigi hisobga olinmasin.



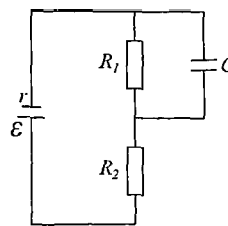
- A) 1    B) 2    C) 0    D) 1,5    E) 0,75

77. Rasmda tasvirlangan sxemadagi  $R_2$  qarshilikdan o'tuvchi tok kattaligini aniqlang. Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmang.



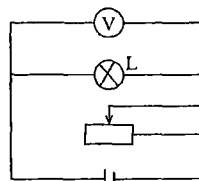
- A)  $2\varepsilon / (R_1 + R_2)$     B)  $\varepsilon / (R_1 + R_2)$   
C)  $\varepsilon / (R_1 - R_2)$     D)  $\varepsilon / (R_1 + R_2)$     E) T.J.Y.

78. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada  $R_1 = R_2 = r$  va kondensator qoplamalari orasidagi masofa 5 mm bo'lsa, kondensator elektr maydonining kuchlanganligi 2 kV/m bo'lishi uchun manba'ning EYKi (V) qanday bo'lishi kerak?



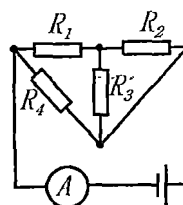
- A) 30    B) 20    C) 15    D) 50    E) 40

79. Reostat yordamida voltmeter ko'rsatishi ikki marta kamaytirilsa, L lampada ajralayotgan quvvat qanday o'zgaradi?



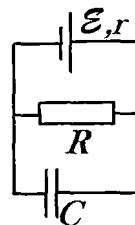
- A)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi    B)  $\sqrt{2}$  marta ortadi  
C) o'zgarmaydi    D) 2 marta kamayadi  
E) 4 marta kamayadi

80. Rasmda tasvirlangan sxema bo'yicha elektr zanjiri yig'ilgan, unda  $R_1 = 2,5 \text{ Om}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Om}$ ,  $R_3 = 6 \text{ Om}$ ,  $R_4 = 14 \text{ Om}$ ,  $\varepsilon = 5,6 \text{ V}$ . Ampermetr qancha tokni ko'rsatadi (A)? Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmang.



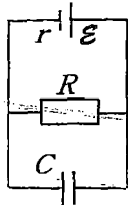
- A) 1,8    B) 6    C) 4,5    D) 2,4    E) 0

81. Rasmda keltirilgan zanjirdagi tok kuchi nimaga teng?



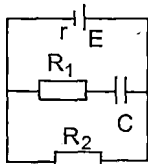
- A) 0    B)  $\frac{\varepsilon}{R+r}$     C)  $\frac{\varepsilon}{R}$   
D)  $\frac{\varepsilon}{R-r}$     E)  $\frac{C\varepsilon R}{R+r}$

82. Elektr zanjir  $EYUK$  i  $\varepsilon$ , ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan tok manbai,  $R$  qarshilikli rezistor va  $C$  sig'imli kondensatorda tashkil topgan (rasmga q.). Kondensatordagi zaryad nimaga teng?



- A)  $C\varepsilon$       B)  $\frac{C\varepsilon R}{r}$       C)  $\frac{C\varepsilon R}{R+r}$   
 D)  $\frac{C\varepsilon R}{R-r}$       E)  $C\varepsilon\left(1+\frac{r}{R}\right)$

83. Kondensatordagi zaryadni toping (mkKl).  
 $\varepsilon = 2,2$  B,  $r = 1$  Om,  $R_1 = R_2 = 10$  Om,  $C = 5$  mkF.



- A) 2      B) 4      C) 5      D) 10      E) 20

84. Kondensatorni kerosinga botirilganda akkumulyator klemmalari bilan kondensator qoplamlarini tutashtiruvchi o'tkazgichlar orqali qancha elektr miqdori o'tadi (Kl)? Kondensator plastinkalarining yuzi  $150 \text{ sm}^2$ , ular orsidagi masofa 5 mm, akkumulyatorning  $EYUK$ i 9,42 V kerosinning dielektrik singdiruvchanligi 2.

- A)  $2,5 \cdot 10^{-10}$       B)  $5 \cdot 10^{-10}$       C)  $2,5 \cdot 10^{-8}$   
 D)  $3 \cdot 10^{-10}$       E) T.J.Y.

85. Ketma-ket ulangan ellikta akkumulyatordan iborat batareya 120 V kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manбайдan zaryadlanadi. Agar akkumulyatorning  $EYUK$ i 1,85 V, ichki qarshiligi 0,02 Om va zaryadlash 11 A tokda bajarilsa, zanjirga qanday qo'shimcha qarshilik ulash kerak (Om)?  
 A) 1,5      B) 3      C) 2,4      D) 4,5      E) 3,6

86.  $EYUK$ i 1,5 V va ichki qarshiligi 0,20 Om bo'lgan elementga tutashtirilganda 0,60 A tok olish uchun 5,0 m uzunlikli temir sim qanday-diametrga ega bo'lishi kerak (mm)?  $\rho = 9,9 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$ .

- A) 0,53      B) 0,17      C) 0,83      D) 0,32      E) T.J.Y.

87.  $EYUK$ i 130 V va ichki qarshiligi 1,8 Om bo'lgan generator umumiy qarshiligi 24 Om bo'lgan va o'zaro parallel ulangan bir nechta

lampani tok bilan ta'minlaydi. Ulovchi simlarning qarshiligi 0,2 Om ga teng, Zanjirdagi tokni (A) va generator klemmalaridagi kuchlanishini aniqlang (V).

- A) 15; 14      B) 20; 89      C) 5; 11  
 D) 5; 121      E) 10; 144

88.  $EYUK$ i 12 V va ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan elektr energiya manbai 0,50 mm diametrlilik nikelin sim bilan qisqa tutashtirilganda 0,80 A tok beradi. Simning uzunligini (m) va manba klemmalaridagi kuchlanishni aniqlang (V).  $\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$ .

- A) 1,3; 1,8      B) 3,2; 14,2      C) 6,5; 11,2  
 D) 4,6; 1,2      E) T.J.Y.

89. Ichki qarshiligi 0,250 Om bo'lgan elektr energiya manbaiga uzunligi 5 m va kesimi  $0,2 \text{ mm}^2$  bo'lgan temir sim ulanganda zanjirda 0,5 A tok paydo bo'ladi. Manbaing  $EYUK$  ini aniqlang (V).  $\rho = 9,9 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$ .

- A) 1,96      B) 1,2      C) 1,36      D) 2,24      E) T.J.Y.

90.  $EYUK$ i 1,80 V va ichki qarshiligi 0,250 Om bo'lgan manba klemmalariga reostat ulangan. Agar to'la kiritilgan reostatda kuchlanish tushishi 1,65 V bo'lsa, reostat tayyorlash uchun  $0,6 \text{ mm}^2$  kesimli konstantan simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)?  $\rho = 4,7 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$

- A) 7      B) 3,5      C) 0,2      D) 0,8      E) T.J.Y.

91. 0,20 Om ichki qarshilikli akkumulyatorlar batareyasi har birining qarshiligi 250 Om dan bo'lgan o'zaro parallel ulangan o'nita lampani ta'minlaydi. Ulovchi simlar misdan qilingan bo'lib, uzunligi 2,2 m, kesimi  $0,4 \text{ mm}^2$  har bir lampadan 0,50 A tok o'tadi. Batareyaning  $EYUK$  ini aniqlang (V).  $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$ .

- A) 12,65      B) 34,6      C) 1,96      D) 24,8      E) 126,5

92.  $EYUK$  i 40 V va ichki qarshiligi 0,04 Om bo'lgan generatordan elektr payvandlash ishlari bajarilayotgan joyga kesimi  $170 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis kabeldan tok keladi. Elektr payvandlash ishlari generatordan 50 m narida bajarilmoqda. Agar zanjirdagi tok kuchi 200 A bo'lsa, generator qisqichlaridagi va payvandlash apparatidagi kuchlanishni toping (V). Misning solishtirma qarshiligi  $\rho_{\text{mis}} = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$ .

- A) 32; 32      B) 32; 30      C) 30; 30  
 D) 16; 30      E) 32; 16

93. Ichki qarshiligi  $0,50 \text{ Om}$  bo'lgan elektr energiya manbaiga uzunligi  $12,5 \text{ m}$  va kesimi  $0,5 \text{ mm}^2$  bo'lgan nikelin sim ulangan. Agar manba klemmalaridagi kuchlanish  $5,25 \text{ V}$  bo'lsa, zanjirdagi tok kuchini (A) va manbaning EYUK ini aniqlang (V).

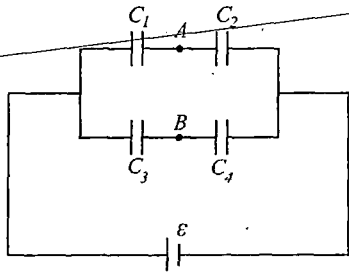
$$\rho = 4,2 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

- A) 0,25; 8,2    B) 0,8; 2,5    C) 0,2; 4,5  
D) 0,5; 5,5    E) 5; 7,75

94. Elektr sig'imi  $C$  bo'lgan yassi havo kondensatori EYUKi  $E$  ga teng bo'lgan manbaga ulangan. Kondensator nisbiy dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon$  ga teng bo'lgan suyuqlikka  $t$  vaqt ichida to'liq botirildi. Shu vaqt ichida zanjirda hosil bo'ladigan tok kuchi qanday bo'ladi?

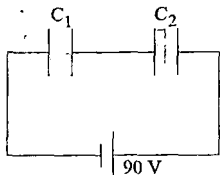
- A)  $\frac{CE}{t}$     B)  $CEt$     C)  $\frac{CE\varepsilon}{t}$     D)  $\frac{CE(\varepsilon-1)}{t}$     E)  $\frac{CE\varepsilon}{t-1}$

95. Chizmada kondensator sig'irlari  $C_1 = 1 \text{ mkF}$ ,  $C_2 = 2 \text{ mkF}$ ,  $C_3 = 1 \text{ mkF}$  va  $C_4 = 5 \text{ mkF}$  bo'lgan sxemaning EYUKi  $12 \text{ V}$  ni tashkil qilgan bo'lsa, A va B nuqtalar orasidagi potensiallar farqini hisoblang.



- A) 1,5    B) 4    C) 3    D) 1    E) 2

96. Ketma-ket ulangan ikkita bir xil kondensator rasmda ko'rsatilgani kabi nisbiy dielektrik singdiruvchanligi 4 ga teng bo'lgan modda bilan ikki xil usulda yarmigacha to'ldirilgan. Bunda kondensator kuchlanishlarining farqi qanday bo'ladi (V)?



- A) 0    B) 24    C) 28,5    D) 12,6    E) 19,8

97. Har birining sig'imi  $100 \text{ pF}$  dan bo'lgan ikkita havo kondensatori ketma-ket ulangan va  $10 \text{ V}$  EYUKga ega bo'lgan manbaga ulangan. Agar kondensatorlardan birini dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon = 2$  bo'lgan suyuq dielektrikka boti-

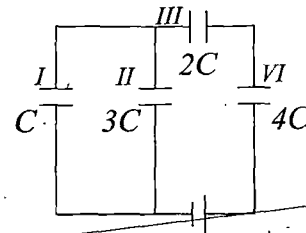
risla, kondensatorlarning zaryadlari qanday o'zgaradi (C)?

- A)  $2,5 \cdot 10^{-10}$     B)  $8,85 \cdot 10^{-12}$     C)  $1,25 \cdot 10^{-10}$   
D)  $1,67 \cdot 10^{-10}$     E)  $1,87 \cdot 10^{-10}$

98. Tok manbai qisqichlariga ulangan voltmetr  $6 \text{ V}$  ni ko'rsatdi. O'sha qisqichlarga rezistor ulanganda voltmetr  $3 \text{ V}$  ni ko'rsatdi. Agar bitta rezistor o'rniga parallel xuddi o'shanday ikki rezistor ulansa, voltmetr nimani ko'rsatadi (V)?

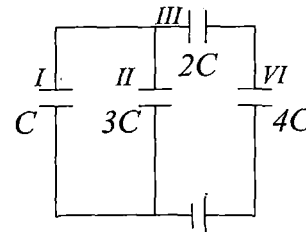
- A) 2    B) 4    C) 8    D) 12    E) 0,25

99. Keltirilgan sxemaga ko'ra kondensatorning  $\frac{U_1}{U_3}$  kuchlanishlari nisbatini toping.



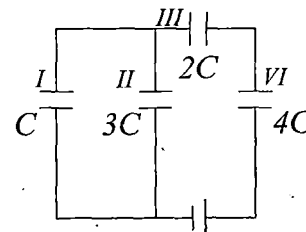
- A) 3    B) 2    C) 1/2    D) 1/3    E) 1

100. Keltirilgan sxemaga ko'ra kondensatorning  $\frac{U_4}{U_3}$  kuchlanishlari nisbatini toping.



- A) 3    B) 2    C) 1/2    D) 1/3    E) 1

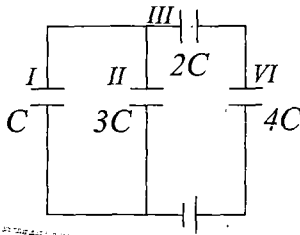
101. Keltirilgan sxemaga ko'ra kondensatorlarning  $\frac{q_2}{q_3}$  zaryadlari nisbatini toping.



- A) 1    B) 2    C) 3/2    D) 4/3    E) 3/4

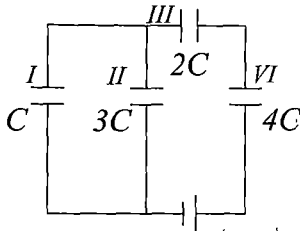
102. Keltirilgan sxemaga ko'ra qaysi kondensatorning zaryadi eng katta?





A) III B) II C) I va II D) III va IV E) I

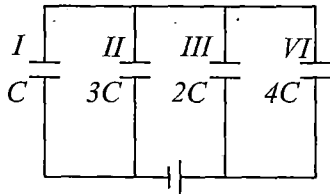
103. Keltirilgan sxemaga ko'ra qaysi kondensatorning potensial energiyasi eng kichik?



A) III B) II C) I va II D) III va IV E) I

104. Keltirilgan sxemaga ko'ra kondensatorning

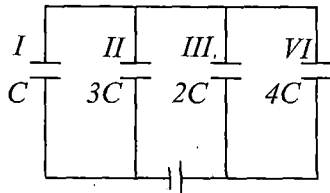
$\frac{U_1}{U_3}$  kuchlanishlari nisbatini toping.



A) 0,5 B) 2/3 C) 2 D) 1 E) 1,5

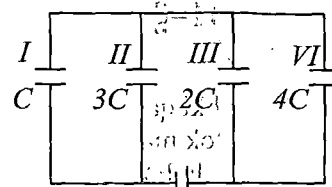
105. Keltirilgan sxemaga ko'ra kondensatorning

$\frac{U_4}{U_3}$  kuchlanishlari nisbatini toping.



A) 0,5 B) 2/3 C) 2 D) 1 E) 1,5

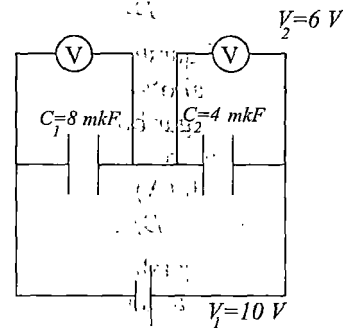
106. Keltirilgan sxemaga ko'ra qaysi kondensatorning potensial energiyasi eng kichik?



A) I B) II C) III D) IV

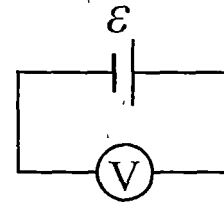
E) Hammasiniki o'zaro teng.

107. Quyidagi chizmaga ko'ra kondensatorlar potensial energiyalari nisbatini toping.



A) 2 B) 6/7 C) 7/8 D) 8/9 E) 1

108. Rasmda ko'rsatilgan sxemada voltmetr qanday kuchlanishni ko'rsatadi?



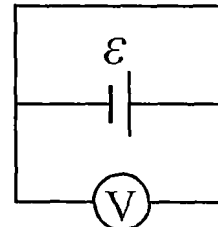
A) EYuK

B) O'tkazgichdagi kuchlanish

C) 0

D) infinity

109. Rasmda ko'rsatilgan sxemada voltmetr qanday kuchlanishni ko'rsatadi?



A) EYuK

B) O'tkazgichdagi kuchlanish

C) 0

D) infinity

## 101-§. Tok manbalarini ketma-ket va parallel ulash

1. EYUKi 10 V va ichki qarshiligi 4 Om dan bo'lgan 10 ta doimiy tok manbai ketma-ket ulangan. Zanjirning to'la EYUK ini toping (V).  
A) 10 B) 60 C) 100 D) 40 E) 400

2. Har birining EYUKi 3 V va ichki qarshiligi 0,4 Om dan bo'lgan 8 ta element qarshiligi 2,8 Om bo'lgan tashqi zanjirga ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qanday (A)?

A) 6 B) 10 C) 8 D) 2 E) 4

3. EYUKi 3 V va ichki qarshiligi 0,5 Om dan bo'lgan 12 ta tok manbai o'zaro ketma-ket ulanib, batareya hosil qilindi. Agar bu batareyaga qarshiligi 6 Om bo'lgan rezistor ulansa, undagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)?

A) 3 B) 10 C) 8 D) 2 E) 4

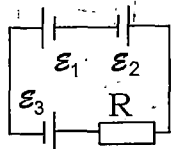
4. EYUKi 8 V va ichki qarshiligi 2 Om dan bo'lgan  $n$  ta manba ketma-ket ulangan. Tashqi zanjir qarshiligi 16 Om va kuchlanishi 32 V bo'lsa, manbalar sonini toping.

A) 4 B) 6 C) 9 D) 8 E) 3

5. EYUK lari 2,2 V, 1,1 V va 0,9 V, ichki qarshiliklari mos ravishda 0,2 Om, 0,4 Om va 0,5 Om bo'lgan uchta galvanik element zanjirga ketma-ket ulangan. Tashqi zanjir qarshiligi 1 Om. Har bir element klemmlaridagi kuchlanishni aniqlang (V).

A) 1,8 ; 0,3; -0,1 B) 1,2; 0,3; 0,8  
C) 1,8; 0,6; -0,5 D) 1,2; 0,2; -0,2 E) TJY.

6. Uchta tok manbai va bitta qarshilikdan rasmda ko'rsatilgandek zanjir tuzilgan. Agar  $\varepsilon_1 = 3,5 V$ ,  $\varepsilon_2 = 1,5 V$ ,  $\varepsilon_3 = 2 V$ ;  $r_1 = r_2 = r_3 = 0,2 Om$  va  $R = 4,4 Om$  bo'lsa,  $R$  qarshilikdan o'tayotgan tok kuchi necha amper?



A) 0,6 B) 1,4 C) 0,9 D) 1,6 E) 0,8

7. Cho'ntak fonari batareyasi ketma-ket ulangan ikki elementdan iborat. Ularning har birining EYUKi 1,5 V va ichki qarshiligi 0,20 Om. Batareyaga 11,4 Om qarshilikli lampa ulangan. Zanjirdagi tokni (A) va lampadagi kuchlanishni aniqlang (V).

A) 0,85; 4,3 B) 0,54; 7,8 C) 0,25; 2,9  
D) 0,37; 6,2 E) 0,18; 4,9

8. Agar zanjirdagi tok 1,5 A, o'tkazgichning kesimi  $0,2 mm^2$  bo'lsa, ketma-ket ulangan uchta akkumulyatordan tuzilgan batareya qutbiga ulangan nikelin sim uzunligini aniqlang (m). Har bir akkumulyatorning EYUKi 2 V va ichki qarshiligi 0,04 Om.  $\rho_{mis} = 16,8 \cdot 10^{-7} Om \cdot m$ .

A) 1,86 B) 2,54 C) 1,27 D) 9,4 E) 0,462

9. Har birining EYUKi 6 V va ichki qarshiligi 0,6 Om bo'lgan ikkita akkumulyator ketma-ket ulanganda, 2 A tok bo'lishi uchun tashqi zanjirdagi qarshilik qanday bo'lishi kerak (Om)?

A) 48 B) 18 C) 4,8 D) 2 E) 0,48

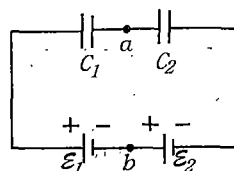
10. Yopiq zanjir o'zaro ketma-ket ulangan EYUKi 5 V va ichki qarshiligi 5 Om bo'lgan 5 ta, bir xil tok manбайдan iborat. Birinchi manbaning qutblariga ulangan voltmetr qanday kuchlanishni ko'rsatadi (V)? Voltmetrning ichki qarshiligi cheksiz katta, ulovchi simlarning qarshiligi cheksiz kichik deb hisoblang.

A) 0 B) 4 C) 1 D) 5 E) 3

11. EYUK lari 1,5 V dan va ichki qarshiliklari 3 Om va 2 Om bo'lgan ikki element o'zaro ketma-ket ulangan va tashqi qarshilikka tutashtirilgan. Birinchi element qutblaridagi potentsiallar farqi nolga teng bo'lishi uchun tashqi qarshilik qanday bo'lishi kerak (Om)?

A) 0,2 B) 16 C) 0,5 D) 4 E) 1

12. Rasmda tasvirlangan sxemaning  $a$  va  $b$  nuqtalari orasidagi potentsiallar farqini toping (V). Bunda  $C_1 = 0,5 mkF$  va  $C_2 = 1 mkF$ , manbalarining EYUK lari  $\varepsilon_1 = 2 V$ ,  $\varepsilon_2 = 3 V$ .



A) -0,48 B) -2,4 C) -1,9 D) -1,3 E) -3,9

13. EYUKi 40 V va ichki qarshiligi 4 Om dan bo'lgan 10 ta doimiy tok manbai parallel ulangan. Zanjirning to'la EYUK ini toping.

A) 10 B) 60 C) 100 D) 40 E) 400

14. Har birining EYUKi 3V va ichki qarshiligi 0,8 Om dan bo'lgan 8 ta element qarshiligi 2,9 Om bo'lgan tashqi zanjirga parallel ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qanday (A)?

- A) 6 B) 3 C) 8 D) 2 E) 1

15. EYUKi 12V va ichki qarshiligi 2,4 Omdan bo'lgan 12 ta tok manbai o'zaro parallel ulanib, batareya hosil qilindi. Agar bu batareyaga qarshiligi 2,8 Om bo'lgan rezistor ulansa, undagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)?

- A) 6 B) 10 C) 8 D) 2 E) 4

16. EYUKi 8V va ichki qarshiligi 2 Om dan bo'lgan  $n$  ta manba parallel ulangan. Tashqi zanjir qarshiligi 1,6 Om va kuchlanishi 6,4 V bo'lsa, manbalar sonini toping.

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 5 E) 3

17. EYUK lari 6,5 V va 3,9 V ichki qarshiliklari esa bir xil va 2 Om ga teng bo'lgan ikki element o'zaro parallel ulangan va 9 Om qarshilikli tashqi zanjirga ulangan. Tashqi zanjirdagi tokni aniqlan (A).

- A) 0,64 B) 0,52 C) 0,27 D) 0,34 E) 3,4

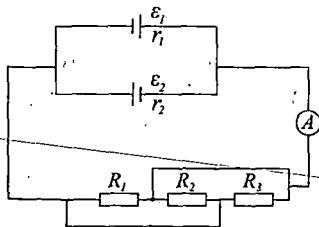
18. EYUK lari 4 V, 6V va 8V ichki qarshiliklari 2 Om, 3 Om va 2 Om bo'lgan manbaalar parallel ulangan. Tashqi zanjir qarshiligi 8 Om bo'lsa, tashqi zanjirdagi kuchlanishni toping (V).

- A) 5 B) 6 C) 0,75 D) 8 E) 5,5

19. EYUKlari va ichki qarshiliklari mos ravishda 4 V, 10 V, 12 V, 2 Om, 5 Om va 6 Om bo'lgan manbalar parallel ulangan va ularda tok yo'nalishlari bir xil. Umumiy EYUK ni toping (V).

- A) 13 B) 11 C) 8,3 D) 6,9 E) 9,3

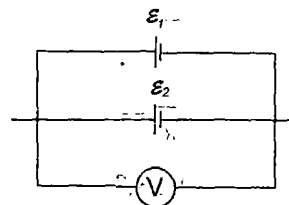
20. EYUK lari 6V va 8 V ichki qarshiliklari mos ravishda 3 Om va 2 Om bo'lgan manbalarga qarshiliklari  $R_1 = 8 Om$ ,  $R_2 = 6 Om$ ,  $R_3 = 4 Om$  bo'lgan rezistorlar rasmda ko'rsatilgandek ulangan. Ampermetr ko'rsatishini toping (A).



- A) 2,41 B) 1,21 C) 0,96 D) 0,79 E) 2,63

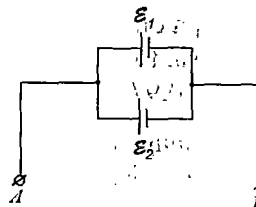
21. EYUK lari 1,8 V va 2 V, ichki qarshiliklari 0,6 Om va 0,4 Om bo'lgan ikki element rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha ulangan. Agar voltmetrning qarshiligi elementlarning ichki qarshiliklaridan

ko'p marta katta bo'lsa, u qanday kuchlanishni ko'rsatadi (V)?



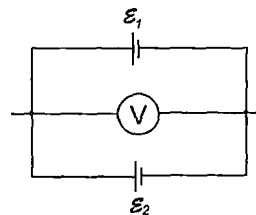
- A) 2,54 B) 1,64 C) 1,92 D) 1,27 E) 1,1

22. Parallel ulangan ikki elementdan tuzilgan batareya klemmlaridagi kuchlanishni aniqlang (V). Elementlarning EYUKi 1,44 V va 1,4 V, ichki qarshiliklari esa 0,48 Om va 0,20 Om.



- A) 2,41 B) 1,41 C) 1,84 D) 2,47 E) 1,24

23. EYUK lari 1,3 V va 1,5 V bo'lgan ikki element rasmdagi sxema bo'yicha ulangan. Voltmetr 1,45 V ni ko'rsatadi. Qaysi elementning ichki qarshiligi katta va necha baravar katta? Voltmetrning qarshiligi juda katta deb hisoblang.

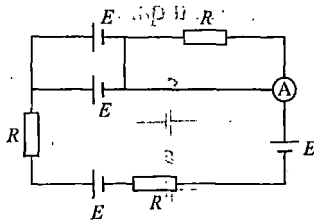


- A) Birinchi elementning qarshiligi 3 marta kichik  
B) Birinchi elementning qarshiligi 3 marta katta  
C) Birinchi elementning qarshiligi 6 marta katta  
D) Birinchi elementning qarshiligi 6 marta kichik

24. 115 V kuchlanish va 25 A tok beradigan batareya tuzish uchun ichki qarshiligi 0,004 Om bo'lgan bir xil akkumulyatordan qancha kerak bo'ladi? Akkumulyatorning EYUKi 1,25 V.

- A) 150 B) 440 C) 50 D) 100 E) 200

25. Rasmdagi zanjirda  $E = 100V$ ,  $r = 2Om$ ,  $R = 5Om$  bo'lsa, tok-kuchining qiymati necha Amperga teng?



- A) 5 B) 4,5 C) 13,3 D) 2 E) 6,17

26. Qanday sharoitda  $n$  ta element ketma-ket va parallel ulanganda, tok kuchini o'zaro teng bo'ladi?  
 A)  $R = 2r$  B)  $R = 1,5r$  C)  $r = 1,5R$  D)  $r = R$

27. EYUK 1,1 V dan va ichki qarshiligi 3 Om dan bo'lgan oltita element ikkitadan ketma-ket ulangan uchta parallel gruppa qilib ulanadi. Tashqi zanjir qarshiligi 2 Om bo'lsa, tok kuchini aniqlang (A).  
 A) 0,24 B) 0,55 C) 0,97 D) 0,13 E) 0,75

28. 0,60 Om qarshilik ulanganda eng katta tok olish uchun EYUK lari 2 V dan ichki qarshiliklari 0,20 Om dan bo'lgan uchta akkumulyatorni qanday ulash kerak?

- A) ketma-ket B) parallel  
 C) avval ketma-ket, so'ngra parallel D) TIY.

29. Bir nechta bir xil akkumulyatorni bir gal ketma-ket, ikkinchi gal parallel ulab, har gal  $R$  qarshilikli o'tkazgichga tutashtirilgan. Qanday sharoitda o'tkazgichdan o'tuvchi tok ikkala holda ham birday bo'ladi?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) Agar  $R \neq r$  bo'lsa, u holda elementlar soni  $n$  ixtiyoriydir  $R = r$  da masala yechimga ega emas  
 E) Agar  $R = r$  bo'lsa, u holda elementlar soni  $n$  ixtiyoriydir.  $R \neq r$  da masala yechimga ega emas

30. Tok manbalarining turli fazalardan kelayotgan o'tkazgichlarini o'zaro bir-biriga ulanishi ... deb nomlanadi?

- A) ketma-ket ulash B) parallel ulash  
 C) qisqa tutashuv D) tok ulash

31. Ketma-ket ulangan va 1,5 Om qarshilikli o'tkazgich bilan qisqa tutashtirilgan uchta bir xil element 2 A tok bergan. Elementlar parallel ulanganda esa xuddi o'sha o'tkazgichda 0,9 A tok hosil qilingan. Har bir elementning EYUK ini aniqlang (V).

- A) 3,2 B) 2,4 C) 24 D) 1,4 E) 1,8

32. EYUK 6V qisqa tutashuv toki 3 A bo'lgan manba bilan EYUK 8V, qisqa tutashuv toki 4 A bo'lgan manbalarining bir xil ishorali potensialga ega bo'lgan qutblari tutashtirilib parallel ulangan manbalar batareyasi hosil qilindi va unga 6 Om qarshilikka ega bo'lgan rezistor ulandi. Rezistor uchlaridagi potentsiallar farqini (V) toping.

- A) 6 B) 7,4 C) 8,1 D) 14,6 E) 12

33. Qisqa tutashuv toki 7 A,  $\varepsilon_1 = 14V$  bo'lgan manba bilan  $\varepsilon_2 = 6V$  qisqa tutashuv toki 3 A bo'lgan manbalar bir xil ishorali potensialga ega bo'lgan qutblari tutashtirilib, parallel ulangan manbalar batareyasi hosil qilindi va 9 Om qarshilikka ega bo'lgan rezistor ulandi. Rezistor uchlaridagi potentsiallar farqini toping.

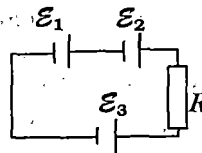
- A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

34. O'zgarmas tok manbaining qutblari avval muntazam  $n$  - burchakli sim ramkaning ikki qo'shni uchlariga ulangan. So'ngra bitta uch oralatib olingan ikki uchiga ulanadi. Bunda tok kuchi 1,5 marta kamayadi.  $n$  - burchakli

ramkaning tomonlari sonini aniqlang. Manbaining ichki qarshiligini hisobga olmang.

- A) 1,5 B) 3 C) 15 D) 5 E) 10

35. Rasmdagi zanjirda tok kuchi (A) nimaga teng?  $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 12 V$ ,  $r_1 = r_2 = r_3 = 1 Om$  va  $R = 1 Om$ .



- A) 1,5 B) 6 C) 2 D) 12 E) 3

36. EYUK lari 2 V dan va ichki qarshiliklari 0,25 Om dan bo'lgan ketma-ket ulangan uchta akkumulyatoridan iborat batareya tashqi zanjirga ulangan. Zanjir qarshiliklari 3 Om va 9 Om bo'lgan, parallel ulangan ikki o'tkazgichdan tashkil topgan. Batareya klemmalaridagi potentsialni aniqlang (V).

- A) 1,8 B) 4,5 C) 0,5 D) 9 E) 1,5

## 102-§. Butun zanjir uchun Joul - Lens qonuni

1. Tok kuchi 30 A bo'lganda, tashqi quvvat 180 W bo'lgan. Agar manbaning ichki qarshiligi 0,5 Om bo'lsa, EYUK necha volt?

A) 30 B) 60 C) 24 D) 19 E) 21

2. EYUKi 1,6 V va ichki qarshiligi 0,8 Om bo'lgan manbani o'tkazgich bilan tutashtrildi. Agar tashqi zanjirdagi tok quvvati 0,6 Vt bo'lsa, o'tkazgichdagi tok kuchini aniqlang (A).

A) 1 B) 0,25 C) 0,5 D) 0,2 E) TJY

3. Zanjirdagi tok kuchi 30 A bo'lganda, tashqi quvvat 180 W ga teng bo'ladi. Agar manbaning ichki qarshiligi 0,3 Om ga teng bo'lsa, uning EYUKi qanday?

A) 15 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

4. Ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan manbaga qarshiligi  $r$  bo'lgan rezistor ulangan. Agar rezistor qarshiligi 2 marta kamaytirilsa, tashqi zanjirdagi quvvat qanday o'zgaradi?

A) 9 marta ortadi B) 9/8 marta ortadi

C) o'zgarmaydi D) 9/8 marta kamayadi

E) 9marta kamayadi.

5. Har birining EYUKi 6 V va ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan ikkita tok manbai o'zaro ketma-ket ulangan va 10 Om qarshilikli to'la kiritilgan reostat bilan tutashtrilgan. 5 min da bitta tok manbaida qancha issiqlik ajraladi (J)?

A) 150 B) 400 C) 300 D) 600 E) TJY.

6. Ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi 0,5 Om dan bo'lgan ikkita bir xil qarshilik ulanadi. Bu qarshiliklar bir gal ketma-ket, ikkinchi galda parallel ulanadi. Birinchi va ikkinchi hollarda tashqi zanjirda ajraladigan quvvatlar nisbatini toping.

A) 1,24 B) 2,56 C) 1,12 D) 1,56 E) 2,8

7. Tok manbai-qisqa tutashuv paytida 1,5 A tok beradi. Agar unga 4 Om tashqi qarshilik-ulansa, u holda tashqi zanjirdagi tok quvvati 1 Vt ga teng bo'ladi. Tok manbaining EYUKini aniqlang (V).

A) 3 B) 9 C) 12 D) 6 E) 18

8. EYUKi 30 V va ichki qarshiligi 2 Om bo'lgan manbaga elektromagnit ulanganda manba qisqichlaridagi kuchlanish 28 V ga teng bo'ldi. Zanjirdagi

tok kuchini toping (A). Manbaning chet kuchlari 5 min ichida qancha ish bajarishini toping (kJ).

A) 10; 9 B) 1; 180 C) 1; 3 D) 0,5; 9 E) 1; 9

9. Elementning ichki qarshiligi 2 Om, uning klemmalaridagi kuchlanish 6 V. Bunda tashqi zanjir qarshiligi 4 Om. Elementning to'la quvvatini aniqlang (Vt).

A) 6,5 B) 7,5 C) 27 D) 13,5 E) TJY.

10. EYUK i 8 V va ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan akkumulyator qarshiligi 9 Om bo'lgan tashqi zanjirga tok beradi. Butun zanjirda 5 minut ichida ajralib chiqqan issiqlik miqdorini aniqlang (J).

A) 72 B) 320 C) 360 D) 1920 E) 2100

11. EYUKi 30 V va ichki qarshiligi 2 Om bo'lgan manbaga elektromagnit ulanganda manba qisqichlaridagi kuchlanish 28 V ga teng bo'ldi. 5 min ichida zanjirning tashqi va ichki qismlaridan tokning bajargan ishini toping (kJ).

A) 840; 0,6 B) 6,4; 300 C) 420; 0,6

D) 8,4; 0,6

12. Qaysi javobda tok manbaining to'liq ish ifodasi berilgan;

1)  $I^2Rt$ ; 2)  $I^2(R+r)t$ ; 3)  $Ixt$ ; 4)  $IUt$ ; ?

A) 1 va 2 B) 2 va 3 C) 3 D) 4 E) 2

13. Biror batareya klemmalari qisqa tutashtrilganda, undan 3 A tok o'tadi. Agar tok manbaining EYUKi 4 V bo'lsa, 1 minutda qancha energiya (J) ajraladi?

A) 720 B) 360 C) 200 D) 120 E) 12

14. EYUKi 6V bo'lgan batareyaga ulangan lampadan 1 A tok o'tadi. Chet kuchlarning 1 minutda bajargan ishi (J) qanchaga teng?

A) 360 B) 54 C) 180 D) 270 E) 225

15. Elektrodivigatel 1 soatda 1152 kJ foydali ish bajaradi va 0,4 kW·soat energiya istemol qiladi. Uning FIKi qanday?(%)

A) 90 B) 50 C) 75 D) 80 E) 25

16. Elektr divigateliga ulagan iste'molchidan 0,5 A tok oqmoqda, undagi kuchlanish 20 V. Dvigatel 1 soatda qancha ish (kJ) bajaradi? Dvigatelning FIKi 80% ga teng.

A) 34 B) 32,5 C) 28,8 D) 27 E) 30

17. EYUKi  $\varepsilon$ , ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan manba tashqi zanjirda hosil qiladigan maksimal quvvat formulasini ko'rsating.

A)  $\frac{\varepsilon^2}{9r}$  B)  $\frac{\varepsilon^2}{2r}$  C)  $\frac{\varepsilon^2}{r}$  D)  $\frac{\varepsilon^2}{3r}$  E)  $\frac{\varepsilon^2}{4r}$

18. Akkumulyator 15 A tokda tashqi zanjirga 135 Vt quvvat beradi, 6 A da 64,8 Vt quvvat beradi. Akkumulyatorning EYUKi ( $V$ ) va ichki qarshiligini ( $Om$ ) aniqlang.

A) 0,8; 18 B) 0,4; 12 C) 0,2; 6 D) 0,2; 12

19. 2 Om qarshilikka ulangan batareya 1,6 A tok beradi. Xuddi shu batareya 1 Om qarshilikka ulanganda 2 A tok beradi. Ikkinchi holda batareya ichida yo'qoladigan quvvatni aniqlang (Vt).

A) 12 B) 24 C) 42 D) 86 E) T.J.Y.

20. Tok manbaiga bir gal 10 Om qarshilik, ikkinchi gal 8 Om qarshilik ulanadi. Ikkala holda ham qarshiliklarda har bir sekundda birday issiqlik miqdori ajraladi. Tok manbaining ichki qarshiligini aniqlang ( $Om$ ).

A) 24 B) 12 C) 8 D) 4 E) 9

21. Agar tok kuchi 30 A bo'lganda tashqi zanjirdagi quvvat 180 Vt, tok kuchi 10 A bo'lganda esa 100 Vt bo'lsa, tok manbaining ichki qarshiligi ( $Om$ ) va EYUKi ( $V$ ) qancha?

A) 0,4; 6 B) 5; 10 C) 0,2; 3 D) 0,2; 12

22. Qarshiliklari 3 Om va 12 Om bo'lgan lampochkalar ma'lum bir tok manbaiga navbatma-navbat ulanganda bir xil quvvat iste'mol qiladi. Manbaining ichki qarshiligini toping ( $Om$ ).

A) 2 B) 6 C) 12 D) 4 E) 1,5

23. O'zgarmas tok manbaiga avval 9 Om qarshilik so'ngra 4 Om qarshilik ulandi. Har ikkala holda birday vaqt ichida qarshiliklarda bir xil miqdorda issiqlik ajraladi. Manbaining ichki qarshiligini ( $Om$ ) aniqlang.

A)  $\sqrt{6}$  B) 3 C) 36 D) 6 E) 12

24. Ichki qarshiligi  $r$  va EYUK  $\varepsilon$  bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi  $3r$  dan bo'lgan uchta rezistor ketma-ket ulangan. Agar rezistorlar parallel ulansa, zanjirdagi foydali quvvat necha marta o'zgaradi?

A) 1,4 marta ortadi B) 2,8 marta ortadi  
C) 2,8 marta kamayadi D) 1,4 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

25. Ichki qarshiligi 2 Om ga teng bo'lgan tok manbaiga elektr qarshiligi 2 Om bo'lgan o'tkazgich ulangan. O'tkazgichda ajralayotgan elektr quvvati 25 Wt ga teng. Agar o'tkazgichga elektr qarshiligi 6 Om bo'lgan ikkinchi o'tkazgich ketma-ket ulansa, birinchi o'tkazgichdagi quvvat qanchaga ( $Wt$ ) teng bo'ladi?

A) 4 B) 12,5 C) 5 D) 3,1 E) 8

26. Ikkita bir xil qarshilikdan tuzilgan tashqi zanjirda ajraladigan quvvatni aniqlang ( $Vt$ ). Bu qarshiliklar ketma-ket ulanganda ham, parallel ulanganda ham ularda ajraladigan quvvat birday ekanligi ma'lum. Manbaining EYUKi 12 V va ichki qarshiligi 2 Om.

A) 24 B) 9 C) 32 D) 8 E) 16

27. O'zgarmas 25 Om qarshilikli isitkich har birining ichki qarshiligi 10 Om bo'lgan ikkita bir xil akkumulyatoridan ta'minlanadi. Akkumulyatorlar ketma-ket va parallel ulangandagi hollar uchun issitgich quvvatlari nisbatini toping

A)  $\frac{9}{16}$  B)  $\frac{16}{9}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{4}{3}$  E) 1

28. Doimiy tok elektr zanjirining FIKi qaysi formulalarda to'g'ri aks ettirilgan ( $I, U, \varepsilon, R, r$  - mos ravishda tok kuchi, kuchlanish, EYUK, tashqi va ichki qarshiliklar):

1)  $\eta = \frac{R+r}{R}$ ; 2)  $\eta = \frac{\varepsilon}{U}$ ; 3)  $\eta = \frac{U}{\varepsilon}$ ;

4)  $\eta = R\varepsilon$ ; 5)  $\eta = \frac{R}{R+r}$ ; 6)  $\eta = \frac{IU}{\varepsilon(R+r)}$ ?

A) 1, 3 B) 5, 6 C) 3, 4 D) 3, 6 E) 3, 5

29. Ichki qarshiligi 4 Om va tashqi qarshiligi 12 Om bo'lgan manbaining FIKini toping (%).

A) 30 B) 33,3 C) 75 D) 25 E) 80

30. Qarshiliklari 3 Om va 12 Om bo'lgan lampochkalar ma'lum bir tok manbaiga navbatma-navbat ulanganda bir xil quvvat iste'mol qiladi. Zanjirning har bir holdagi FIK ini toping.

A) 46 %, 67 % B) 33 %, 67 % C) 67 %, 23 %  
D) 42 %, 23 % E) T.J.Y.

31. Tashqi qarshiligi 3 Om dan 10,5 Om gacha oshirilganda manbaining FIKi ikki marta oshgan. Manbaining ichki qarshiligi ( $Om$ ) nimaga teng?

A) 10 B) 2 C) 7 D) 1,25 E) 0,75

32. Tashqi qarshilikka tutashtirilgan tok manbaining FIKi 60%. Agar tashqi qarshilikni 6 marta

orttirsak, FIKi qanday bo'radi (%)?

- A) 75 B) 70 C) 90 D) 80 E) 85

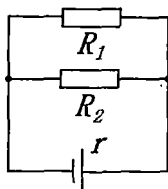
33. Agar tok manbaining ichki qarshiligi 10 Om, zanjirning tashqi qarshiligi 190 Om bo'lsa, manbaining FIKi qanday?

- A) 0,95 B) 0,9 C) 0,97 D) 0,8 E) 0,65

34. Tok manbaining ichki qarshiligi 1,6 Om. Unga ulangan isitkichning qarshiligi 6,4 Om ga teng bo'lsa, zanjirning FIKi necha foiz bo'radi?

- A) 50 B) 55 C) 70 D) 60 E) 80

35. Rasmda tasvirlangan sxemaning FIK ini aniqlang. Bunda  $R_1 = 2\text{Om}$ ,  $R_2 = 5\text{Om}$ . Manbaining ichki qarshiligi  $r = 0,5\text{Om}$  ga teng.



- A) 34% B) 27% C) 86% D) 42% E) 74%

36. EYUKi 12V bo'lgan kuchlanish manbai beradigan eng katta tok kuchi 12 A ga teng. Zanjirning tashqi qismida ajraladigan quvvat eng katta bo'ladigan rejimda manbaining FIKi qanday bo'radi %?

- A) 90 B) 50 C) 75 D) 85 E) 65

37. EYUKi 20V tashqi zanjirdagi kuchlanish 16 V bo'sa, tok manbaining FIK nimaga teng (%)?

- A) 12,5 B) 32 C) 80 D) 25 E) 30

38. EYUKi 8 V bo'lgan manbaga nagruzka ulangan. Manba klemmlaridagi kuchlanish 6,4 V ga teng. Qurilmaning FIK ini aniqlang.

- A) 80% B) 40% C) 65% D) 10% E) 20%

39. Akkumulyator klemmlaridagi kuchlanish 12 V, FIKi esa 0,6 ga teng bo'lsa, akkumulyatorning EYUKi necha volt?

- A) 7,2 B) 14,4 C) 20 D) 40 E) 8

40. Agar akkumulyator klemmlaridagi kuchlanish 24V, FIKi esa 0,5 ga teng bo'lsa, akkumulyatorning EYUKi qanday (V)?

- A) 40 B) 48 C) 12 D) 36 E) 18

41. Qarshiliklari  $R_1 \approx R_2 \gg r$  ( $r$  - kuchlanish manbaining ichki qarshiligi) bo'lgan ikki rezistor manbaga avval ketma - ket, so'ngra parallel ulandi. Qaysi holda manbaining FIKi kattaroq

bo'radi?

- A) 2 B) 1 C) aniqlab bo'lmaydi, chunki qarshiliklarning son qiymatlari berilmagan D) bir xil bo'radi

42. Ichki qarshiligi 0,5 Om va EYUKi 1,6 V ga teng element berilgan. Undagi tok kuchi 2,4 A bo'lganda foydali ish koeffitsientini toping.

- A) 90% B) 50% C) 45% D) 75% E) 25%

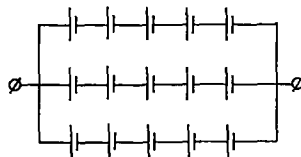
43. Akvarium uchun mo'ljallangan elektr suv isitkich EYUKi 12 V ichki qarshiligi 3,2 Om bo'lgan elektr energiya manbaiga ulanganda 10 Vt quvvat iste'mol qiladi. Qurilmaning FIK ini aniqlang (%).

- A) 40 B) 67 C) 20 D) 30 E) 70

44. Agar yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tok 100 mA, sxemaning energiya manбайдan iste'mol quvvati 10 Vt bo'lsa, ichki qarshiligi 100 Om bo'lgan elektr vakuumli lampaga ulanishi kerak bo'lgan nagruzkaning qarshiligini aniqlang (kOm).

- A) 30 B) 0,9 C) 0,32 D) 60 E) 0,2

45. Rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha tuzilgan akkumulyatorlar batareyasining sig'imini aniqlang ( $A \cdot soat$ ). Bitta akkumulyatorning sig'imi 84  $A \cdot soat$ .



- A) 169 B) 192 C) 129 D) 152 E) 171

46. «Volga» avtomobili uchun mo'ljallangan starter akkumulyatorlar batareyasida to'plangan energiya miqdorini ( $kVt \cdot soat$ ) hisoblang. Akkumulyatorning EYUKi 12 V, sig'imi 54  $A \cdot soat$ .

- A) 0,648 B) 16 C) 37 D) 49 E) 28

47. Ishqorli akkumulyatorning sig'imi 80 amper-soat. Xuddi shunday 3 ta akkumulyator ketma-ket ulab tuzilgan batareyalarning sig'imi qanday bo'radi (amper-soat)?

- A) 120 B) 80 C) 40 D) 240 E) 60

48. Ketma-ket ulangan 6 ta akkumulyator tuzilgan batareyaning sig'imi 54  $A \cdot soat$  ga teng. Bitta akkumulyatorning sig'imi qancha ( $A \cdot soat$ )? Agar akkumulyatorlar parallel ulansa, batareyaning sig'imi qanday bo'radi?

- A) 54; sig'im ortadi B) 54; sig'im kamayadi

C) 54; sig'im o'zgarmaydi

D) 19; sig'im o'zgarmaydi E) 27; sig'im ortadi

49. Katta miqdordagi zaryadlarni to'play oladigan asboblarni nima deb ataladi?

A) tok yoki kuchlanish generatori

B) kondensator

C) elektrofor mashinasi, elektroskop

D) galvanik element, elektrofor mashinasi.



## TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI

### 103-§. Metallarning elektr o'tkazuvchanligi. O'tkazgich qarshiligini temperaturaga bog'liqligi

1. Metallarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi?

- A) elektronlar    B) ionlar    C) kovaklar  
D) molekulalar    E) atomlar

2. Simob suyuqligida elektr tokining qanday ta'siri mavjud bo'ladi?

- A) issiqlik    B) kimyoviy  
C) issiqlik va magnit    D) magnit  
E) barcha ta'sirlar kuzatiladi

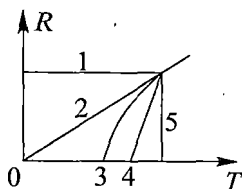
3. Berilgan formulalardan qaysi biri o'tkazgich qarshiligining uning uzunligiga bog'lanishini ifodalaydi?

- A)  $R = R_0(1 + \alpha)$     B)  $R = \frac{U}{I}$     C)  $R = \rho \frac{l}{S}$   
D)  $R = \frac{Q}{I^2 t}$     E)  $R = \frac{N}{I^2}$

4. Akkumulyatorning ichki qarshiligi razryadlanish jarayonida qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi    B) kamayadi    C) ortadi  
D) razryadlanish darajasiga bog'liq    E) TJY

5. Rasmda o'tkazgich qarshiligi  $R$  ning haroratga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Shu 5 ta grafikdan qaysi biri o'ta o'tkazgichga tegishli?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

6. Metallarning harorati ortishi bilan elektr qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) chiziqli oshadi    B) o'zgarmaydi  
C) chiziqli-kamayadi    D) keskin oshadi  
E) kamayadi

7. Metallarda qarshilikning termik koeffitsienti qanday birliklarda ifodalanadi?

- A)  $K$     B)  $Om/K$     C)  $Om \cdot Kl$     D)  $K/Om$     E)  $K^{-1}$

8. Ma'lum bir past haroratlarda o'tkazgichlarning elektr qarshiligi pasayib nolga teng bo'lib qolishi

qanday hodisa hisoblanadi?

- A) o'ta o'tkazuvchanlik    B) Joule-Leng hodisasi  
C) Qisqa tutashuv hodisasi  
D) Termoelektrik hodisasi  
E) Termoelektron emisiya

9. Kuchlanish o'zgarmas bo'lganda qaysi temperaturada o'tkazgichdagi erkin elektronlar tartibli harakatining tezligi eng katta bo'ladi?

- A) 200 K    B) 300 K    C) 0°C  
D) 700 K    E) 100 K

10. Fexraldan yasalgan qizdirgich elementi 18°C da 15 Om qarshilikka ega. Qanday temperaturada uning qarshiligi 15,3 Om ga teng bo'ladi (°C)?  $\alpha = 0,0002 K^{-1}$ .

- A) 96    B) 108    C) 214    D) 118    E) 492

11. Lampa tolasining 0°C haroratdagi qarshiligi 2000°C haroratdagi qarshiligidan 15 marta kichik. Tola qarshiligining temperaturaviy koeffitsiyenti qanday ( $10^{-3} K^{-1}$ )?

- A) 3,5    B) 7    C) 14    D) 21    E) 32

12. Mis simdan qilingan elektromagnit cho'lg'ami-ning qarshiligi 20°C da 2 Om edi, uzoq muddat ishlagandan so'ng 2,4 Om ga teng bo'lib qoldi. Bunda cho'lg'am qanday temperaturagacha qizigan (°C)?  $\alpha = 0,0043 \frac{1}{K}$ .

- A) 70,5    B) 27    C) 34    D) 89    E) 17

13. O'zgarmas tokda uzoq vaqt ishlab, qarshiligi 2,1 dan 2,3 Ω gacha ortgan generator yakorining mis cho'lg'ami temperaturasi (K) qanchaga ko'tariladi? Misning termik koeffitsiyenti  $0,004 K^{-1}$ .

- A) 19    B) 20    C) 50    D) 27  
E) ma'lumotlar yetarli emas.

14. Lampaning volfram tolasining qarshiligi 20°C da 20 Om ga teng. Xuddi shu lampa-yonib turganda tolaning qarshiligi 188 Om ga teng. Tolaning cho'g'lanish temperaturasi qanday (°C)?  $\alpha = 0,005 K^{-1}$ .

- A) 1620    B) 3400    C) 1260    D) 850    E) 1868

15. Volfram tolali lampani yoqish paytidagi tok kuchi uning ish holatidagi tok kuchidan necha marta katta? Cho'g'lanish temperaturasi  $2400^{\circ}\text{C}$  ga yaqin. Yonish paytidagi temperaturasi  $20^{\circ}\text{C}$ .

$$\alpha = 0,0048 \frac{1}{K}$$

A) 8 B) 18 C) 26 D) 13 E) 11,4

16. Harorat  $0^{\circ}\text{C}$  dan  $30^{\circ}\text{C}$  gacha o'zgarganda cho'lg'ami mis simdan qilingan elektromagnit iste'mol qiladigan quvvat necha foiz o'zgaradi (%)? Mis qarshiligining termik koeffitsiyenti  $\alpha = 0,0043 \text{ K}^{-1}$ .

A) 1,6 B) 4,8 C) 11,4 D) 2,4 E) 6,8

17. Temperatura  $0^{\circ}\text{C}$  dan  $120^{\circ}\text{C}$  gacha o'zgarganda cho'lg'ami mis simdan qilingan elektromagnit iste'mol qiladigan quvvat necha prosentga

$$\text{o'zgardi? } \alpha = 0,0043 \frac{1}{K}$$

A) 51,6 B) 26 C) 42 D) 89 E) 38

18. Mis o'tkazgichning  $50^{\circ}\text{C}$  dagi qarshiligi  $R_0 = 2 \text{ Om}$ ,  $100^{\circ}\text{C}$  dagi qarshiligi  $R \text{ (Om)}$  ni toping.

Mis uchun qarshilikning temperaturaviy koeffitsiyenti  $0,004 \text{ K}^{-1}$  ga teng.

A) 1,16 B) 1,5 C) 4,66 D) 1,6 E) 2,33

19.  $20^{\circ}\text{C}$  da reostatning qarshiligi  $15 \text{ Om}$  ga teng.

Agar reostat ishlayotganda  $100^{\circ}\text{C}$  gacha qizigan bo'lsa, uning qarshiligi qancha ortadi (Om)?

Reostat cho'l'gami reostat (rux, mis, marganes qotishmasi) simi o'ramlaridan iborat.  $\alpha = 0,004 \text{ K}^{-1}$

A) 1,2 B) 0,96 C) 4,4 D) 0,32 E) 0,24

20. Elektr lampa bollonida  $220 \text{ V}$ ,  $100 \text{ W}$  yozilgan. Sovuq holda cho'g'lanish tolasi qarshiligini o'lchash uchun lampaga  $2 \text{ V}$  kuchlanish berildi, bunda tok kuchi  $54 \text{ mA}$  bo'ldi. Volfram tolaning cho'g'lanish temperaturasi taxminan toping ( $^{\circ}\text{C}$ ).

$$\alpha = 0,0048 \frac{1}{K}$$

A) 500 B) 2000 C) 2514 D) 5000 E) 1500

21.  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturada konstantan simning massasi  $89 \text{ g}$  va kesimi  $0,10 \text{ mm}^2$ . Simning  $100^{\circ}\text{C}$  temperaturadagi qarshiligini aniqlang (Om).

$$\rho_c = 4,7 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}, \quad \rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3,$$

$$\alpha = 5 \cdot 10^{-6} 1/K.$$

A) 470,24 B) 242,5 C) 365 D) 414,4 E) 460

22. Agar  $120 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa ulanganda  $0,4 \text{ A}$  tok o'tsa, ishchi holatidagi lampa volfram tolasining temperaturasi aniqlang ( $^{\circ}\text{C}$ ).  $0^{\circ}\text{C}$  da tolaning qarshiligi  $30 \text{ Om}$  ga teng deb hisoblang.

$$\alpha = 0,005 \text{ K}^{-1}$$

A) 1200

B) 1800 C) 1000 D) 2200 E) 1600

23. Cho'ntak fonari lampochkasida:  $3,5 \text{ V}$ ,  $0,28 \text{ A}$  deb yozilgan zavod shtampi bor. Lampa tolasining cho'g'lanish temperaturasi  $425^{\circ}\text{C}$ , uning  $0^{\circ}\text{C}$  dagi qarshiligi esa  $4 \text{ Om}$ . Tola materiali qarshiligining temperatura koeffitsiyenti qanday ( $\text{K}^{-1}$ )?

A)  $9 \cdot 10^{-3}$  B)  $2,5 \cdot 10^{-3}$  C)  $3 \cdot 10^{-2}$

D)  $2 \cdot 10^{-3}$  E)  $5 \cdot 10^{-3}$

24.  $220 \text{ V}$  ga mo'ljallangan lampa  $110 \text{ V}$  kuchlanishli tarmoqqa ulandi. Lampaning quvvati nominal quvvatga qaraganda necha marta o'zgardi? Agar qarshilikning temperaturaga bog'liq holda o'zgarishi hisobga olinsa, javobga qanday aniqlik kiritish lozim?

A) 2 marta kamayadi; 2 martadan kamroq kamayadi.

B) 8 marta kamayadi; 8 martadan kamroq kamayadi.

C) 5 marta kamayadi; 5 martadan kamroq kamayadi.

D) 4 marta kamayadi; 4 martadan kamroq kamayadi. E) o'zgarmaydi.

25. Elektromagnitning alyuminiy cho'lg'ami  $0^{\circ}\text{C}$  da  $5 \text{ kW}$  quvvat iste'mol qiladi. Agar ish vaqtida kuchlanishning qiymati o'zgarimasdan cho'lg'amning temperaturasi  $60^{\circ}\text{C}$  ga yetsa, cho'lg'am

qanday quvvat iste'mol qiladi (W)?  $\alpha = 0,0042 \text{ K}^{-1}$

A) 0 B) 5003 C) 6241 D) 3994 E) 4201

## 104-§. Elektrolitlarda elektr toki

1. Elektrolit deb nimaga aytiladi?

A) ionli elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan eritmalar.

B) elektron-kovak elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan eritmalar.

C) elektronli-elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan eritmalar.

D) kovakli elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan eritmalar.

E) elektronlarga ega bo'lgan eritmalar.

2. Keltirilgan gapni davom ettiring: «Elektrolitlar eritmasidagi elektr toki ....»

A) manfiy ionlarning tartibli harakatidan iborat.

B) musbat ionlarning tartibli harakatidan iborat.

C) musbat va manfiy ionlarning tartibli harakatidan iborat.

D) elektronlarining tartibli harakatidan iborat.

E) elektronlar, manfiy va musbat ionlarning tartibli harakatidan iborat.

3. Temperatura ortishi bilan elektrolitlarning o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi

D) elektrolitning turiga bog'liq

E) elektrolitning miqdoriga bog'liq

4. Elektroliz vaqtida ajralgan modda miqdori nimalarga bog'liq?

A) kuchlanishga B) tok kuchiga C) qarshilikka

D) elektrolitdan o'tgan zaryad miqdoriga

E) vaqtga

5. Elektrolit eritmasining disotsiyalanish darajasi temperatura ortishi bilan qanday o'zgaradi?

A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi

D) elektrolit turiga qarab o'zgaradi

6. Moddaning elektrokimyoviy ekvivalenti qanday birliklarda ifodalanadi?

A)  $kg/Kl$  B)  $A \cdot kg$  C)  $Kl \cdot kg$  D)  $Kl/kg$  E)  $kg/A$

7. Katod potensialining ishorasi va kation zaryadining ishorasi qanday?

A) katod "+", kation "+".

B) katod "-", kation "+".

C) katod "+", kation neytral.

D) katod "+", kation "-".

E) katod "-", kation "-".

8. Sulfat kislotaning ( $H_2SO_4$ ) suvdagi eritmasidan 0,18C manfiy ishorali zaryad o'tgan bo'lsa, ajralib chiqqan kislorod massasini (mg) aniqlang.

$k = 0,33 \cdot 10^{-6} kg/C$ .

A) 0,06 B) 0,02 C) 1,6 D) 1,16 E) 0,16

9. Nitrat kislotasining ( $HNO_3$ ) suvdagi eritmasidan 5C manfiy ishorali zaryad o'tgan bo'lsa, ajralib chiqqan kislorod massasini aniqlang (mg).

$k = 0,083 mg/C$ .

A) 4,5 B) 2,5 C) 1,5 D) 3,5 E) 0,415

10. Elektrolitdan 300 Kl zaryad o'tganda  $CuCO_3$  eritmaning elektrolizida katodda qancha miqdor mis (mg) ajraladi? Misning elektrokimyoviy ekvivalent 0,329mg/Kl.

A) 98,7 B) 32,9 C) 6 D) 65,8 E) 7,3

11. Nikel tuzi eritmasidan o'tayotgan 10 A tok 0,5 soat ichida necha gramm nikel ajratib chiqaradi? Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti  $0,3 \cdot 10^{-6} kg/Kl$  ga teng.

A) 4,4 B) 5,4 C) 6,4 D) 7,4 E) 8,4

12. Agar buyumga 3,6 g nikel qatlami o'tirgan bo'lsa, nikellash necha minut davom etgan? Tok kuchi 2 A. Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti  $0,3 \cdot 10^{-6} kg/Kl$  ga teng.

A) 50 B) 200 C) 120 D) 60 E) 100

13. Agar buyumga 1,8 g nikel qatlami o'tirgan bo'lsa, nikellash qancha vaqt davom etgan (min)? Tok kuchi 2 A.  $k_{Ni} = 0,3 \cdot 10^{-6} kg/Kl$

A) 50 B) 42 C) 70 D) 35 E) 25

14. Mis kuporosining suvli eritmasiga tushirilgan 66 g mis anod necha soatda elektroliz tufayli batamom erib ketadi. Tok kuchi 2 A.

$k = 3,3 \cdot 10^{-5} kg/C$ .

A) 0,38 B) 0,28 C) 0,4 D) 0,32 E) 0,26

15. Tuz eritmasidan o'tayotgan tok kuchi 4 marta ortganida, katodda vaqt birligida ajraladigan modda massasi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi

- C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
E) 8 marta ortadi

16. Rux anodning massasi 5 g, u 2 A tok o'tadigan elektrolitik vannaga tushirilgan. Qanday vaqtdan keyin metall buyumilarni qoplashda ishlatilayotgan anod yemirilib tugaydi (soat)? Ruxning elektroximiyaviy ekvivalenti

$$k = 3,4 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl.}$$

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 1 E) Tjy.

17. 30 V kuchlanishga mo'ljallangan 30 kW quvvatli qurilmaning butun energiyasi elektroliz uchun ishlatilsa, elektrokimyoviy ekvivalenti  $3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$  bo'lgan moddadan 1 minutda qancha ajraladi?

- A) 2,79  $\mu\text{g}$  B) 2,79 g C) 5,58 g  
D) 18 g E) 1,25 g

18. Agar elektrolitik vannada tok  $I = 6 - 0,024t$  (A) qonun bo'yicha o'zgargan bo'lsa, 2 minutda kumush tuzi eritmasidan qancha miqdor kumush ajraladi (g)?  $k_{\text{Cu}} = 1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ .

- A) 1,2 B) 0,3 C) 0,03 D) 0,6 E) 0,2

19. Agar tok 10 sek vaqt ichida 0 dan 4 A gacha tekis ortib borsa, shu vaqt ichida  $\text{CuSO}_4$  eritmasi orqali katodda qancha mis ajraldi (mg)? Misning elektroximiyaviy ekvivalenti

$$k = 0,328 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl.}$$

- A) 1,312 B) 1,64 C) 3,28 D) 6,56 E) 13,12

20. Mis kuporosi eritmasi olingan, elektrolitik vannada tok 1 minutda  $I = 0,50t$  (A) qonun bo'yicha o'zgargan. Bu vaqt ichida katodda qancha modda miqdori ajralgan (mg)?

$$k_{\text{Cu}} = 3,294 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl.}$$

- A) 200 B) 300 C) 400 D) 600 E) 150

21. Nikel tuzi eritilgan vannada tok kuchi  $i = 0,02t$  (A) qonun bo'yicha o'zgaradi. 48 s ichida qancha nikel (mg) ajralib chiqishini aniqlang.

Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti  $3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$  ga teng.

- A) 9,61 B) 7,95 C) 1,44 D) 7,11 E) 6,91

22. Kumush nitrat eritmasi elektroliz qilinganda vannadagi tok kuchi  $I = 0,2 + 6 \cdot 10^{-3}t$  (A) qonun bo'yicha o'zgaradi. Tok kuchi o'zgarish boshlagandan keyin katoddan 300 s da qancha (mg) kumush ajraladi? Kumushning

elektrokimyoviy ekvivalenti  $1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C}$ .

- A) 450 B) 540 C) 320 D) 460 E) 370

23. Kuchsiz sulfat kislotā eritmasidan 12 minut davomida 2,5 A tok o'tkazildi. Ajralgan kislorodning hajmini (normal sharoitda) aniqlang ( $\text{m}^3$ ).

$$k_{\text{H}_2} = 8,29 \cdot 10^{-4} \text{ kg/Kl} \quad \rho_{\text{H}_2} = 1,430 \text{ kg/m}^3$$

- A)  $2,4 \cdot 10^{-4}$  B)  $1,8 \cdot 10^{-4}$  C)  $1,04 \cdot 10^{-2}$   
D)  $1,04 \cdot 10^{-4}$  E) Tjy.

24. Elektrolizda hosil qilinayotgan metall qatlamining qalinligini aniqlash formulasini toping.  $k$  – metallning elektrokimyoviy ekvivalenti,  $j$  – tok zichligi,  $\rho$  – zichlik,  $t$  – vaqt.

$$A) d = jk\rho t \quad B) d = jkt \quad C) d = j \frac{kt}{\rho}$$

$$D) d = \frac{k\rho t}{j} \quad E) d = \frac{k\rho}{jt}$$

25. Sirti  $20 \text{ sm}^2$  bo'lgan buyumga 1 mkm qalinlikda kumush qatlami qoplandi. Qoplamda qancha kumush atomi bor?  $M_{\text{Ag}} = 107,9 \text{ g/mol}$ .

$$\rho_{\text{Ag}} = 10,5 \text{ g/sm}^3$$

- A)  $2,4 \cdot 10^{23}$  B)  $2,4 \cdot 10^{20}$  C)  $1,2 \cdot 10^{20}$  D)  $2,4 \cdot 10^{25}$

26. Buyumni nikellashda uning  $120 \text{ sm}^2$  li sirtida 0,030 mm qalinlikda ikki valentli nikel qatlami hosil qilish uchun qancha vaqt talab qilinadi (soat)? Klemmalardagi kuchlanish 1,8 V, eritmaning qarshiligi 3,75  $\Omega$ .

$$k_{\text{Ni}} = 3,04 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}, \quad \rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

- A) 1,7 B) 2,5 C) 6,1 D) 5,2 E) 3,4

27. Qoshiqlarni kumushlashda kumush tuzi eritmasidan 5 soat mobaynida 1,5 A tok o'tkaziladi.

Har birining sirti  $50 \text{ sm}^2$  bo'lgan 12 ta qoshiq katod sifatida xizmat qildi. Qoshiqlar qancha qalinlikdagi kumush bilan qoplangan (m)?

Kumushning zichligi  $10,5 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ . Kumushning

atom massasi  $0,1078 \text{ kg/mol}$ ; uning valentligi  $n = 1$ .

- A)  $5,2 \cdot 10^{-4}$  B)  $4,8 \cdot 10^{-5}$  C)  $2,9 \cdot 10^{-5}$   
D)  $8,3 \cdot 10^{-4}$  E)  $5,8 \cdot 10^{-8}$

28. Elektrolizda tok zichligi  $0,89 \text{ A/sm}^2$  bo'lganda, 100 sekundda necha mm qalinlikdagi mis qatlami hosil bo'ladi?  $\rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,

$k = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ .

A) 0,66 B) 0,089 C) 0,33 D) 0,066 E) 0,033

29. Kumush nitrat eritmasida elektr tok zichligi ( $A/m^2$ ) qanday bo'lganda kumush qalinligi  $3 \cdot 10^{-3} \mu\text{m/s}$  tezlikda o'sadi? Kumushning zichligi  $10,5 \text{ g/sm}^3$  va elektrokimyoviy ekvivalenti  $1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C}$ .

A) 32 B) 35,2 C) 28,2 D) 42

30. Buyumlarni nikellashda 2 soat mobaynida qalinligi  $3 \cdot 10^{-4} \text{ m}$  bo'lgan qatlam hosil bo'ldi. Elektroliz vaqtidagi tok zichligini aniqlang ( $A/m^2$ ). Nikelning elektroximiyaviy ekvivalenti

$3 \cdot 10^{-5} \frac{\text{kg}}{\text{Kl}}$ . Nikelning zichligi  $\rho = 8,9 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .

A) 65,6 B) 12,36 C) 32,8 D) 65,3 E) 6

31. Elektrolitik mis olish uchun katod sifatida ishchi sirti  $80 \text{ dm}^2$  ga teng plastinkadan foydalanildi. Agar zanjirdan 160 A tok o'tayotgan bo'lsa, katoddagi tok zichligini aniqlang ( $A/m^2$ ).

A) 210 B) 120 C) 200 D) 100 E) TJY.

32. Detalni qalinligi 50 mkm bo'lgan xrom qatlami bilan qoplash lozim. Agar xromlashda tok zichligining normasi  $2 \text{ kA/m}^2$  bo'lsa, bunda qancha vaqt talab qilinadi (min)?  $k_x = 0,18 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ ,  $\rho_x = 7,19 \text{ g/sm}^3$ .

A) 16,7 B) 13,8 C) 24,9 D) 9,42 E) TJY.

33. Agar elektroliz  $2 \text{ A/dm}^2$  tok zichligida boryotgan bo'lsa, mis anod qancha vaqtdan keyin 0,03 mm ingichkalashadi (min)?  $\rho_{\text{mis}} = 8900 \text{ kg/m}^3$ ;

$k_{\text{mis}} = 3,294 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$ .

A) 52 B) 34 C) 92,5 D) 67,5 E) 28

34. 1 soatda buyumning kumush bilan qancha qalinlikda qoplanishini hisoblang (mkm). Kumush bilan qoplashda tok zichligi  $0,5 \text{ A/dm}^2$ .

$\rho_{\text{kum}} = 10500 \text{ kg/m}^3$   $k_{\text{kum}} = 1,12 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ .

A) 26 B) 17 C) 62 D) 31 E) 19,2

35. 1 soatda buyumning rux bilan qancha qalinlikda qoplanishini hisoblang (mkm). Rux bilan qoplashda tok zichligi  $1 \text{ A/dm}^2$ .  $\rho_{\text{rux}} = 7100 \text{ kg/m}^3$

$k_{\text{rux}} = 0,34 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ .

A) 620 B) 62 C) 17,2 D) 12,4 E) 25

36. Elektrolitik vannada detalning sirtini 36 mkm qalinlikda xrom qoplamasi bilan qoplash uchun 1

soat vaqt ketgan bo'lsa, tokning o'rtacha zichligini ( $A/m^2$ ) toping. Xromning zichligi  $7,2 \text{ g/sm}^3$ , elektrokimyoviy ekvivalenti  $0,18 \text{ mg/C}$  ga teng.

A) 400 B) 4000 C) 2600 D) 3200 E) 4600

37. Buyumlarni nikkellash vaqtida 2 soat vaqt davomida 0,03 mm qalinlikdagi nikel qatlami o'tirgan. Elektroliz vaqtidagi tok zichligini aniqlang ( $A/m^2$ ). Nikelning elektroximiyaviy ekvivalenti  $k = 3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$ . Nikelning zichligi

$\rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ .

A) 186 B) 248 C) 124 D) 176 E) 180

38. Avtomobil faralari qaytargichning qaytarish xususiyatini o'rnatish uchun elektroliz yordamida  $10 \mu\text{m}$  qalinlikda kumush qatlami qoplandi.

Buyumda kerakli qalinlikdagi qatlam hosil bo'lishi uchun  $0,3 \text{ A/dm}^2$  tok zichligida kumush nitrat eritmasini elektroliz qilish necha minut davom etishi kerak? Kumushning zichligi  $10,5 \text{ g/sm}^3$  va elektrokimyoviy ekvivalenti  $1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C}$ .

A) 50 B) 56 C) 54 D) 52 E) 48

39. Elektrolitik vannadagi kuchlanish texnika normalariga ko'ra 0,4 V ga teng bo'lsa, 1 t misni tozalash uchun energiya sarfi qancha bo'ladi (kWh.soat)?  $k_{\text{mis}} = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$

A) 6600 B) 660 C) 337 D) 3300 E) 890

40. Xlorid kislotasi (HCl) eritmasini elektroliz qilishda biror vaqt davomida katodda 1 gramm vodorod ajralgan bo'lsa, anodda qancha (g) xlor ajralgan?  $k_{\text{H}} = 1,04 \cdot 10^{-8} \text{ kg/C}$ ;  $k_{\text{Cl}} = 3,67 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$ .

A) 30 B) 35,3 C) 37 D) 38 E) 39

41. Alyuminiyni elektrolitik usulda olishda 40 kA tok kuchida 5 V kuchlanish ostida ishlaydigan vannadan foydalaniladi. 1 t alyuminiy olish uchun qancha vaqt kerak (sutka) va bunda qancha energiya sarf bo'ladi (MWh.soat)?

$k_{\text{Al}} = 0,093 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$

A) 2,6; 24 B) 3,5; 18 C) 7,3; 19

D) 3,1; 30 E) 3,1; 15

42. Elektrolitik vanna bilan zanjirga ketima-ket ulangan ampermetr 0,2 A ni ko'rsatdi. Agar 25 minutda katodda 250 mg kumush ajralgan bo'lsa, ampermetrning ko'rsatishi to'g'rimi?

$k_{\text{Cu}} = 1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$

A) Ha, chunki ampermetr to'g'ri ulangan

- B) Yo'q, chunki elektroliz toki ampermetr ko'rsatgan tok kuchidan farq qiladi.  
 C) Ha, chunki elektroliz toki ampermetr ko'rsatgan tok kuchiga teng.  
 D) Aniqlab bo'lmaydi. E) Masala xato tuzilgan.

43. Elektrolitik yo'l bilan bir xil massali alyuminiy va mis olishga sarf bo'ladigan elektr energiya sarflarini solishtiring. Vannadagi kuchlanish normaga ko'ra alyuminiy olishda misni tozalashdagi kuchlanishdan 14 marta katta.

$$k_{\text{a}} = 0,093 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl} \quad k_{\text{u}} = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$$

- A) Alyuminiy uchun 50 marta ortiq.  
 B) Alyuminiy uchun 50 marta kamroq.  
 C) Alyuminiy uchun 25 marta ortiq.  
 D) Alyuminiy uchun 25 marta kamroq. E) TJY

44. Elektrolitik vannaga ampermetr ketma-ket ulangan. Ampermetr 1,5 A tokni ko'rsatmoqda. Agar 10 min vaqt davomida katodga 0,316 g mis o'tirgan bo'lsa, ampermetr ko'rsatishiga qanday tuzatma kiritish kerak (A)? Misning elektroximiyaviy ekvivalenti  $k = 3,3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$ .

- A) 0,8 B) 0,2 C) 3,1 D) 0,5 E) 0,1

45. Agar elektroliz 5 V kuchlanishda va qurilmaning FIKi 75% bo'lganda olib borilayotgan bo'lsa, 25°C temperaturada va 10 kPa bosimda 2,5 l vodorod olish uchun qancha elektr energiya sarf bo'ladi (MJ)?  $k_{\text{H}} = 0,0104 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ .

- A) 0,26 B) 0,65 C) 0,56 D) 0,13 E) 0,013

46. Sulfat kislota eritmasi elektroliz qilinganda 2 soat-u 23, minutda normal sharoitda 5,0 l vodorod ajraldi. Agar tokning quvvati 32,5 Vt bo'lsa, eritmaning qarshiligini aniqlang (Om).

$$k_{\text{H}} = 1,044 \cdot 10^{-8} \text{ kg/Kl}$$

- A) 1,3 B) 2,6 C) 3,2 D) 0,6 E) 1,8

47. Agar elektroliz vaqtida 5 kVt.soat energiya sarflangan bo'lsa, ajralib chiqqan mis massasini aniqlang (kg). Vanna klemmlaridagi kuchlanish 10 V. Qurilmaning FIKi 75%. Misning elektroximiyaviy ekvivalenti  $3,3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$

- A) 0,383 B) 0,220 C) 0,446 D) 0,24 E) 0,755

48. Misni rafinlash prosessida mis kuparosi eritmasi solingan vannaga tarkibida 10% aralashma bo'lgan mis plastinkaga anod tushirilgan edi. Vannadagi kuchlanish 6 V. Shunday tarkibli 1 kg misni tozalash uchun zarur bo'lgan energiya

narixini hisoblang (so'm). 1 kVt·soat energiya 200 so'mdan.  $k = 3,294 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$ .

- A) 295 B) 273 C) 557 D) 304 E) 1012

49. Agar 5 kVt·soat energiya sarflangan bo'lsa, elektroliz vaqtida ajralgan mis miqdorini aniqlang (kg). Vanna klemmlaridagi kuchlanish 10 V va qurilmaning FIKi 25%. Misning elektroximiyaviy ekvivalenti  $3,3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$ .

- A) 0,5 B) 0,855 C) 0,455 D) 0,15 E) 0,9

50. Suv elektroliz qilinganda vannadan 4000 Kl elektr miqdori o'tdi va bunda  $1,28 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bosimda 0,4 l vodorod ajraldi. Vodorodning temperaturasi aniqlang (K).  $k_{\text{H}} = 1,044 \cdot 10^{-8} \text{ kg/Kl}$

- A) 295 B) 273 C) 557 D) 304 E) 104

51. Temperatura 1 K ga ko'tarilganda mis kuporosi eritmasining qarshiligi taxminan 2% ga kamayadi. Agar eritmaning temperaturasi 5 K ga ko'tarilsa, katodda vaqt birligi ichida ajraladigan mis massasi necha marta o'zgaradi?

- A) Taxminan 1,1 marta kamayadi.  
 B) Taxminan 1,1 marta ortadi.  
 C) Taxminan 1,9 marta ortadi.  
 D) Taxminan 1,9 marta kamayadi. E) TJY.

52. 5° C da akkumulyator bankasidagi elektrolit sathi qopqoq teshigidan 4,0 mm pastda joylashgan. Qanday temperaturada elektrolit toshib tusha boshlaydi (K)? Bankaning balandligi 300 mm, elektrolitning hajmiy kengayish koeffitsiyenti  $0,00043 \text{ K}^{-1}$  ga teng.

- A) 273 B) 309 C) 106 D) 542 E) 328

53. Ionli eritma elektr jihatdan neytral bo'lishini qanday tushuntirish mumkin?

- A) Molekulalar dissotsiyalanganda faqat manfiy ionlar hosil bo'ladi  
 B) Molekulalar dissotsiyalanganda musbat ionlar bilan bir qatorda manfiy ionlar ham hosil bo'ladi  
 C) Molekulalar ta'sirlashishda faqat musbat ionlar hosil bo'ladi  
 D) Molekulalar tasirlashishda faqat elektronlar  
 E) TJY.

54. Faradeyning elektrolizga oid qonunini ko'rsating.

$$A) m = kt \quad B) m = \frac{1}{F} \frac{A}{z} tI \quad C) m = F \frac{A}{z} tI$$

$$D) m = \frac{1}{F} \frac{A}{z} \quad E) m = \frac{1}{F} t$$

35. Quyidagi formulalarning qaysi biri orqali Faradey sonini aniqlash mumkin?

$$1) F = \frac{1}{k} \frac{M}{n} \quad 2) F = \frac{1}{eN_A} \quad 3) F = \frac{M\Delta q}{m \cdot n}$$

$$4) F = \frac{m}{\Delta q} \quad 5) F = eN_A \quad (m - o'tirgan$$

moddalarining massasi;  $M$  – molyar massa;  $\Delta q$  – elektrolid orqali o'tgan zaryad;  $N_A$  – Avogadro soni;  $k$  – elektrokimyoviy ekvivalent;  $n$  – valentlik)

A) 1,2,5 B) 4,5 C) 1,3,5 D) 2,4 E) 2,5

56. Oltinning elektrokimyoviy ekvivalentini ( $kg/kl$ ) hisoblang. Oltinning molyar massasi  $0,197 kg/mol$ , valentligi 3. Faradey doimiysi  $F = 96500 Kl/mol$ .

A)  $0,57 \cdot 10^{-6}$  B)  $0,73 \cdot 10^{-6}$  C)  $0,50 \cdot 10^{-6}$   
D)  $0,68 \cdot 10^{-6}$  E)  $0,79 \cdot 10^{-6}$

57. Rux sulfid eritmasi elektroliz qilganda 5 minutda katodda qancha ikki valentli rux atomini ajratish mumkin? Vannadan o'tuvchi tok kuchi 2,5 A ga teng.  $M = 65,4 g/mol$ .

A)  $3,44 \cdot 10^{21}$  B)  $2,34 \cdot 10^{21}$  C)  $2,54 \cdot 10^{19}$   
D)  $32 \cdot 10^{21}$  E)  $3,24 \cdot 10^{20}$

58. Faradey doimiysini bilgan holda, molyar massasi  $117 g/mol$  bo'lgan, ikki valentli qalayning elektroximiyaviy ekvivalentini toping ( $mg/Kl$ ).

A) 0,8 B) 2,4 C) 3,8 D) 0,6 E) 0,3

59. Nitrat kislotaning ( $HNO_3$ ) suvdagi eritmasidan 7 Kl manfiy ishorali zaryad o'tgan bo'lsa, ajralib chiqqan kislorod massasini ( $mg$ ) aniqlang. Kislorod atomining nisbiy massasi

$A_r(O) = 16$ ,  $n = 2$ ,  $N_A = 6 \cdot 10^{23} mol^{-1}$   
A) 1,46 B) 1,16 C) 0,73 D) 0,58 E) 3,51

60. 6 minut davomida 10 A bo'lgan tok kuchi o'tsa, molyar massasi 59 g/mol, valentligi 2 ga teng bo'lgan necha gramm nikel ajralib chiqadi?

A) 4,3 B) 6 C) 1,84 D) 230 E) 1,1

61. Faradey doimiysini bilgan holda, molyar massasi  $117 g/mol$  bo'lgan, to'rt valentli qalayning elektroximiyaviy ekvivalentini ( $mg/Kl$ ) toping.

A) 1,2 B) 0,12 C) 0,54 D) 0,68 E) 0,303

62. Kumushning elektroximiyaviy ekvivalentini  $k_{Cu} = 1,12 \cdot 10^{-6} kg/Kl$ , kumush va oltinning molyar massalari mos ravishda  $108 g/mol$  va  $197 g/mol$  Oltinning elektroximiyaviy ekvivalentini hisoblab toping ( $mg/Kl$ ).

A) 2,4 B) 3,5 C) 4,08 D) 1,35 E) 2,04

63. Elektrolitik vanna orqali 7348 Kl zaryad o'tganda katodda ajralgan oltin massasi  $5 \cdot 10^{-3} kg$  ga teng bo'lsa, Faradey sonini aniqlang ( $Kl/mol$ ). Oltinning ximiyaviy ekvivalenti  $66 \cdot 10^{-3} kg/mol$ .

A)  $9,69 \cdot 10^4$  B)  $94,5 \cdot 10^4$  C)  $9,78 \cdot 10^4$  D)  $91,5 \cdot 10^4$

64. Sulfat kislotaning suvdagi eritmasidan  $3 \cdot 10^{23}$  ta elektron o'tganda ajralib chiqqan kislorod massasini ( $g$ ) aniqlang. Kislorodning molyar massasi  $32 g/mol$  va valentligi 2 ga teng.

A) 8 B) 4 C) 1 D) 2 E) 7

65. Sulfat kislotasining suvdagi eritmasidan  $N \cdot 10^{23}$  ta elektron o'tganida ajralib chiqqan kislorod massasi 8 g ga teng bo'ldi.  $N$  ning qiymatini toping. Kislorodning molyar massasi  $32 g/mol$  va valentligi 2 ga teng.

A) 3 B) 6 C) 8 D) 12

66. Ikkita bir xil ( $A$  va  $B$ ) elektrolitik vanna mis kuporosi eritmasi bilan to'ldirildi.  $A$  vannadagi eritmaning konsentratsiyasi  $B$  vannadagiga qaraganda katta. Agar ular ketma-ket ulansa, qaysi vannada ko'proq mis ajraladi?

A) Bir xil B)  $A$  vannada C)  $B$  vannada D) TJY

67. Ikkita bir xil ( $A$  va  $B$ ) elektrolitik vanna mis kuporosi eritmasi bilan to'ldirildi.  $A$  vannadagi eritmaning konsentratsiyasi  $B$  vannadagiga qaraganda katta. Agar ular parallel ulansa, qaysi vannada ko'proq mis ajraladi?

A)  $A$  vannada ko'proq B)  $B$  vannada ko'proq  
C) Ikkalasida bir xil ajraladi D) TJY

68. Keltirilgan fizik doimiylardan qaysi birining XBS dagi birligi tarkibiga metr kirmaydi?

A) Bolsman doimiysi B) Plank doimiysi  
C) Faradey doimiysi  
D) vakuumning magnit singdiruvchanligi  
E) vakuumning dielektrik singdiruvchanligi

69.  $NaCl$  kristallidagi ikkita qo'shni ionlar orasidagi o'rtacha masofa  $3 \cdot 10^{-8} sm$  bo'lsa, ular qanday kuch bilan ta'sirlashadi ( $nN$ )?

A) 1 B) 2,56 C) 5,5 D) 3,2 E) 1,28

70. Agar kuchlanishni o'zgartirmasdan, vanna elektrodleri orasidagi masofani orttirsak, tok kuchi qanday o'zgaradi?

- A) modda turiga qarab ortishi yoki kamayishi mumkin B) ortadi C) kamayadi D) o'zgarmaydi E) TJY

71. Elektrolitlarda eng kichik zaryad tashuvchilarning zaryad miqdori nimaga teng?

- A)  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$  B)  $2,5 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$   
C)  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$  D)  $-3,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$

72. Elektroliz vaqtida 5 s davomida suyuqlikga botirilgan elektrolidlarga zaryadli zarralar kelib urilmoqda. Agar anod va katoddan mos ravishda 3 Kl (va  $-3\text{Kl}$ ) zaryad o'tsa tok kuchi nimaga teng bo'ladi (A)?

- A) 0,6 B) 0 C) 5 D) 1,2 E) 6

## 105-§. Gazlarda elektr toki

1. Gazlarda elektr tokining o'tish protsesi nima deyiladi?

- A) gaz ionizatsiyasi B) gaz reykombinatsiyasi  
C) gaz disotsatsiyasi D) gaz razryadi  
E) elektroliz

2. Gazlarda elektr tokining o'tishini Om qonuni asosida tavsiflash mumkinmi?

- A) mumkin emas.  
B) mumkin agar gaz zichligi kam bo'lsa.  
C) mumkin agar gaz juda zich bo'lsa.  
D) mustaqil gaz razryadida mumkin.

3. Gazlarda elektr toki o'tganida bitta ion qanday minimal zaryadni (C) tashiydi?

- A) 1 B) 96500 C)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  D) 831 E)  $3,2 \cdot 10^{-16}$

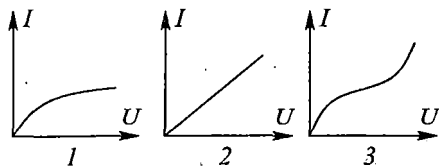
4. Quyida berilganlarning qaysilari gazlarda elektr tokini hosil qiluvchi zaryad tashuvchilardir: 1) elektron; 2) musbat ion; 3) manfiy ion; 4) teshiklar

- A) 1 B) 1; 3 C) 1; 3; 4 D) 3; 4 E) 1; 2; 3

5. Gazlarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi? Eng to'la javobni ko'rsating.

- A) elektronlar va ionlar B) elektronlar  
C) atomlar D) ionlar E) fotonlar

6. Rasmlarda voltamper xarakteristikalari berilgan. Qaysi grafik gaz holatiga mos keladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 2 va 3

7. Tashqi ionizator ta'sirida gazlar ion elektron juftligining hosil bo'lishi nima deyiladi?

- A) gazli razryad B) ionizatsiya

- C) disotsatsiya D) rekombinatsiya  
E) uchqun razryad

8. Mustaqil gaz razryadida elektrodlerga berilgan potentsiallar farqining kamayishi bilan gazning elektr o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi. B) ortadi. C) o'zgarmaydi.  
D) avval ortadi so'ng kamayadi.  
E) avval kamayadi so'ng ortadi.

9. Chaqmoq gaz razryadining qaysi turiga misol bo'ladi?

- A) elektr yoy razryad B) uchqun razryad  
C) miltillama razryad D) toj razryad  
E) yolqin razryad

10. Agar ionlagichning ishlashini o'zgartirmay turib, plastinkalar yaqinlashtirilsa, to'yinish tokining kuchi qanday o'zgaradi?

- A) ortishi ham kamayishi ham mumkin B) ortadi  
C) o'zgarmaydi D) kamayadi

11. Elektr yoyi yongan daqiqada elektrodler orasidagi gaz bosimi oshirilsa, yoy harorati qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi  
D) avval ortadi, so'ng kamayadi

12. Qanday qilib uchqun razryad yordamida metall detal sirtiga boshqa metall qoplash mumkin?

- A) Bu razryadida metall qoplab bo'lmaydi  
B) Ishlanayotgan detailni manbaning musbat qutbiga, bug'lanuvchi elektrodni esa manfiy qutbiga ulash kerak  
C) Ishlanayotgan detailni va bug'lanuvchi elektrodni manbaning manfiy qutbiga ulash kerak  
D) Ishlanayotgan detailni manbaning manfiy



qutbiga, bug'lanuvchi elektrodni esa musbat qutbiga ulash kerak E) TJY

13. Nima uchun yuqori kuchlanish liniyasi simlarining diametri katta bo'lsa, toj razryad tufayli kuchlanish yuqolishi kamayadi?

A) Simlarning diametri ortishi magnit maydon kuchlanganligining ortishiga, ionlanish va yuqolishlarning kamayishiga olib keladi.

B) Simlarning diametri ortishi elektr maydon kuchlanganligining ortishiga, ionlanish va yo'qolishlarning kamayishiga olib keladi.

C) Savol noto'g'ri tuzilgan

D) Simlarning diametri ortishi elektr maydon kuchlanganligining kamayishiga, ionlanish va yo'qolishlarning kamayishiga olib keladi.

E) Simlarning diametri ortishi magnit maydon kuchlanganligining kamayishiga, ionlanish va yo'qolishlarning kamayishiga olib keladi.

14. Qanday qilib gaz atomlarini uyg'ongan holatga keltirish mumkin?

A) Sovitish orqali

B) Boshqa atomar gazlar bilan aralashtirish orqali

C) Molekulyar holdagi gazlar bilan aralashtirish orqali

D) Gaz atomlariga ular ionlar va elektronlar bilan to'qnashganda erishadigan energiyasiga qo'shimcha energiya berish bilan.

E) Gaz atomlarini uyg'ongan holatga keltirish mumkin emas.

15. O'zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan yassi havo kondensatori qoplamalari orasidagi fazoda ionizator ta'sirida sekundiga  $4,5 \cdot 10^8$  juft bir valentli ionlar hosil bo'lmoqda. Agar kondensator plastinkalari orasidagi masofa 2 sm, har bir plastinkasining yuzi  $10 \text{ sm}^2$  bo'lsa, to'yinish tokini, aniqlang (A).

A)  $7,2 \cdot 10^{-11}$  B)  $2,0 \cdot 10^{-14}$  C)  $4,0 \cdot 10^{-16}$   
D)  $8,0 \cdot 10^{-16}$  E) TJY.

16. Yer sirti yaqinidagi atmosferada tuproq radioaktivligi va kosmik nurlanish tufayli o'rtacha hisobda 1 s da  $1 \text{ sm}^3$  havoda besh juft ion hosil bo'ladi. "Elektrod" lar orasidagi masofa 8 sm. Bir zaryadli ionlar uchun elektrodlar orasidagi to'yinish tokining zichligini ( $A/m^2$ ) aniqlang.

A)  $5,8 \cdot 10^{-14}$  B)  $5,4 \cdot 10^{-14}$  C)  $6,8 \cdot 10^{-14}$  D)  $6,4 \cdot 10^{-14}$

17. Plazmada elektr tokini qanday zarralar tashiydi?

A) elektronlar, musbat va manfiy ionlar

B) elektronlar C) protonar

D) manfiy ionlar E) musbat ionlar

18. Plazmadagi hajmiy zaryad zichligi nimaga teng?

A) manfiy ionlarning hajmiy zaryad zichligiga

B) musbat ionlarning hajmiy zaryad zichligiga

C) elektronlarning hajmiy zaryad zichligiga

D) nolga teng

E) protonlarning hajmiy zaryad zichligiga

19. Perigeliy nima?

A) Sayyoraning Quyoshdan o'rtacha uzoqligi.

B) Sayyoraning Yerdan eng uzoq masofasi.

C) Sayyoraning Quyoshga eng yaqin masofasi.

D) Sayyoraning Quyoshdan eng uzoq masofasi.

E) Sayyoralor orasidagi masofa.

20. Gazlarda eng kichik zaryad tashuvchilarning zaryad miqdori nimaga teng?

A)  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$  B)  $2,5 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$

C)  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$  D)  $-3,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$

## 106-§. Termoelektron emissiya hodisasi. Vakuumda elektr toki

1. Termoelektron emissiya – bu ...  
 A) atomning elektron va ionga parchalanishi  
 B) elektron chiqarish bilan atom yadrosining parchalanishi  
 C) elektronlar dastasi ta'sirida metallni purkash  
 D) yorug'lik ta'sirida elektronlarning chiqishi

2. Vakuumda elektr toki qanday zarralarning harakati tufayli vujudga keladi?

- A) vakuumda tok bo'lmaydi B) protonlar  
 C) elektronlar D) ionlar

3. Katod nurlari – katoddan anodga tez harakat qiluvchi ... oqimi. Nuqtalar o'rnini to'ldiring.

- A) protonlar B) elektronlar C) ionlar  
 D) fotonlar

4. Elektr tokining issiqlik ta'siri tok qaysi muhitdan o'tganda kuzatilmaydi?

- A) vakuumdin B) yarimo'tkazgichdan  
 C) gazdan D) metalldan E) elektrolitdan

5. Vakuumli diodda katoddan chiqib, anodga yetib borgan elektronlarning kinetik energiyasini hisoblash uchun nimalarni bilish kerak: 1) elektron zaryadini; 2) anod va katod orasidagi potentsiallar ayirmasini; 3) anod va katod orasidagi masofani?

- A) 1 B) 2 C) 1, 2, 3 D) 1, 2 E) 2, 3

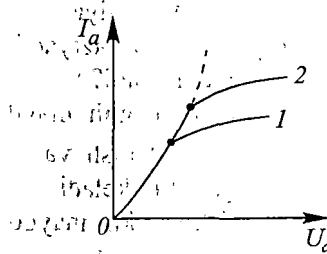
6. Katoddan birlik vaqtda bug'lanib chiqayotgan elektronlar soni nimalarga bog'liq? Eng to'liq javobni belgilang.

- A) katod materialiga, haroratga.  
 B) katod materialiga, kuchlanishga.  
 C) haroratga, sirt o'lchamlariga, tok kuchiga.  
 D) katod materialiga, sirt o'lchamlariga, haroratga.

7. Vakuumli diodning katodiga batareyaning musbat qutbi, anodiga esa manfiy qutbi ulansa, zanjirda tok bo'ladi?

- A) Bo'ladi B) Bo'lmaydi  
 C) Batareyadagi kuchlanishga bog'liq  
 D) Batareyaning ichki qarshiligiga bog'liq  
 E) Katod temperaturasiga bog'liq

8. Rasmdagi  $I_a = f(U_a)$  grafiklaridan qaysi biri katodning yuqori temperaturasiga mos keladi?



- A) 2 grafik B) 1 grafik  
 C) Ikkalasi ham mos keladi  
 D) Ikkalasi ham mos kelmaydi E) Tjy.

9. Vakuumli diod va triodning ishlash prinsipi qaysi hodisaga asoslangan?

- A) qutblanish B) elektrostatik induksiya  
 C) kondensatsiya D) termoelektron emissiya  
 E) reykombinatsiya

10. Vakuumli diod uchun Om qonuni o'rinlimi?

- A) Yo'q B) Elektron tezligi kichik bo'lganda o'rinli  
 C) elektron tezligi juda katta bo'lganda o'rinli  
 D) har doim o'rinli

11. Triod to'rtinchi anod toki nolga teng bo'ladigan manfiy qiymatidagi kuchlanishiga qanday kuchlanish deyiladi?

- A) kritik kuchlanish. B) kyuri kuchlanishi.  
 C) yopish kuchlanishi.  
 D) kuchlanishning bunday qiymati mavjud emas.

12. Elektron nur trubkasida katod spiralinin temperaturasi kamayishi bilan to'yinish toki qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
 D) avval ortib so'ng kamayadi

13. Sovuq katoddan elektronlarni qanday usul bilan yulib olish mumkin? Bunday hodisa qanday ataladi?

- A) Kuchli elektr maydon ta'siri bilan. Avtoemissiya.  
 B) Kuchli magnit maydon ta'siri bilan. Emissiya.  
 C) Kuchli gravitasion maydon ta'siri bilan. Gravoemissiya.  
 D) Sovuq katoddan elektrolarni yulib bo'lmaydi.  
 E) Tjy.

14. Elektron lampa anodiga har sekunda  $2 \cdot 10^{15}$  ta elektron yetib borayotgan bo'lsa, anod toki necha amper bo'ladi?

- A)  $3,2 \cdot 10^{-4}$  B)  $1,6 \cdot 10^{-5}$  C)  $8 \cdot 10^{-5}$   
 D)  $1,6 \cdot 10^{-2}$  E)  $1,6 \cdot 10^{-4}$

15. Katod sirtidan har sekundda  $5 \cdot 10^{16}$  elektron emissiyalanadi. To'yinish toki qanday qiymatdan yuqori bo'la olmaydi (mA)?

- A) 8 B) 4 C) 12 D) 16 E) 24

16. Agar anod zanjiridagi tok kuchi  $1 \text{ mA}$  bo'lsa, katoddan 1 s da nechta elektron chiqadi?

$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$ .

- A)  $1,25 \cdot 10^{16}$  B)  $4 \cdot 10^{15}$  C)  $6,25 \cdot 10^{15}$   
 D)  $6,6 \cdot 10^{15}$  E)  $5 \cdot 10^{15}$

17. To'yinish toki  $1,6 \text{ mA}$  bo'lsa, katod sirtidan har sekundda nechta elektron uchub chiqadi?

- A)  $7,5 \cdot 10^9$  B)  $10^{16}$  C)  $5 \cdot 10^{16}$   
 D)  $7,5 \cdot 10^{17}$  E)  $10^9$

18. Vakuumli diod anodiga  $4 \cdot 10^{16}$  ta elektron yetib borganida elektr maydoni  $1,6 \text{ J}$  ish bajarib bo'lsa, anod kuchlanishini (V) toping.

- A) 250 B) 120 C) 640 D) 320 E) 500

19. Diodda elektron anodga  $8 \text{ Mm/s}$  tezlik bilan keladi. Anod kuchlanishini toping (V).

- A) 60 B) 120 C) 90 D) 182 E) 360

20. Anod bilan katod orasidagi potentsiallar farqi  $360 \text{ V}$ . Ular orasidagi masofa  $1 \text{ sm}$  bo'lsa, elektron nechta  $\text{m/s}^2$  tezlanish oladi?  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

- A)  $6,3 \cdot 10^{15}$  B)  $6 \cdot 10^{14}$  C)  $5 \cdot 10^{15}$   
 D)  $1,6 \cdot 10^{15}$  E)  $3,2 \cdot 10^{14}$

21. Diodning katodi va anodi orasidagi masofa  $1 \text{ sm}$  ga teng. Anod kuchlanishi  $440 \text{ V}$  bo'lganda elektron katoddan anodgacha qancha vaqt harakatlanadi (ns)? Harakatni tekis tezlanuvchan deb hisoblang.

- A) 4,6 B) 1,8 C) 1,6 D) 0,4 E) 0,2

22. Elektron vakuumda elektr maydon kuch chiziqlari bo'yicha harakatlanib, potentsiallar farqi  $400 \text{ V}$  bo'lgan nuqtalar orasida o'z tezligini to'la yo'qotadi. Elektronning elektr maydonga tushish

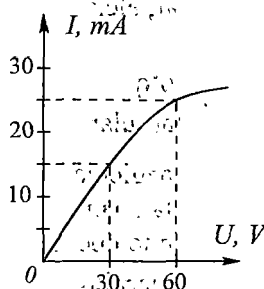
vaqtidagi tezligini aniqlang (m/s).

- A)  $2,3 \cdot 10^6$  B)  $1,8 \cdot 10^7$  C)  $1,1 \cdot 10^7$  D)  $1,1 \cdot 10^5$

23. Radiolampada elektronning katod yaqinidagi tezligi  $0$  ga, anod yaqinidagi tezligi  $0,2 \text{ Mm/s}$  ga teng. Elektrodlar orasidagi masofa  $1 \text{ m}$  bo'lsa, elektron qancha vaqt davomida harakat qilgan (s)?

- A)  $3 \cdot 10^{-7}$  B)  $5 \cdot 10^{-7}$  C)  $10^{-5}$   
 D)  $0,5 \cdot 10^{-5}$  E)  $10^{-5}$

24. Rasmda keltirilgan vakuumli diodning anod tavsifnomasidan foydalanib, lampaning to'yinish toki va anod kuchlanishi  $30 \text{ V}$  bo'lgandagi qarshiligini aniqlang.



- A)  $10 \text{ mA}$ ;  $2000 \text{ Ohm}$  B)  $15 \text{ mA}$ ;  $2000 \text{ Ohm}$   
 C)  $25 \text{ mA}$ ;  $1000 \text{ Ohm}$  D)  $25 \text{ mA}$ ;  $2000 \text{ Ohm}$

25. Faqat elektronlar qaysi moddada zaryad tashuvchilar hisoblanadi?

- 1) Metallar 2) Vakuumli diod 3) Vakuumli troid  
 4) Gazlarda 5) Dielektriklar

- A) 1 B) 2 C) 2, 3 D) 4, 5 E) 1, 2, 3

26. Qaysi moddaning elektr o'tkazuvchanligi eng kichik?

- 1) Metallar 2) Gazlar 3) Elektrolitlar  
 4) Dielektriklar

- A) 1 B) 2 C) 2, 3 D) 4 E) 1, 2, 3

27. Televizor tasviriy trubkasida trubka va ekran orasidagi masofa  $38 \text{ sm}$  ga teng. Elektron bu masofani to'g'ri chiziqli tekis harakat qilib  $4 \text{ ns}$  da bosib o'tgan bo'lsa, anod va katod orasidagi tezlatuvchi kuchlanish nimaga teng (kV)?

- A) 60 B) 51,3 C) 25 D) 30,5 E) 0

## 107-§. Yarim o'tkazgichlarda elektr toki

1. Qarshilikning termik koeffitsiyenti qanday moddalar uchun manfiy?

- A) elektrolitlar, yarimo'tkazgichlar  
 B) elektrolitlar, metallar C) metallar  
 D) dielektriklar E) metallar, dielektriklar

2. Sof yarimo'tkazgichda qanday elektr zaryad tashuvchilar borligini va ular qanday nisbatda bo'lishini aniqlang.

- A) Elektronlar va teshiklar, teshiklar miqdori ko'p  
 B) Elektronlar va teshiklar, elektronlar miqdori ko'p.  
 C) Zaryad tashuvchilar yo'q.  
 D) Elektronlar va teshiklar, ular bir xil miqdorda.

3. Aralashmali yarimo'tkazgichlarning qarshiligi temperatura o'zgarishi bilan qanday o'zgaradi?

- A) Uncha katta bo'lmagan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari ortadi, yuqori temperaturalarda esa kamayadi  
 B) Uncha katta bo'lmagan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari sekin kamayadi, yuqori temperaturalarda esa tez kamayadi  
 C) Uncha katta bo'lmagan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari tez ortadi, yuqori temperaturalarda esa kam ortadi  
 D) Uncha katta bo'lmagan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari kamayadi, yuqori temperaturalarda esa o'zgarmaydi E) TJY.

4. Yarimo'tkazgichda elektron va teshik uchrashganda qanday hodisa yuz beradi?

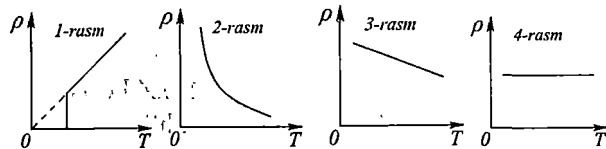
- A) energiya yutiladi B) musbat ion hosil bo'ladi  
 C) energiya ajraladi D) manfiy ion hosil bo'ladi

5. Aralashmasiz yarim o'tkazgichlar qanday turdagi o'tkazuvchanlikka ega?

- A) elektr tokini o'tkazmaydilar.  
 B) teng miqdorda elektron va teshikli o'tkazuvchanlikka.  
 C) asosan teshikli utkazuvchanlikka.  
 D) asosan elektron o'tkazuvchanlikka. E) TJY.

6. 1 ÷ 4 rasmlarda turli moddalar solishtirma qarshiliklarining temperaturaga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Bu grafiklar qaysi moddalarga mos

keladi: (dielektrik- D, metall- M, yarim o'tkazgich- Ya.O'. Elektrolit - E)?



- A) 1-M, 2-YaO', 3-E, 4-D.  
 B) 1-E, 2-YaO', 3-D, 4-M.  
 C) 1-D, 2-M, 3-YaO', 4-E.  
 D) 1-YaO', 2-M, 3-E, 4-D.  
 E) 1-D, 2-E, 3-M., 4-Ya.O'.

7. Toza germaniyga qanday element atomlari kiritilsa, u n - turdagi o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?

- A) III guruh elementlari B) IV guruh elementlari  
 C) V guruh elementlari  
 D) III va IV guruh elementlari  
 E) IV va V guruh elementlari

8. Yarimo'tkazgichlar asosan teshikli o'tkazuvchanlikka ega. Kristalda qanday aralashma bor?

- A) donor aralashma B) akseptor aralashma  
 C) aralashma yo'q D) aniqlab bo'lmaydi  
 E) teng konsentratsiyali donor va akseptor

9. V guruh elementlariga qanday element atomlari kiritilsa, u n - turdagi o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?

- A) III guruh elementlari B) IV guruh elementlari  
 C) V guruh elementlari  
 D) III va IV guruh elementlari  
 E) IV va V guruh elementlari

10. Quyidagi, qavslar ichida valentliklari berilgan moddalarning qaysi biri germaniyga aralashma sifatida kiritilganida, elektronli o'tkazuvchanlik hosil qiladi.

- A) indiy (3) B) galliy (3) C) aluminiy (3)  
 D) surma (5)

11. O'ta toza kremniyga akseptor qo'shilma (million kremniy atomiga bitta qo'shilma atomi hisobida) kiritilsa, yarim o'tkazgichning o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?

- A) milliondan bir qismga kamayadi

B) milliondan bir qismga ortadi

C) ko'p marta ortadi va elektronli turda bo'ladi

D) ko'p marta ortadi va teshikli turda bo'ladi

12. Yarimo'tkazgichlardan donor aralashmasi bo'lganda, ... ortadi. Jumladagi nuqtalar o'rnini to'ldiring.

A) kovaklar soni B) erkin pozitronlar soni

C) erkin elektronlar soni D) erkin protonlar soni

13. P-fosfor (V), As-mishyak (V), Sb-surma (V), Ga-galliy (III), B-bor (III), In-indiy (III)

aralashmalardan qaysi biri qo'shilganda germaniyli (IV) yarimo'tkazgichning elektron o'tkazuvchanligi ortadi? Aralashmalardan qaysi biri qo'shilganda teshikli o'tkazuvchanlik ortadi?

A) V gramma elementlari: P, As, Sb qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; Ga, B, In kabi.

III gramma elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi.

B) V gramma elementlari: P, B, Sb qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; Ga, As, In kabi

III gramma elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi.

C) V gramma elementlari: In, As, Sb qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; Ga, B, P kabi.

III gramma elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi.

D) V gramma elementlari: Ga, B, In qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; P, As, Sb kabi

III gramma elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi. E) Tjy

14. Agar toza kremniyga donor qo'shilma (million kremniy atomiga bitta qo'shilma atomi hisobida) kiritilsa, yarim o'tkazgichning o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?

A) ko'p marta ortadi elektronli turda bo'ladi.

B) milliondan bir qismga kamayadi.

C) milliondan bir qismga ortadi.

D) ko'p marta ortadi teshikli turda bo'ladi.

E) o'zgarmaydi.

15. Toza germaniyga qanday element atomlari kiritilsa, u p - turdagi o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?

A) III guruh elementlari B) IV guruh elementlari

C) V guruh elementlari

D) III va IV guruh elementlari

E) IV va V guruh elementlari

16. Yarimo'tkazgichlarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi?

A) ion va elektronlar B) protonlar

C) elektronlar D) kovaklar va elektronlar

E) ionlar

17. Kerakli tipdagi aralashmali o'tkazuvchanlik olish uchun yarim o'tgazgichlar texnikasida ko'pincha fosfor (V), galliy (III), mishyak (V), indiy (III) surma (V) ishlatiladi. Elektronli o'tkazuvchanlik hosil qilish uchun bu elementlardan qaysi birini aralashma sifatida germaniyga (IV) kiritish mumkin?

A) Fosfor, indiy, surmani

B) Fosfor, mishyak, surmani

C) Surma, galliy, surmani

D) Fosfor, mishyak, galliy E) Barchasini

18. Germaniyga aralashma sifatida fosfor qo'shsak uning o'tkazuvchanligi qanday turda bo'ladi? Fosforda valent elektronlar soni 5 ta.

A) xususiy B) bunday aralashma yo'q

C) aralashma miqdoriga bog'liq

D) p-tur E) n-tur

19. Temperatura ortishi bilan yarim o'tkazgichning qarshiligi ...

A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi

D) avval ortadi, so'ng kamayadi

20. Toza yarimo'tkazgichdan elektronlarning tartibli harakati tufayli 1 mA tok o'tmoqda. Yarim o'tkazgichdan o'tayotgan to'la tok kuchi qanday (mA)?

A) 0 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 3

21. Yarimo'tkazgichlardan akseptor aralashmasi bo'lganda, ... ortadi. Jumladagi nuqtalar o'rnini to'ldiring.

A) kovaklar soni B) erkin pozitronlar soni

C) erkin elektronlar soni D) erkin protonlar soni

22. III guruh elementlariga qanday element atomlari kiritilsa, u p - turdagi o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?

A) III guruh elementlari B) IV guruh elementlari

C) V guruh elementlari

- D) III va IV guruh elementlari  
E) IV va V guruh elementlari

23. Yarim o'tkazgichlarga ta'luqli bo'lgan davriy jadvalning VI guruhidagi ximiyaviy elementlar qanday o'tkazuvchanlik beradi?

- A) p tur      B) n tur      C) p va n tur  
D) protonli      E) TJY

24. Yarimo'tkazgichlarda elektronning valentlik zonasidan o'tkazuvchanlik zonasiga o'tishidagi energiyasi: germaniyda 0,72 eV, kremniyda -1,1 eV, uglerodda -5,2 eV. Qaysi yarimo'tkazgichdagi o'tkazuvchi elektronlarning xususiy konsentratsiyasi katta bo'ladi?

- A) germaniyda      B) kremniyda      C) uglerodda  
D) Uchovi teng      E) aniqlab bo'lmaydi

25. Tranzistor nimalardan tashkil topgan?

- A) emitter va kollektordan      B) katod va anoddan  
C) emitter, baza va kollektordan  
D) baza va emitterdan      E) TJY.

26. Nima uchun tranzistor bazasining kengligi kichik bo'lishi kerak?

- A) Tranzistor bazasining kengligi katta bo'lishi kerak.  
B) Baza orqali o'tuvchi asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchi rekombinasiyalanib ulgurmasligi uchun.  
C) Baza orqali o'tuvchi asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchi rekombinasiyalanishi uchun.  
D) Baza orqali o'tuvchi asosiy zaryad tashuvchi rekombinasiyalanishi uchun.

27. Nima uchun  $p-n$  o'tishda to'g'ri tok kuchlanish birday bo'lsada, teskari tokdan katta bo'ladi?

- A) To'g'ri va teskari toklar teng bo'ladi  
B) To'g'ri va teskari tokdagi zaryad tashuvchilar teng bo'lgani uchun  
C) Chunki to'g'ri tokni juda kam miqdordagi asosiy bo'lmagan zaryad tushiruvchilar, teskari tokni asosiy zaryad tashuvchilar hosil qiladi.  
D) Chunki to'g'ri tokni asosiy zaryad tushiruvchilar, teskari tokni juda kam miqdordagi asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchilar hosil qiladi.

28. Nima uchun erkin zaryad tashuvchilar  $p-n$  o'tish sohasida tura olmaydi?

- A) Amper kuchlari ta'sirida bo'lgani uchun  
B) Bunday soha yo'q

C) Lorens kuchlari ta'sirida bo'lgani uchun

D) Chunki ularga elekt. maydon kuchi ta'sir etib, ularni  $p-n$  sohadan chiqarib yuboradi

E) Tura oladi

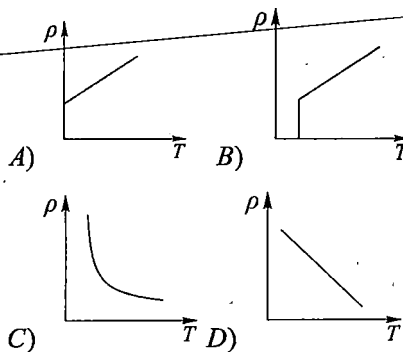
29.  $n-p-n$  o'tishda emitter, baza va kollektor toklari qanday munosabatda bog'langan?

- A)  $I_e = I_b + I_k$       B)  $I_e = I_b - I_k$       C)  $I_e = \sqrt{I_b + I_k}$   
D)  $I_e = \sqrt{I_b - I_k}$       E) TJY.

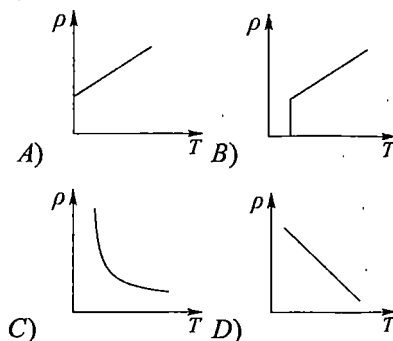
30. Qorong'ilikda qarshiliklari teng bo'lgan ikki fotorezistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Fotorezistorlardan birini yoritish natijasida uning qarshiligi 3 marta kamaysa, undan o'tayotgan tok kuchi necha marta ortadi?

- A) 4      B) 2      C) 3      D) 1,5      E) 6

31. Quyidagi rasmlarda solishtirma qarshilikning temperaturaga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Qaysi grafik yarim o'tkazgichga tegishli?



32. Quyidagi grafiklarning qaysi birida metall o'tkazgichlar solishtirma qarshiligining temperaturaga bog'lanishi tasvirlangan?



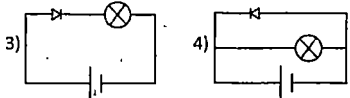
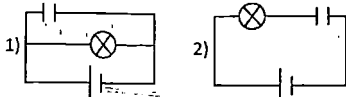
33. To'g'rilagich qanday vazifani bajaradi?

- A) o'zgarmas tokni o'zgaruvchan tokka aylantiradi.  
B) o'zgaruvchan tok kuchini o'zgartiradi.  
C) o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokka

aylantiradi.

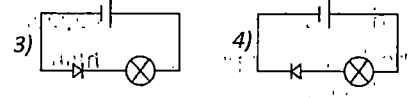
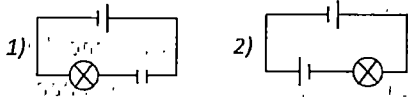
D) o'zgaruvchan kuchlanishni o'zgartiradi.

34. Quyidagi lampalarning qaysi biri yonadi?



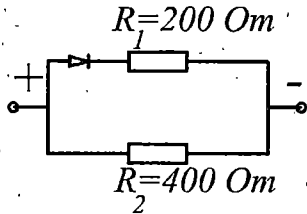
A) 1, 3, 4 B) 1 C) 1, 2 D) 3, 4 E) 2, 4

35. Quyidagi lampalarning qaysi biri yonadi?



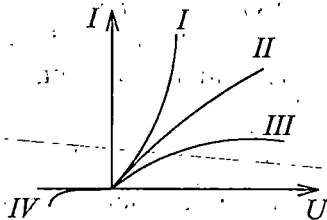
A) 1, 3, 4 B) 2, 4 C) 1, 2 D) 3, 4 E) 1, 4

36. Quyidagi elektr zanjirning qutblari o'zgartirilsa (tok teskari yo'nalishda ulansa) umumiy qarshilik qanday o'zgaradi? Doid ideal.



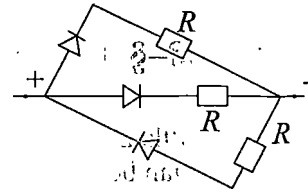
A) 3 marta ortadi B) 2 marta ortadi  
D) 1,5 marta kamayadi. D) 3 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

37. Quyidagi grafikda yarim o'tkazgichli diodning Volt-Amper xarakteristikasi tasvirlangan. Shu chiziqlardan qaysi biri yarim o'tkazgichli diodning to'g'ri o'tishini ifodalaydi?



A) I B) II C) III D) IV E) II va IV

38. Quyidagi chizmada qutblar o'zgartirilsa umumiy qarshilik qanday o'zgaradi?



A) 3 marta ortadi B) 2 marta ortadi  
D) 2 marta kamayadi. D) 3 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

39. Yarimo'tkazgichlarda eng kichik zaryad tashuvchilarning zaryad miqdori nimaga teng?

A)  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$  B)  $2,5 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$   
C)  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$  D)  $3,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$

## ELEKTROMAGNIT HODISALAR

### 108-§. Magnit maydon toklarning magnit maydoni

1. Agar ikkita parallel o'tkazgichdan bir xil yo'nalishda tok o'tayotgan bo'lsa, ularning o'zaro ta'siri qanday bo'ladi?  
A) o'zaro ta'sir kuchi nolga teng.  
B) o'tkazgichlar tortishadi.  
C) o'tkazgichlar itarishadi.  
D) o'tkazgichlar bir xil yo'nalishda buriladi.
2. Trolleybus liniyasining havodagi ikki simi o'zaro qanday ta'sirlashadi?  
A) tortishadi. B) ta'sirlashmaydi. C) itarishadi.  
D) tok chastotasiga qarab itarishadi yoki tortishadi.
3. O'zgarmas tok o'tayotgan o'tkazgich atrofida qanday maydon bo'ladi?  
A) elektrostatik maydon.  
B) hech qanday maydon bo'lmaydi.  
C) elektr va magnit maydon. D) magnit maydon.
4. Ersted tajribasida nimani aniqlagan?  
A) magnit maydon yo'nalishini  
B) magnit maydon kattaligini  
C) tokli o'tkazgichning magnit strelkasiga ta'sirini  
D) parallel toklarning o'zaro ta'sirini  
E) elektr maydon kattaligini
5. Quyidagi fikrlarning qaysilari noto'g'ri:  
1) tokli o'tkazgich atrofida magnit maydon mavjud;  
2) magnit maydon chiziqlarining yo'nalishi uni hosil qiluvchi tok yo'nalishi bilan aniqlanadi;  
3) toklarning yo'nalishlari bir xil bo'lgan o'tkazgichlar itarishadi;  
4) Yerning magnit qutblari geografik qutblari bilan ustma-ust tushmaydi;  
5) magnit maydon chiziqlari maydon hosil qilayotgan tokni chulg'ab olgan berk chiziqlardan iborat.  
A) 1, 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 3, 4
6. Elektr tokining magnit ta'siri qaysi muhitdan o'tganda kuzatiladi?  
A) metallardan. B) vakuumdan.  
C) elektrolitlardan. D) istalgan muhitdan.
7. Musbat zaryadlangan elektroskop kallagiga to'g'ri magnitning janubiy qutbi yaqinlashtirilsa, uning yaroqlari orasidagi burchak qanday o'zgaradi?  
A) avvalgicha qoladi B) bir oz kichiklashadi  
C) ancha kattalashadi D) bir oz kattalashadi  
E) nolga tenglashadi.
8. Stolga po'lat buyum (mix, pero va hokazo) qo'ying. Buyumdan yetarlicha uzoqroqqa magnit qo'ying va asta-sekin magnitni buyumga yaqinlashtira boring. Nima uchun magnitni yaqinlashtirgan sari tortishish kuchi ortishiga qaramay, jism dastlab tinch turadi, so'ngra magnitga «birdaniga» tortiladi?  
A) Tortish kuchi tinchlikdagi maksimal ishqalanish kuchidan kichik bo'lib qolgan paytdan boshlab buyum harakatga keladi  
B) Tortish kuchi tinchlikdagi maksimal ishqalanish kuchidan katta bo'lib qolgan paytdan boshlab buyum harakatga keladi  
C) Tortish kuchi tinchlikdagi maksimal ishqalanish kuchiga teng bo'lib qolgan paytdan boshlab buyum harakatga keladi D) TJJ.
9. Kompas magnit strelkasining o'qi magnit meridianiga tik ravishda gorizontol o'rnatildi. Bunda strelka aniq gorizontol vaziyat oldi. Kompas Yerning qaysi nuqtasida joylashgan?  
A) Janubiy qutb B) Magnit ekvatorida  
C) Shimoliy qutb E) Ekvatorda
10. Massasi 50 g bo'lgan po'lat sharchali mayatnikning tebranish davri 2 s. Sharcha ostiga magnit joylashtirilganda, mayatnikning tebranish davri 1 s gacha kamaydi. Sharchaning magnitga tortilish kuchi necha nyuton?  
A) 0,5 B) 1 C) 5 D) 3 E) 1,5
11. Magnit induksiyasi 1 Tl bo'lgan magnit maydonda uzunligi 4 sm, eni 3 sm bo'lgan, 2 A tok o'tayotgan ramka joylashgan. Ramkaga ta'sir qiluvchi kuch momentining eng katta qiymatini toping ( $mN \cdot m$ )...  
A) 0,24 B) 2,4 C) 8 D) 12 E) 24
12. Yuzi 2 m<sup>2</sup> bo'lgan 2 A tokli ramkaga maksimal qiymati 4 N·m bo'lgan aylantiruvchi moment ta'sir qilmoqda. Tekshirilayotgan fazodagi magnit maydon induksiyasi necha tesla?  
A) 12 B) 3 C) 1 D) 8 E) 5



13. Bo'yi 4 sm, eni 2 sm bo'lgan ramkadan 10 A tok o'tmoqda. Bu ramka induksiyasi 0,1 Tl bo'lgan magnit maydonga kiritilganda, ramkaga ta'sir etuvchi kuch momenti qanday bo'ladi? ( $mN \cdot m$  larda).

A) 8 B) 0,8 C) 0,6 D) 0,08 E) 0

14. Radiusi 12 sm bo'lgan halqa-shaklidagi o'tkazgichdan 2 A tok o'tmoqda. Halqaning magnit momenti nimaga teng ( $A \cdot m^2$ )?

A) 0,09 B) 0,045 C) 0,029 D) 0,058 E) 0,116

15. Tomonlari 20 sm va 30 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi ramkadan 40 A tok o'tmoqda. Ramkanning magnit momenti nimaga teng ( $A \cdot m^2$ )?

A) 2,4 B) 0,006 C) 0,06 D) 0,08 E) 0,12

16. Ikki simli o'zgaras elektr tok uzatish liniyasi simlarining har bir metr uzunligiga to'g'ri keluvchi o'zaro ta'sir kuchini toping ( $mN/m$ ). Simlar orasidagi masofa 2 m, tok kuchi 100 A.

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Gn/m}$ .

A) 5 B) 8 C) 6 D) 10 E) 1

17. Parallel ikki o'tkazgichlarning har biridan o'tayotgan tok kuchi 2 marta ortsa ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta kamayadi B) 2 marta kamayadi C) 2 marta ortadi D) 4 marta ortadi E) TJK

18. Ikki parallel sim bir-biridan 6 sm masofada turibdi. Ularning birida tok kuchi 15 A, ikkinchisida 10 A. Bu simlarning qanday uzunlikdagi (m) qismiga 1,4 mN kuch ta'sir qiladi?

A) 4,4 B) 1,8 C) 3,2 D) 2,8

19. Bir jinsli magnit maydonning magnit induksiyasi 2 Tl. Magnit maydon kuchlanganligini aniqlang ( $A/m$ ). Muhitning magnit singdiruvchanligi  $\mu = 1$ .

A)  $1,96 \cdot 10^6$  B)  $1,14 \cdot 10^5$  C)  $1,24 \cdot 10^6$  D)  $1,59 \cdot 10^6$

20. Bir jinsli magnit maydonning magnit induksiyasi 0,05 Tl. Magnit maydon kuchlanganligini aniqlang ( $A/m$ ). Muhitning

magnit singdiruvchanligi  $\mu = 200$ .

A) 99,5 B) 199 C) 796 D) 398 E) 0

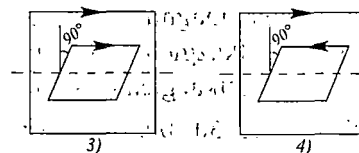
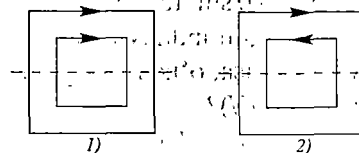
21. Magnit maydon induksiyalari 6 Tl va 8 Tl bo'lgan va o'zaro  $60^\circ$  burchak tashkil qilgan ikkita bir jinsli magnit maydonlar qo'shilganda, natijaviy maydonning magnit induksiyasi nimaga teng bo'ladi (Tl)?

A) 12,17 B) 10 C) 7,88 D) 14 E) 2

22. Magnit maydon induksiyalari 6 Tl va 8 Tl bo'lgan va o'zaro  $90^\circ$  burchak tashkil qilgan ikkita bir jinsli magnit maydonlar qo'shilganda, natijaviy maydonning magnit induksiyasi nimaga teng bo'ladi (Tl)?

A) 12,17 B) 10 C) 7,88 D) 14 E) 2

23. To'rtburchak shaklidagi bir ramka mahkamlab qo'yilgan. Boshqa bir kichikroq ramka rasmda ko'rsatilgandek o'q atrofida aylana oladi. Ramkalaran tok o'tmoqda. Tashqi ramkadagi tokning yo'nalishi soat strelkasi harakati yo'nalishida bo'lsa, ichki ramka qanday joylashadi?



A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) TJK

24. Magnit maydonini elektr maydoni bilan bog'liqligini birinchi bo'lib aniqlagan olim kimligini toping.

A) Beruniy B) Ersted C) Nyuton D) Amper E) Gilbert

## 109-§. Magnit maydonda tokli o'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch

1. Amper kuchi ifodasini toping.

A)  $F = Eq$  B)  $F = BH \sin a$  C)  $F = Bqv \sin a$   
D)  $F = ma$  E)  $F = BIl \sin a$

2. Quyida keltirilgan formulalardan qaysi biri Kulon qonunini ifodalaydi?

A)  $F = Eq$     B)  $F = BIl \sin \alpha$     C)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$   
 D)  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$     E)  $F = \mu_0 \mu_r \frac{I_1 I_2 l}{2\pi r}$

3. XBS dagi o'lchamligi  $\frac{N}{T \cdot m}$  bo'lgan fizik

kattalik birligining nomi nima?

A) veber    B) amper    C) Om    D) volt    E) N

4. Qaysi kuch ta'sirida jisim o'lgan tezlanishi uning massasiga bog'liq?

A) Amper kuchi    B) ishqalanish kuchi  
 C) markazdan qochma kuch    D) og'irlik kuchi

5. Uzunligi 40 sm bo'lgan va 10 A tok o'tayotgan o'tkazgich induksiyasi 1 mT bo'lgan magnit maydonda joylashgan. Tok va magnit induksiya yo'nalishari o'zaro 90° burchak hosil qilsa, Amper kuchi (mN) qanday bo'ladi?

A) 0,4    B) 4    C) 40    D) 400    E) 8

6. Tokli o'tkazgich induksiyasi 20 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Agar o'tkazgichning uzunligi 10 sm, tok kuchi 3 A, tokning yo'nalishi va magnit induksiyasi vektori orasidagi burchak 45° bo'lsa, o'tkazgichga ta'sir etayotgan kuch qancha (mN)?

A) 42    B) 4,2    C) 2,8    D) 2,4    E) 6,2

7. Induksiyasi 5 T bo'lgan magnit maydonda uzunligi 20 sm bo'lgan o'tkazgich bo'lib, undan 10 A tok o'tmoqda. Agar o'tkazgich magnit induksiyasi yo'nalishi bilan 30° burchak hosil qilsa, unga maydon tomonidan necha nyuton kuch ta'sir qiladi?

A) 10    B) 1,5    C) 5    D) 18    E) 0

8. O'tkazgichdagi tok kuchi 50 A. O'tkazgichning aktiv qismining uzunligi 0,1 m. Induksiyasi 10 mT bo'lgan magnit maydon shu o'tkazgichga qanday kuch bilan ta'sir qiladi (mN)? Maydon va tok o'zaro perpendikulyar.

A) 50    B) 500    C) 10    D) 5    E) 25

9. Induksiyasi 2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda uzunligi 0,2 m bo'lgan o'tkazgich joylashgan. Agar o'tkazgichdan o'tayotgan o'zgaras tok kuchi 5 A bo'lsa, magnit maydon tomonidan o'tkazgichga ta'sir etuvchi maksimal va minimal kuchlar nimaga teng bo'lishi mumkin (N)?

A) 2; 0    B) 2; 1    C) 10; 2    D) 1; 0    E) 0,1; 0

10. Tokli o'tkazgich bilan magnit maydon induksiya chiziqlari orasidagi burchak 30° dan 90° gacha ortsa, Amper kuchi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi    B) 2 marta kamayadi

C)  $\sqrt{2}$  marta ortadi    D)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi

11. Bir jinsli magnit maydoniga joylashtirilgan 0,4 m uzunlikdagi tokli to'g'ri o'tkazgichga 9 mN kuch ta'sir qiladi. Agar o'tkazgichdagi tok 10 A, maydonning kuchlanganligi 6 kA/m bo'lsa, tok va maydon yo'nalishi orasidagi burchak sinusini toping.

A) 0,5    B) 0,7    C) 0,3    D) 1

12. Induksiyasi 0,1 T bo'lgan magnit maydonda uzunligi 1 m va tok kuchi 20 A ga teng bo'lgan o'tkazgichga 1 N kuch ta'sir qilmoqda. Magnit maydon induksiyasi bilan tok kuchi yo'nalishi orasidagi burchakni aniqlang.

A) 30°    B) 90°    C) 45°    D) 0°

13. 0,25 T induksiyali bir jinsli magnit maydondagi 1,4 m uzunlikli to'g'ri o'tkazgichga 2,1 N kuch ta'sir qiladi. Agar o'tkazgichdagi tok kuchi 12 A bo'lsa, tok yo'nalishi bilan magnit maydon yo'nalishi orasidagi burchakni aniqlang.

A) 45°    B) 60°    C) 30°    D) 90°    E) 0

14. 2 A tokli 50 sm uzunlikdagi o'tkazgichga induksiyasi 0,1 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 0,05 N kuch ta'sir etadi. O'tkazgich bilan magnit induksiya vektori orasidagi burchak kosinusini toping.

A)  $\sqrt{2}/2$     B)  $\sqrt{3}/2$     C)  $\sqrt{3}/3$     D) 1/4    E) 1/2

15.  $2 \cdot 10^{-2}$  T induksiyali magnit maydonga perpendikulyar joylashgan 0,5 m uzunlikdagi to'g'ri o'tkazgichga 0,15 N kuch ta'sir qiladi. O'tkazgich orqali o'tayotgan tok kuchini toping (A).

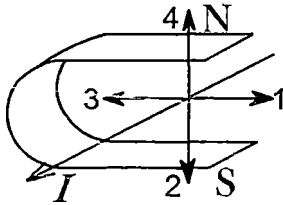
A) 60    B) 45    C) 30    D) 15    E) TJY

16. Uzunligi 88 sm bo'lgan to'g'ri o'tkazgich bir jinsli magnit maydon induksiya chiziqlariga perpendikulyar joylashgan. Agar tok 23 A bo'lganda o'tkazgichga 1,6 N kuch ta'sir etayotgan bo'lsa, maydonning magnit induksiyasi nimaga teng (Tl)?

A) 0,236    B) 0,63    C) 0,063

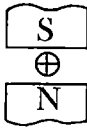
D) 0,079    E) 79

17. Tokli o'tkazgich magnit qutblari orasida rasmda ko'rsatilgandek joylashgan. O'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch yo'nalishi aniqlansin.



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Tjy.

18. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini toping.



A) pastga B) yuqoriga C) chapga  
D) o'ngga E)  $F = 0$ .

19. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini toping.



A) pastga B) yuqoriga C) chapga  
D) o'ngga E)  $F = 0$ .

20. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini toping.



A) pastga B) yuqoriga C) chapga  
D) o'ngga E)  $F = 0$ .

21. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini aniqlang.



A) chapga B) o'ngga C) yuqoriga  
D) pastga E) kitobxonga yo'nalgan

22. Induksiya 2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonga aktiv uzunligi 0,5 m bo'lgan 5 A tokli o'tkazgich induksiya chiziqlariga tik holatda joylashtirilgan. O'tkazgichga ta'sir etayotgan Amper kuchi va og'irlik kuchi o'zaro qarama-qarshi yo'nalgan. Agar o'tkazgich muvozanatda bo'lsa, uning massasi qanday (kg)?

A) 0,1 B) 0,5 C) 1 D) 5 E) 2

23. Uzunligi 20 sm va massasi 5 g bo'lgan gorizontal simdan 5 A tok o'tmoqda. Bu sim magnit maydonda muallaq holatda turishi uchun magnit maydon induksiyasining moduli va yo'nalishi qanday bo'lishi kerak?

A) 0,02 T, vertikal B) 0,02 T, gorizontal  
C) 0,05 T, vertikal D) 0,05 T, gorizontal

24. Kuch chiziqlari vertikal pastga yo'nalgan bir jinsli magnit maydonda uzunligi 20 sm va massasi 4 g bo'lgan  $ab$  o'tkazgich ingichka simlarga osilgan. O'tkazgichdan 10 A tok o'tganida u shunday siljidik, simlar vertikal bilan  $\alpha = 45^\circ$  burchak hosil qilsa, magnit maydon induksiyasini (mT) aniqlang.

A) 14 B) 28 C) 32 D) 44 E) 20

25. Uzunligi 20 sm va massasi 4 g bo'lgan gorizontal joylashgan o'tkazgichdan 10 A tok o'tmoqda. Og'irlik kuchi Amper kuchi bilan muvozanatlashishi uchun o'tkazgichni joylashtirish lozim bo'lgan magnit maydonning induksiyasini (modulini) toping (mT).

A) 20 B) 50 C) 40 D) 80 E) 0

26. Induksiya vektorining moduli 0,8 Tl yo'nalishi gorizontal bo'lgan bir jinsli magnit maydonida uzunligi 20 sm massasi 16 g bo'lgan gorizontal sim muallaq turishi uchun simning ko'ndalang kesimi yuzasi orqali har sekundda nechta elektron oqib o'tishi kerak?

A)  $6,25 \cdot 10^{18}$  B)  $2,5 \cdot 10^{17}$  C)  $1,2 \cdot 10^{17}$   
D)  $3,2 \cdot 10^{17}$  E)  $4,5 \cdot 10^{18}$

27. 5 A tok oqib turgan 0,1 m uzunlikdagi o'tkazgich kuchlanganligi  $2 \text{ kA/m}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonida magnit kuch chiziqlariga va tok yo'nalishiga perpendikulyar ravishda siljiganda  $25 \cdot 10^{-5} \text{ J}$  ish bajargan bo'lsa, o'tkazgich qanday (sm) masofaga siljigan?

A) 15 B) 25 C) 10 D) 20 E) 30

28. Aktiv qismining uzunligi 8 sm bo'lgan o'tkazgichdagi tok kuchi 50 A ga teng. U induktsiyasi 20 mTl bo'lgan bir jinsli magnit maydonda turibdi. O'tkazgich kuch chiziqlariga tik ravishda 10 sm siljiganda bajarilgan ishini toping (mJ).

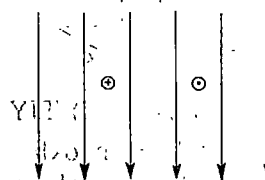
- A) 4 B) 16 C) 8 D) 26

29. Uzunligi 80 sm bo'lgan o'tkazgich induksiyasi 0,4 Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 0,15 m/s tezlik bilan induksiya chiziqlariga va o'ziga tik yo'nalishda tekis harakat qilmoqda. Agar 10 s ichida 0,96 J ish bajarilgan bo'lsa, o'tkazgichdagi tok kuchi necha amper bo'ladi?

- A) 0,4 B) 1 C) 2 D) 1,8 E) 2,2

30. Induksiyasi  $1,6 \cdot 10^{-4}$  Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydonga uning magnit induksiyasi chiziqlariga perpendikulyar ravishda ikki parallel uzun o'tkazgich joylashtirilgan. O'tkazgichlar orasidagi masofa 5 sm. O'tkazgichlardan birday 20 A tok qarama-qarshi yo'nalishda oqadi. O'tkazgichlarning 1,5 m uzunlikli qismiga ta'sir

etuvchi kuchlarni aniqlang. Agar ikkala o'tkazgichdagi toklar yo'nalishi teskarisiga almasha, bu kuchlar qanday bo'ladi (N)?



- A) O'tkazgichlar  $7,2 \cdot 10^{-3}$  kuch bilan itarishishadi;  $2,4 \cdot 10^{-3}$  kuch bilan tortishishadi  
 B) O'tkazgichlar  $7,2 \cdot 10^3$  kuch bilan tortishishadi;  $2,4 \cdot 10^{-3}$  kuch bilan itarishishadi  
 C) O'tkazgichlar  $4,8 \cdot 10^{-3}$  kuch bilan itarishishadi;  $2,4 \cdot 10^{-3}$  kuchi bilan tortishishadi  
 D) O'tkazgichlar  $7,8 \cdot 10^{-3}$  kuch bilan itarishishadi;  $2,8 \cdot 10^{-3}$  kuch bilan tortishishadi  
 E) kuch ta'sir etmaydi.

## 110-§. Bio-Savar-Larlas qonuni

1. To'g'ri fikrni ko'rsating. Magnit maydon induksiya chiziqlari.....

- A) tokli o'tkazgichlarda boshlanadi va tugaydi  
 B) magnitni o'rab turgan muhitni to'ldiradi, magnitning ichida esa yo'q  
 C) doimo berk bo'ladi D) egri chiziqli, uzlukli  
 E) magnit zaryadlarida boshlanadi va tugaydi

2. 5 A tok o'tayotgan o'tkazgich 20 sm elementi uzunligining undan 2 mm uzoqlikdagi nuqtada hosil qilgan magnit maydon induksiyasini toping (mTl). Bu elementdan nuqttagacha bo'lgan vektor va tok yo'nalishi orasidagi burchak  $60^\circ$ .

- A) 25 B) 21,65 C) 12,5 D) 4 E) 0

3. I tok o'tayotgan o'tkazgich 20 sm elementi uzunligining undan 2 mm uzoqlikdagi nuqtada hosil qilgan magnit maydon induksiyasini 17,7 mTl. Bu elementdan nuqttagacha bo'lgan vektor va tok yo'nalishi orasidagi burchak  $45^\circ$ . I ning qiymatini toping (A).

- A) 3,5 B) 5 C) 12,5 D) 1,7 E) 7

4. 20 A tok o'tayotgan cheksiz to'g'ri o'tkazgichdan qanday masofada (mm) magnit maydon

induksiyasi 5 mTl ga teng?  $\mu = 20$

- A) 32 B) 16 C) 0,32 D) 8 E) 0,2

5. 5 A tok o'tayotgan cheksiz to'g'ri o'tkazgichdan qanday masofada (mm) magnit maydon induksiyasi 8 mTl ga teng?  $\mu = 8$ .

- A) 8 B) 1 C) 0,125 D) 0,8 E) 0,2

6. To'g'ri uzun o'tkazgichdan 2 A tok o'tmoqda. Undan 1 sm masofadagi magnit maydon kuchlanganligi necha A/m ga teng?

- A)  $1/\pi$  B)  $150/\pi$  C)  $200/\pi$  D)  $50/\pi$  E)  $100/\pi$

7. Tokli to'g'ri o'tkazgichdan kuzatilayotgan nuqttagacha bo'lgan masofa 2 marta ortganda, magnit maydon induksiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
 C) o'zgar olmaydi D) 4 marta kamayadi

8. Radiusi 3 sm bo'lgan aylana shaklidagi o'tkazgichdan 25 A tok o'tmoqda. Aylana markazidagi magnit maydon induksiyani toping (mTl).  $\mu = 120$ .

- A) 3,14 B) 62,8 C) 10 D) 0,8 E) 1,57

9. Radiusi 5 mm bo'lgan aylana shaklidagi o'tkazgichdan 25 A tok o'tmoqda. Aylana

markazidagi magnit maydon induksiyaning toping (mTl).  $\mu = 120$ .

- A) 3,14 B) 376,8 C) 10 D) 0,8 E) 1,57

10. Radiusi  $0,1\pi$  ga teng bo'lgan nuqtasimon o'tkazgichdan 2A tok o'tganida halqa o'rtasidagi magnit maydon induksiya necha ( $\mu Tl$ ) ga teng bo'ladi?

- A) 31,4 B) 1,2 C) 0,15 D) 4 E) 6,8

11. Birlik uzunlikdagi o'ramlar soni 21 ta bo'lgan solenoiddan o'tayotgan tok kuchi 5 A bo'lsa, uning o'zagidagi magnit maydon induksiyaning toping (mTl).  $\mu = 18$ .

- A) 3,14 B) 2,37 C) 37,6 D) 6,28 E) 1,57

12. Birlik uzunlikdagi o'ramlar soni 50 ta bo'lgan solenoiddan o'tayotgan tok kuchi 23 A bo'lsa, uning o'zagidagi magnit maydon induksiyaning toping (mTl).  $\mu = 25$ .

- A) 3,14 B) 2,37 C) 36,1 D) 6,28 E) 1,57

13. Tok kuchi 1,3 A bo'lganda o'zaksiz solenoiddagi magnit maydon induksiya  $8,2 \cdot 10^{-3}$  Tl ga teng bo'lishi uchun uning har bir santimetr uzunligidagi necha o'ram joylashgan bo'lishi kerak?

- A) 50,2 B) 6,2 C) 8,52 D) 7,56 E) 24,5

14. O'zaksiz solenoid ichidagi magnit maydon induksiya 10 mT. Agar solenoid ichiga magnit singdiruvchanligi 800 bo'lgan ferromagnit o'zak kiritilsa, solenoid ichidagi magnit maydon induksiya qanday bo'ladi (T).

- A) 6,4 B) 8 C) 64 D) 640 E) 8000

15. O'ramlar soni 600, uzunligi 1 m bo'lgan solenoiddan 2 A tok o'tmoqda. Uning ichidagi magnit maydon kuchlanganligi A/m ga teng?

- A) 1200 B) 300 C) 600 D) 200 E) 400

16. Diametri 0,2 mm bo'lgan izolyatsiyalangan simdan zich qilib bir qator o'rab tayyorlangan uzun solenoiddan 0,52 A tok o'tmoqda. Solenoid ichidagi magnit maydon kuchlanganligini aniqlang (A/m).

- A)  $52 \cdot 10^3$  B)  $3,2 \cdot 10^3$  C)  $2,6 \cdot 10^3$   
D)  $3,8 \cdot 10^4$  E)  $7 \cdot 10^3$

17. 21 A tok o'tayotgan o'ramlar soni 121 ta bo'lgan tokli toroid o'zagidagi magnit maydon induksiyaning toping (mTl). Toroid o'qining egrilik

radiusi 17 sm va  $\mu = 41$ .

- A) 3,14 B) 2,37 C) 36,1 D) 122,5 E) 769

18. 8 A tok o'tayotgan o'ramlar soni 125 ta bo'lgan tokli toroid o'zagidagi magnit maydon induksiyaning 253 mTl. Toroid o'qining egrilik radiusini toping (sm)  $\mu = 74$ .

- A) 3,14 B) 2,37 C) 3,1 D) 5,85 E) 6,28

19. Bir qavatli sim o'ramidan iborat bo'lgan toroidal solenoid markaziga joylashtirilgan magnit strelka solenoid orqali o'zgaras tok o'tkazilganda qanday vaziyatni oladi?

A) Magnit strelkaga tok ta'sir etmaydi.

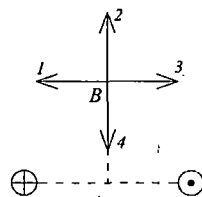
B) Magnit strelka toroid o'qiga perpendikulyar yo'naladi. Qutb yo'nalishlarini chap qo'l qoidasi bo'yicha aniqlash mumkin.

C) Magnit strelka toroid o'qi bo'yicha yo'naladi. Qutb yo'nalishlarini chap qo'l qoidasi bo'yicha aniqlash mumkin.

D) Magnit strelka toroid o'qi bo'yicha yo'naladi.

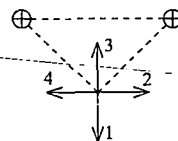
Qutb yo'nalishlarini parma qoidasi bo'yicha aniqlash mumkin. E) Tjy

20. Ikkita parallel joylashgan o'tkazgichlarda bir xil toklar rasmda ko'rsatilgandek qarama-qarshi yo'nalishlarda oqmoqda. Ular hosil qiladigan magnit maydonning B nuqtadagi induksiya yo'nalishini aniqlang.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) aniqlab bo'lmaydi

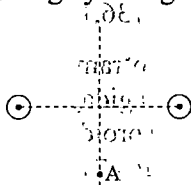
21. Ikkita parallel joylashgan o'tkazgichlarda bir xil toklar rasmda ko'rsatilgandek qarama-qarshi yo'nalishlarda oqmoqda. Ular hosil qiladigan magnit maydonning A nuqtadagi induksiya yo'nalishini aniqlang.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) nolga teng

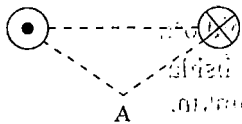
22. Tok kuchi bir xil bo'lgan ikkita bir-biriga parallel bir xil yo'nalishda oqayotgan toklarning A

nuqtada hosil qilayotgan magnit maydon induksiya vektori qaysi tomonga yo'nalgan?



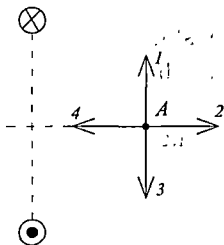
- A) o'ngga B) chapga C) yuqoriga  
D) pastga E) nolga teng

23. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



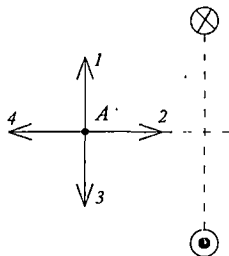
- A) pastga B) yuqoriga C) chapga  
D) o'ngga E) nolga teng

24. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



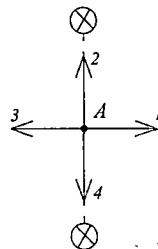
- A)1 B)2 C)3 D)4 E)0

25. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



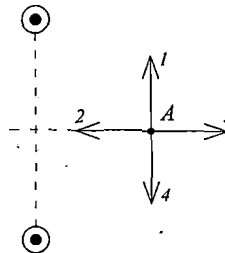
- A)1 B)2 C)3 D)4 E)0

26. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



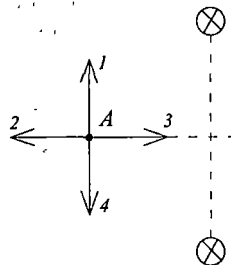
- A)1 B)2 C)3 D)4 E)0

27. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



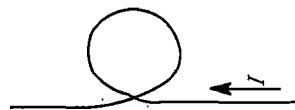
- A)1 B)2 C)3 D)4 E)0

28. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



- A)1 B)2 C)3 D)4 E)0

29. Rasmda tasvirlangan  $12A$  tok o'tayotgan uzun o'tkazgichning  $6$  sm radiusli sirtmoq qismi markazidagi magnit maydon kuchlanganligini toping ( $A/m$ ).

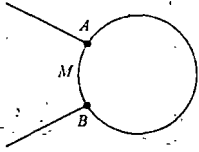


- A)  $1,3 \cdot 10^2$  B)  $2,6 \cdot 10^3$  C)  $3,2 \cdot 10^2$   
D)  $28 \cdot 10^2$  E)  $1,8 \cdot 10^3$

30. Ko'ndalang kesim yuzasi  $1,7 \text{ mm}^2$  bo'lgan o'tkazgich simdan radiusi  $15$  sm bo'lgan aylana yasalgan. Aylananing  $A$  va  $B$  nuqtalariga tashqi simlar bilan  $5$  V kuchlanish berilgan. Bunda uzunliklari  $4$  marta farq qiladigan  $AMB$  va  $APB$  yo'ylar bo'ylab tok oqadi. Aylana markazidagi

magnit induksiya ( $T$ ) nimaga teng?

$$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m.$$

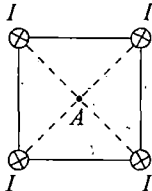


- A)  $2\pi$  B)  $4\pi$  C) 0 D)  $\frac{5}{2\pi}$  E)  $\frac{7}{2\pi}$

31. Bir-biridan  $d$  masofada joylashgan va har biridan bir xil yo'nalishda  $I$  tok o'tayotgan ikki o'zaro parallel to'g'ri o'tkazgichlarning o'rtasidagi nuqtada magnit maydon induksiyasi qanday bo'ladi?

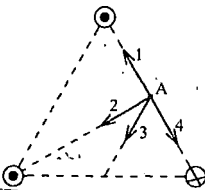
- A)  $\mu_0 \frac{2I}{\pi d}$  B)  $\mu_0 \frac{I}{\pi d}$  C) 0  
D)  $\mu_0 \frac{I}{2\pi d}$  E)  $\mu_0 \frac{4I}{\pi d}$

32. To'rtta bir xil tokli to'g'ri o'tkazgich chizma tekisligiga tik ravishda kvadratning uchlarida joylashgan. Agar har bir tok  $A$  nuqtada induksiya  $B$  bo'lgan magnit maydon hosil qilayotgan bo'lsa, shu nuqtadagi natijaviy maydonning induksiya qanday bo'ladi?



- A)  $4B$  B)  $2\sqrt{2}B$  C) 0 D)  $\frac{1}{4}B$  E)  $4\sqrt{2}B$

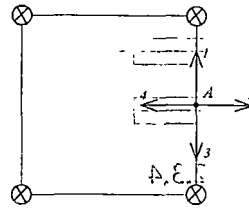
33. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtada maydon yo'nalishini toping.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

E) Har bir nuqtadagi induksiya qiymatiga bog'liq.

34. Rasmda ko'rsatilgan  $A$  nuqtada maydon induksiya yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJB

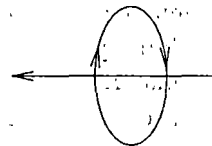
35. Ikki parallel cheksiz uzun o'tkazgichning har biridan  $20 A$  tok oqmoqda. O'tkazgichlar orasidagi masofa  $10 \text{ sm}$  ga teng. Ikkala o'tkazgichdan xuddi shunday masofada joylashgan nuqtadagi maydon kuchlanganligini aniqlang ( $A/m$ ). Masalani toklar bir tomonga va qarama-qarshi tomonga yo'nalgan holat uchun yeching.

- A) 42; 27 B) 18; 29 C) 32; 55  
D) 37; 21 E) TJJY

36. Ikkita parallel to'g'ri tokli o'tkazgich havoda bir-biridan  $20 \text{ sm}$  masofada turibdi. O'tkazgichlardagi tok yo'nalishlari bir xil bo'lib, birinchi o'tkazgichdagi tok kuchi  $16 A$ , ikkinchi o'tkazgichdagi tok kuchi esa  $1,5 A$  ga teng bo'lsa, ularning o'rtasidagi nuqtada magnit maydon induksiya vektorining moduli qanday qiymatga ( $mT$ ) ega bo'ladi?  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} N/m$ .

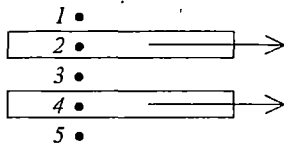
- A) 0,016 B) 0,029 C) 0,04 D) 0,16 E) 0,054

37. To'g'ri chizikli o'tkazgichdan  $I$  tok,  $I$  tokli halqa o'qi bo'ylab oqadi. Tokli halqaga ta'sir etuvchi kuch qanday yo'nalgan?



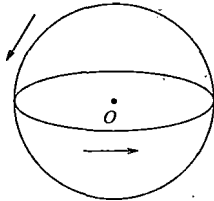
- A) Kuchning yo'nalishi to'g'ri chizikli o'tkazgichdagi tokning yo'nalishi bilan mos keladi.  
B) tokli halqaga kuch ta'sir etmaydi.  
C) kuchning yo'nalishi aylanma tok yo'nalishiga teskari.  
D) kuch aylanma o'tkazgichga tik yo'nalgan.  
E) kuch aylanma o'tkazgichga urunma bo'ylab yo'nalgan.

38. Ikkita parallel o'tkazgich bo'ylab bir yo'nalishda  $6 A$  tok o'tmoqda. Qaysi nuqtalarda magnit induksiya vektori nolga teng?



- A) 3 B) 2,4 C) 2,3,4 D) 1,5 E) 1,2,5

39. Radiusi 5 sm bo'lgan sferik sirtida vertikal va gorizental joylashgan katta aylana bo'lib, ular bo'yab tangelekt toklar  $I=2A$  oqmoqda. Ularning yo'nalishi rasmda strelkalar bilan tasvirlangan. Sfera markazidagi magnit induksiya vektori qanday yo'nalgan?

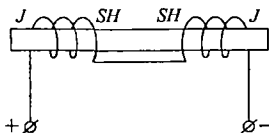


- A) ikki aylana tekisligi bilan  $45^\circ$  burchak ostida pastga  
 B) gorizental aylana tekisligiga tik ravishda  
 C) ikki aylana tekisligi bilan  $45^\circ$  burchak ostida yuqoriga  
 D) vertikal aylana tekisligiga tik ravishda  
 E) aniqlab bo'lmaydi

40. Uyg'onmagan vodorod atomida elektron  $0,53 \cdot 10^{-10} m$  radiusli orbita bo'yicha  $2,0 \cdot 10^6 m/s$  tezlik bilan harakatlanadi. Elektronning orbita bo'yicha harakatini aylanma tok deb qarab, elektronning orbital harakati tufayli yuzaga kelgan orbita markazidagi magnit maydon induksiyasini ( $Tl$ ) va magnit momentini hisoblab toping ( $A \cdot m^2$ ).

- A) 11;  $4,2 \cdot 10^{-23}$  B) 85;  $8,5 \cdot 10^{-22}$   
 C) 11;  $8,5 \cdot 10^{-24}$  D) 16;  $85 \cdot 10^{-24}$  E) 11;  $62 \cdot 10^{-24}$

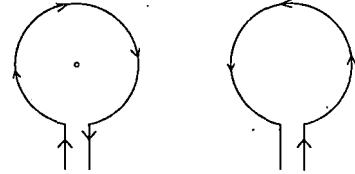
41. O'zgaras tok manbaiga ulanganda ikkala uchi janubiy qutb yoki ikkala uchi shimoliy qutb bo'lib qoladigan solenoid tayyorlash mumkinmi?



- A) Yo'q B) Ha  
 C) Solenoidni tok manbaiga ulab bo'lmaydi  
 D) Solenoid magnit maydon hosil qilmaydi

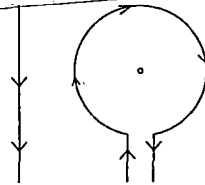
E) O'zgaras tok manbai magnit maydon hosil qilmaydi

42. O'tkazgichdan yasalgan halqadan tok o'tmoqda. Agar unga rasmda ko'rsatilgandek tok o'tayotgan ikkinchi halqa yaqinlashtirilsa birinchi halqa markazidagi magnit induksiyasi qanday o'zgaradi?



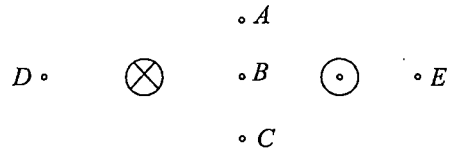
- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
 D) avval ortib keyin kamayadi  
 E) avval kamayib keyin ortadi

43. O'tkazgichdan yasalgan halqadan tok o'tmoqda. Agar unga rasmda ko'rsatilgandek tok o'tayotgan o'tkazgich yaqinlashtirilsa birinchi halqa markazidagi magnit induksiyasi qanday o'zgaradi?



- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
 D) avval ortib keyin kamayadi  
 E) avval kamayib keyin ortadi

44. O'zaro parallel joylashgan tog'ri uzun o'tkazgichlar orqali bir xil miqdorda tok o'tmoqda. A, B, C, D, E nuqtalardagi magnit induksiya yo'nalishlarini aniqlang.



- A) A, C nuqtalarda pastga, B, D, E nuqtalarda yuqoriga yo'nalgan.  
 B) A, B nuqtalarda pastga, C, D, E nuqtalarda yuqoriga yo'nalgan.  
 C) A, B, C nuqtalarda pastga, D, E nuqtalarda yuqoriga yo'nalgan.  
 D) A, B, E nuqtalarda pastga, C, D nuqtalarda yuqoriga yo'nalgan.  
 E) Barcha nuqtalarda yuqoriga yo'nalgan.



## 111-§. Lorens kuchi

1. Lorens kuchi ifodasini toping.

- A)  $F = eN$     B)  $F = BH \sin a$     C)  $F = BIl \sin a$   
 D)  $F = E \cdot q$     E)  $F = Bqv \sin a$

2. Induksiyasi  $0,5 Tl$  bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik ravishda  $10^7 m/s$  tezlik bilan harakatlanayotgan protonga qanday kuch ta'sir qilishini toping ( $pN$ ).  $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} kl$ .

- A) 0,08    B) 0,32    C) 0,8    D) 1,6    E) 16

3. Induksiyasi  $200 mTl$  bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda  $10 Mm/s$  tezlik bilan harakatlanayotgan protonga qanday kuch ta'sir qilishini toping ( $pN$ ). Protonning zaryadi  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$ .

- A) 0,6    B) 0,32    C) 3,2    D) 0,18    E) 3,8

4. Induksiyasi  $0,2 T$  bo'lgan magnit maydonga induksiya chiziqlariga tik ravishda elektron uchib kirdi. Unga ta'sir etuvchi kuch  $0,32 \cdot 10^{-12} N$  bo'lsa, uning tezligi qanday ( $m/s$ )?

- A)  $1,6 \cdot 10^5$     B)  $1 \cdot 10^7$     C)  $32 \cdot 10^5$     D)  $6,4 \cdot 10^4$

5. Bir jinsli magnit maydonga magnit induksiya chiziqlariga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida uchib kirgan elektronga magnit maydon tomonidan  $5,48 \cdot 10^{-13} N$  kuch ta'sir qilsa, magnit maydon induksiyasini toping ( $Tl$ ):

- A) 1    B) 1,73    C) 4    D) 6    E) aniqlab bo'lmaydi

6. Musbat zaryadli zarra magnit maydonga induksiya chiziqlari yo'nalishida uchib kirsam, unga ta'sir etuvchi kuch yo'nalishi qanday bo'ladi?

- A) kuch ta'sir etmaydi.  
 B) induksiya chizig'i yo'nalishida.  
 C) induksiya chizig'i yo'nalishiga qarama-qarshi.  
 D) induksiya chizig'iga perpendikulyar yuqoriga.  
 E) induksiya chizig'iga perpendikulyar pastga.

7. Bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga parallel yo'nalishda uchib kirgan zaryadlangan zarraning trayektoriyasi qanday chiziq?

- A) aylana    B) vintsimon    C) ellips  
 D) to'g'ri chiziq    E) parabola

8. Bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga parallel yo'nalishda uchib kirgan neytronning trayektoriyasi qanday chiziq?

- A) vintsimon    B) aylana    C) ellips  
 D) to'g'ri chiziq    E) parabola

9. Magnit maydon induksiya chiziqlariga perpendikular holda  $1 km/s$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $0,4 Kl$  zaryadli zarraga  $4 N$  teng bo'lgan Lorens kuchi ta'sir qiladi. Magnit maydon induksiyasini toping ( $mTl$ ).

- A) 12    B) 1,6    C) 1,2    D) 10    E) 20

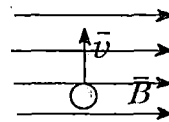
10. Magnit maydon induksiyasi 4 marta orttirilganda, magnit maydonda harakatlanayotgan protonga ta'sir etuvchi kuch o'zgarmay qolishi uchun protonning tezligi qanday o'zgarishi kerak?

- A)  $\sqrt{2}$  marta ortishi.    B) 4 marta ortishi.  
 C) 2 marta kamayishi.    D) 2 marta ortishi.  
 E) 4 marta kamayishi.

11. Protonning tezligi 4 marta kamayganda va magnit maydon induksiyasi 2 marta ortganda, magnit maydon tomonidan protonga ta'sir qiluvchi Lorens kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi    B) 4 marta kamayadi  
 C) 4 marta ortadi    D) 2 marta kamayadi  
 E) o'zgarmaydi

12. Musbat zaryadli zarra magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda  $v$  tezlik bilan uchib kirdi. Shu zarra qanday harakatlanadi?



- A) induksiya chizig'i yo'nalishida.  
 B) induksiya chizig'iga qarama-qarshi yo'nalishda.  
 C)  $\vec{B}$  yo'nalishida qaraganda soat strelkasi harakatiga qarama-qarshi yo'nalishda aylana bo'ylab.  
 D) soat strelkasi harakati yo'nalishida aylana bo'ylab.  
 E) induksiya chizig'iga perpendikulyar yo'nalishda to'g'ri chiziq bo'ylab.

13. Elektron va proton bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda bir xil tezlik bilan uchib kirsam, ...

- A) ularga modullari teng, yo'nalishlari qarama-

qarshi bo'lgan kuchlar ta'sir etadi.

B) magnit maydon ta'sirida ular to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat qiladi.

C) ularga qarama-qarshi yo'nalgan kuchlar ta'sir etadi, protonga ta'sir etayotgan kuch esa kattaroq bo'ladi.

D) magnit maydon ta'sirida ular to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakat qiladi.

E) magnit maydon ta'sirida ular radiuslari teng bo'lgan aylanalar bo'ylab harakatlana boshlaydi

14. Agar bir jinsli magnit maydonda elektronning aylanish davri 9 ns bo'lsa, magnit maydon induksiyasi qanday (mT)?  $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$  kg.

A) 4,5 B) 8 C) 9 D) 4 E) 14,5

15. Elektron induksiyasi 4 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda harakatlanmoqda. Elektronning aylanish davrini toping (ns);  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.

A) 8,9 B) 17,8 C) 4,9 D) 9,8 E) 6,2

16. Magnit induksiyasi 1,67 mT bo'lgan bir jinsli maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda uchib kirgan proton aylana trayektoriya bo'ylab harakatlanadi. 3,14 s ichida protonning aylanishlar soni qanchaga teng bo'ladi?

A)  $6 \cdot 10^6$  B)  $4 \cdot 10^5$  C)  $8 \cdot 10^5$   
D)  $3 \cdot 10^6$  E)  $2 \cdot 10^6$

17. Birinchi elektron  $\vartheta_1$  tezlik bilan ikkinchisi  $\vartheta_2$  tezlik bilan bir jinsli magnit maydonga uchib kiradi. Elektronlarning magnit maydonda aylana bo'ylab aylanish davrlari ( $T_1/T_2$ ) ni taqqoslang. Tezliklarining nisbati  $\vartheta_1/\vartheta_2 = 5$  ga teng.

A)  $T_1 = 2,5T_2$  B)  $T_1 = T_2$  C)  $T_2 = 5T_1$   
D)  $T_1 = 5T_2$  E)  $T_1 = 0,5T_2$

18. Elektron induksiyasi 5 mT bo'lgan magnit maydonga uchib kirib 4 sm radiusli aylana bo'ylab harakatlana boshlasa, uning tezligi (m/s) qancha bo'lgan?

A)  $6 \cdot 10^6$  B)  $3,5 \cdot 10^4$  C) 1000  
D)  $5 \cdot 10^7$  E)  $3,5 \cdot 10^7$

19. Agar Vilson kamerasiga uchib kirgan elektron izining radiusi 4 sm magnit maydon induksiyasi 8,5 mT bo'lsa, elektronning tezligini (m/s) toping.

A)  $3 \cdot 10^8$  B)  $6 \cdot 10^9$  C)  $7 \cdot 10^8$   
D)  $6 \cdot 10^7$  E)  $3,5 \cdot 10^9$

20. Massasi 2  $\mu$ g bo'lgan zaryadlangan zarra induksiyasi 4 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 7,2 km/soat tezlik bilan uchib kirdi va 25 sm radiusli aylana chizdi. Uning zaryadi  $q$  ( $\mu$ C) qanday?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

21. Massasi 3  $\mu$ g bo'lgan zaryadlangan zarra induksiyasi 5 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 25,2 km/soat tezlik bilan uchib kirdi va 20 sm radiusli aylana chizdi. Uning zaryadi  $q$  ( $\mu$ C) qanday?

A) 68 B) 72 C) 21 D) 101 E) 41

22. Induksiyasi 0,01 T bo'lgan magnit maydonda proton 10 sm radiusli aylana chizadi. Uning tezligini toping (m/s larda). Protonning massasi  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg, zaryadi  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Kl.

A)  $9,6 \cdot 10^2$  B)  $9,6 \cdot 10^4$  C)  $9,6 \cdot 10^3$   
D)  $9,6 \cdot 10^2$  E)  $9,6 \cdot 10^6$

23. Agar magnit maydonga maydonning induksiya chiziqlariga perpendikulyar yo'nalishida 10 Mm/s tezlikda uchib kirgan elektron maydonda radiusi 1 sm bo'lgan aylana chizsa, shu maydonning induksiyasini toping (mT).  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.

A) 2,3 B) 6,3 C) 3,4 D) 5,7 E) 8,5

24. Proton induksiyasi  $6 \cdot 10^{-5}$  T bo'lgan magnit maydonda kuch chiziqlariga perpendikulyar holda  $1,5 \cdot 10^3$  m/s tezlik bilan aylanma harakat qilmoqda. Aylana radiusini (m) va protonning aylanish davri ni aniqlang (ms). Proton massasi  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg, protonning zaryadi  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Kl.

A) 0,26; 1,6 B) 0,56; 0,4 C) 0,52; 16  
D) 0,26; 1,1 E) 0,52; 8,5

25. Magnit maydon induksiyasi 4 marta orttirilganda, magnit maydonda harakatlanayotgan neytronga ta'sir etuvchi kuch o'zgarib qolishi uchun uning tezligi qanday o'zgarishi kerak?

A) 4 marta ortishi B) 4 marta kamayishi  
C) 2 marta ortishi D) 2 marta kamayishi  
E) neytronga kuch ta'sir etmaydi.

26. Bir jinsli magnit maydonga magnit kuch chiziqlariga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida uchib kirayotgan elektron 10 sm diametrli spiral bo'yicha  $6,0 \cdot 10^{-5}$  s aylanish davri bilan harakatlanadi. Elektronning tezligini (m/s) va maydonning magnit induksiyasini aniqlang (Tl).

- A)  $6,0 \cdot 10^3$ ;  $6,0 \cdot 10^{-7}$     B)  $4,5 \cdot 10^3$ ;  $6,0 \cdot 10^{-7}$   
 C)  $6,0 \cdot 10^3$ ;  $4,0 \cdot 10^{-7}$     D)  $3,0 \cdot 10^3$ ;  $3,0 \cdot 10^{-7}$

27. Proton va  $\alpha$ -zarra bir jinsli magnit maydonga kuch chiziqlariga perpendikulyar ravishda uchib kiradi. Bu zarralarning tezliklari bir xil bo'lgan holda ular chizadigan aylanalarning radiuslarini taqqoslang.

- A)  $\alpha$ -zarra uchun 2 marta katta  
 B)  $\alpha$ -zarra uchun 4 marta katta  
 C)  $\alpha$ -zarra uchun 3 marta katta  
 D)  $\alpha$ -zarra uchun 8 marta katta    E) Teng.

28. Zaryadi  $q$  bo'lgan manfiy ion induksiyasi  $B$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonga kirganda  $R$  radiusli aylana chizadi. Ion tezligi  $g$  bo'lsa, uning massasi qaysi ifoda bilan aniqlanadi?  $g \perp B$

- A)  $\frac{qBR}{g}$     B)  $\frac{\pi B}{9qR}$     C)  $\frac{qBg}{R}$     D)  $\frac{B}{9qR}$     E)  $\frac{qRg}{B}$

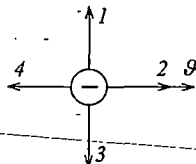
29. Tezliklari bir xil bo'lgan proton va  $\alpha$ -zarra bir jinsli magnit maydonga kuch chiziqlariga tik ravishda uchib kiradi. Ular chizadigan aylanalarning  $R_1$  va  $R_2$  radiuslarini taqqoslang.

- A)  $R_2 = R_1$     B)  $R_2 = 2R_1$     C)  $R_1 = 2R_2$   
 D)  $R_2 = 4R_1$     E)  $R_1 = 4R_2$

30. Chap qo'l qoidasi yordamida qanday kattalikning yo'nalishi aniqlanadi?

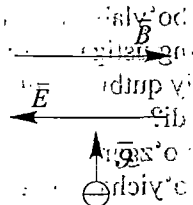
- A) Amper va Lorens kuchining.  
 B) faqat Amper kuchining.  
 C) faqat Lorens kuchining.    D) Kulon kuchining  
 E) Yadro kuchining

31. Magnit maydonda harakatlanayotgan manfiy zaryadlangan zarrachaga ta'sir etuvchi Lorens kuchi yo'nalishini toping. Magnit maydon induksiya chiziqlari bizdan chizma tekisligiga tik yo'nalgan.



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E)  $F = 0$

32. Qarama-qarshi yo'nalgan elektr va magnit maydonlar sohasiga maydon chiziqlariga tik yo'nalishda uchib kirgan elektron qanday harakat qiladi (rasmga q)?



- A) ortib boruvchi tezlik bilan aylana bo'ylab.  
 B) ortib boruvchi tezlik bilan parabola bo'ylab.  
 C) ortib boruvchi qadamli vintsimon chiziq bo'ylab chapga.  
 D) ortib boruvchi qadamli vintsimon chiziq bo'ylab o'ngga.  
 E) tekis va to'g'ri chiziq.

33. Vaqtga bog'liq bo'lmagan magnit maydon zaryadlangan zarralarning tezligini qanday o'zgartiradi?

- A) o'zgartirmaydi    B) orttiradi  
 C) zaryadning ishorasiga bog'liq  
 D) kamaytiradi    E) TJY.

34.  $q$  zaryadni eltuvchi  $m$  massali sharcha yer

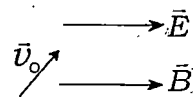
sirtiga parallel yo'nalgan kuchlanganligi  $E$  bo'lgan bir jinsli elektr maydonda erkin tushmoqda. Sharchaning harakati qanday harakat?

- A) To'g'ri chiziq, tekis tezlanuvchan  
 B) To'g'ri chiziq, tekis sekinlanuvchan  
 C) Egri chiziqli harakat    D) TJY.

35. Quyida keltirilgan kuchlarning qaysi biri ish bajarmaydi?

- A) Ishqalanish kuchi    B) Amper kuchi  
 C) Kulon kuchi    D) Arximed kuchi  
 E) Lorens kuchi

36. Elektronning bo'shliqdagi chiziqlari o'zaro parallel bo'lgan bir jinsli elektr va magnit maydonlardagi harakat xarakterini tavsiflang. Elektronning boshlang'ich tezligi maydonlar, yo'nalishi bilan burchak tashkil qiladi.

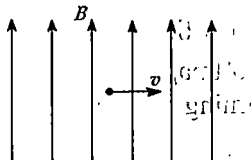


- A) kamayuvchi-qadam bilan vintsimon chiziq bo'ylab.  
 B) tezlanish bilan to'g'ri chiziq.  
 C) aylana bo'ylab.  
 D) o'suvchi qadam bilan vintsimon chiziq bo'ylab.  
 E)  $E$  va  $B$  larning nisbatiga bog'liq.

37. Gorizontal tekislik bo'ylab harakatlanayotgan musbat ionlar dastasining ustiga to'g'ri magnit tayoqchasining shimoliy qutbi yaqinlashtirilsa, dasta qaysi tomon og'adi?

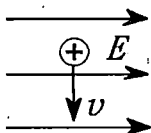
- A) harakat yo'nalishini o'zgartirmaydi.  
 B) harakat yo'nalishi bo'yicha o'ngga.  
 C) yuqoriga.  
 D) harakat yo'nalishi bo'yicha chapga. E) pastga

38. Magnit induksiya chiziqlari rasmda ko'rsatilgan magnit maydonda, o'tkazgich  $\mathcal{I}$  tezlik bilan harakatlanadi. O'tkazgichdagi induksion tokning yo'nalishini aniqlang.



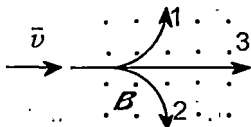
- A) Tok o'quvchiga tomon yo'nalgan  
 B) Tok yuqoriga tomon yo'nalgan  
 C) Tok pastga tomon yo'nalgan  
 D) Tok o'ng tomon yo'nalgan  
 E) Tok chap tomon yo'nalgan

39. Rasmda musbat zaryadlangan zarrachaning bir jinsli elektr maydondagi tezligi yo'nalishi ko'rsatilgan. Zarrachaga maydon tomonidan ta'sir qilayotgan kuch qanday yo'nalgan?



- A) o'ngga B) yuqoriga C) bizga tomon  
 D) chapga E) pastga

40. Magnit maydon induksiyasi vektori  $\vec{B}$  chizma tekisligiga tik bo'lib, «bizga» yo'nalgan bo'lsa, rasmda ko'rsatilgandek harakat qilayotgan elektron bu bir jinsli maydon ta'sirida qanday harakat qiladi?

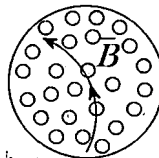


- A) 1-trayektoriya bo'yicha B)  $\vec{B}$  bo'yicha  
 C)  $\vec{B}$  ga qarshi D) trayektoriya bo'yicha  
 E) 3-trayektoriya bo'yicha

41. Quyida keltirilgan kuchlarning qaysi biri suyuqlik zichligi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq?

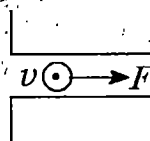
- A) ishqalanish kuchi B) Amper kuchi  
 C) Kulon kuchi D) Arximed kuchi  
 E) Lorens kuchi

42. Rasmda magnit maydonda joylashtirilgan Vilson kamerasidagi zarraning trayektoriyasi (izi) ko'rsatilgan. Magnit maydon induksiyasi vektorining yo'nalishi rasm tekisligiga tik va biz tomonga yo'nalgan. Zarra zaryadining ishorasini aniqlang.



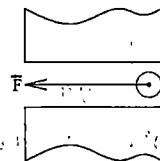
- A) neytral B) manfiy C) musbat  
 D) ma'lumotlar etarli emas E) TJY.

43. Rasmda bir jinsli magnit maydonga uchib kirayotgan, musbat zaryadlangan zarrachaning tezligi  $\vec{v}$  va unga ta'sir etayotgan Lorens kuchi  $F$  yo'nalishlari ko'rsatilgan.  $\vec{v}$  rasm tekisligiga tik va biz tomon yo'nalgan bo'lsa, magnit qutblari qanday joylashgan?



- A) pastda shimoliy, yuqorida janubiy.  
 B) yuqorida shimoliy, pastda janubiy.  
 C) bu holda Lorens kuchi ta'sir etmaydi.  
 D) zarracha tezligining qiymatiga bog'liq.  
 E) Lorens kuchi rasmdagidek yo'nalishi mumkin emas.

44. Rasmda bir jinsli magnit maydonga uchib kirayotgan, musbat zaryadlangan tezligi  $\mathcal{I}$  va unga ta'sir qilayotgan Lorens kuchi  $F$  yo'nalishlari ko'rsatilgan.  $\mathcal{I}$  rasm tekisligiga tik va biz tomonga yo'nalgan bo'lsa, magnit qutblari qanday joylashgan?



- A) past shimoliy, yuqori janubiy  
 B) yuqori shimoliy, past janubiy  
 C) zarracha tezligining qiymatiga bog'liq

D) bu holda Lorens kuchi ta'sir qilmaydi  
E) aniqlab bo'lmaydi

45. Jismning qaysi kuchlar ta'siridagi tezlanishi uning to'g'ridan to'g'ri massasiga bog'liq emas?

A) Elastiklik kuchi va Arximed kuchi

B) Amper kuchi va Lorens kuchi

C) Og'irlik kuchi va ishqalanish kuchi

D) Kulon-kuchi va og'irlik kuchi

E) Tezlanish hamma vaqt massaga bog'liq.

46. Zaryadlangan zarracha bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga  $30^\circ$  burchak ostida uchib kiradi. U qanday trayektoriya bo'yicha harakat qiladi?

A) parabola B) girerbola C) aylana D) vintsimon

E) ma'lum trayektoriyaga ega bo'lmaydi

47. Bir jinsli magnit maydon sohasiga  $\vec{v}$  tezlik bilan uchib kirgan proton (massasi  $m$ ) bu sohadan tezligi qarama-qarshisiga o'zgargan holda uchib chiqsa, maydon proton ustida qanday ish bajargan bo'ladi?

A)  $m\vec{v}^2/2$  B)  $m\vec{v}^2$  C)  $-m\vec{v}^2/2$

D)  $-m\vec{v}^2$  E) 0

48. Proton induksiyasi  $B$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda  $R$  radiusli aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Lorens kuchining protonni bitta to'liq aylantirishda bajargan ishini toping.

A)  $2\pi Rq\mathcal{B}$  B)  $q\mathcal{B}/(2\pi R)$  C)  $2\pi q\mathcal{B}/R$  D) 0

49. Ko'ndalang magnit maydonda aylanayotgan zaryadning kinetik energiyasi 9 marta ortsa, uning aylanish davri qanday o'zgaradi? Zaryad tezligi  $\mathcal{B} \ll c$  deb olinsin,  $c$  - yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

A) 3 marta kamayadi B) o'zgarmaydi

C) 3 marta ortadi D) 9 marta ortadi E) TJY.

50. Bir jinsli magnit maydonga uchib kiruvchi protonni tezlatuvchi potentsiallar farqi 9 marta oshirilsa, proton maydonda harakatlanadigan aylananing radiusi qanday o'zgaradi?

A) 3 marta ortadi B) 9 marta kamayadi

C) 9 marta ortadi D) 3 marta kamayadi

E) 18 marta ortadi

51. Bir jinsli ko'ndalang magnit maydonda aylanayotgan zaryadlangan zarraning kinetik energiyasi 4 marta oshirilsa, uning aylanish radiusi

qanday o'zgaradi? Zarra magnit induksiyasi chiziqlariga perpendikulyar harakatlanmoqda.

A) 4 marta kamayadi B) o'zgarmaydi

C) 2 marta kamayadi D) 4 marta ortadi

E) 2 marta ortadi.

52. Induksiyasi  $10 \text{ mTl}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda elektron  $30 \text{ keV}$  kinetik energiya bilan uchib kiradi. Maydonda elektronning harakat trayektoriyasining egrilik radiusi qanday (sm)?

A) 5,8 B) 2,4 C) 5,2 D) 1,2 E) 8

53. Induksiyasi  $0,5 \text{ Tl}$  bo'lgan  $500 \text{ keV}$  energiyali proton bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlari bo'ylab uchib kiradi. Protonga ta'sir qilayotgan Lorens kuchi qanday (N)?

$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$

A)  $1,6 \cdot 10^{-15}$  B)  $10^{-14}$  C) 0 D)  $0,8 \cdot 10^{-15}$

54. Massa soni 28 bo'lgan kremniy izotopining bir zaryadli ionlarining oqimi magnit induksiyasi  $0,18 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonga uchib kiradi va radiusi  $21 \text{ sm}$  bo'lgan aylana chizadi. Agar harakat vakuumda sodir bo'lgan bo'lsa, kremniy ionlarining kinetik energiyasi (J) qancha bo'ladi?

A)  $2 \cdot 10^{-16}$  B)  $3 \cdot 10^{-16}$  C)  $4 \cdot 10^{-16}$

D)  $6 \cdot 10^{-16}$  E)  $10^{-16}$

55. Proton va  $\alpha$ -zarra bir jinsli magnit maydonga kuch chiziqlariga perpendikulyar ravishda uchib kiradi. Bu zarralarning energiyalari bir xil bo'lgan holda ular chizadigan aylanalarning radiuslari nisbatini toping ( $R_p/R_\alpha$ ).

A) 2 B) 1 C) 4 D) 1/4 E) 8

56. Proton bir-biriga tik elektr va magnit maydonlar yaratilgan hajmga uchib kirdi. Magnit induksiya  $8 \text{ mTl}$ , elektr maydon kuchlanganligi  $16 \text{ kV/m}$  ga teng. Qanday tezlikga (Mm/s) ega bo'lgan proton bu maydonda to'g'ri chiziqli harakatlanishi mumkin?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 6

57.  $\alpha$ -zarra  $4 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  tezlik bilan induksiyasi  $0,13 \text{ Tl}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda harakatlana boshladi. Boshlang'ich tezlik induksiya vektori bilan  $60^\circ$  li burchak tashkil etsa,  $\alpha$  zarra harakatlanayotgan vintsimon chiziqning radiusini (m) toping.  $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$ ,  $m = 6,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .

A) 0,72 B) 0,32 C) 2,4 D) 0,48 E) 0,38

58. Bir jinsli magnit maydoniga induksiya vektorining yo'nalishiga  $30^\circ$  burchak ostida  $100 \text{ m/s}$  tezlik bilan uchib kirgan zarracha spiral trayektoriya bo'ylab harakat qiladi. Induksiya vektorining moduli  $4 \text{ Tl}$  ga, zarrachaning zaryadi  $50 \mu\text{C}$  ga, massasi  $0,4 \text{ mg}$  ga teng. Spiral qadamining uzunligini ( $\text{sm}$ ) toping?

A) 31,4 B) 50 C) 25 D) 108,6 E) 62,8

59. Massasi  $1 \text{ mg}$  zaryadi  $50 \mu\text{Kl}$  bo'lgan zaryadli zarrachaga magnit induksiyasi  $0,2 \text{ Tl}$  bo'lgan magnit maydon kuch chiziqlariga tik ravishda  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan uchib kiradi. U  $3^\circ$  burchakka burilgunga qadar qancha masofa bosib o'tadi ( $\text{sm}$ )?

A) 31,4 B) 50 C) 25,3 D) 18,6 E) 5,23

60. Yerning radiatsion belbog'ini (turli kosmik radiatsiyalardan himoya qiluvchi) hosil bo'lishida quyidagi maydon va kuchlarning qaysilari muhim ahamiyatga ega?

1) gravitasion kuch 2) yadro kuchlari 3) Lorens kuchi 4) Kulon kuchi 5) gravitatsion maydon 6) kuchli ta'sirlashuv maydoni 7) magnit maydon 8) elektr maydon

A) 3, 4, 7, 8 B) 1, 2, 5, 6 C) 3, 7  
D) 4, 8 E) hammasi

## 112-§. Magnit oqimi

1. Magnit maydon oqimi ortadi, agar ...

1) magnit maydon induksiyasi ortsa.  
2) magnit maydon induksiyasi kamaysa.  
3) magnit maydon kesib o'tuvchi yuza kamaysa.  
4) magnit maydon kesib o'tuvchi yuza ortsa.

A) 2, 3 B) 1, 3 C) 1, 4 D) 2, 4

2. O'lchov birliklarining xalqaro sistemasida magnit maydon induksiyasi oqimining birligi qanday?

A) Kulon B) Tesla C) Veber  
D) Amper E) Volt

3. XBS dagi o'lchamligi  $\frac{N \cdot m}{Kl}$  bo'lgan fizik

kattalik birligining nomi nima?

A) veber B) Amper C) Om D) volt E) Joul

4. Skalyar kattaliklarni ko'rsating.

1) Tok kuchi, 2) Kuchlanish, 3) Magnit oqimi, 4) Magnit maydon induksiyasi, 5) Tok zichligi, 6) Zaryad miqdori, 7) Modda miqdori.

A) 2, 3, 4, 5 B) 1, 2, 3, 6, 7 C) 1, 2, 3, 5, 6, 7  
D) 1, 2, 4 E) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

5. Maydon induksiyasi  $0,4 \text{ Tl}$  bo'lganda yuzi  $50 \text{ sm}^2$  bo'lgan yassi sirtni, sirt maydonning induksiya vektoriga perpendikulyar bo'lganda, qanday magnit oqim kesib o'tadi ( $\text{mVb}$ ).

A) 8 B) 4 C) 20 D) 2 E) 12

6. Maydon induksiyasi  $0,4 \text{ Tl}$  bo'lganda yuzi  $50 \text{ sm}^2$  bo'lgan yassi sirtni, sirt induksiya vektoriga  $30^\circ$  burchak ostida joylashganda, qanday magnit

oqim kesib o'tadi ( $\text{mVb}$ )?

A) 10 B) 0,5 C) 0,2 D) 2 E) 1

7. Maydon induksiyasi  $0,4 \text{ Tl}$  bo'lganda yuzi  $50 \text{ sm}^2$  bo'lgan yassi sirtni, sirt induksiya vektoriga  $45^\circ$  burchak ostida joylashganda, qanday magnit oqim kesib o'tadi ( $\text{mVb}$ )?

A) 1,8 B) 2,4 C) 1,4 D) 2,8 E) TJY.

8. Induksiyasi  $0,4 \text{ Tl}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan yuzi  $1 \text{ m}^2$  bo'lgan sirdan o'tayotgan magnit induksiya oqimi  $0,2 \text{ Vb}$  bo'lsa, sirtga normal va induksiya vektorini orasidagi burchakni aniqlang.

A)  $60^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $0^\circ$  E) TJY.

9. Yuzi  $2 \text{ m}^2$  bo'lgan va magnit maydon induksiyasi vektoriga tik joylashgan yassi konturdan  $1 \text{ Vb}$  ga teng magnit oqim o'tsa, magnit induksiyasi necha Teslaga teng?

A) 0,1 B) 0,25 C) 0,5 D) 2 E) 5

10. Yuzi  $60 \text{ sm}^2$  bo'lgan kontur ichidagi magnit oqimi  $300 \text{ mKvB}$ . Maydonni bir jinsli va kontur tekisligiga tik yo'nalgan deb hisoblab, magnit maydon induksiyasini toping ( $\text{mTl}$ ).

A) 5 B) 36 C) 18 D) 50 E) 10

11. Radiusi  $5 \text{ sm}$  bo'lgan doirasimon yuzi induksiyasi  $2 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Induksiya vektorini doira sirti normali bilan  $0^\circ$  burchak hosil qiladi. Sirtni kesib o'tuvchi magnit oqimni toping ( $\text{mVb}$ ).

A) 3,14 B) 10 C) 30,5 D) 15,7 E) 0

12. Tomonlari 4 sm dan bo'lgan teng tomonli uchburchak induksiyasi 2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Induksiya vektori uchburchak sirti normal bilan  $30^\circ$  burchak hosil qiladi. Sirtni kesib o'tuvchi magnit oqimni toping (mVb).  
A)  $0,8\sqrt{3}$  B)  $0,4\sqrt{3}$  C)  $0,4\sqrt{6}$  D) 1,2

13. Tomonlarining uzunligi 6 sm va 10 sm bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi yassi ramka induksiya vektorining moduli 0,2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydoniga joylashtirilgan. Agar ramka yuzasi orqali o'tayotgan magnit induksiya oqimi 0,6 mVb ga teng bo'lsa, induksiya vektorining yo'nalishi bilan ramka tekisligi orasidagi burchak sinusi qiymatini toping.  
A) 0,5 B) 0,86 C) 0,7 D) 1 E) 0

14. Yuzi  $25\text{ sm}^2$  bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylanganda magnitni kesib o'tuvchi magnit oqimi  $F = 5 \cdot 10^{-4} \cos 6t$  (Vb) qonun bo'yicha o'zgaradi. Magnit maydon induksiyasi

qanday (Tl)?

A) 0,1 B) 1 C) 2 D) 0,2 E) 0,48

15. Yuzi  $25\text{ sm}^2$  bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda, ramkani kesib o'tuvchi magnit oqim  $\Phi = 2,5 \cdot 10^{-4} \cos 6t$  (Vb) qonun bo'yicha o'zgaradi. Magnit maydon induksiyasi necha Tesla?  
A) 0,1 B) 0,6 C) 1 D) 0,2 E) 2

16. Sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda ramkani kesib o'tuvchi induksiya oqimi vaqt o'tishi bilan  $\Phi = 0,01 \cos 10\pi t$  qonunga asosan o'zgaradi. Vaqt hisoblana boshlanganda ramka qanday vaziyatda bo'lgan?  
A) ramka tekisligiga o'tkazilgan normal kuch chiziqlariga perpendikulyar;  
B) ramka tekisligiga o'tkazilgan normal kuch chiziqlariga parallel;  
C) to'g'ri chiziqdan iborat bo'ladi; D) TJY.

## 113-§. Muhitning magnit singdiruvchanligi

1. Har xil moddalarda magnit maydon induksiyasi ( $B$ ) vakuumdagi magnit maydon induksiyasi ( $B_0$ ) dan farq qiladi.  $\mu = B/B_0$  moddaning magnit singdiruvchanligi. Agar  $\mu_1 > 1$ ,  $\mu_2 \gg 1$  va  $\mu_3 < 1$  bo'lsa, bu moddalar qanday moddalar deyiladi?

A) paramagnit, diamagnit, ferromagnit.  
B) diamagnit, paramagnit, ferromagnit.  
C) diamagnit, ferromagnit, paramagnit.  
D) paramagnit, ferromagnit, diamagnit

2. Quyidagi moddalarning qaysi biri paramagnetik bo'ladi?

A) vismut ( $\mu = 999824$ ) B) shisha ( $\mu = 0,999987$ )  
C) kvarts ( $\mu = 0,999985$ ) D) mis ( $\mu = 0,999990$ )  
E) volfram ( $\mu = 1,000176$ )

3. Quyida magnit singdiruvchanliklari berilgan qaysi moddalar ferromagnit?

1)  $\mu_1 = 800$  2)  $\mu_2 = 0,998$  3)  $\mu_3 = 0,99998$   
4)  $\mu_4 = 1,00998$  5)  $\mu_5 = 998$   
A) 2, 3 B) 4 C) 2, 3, 4 D) 1, 5 E) 1, 4, 5

4. Barcha moddalar o'z magnit xossalariga ko'ra diamagnetik, paramagnetik va ferromagnetiklarga bo'linadi. Magnit singdiruvchanligi 1 dan kichik bo'lgan moddalar qaysi turga mansub?

A) paramagnetik B) diamagnetik  
C) magnit singdiruvchanlik 1 dan kichik bo'lmaydi D) ferromagnetik

5. Metall jism ichidagi magnit maydon induksiyasi 6 Tl, tashqi magnitlovchi maydon induksiyasi esa 4 mTl. Metallning magnit singdiruvchanligini toping.

A) 1,5 B) 1500 C) 6000 D) 4000 E) 3000

6. To'rtta bir xil g'altak doimiy tok zanjiriga ketma-ket ulangan. Birinchi g'altak o'zaksiz, ikkinchi g'altakning o'zagi temirdan, uchinchisini alyuminiydan, to'rtinchisini misdan yasalgan bo'lsa, qaysi g'altakda magnit maydon induksiyasi eng katta bo'ladi?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) hammasida teng

7. To'rtta bir xil g'altak doimiy tok zanjiriga ketma-ket ulangan. Birinchi g'altak o'zaksiz, ikkinchi g'altakning o'zagi temirdan, uchinchisini alyuminiydan, to'rtinchisi misdan iborat. Qaysi g'altakning magnit oqimi eng kichik (alyuminiy-paramagnetik, mis-diamagnetik)?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

E) hamma g'altaklarda magnit oqim bir xil.

8. O'zaksiz selenoid uchidagi magnit maydon induksiyasi  $10 \text{ mTl}$  ga teng. Agar selenoid ichiga magnit singdiruvchanligi  $800$  bo'lgan ferromagnit o'zak kiritilsa, selenoid ichidagi magnit maydon induksiyasi nimaga teng bo'ladi ( $Tl$ )?

- A) 80 B) 64 C) 8000 D) 6,4 E) 8

9. "Kyuri temperaturasi" nima? Bu temperaturada

- A) diamagnetik paramagnetikka aylanadi.  
B) suyuqlik va uning to'yingan bug'i orasidagi farq yo'qoladi.  
C) ferromagnetik paramagnetikka aylanadi.  
D) paramagnetik diamagnetikka aylanadi.

### 114-§. Elektromagnit induksiya qonuni

1. Induksiya *EYUK* ning birligini ko'rsating.

- A)  $Tl/s$  B)  $Tl \cdot s$  C)  $Vb/s$  D)  $Tl \cdot m^2$  E)  $Vb \cdot s$

2. Konturda hosil bo'luvchi induksiya *EYK* i  $50 \text{ V}$  bo'lishi uchun konturni kesib o'tuvchi magnit oqimning o'zgarish tezligi qanday ( $Vb/s$ ) bo'lishi kerak?

- A) 5 B) 10 C) 50 D) 100 E) 500

3. O'tkazgich halqa orqali magnit oqim  $3s$  davomida  $0,144 \text{ Vb}$  ga o'zgargan. O'tkazgichning qarshiligi  $0,24 \text{ Om}$  bo'lsa, induksion tok kuchi necha amper?

- A) 2 B) 1,25 C) 0,6 D) 0,24 E) 0,2

4. Tomonlari  $18$  va  $5,0 \text{ sm}$  ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli sim ramka bir jinsli magnit maydonda magnit induksiya chiziqlariga perpendikulyar joylashgan. Agar maydon  $0,015 \text{ s}$  davomida yo'qola borganda, ramkada o'rtacha  $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ V}$  *EYUK*

hosil bo'lsa, magnit maydon induksiyasini aniqlang ( $Tl$ ).

- A)  $15 \cdot 10^{-2}$  B)  $35 \cdot 10^{-3}$  C)  $3,5 \cdot 10^{-2}$   
D)  $7,5 \cdot 10^{-3}$  E)  $5 \cdot 10^{-2}$

5. Qarshiligi  $0,01 \text{ Om}$  bo'lgan konturdan o'tayotgan magnit oqimi  $4 \text{ s}$  da tekis o'zgarib,  $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ Vb}$  ga oshgan bo'lsa, konturda hosil bo'layotgan tok kuchini ( $A$ ) aniqlang.

- A) 1,2 B) 2,4 C) 0,3 D) 2,3 E) 1,8

6. Konturni kesib o'tayotgan magnit oqim bir vaqt oralig'ining o'zida:

- 1)  $0,1$  dan  $0,2 \text{ Vb}$  gacha  
2)  $0,5$  dan  $0,6 \text{ Vb}$  gacha

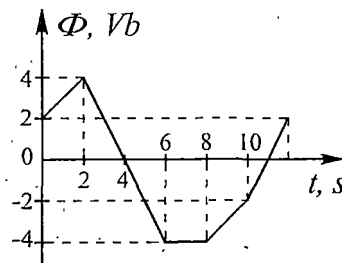
10. Kuchli elektromagnit ferromagnitmas o'tkazuvchi materialdan yasalgan bitta buyumning o'zini tortishi, itarishi mumkinmi? Mumkin bo'lsa, bunga sabab nima?

- A) Ha, ferromagnitmas moddalar bunday xossaga ega.  
B) Ha, elektromagnitdagi tok o'zgarimida bo'lishi mumkin.  
C) Ha, elektromagnitdagi tok tez o'zgarimida bo'lishi mumkin.  
D) Yo'q.

3)  $0,8$  dan  $0,9 \text{ Vb}$  gacha o'zgaradigan hollarda konturda hosil bo'ladigan *EYUK* lar qanday munosabatda bo'ladi?

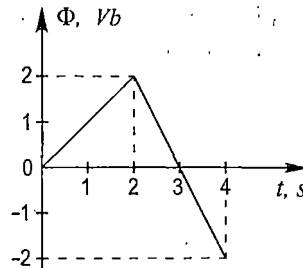
- A)  $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$  B)  $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3$  C)  $\varepsilon_1 < \varepsilon_2 < \varepsilon_3$   
D)  $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 < \varepsilon_3$  E) T.J.Y.

7. Rasmda berk konturni kesib o'tayotgan magnit oqimining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Konturda eng kichik *EYK* qaysi vaqt oralig'ida hosil bo'ladi ( $s$ )?



- A)  $0 \div 2$  B)  $2 \div 6$  C)  $10 \div 12$  D)  $8 \div 10$  E)  $6 \div 8$

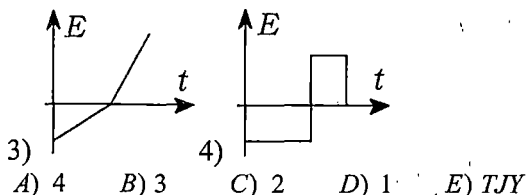
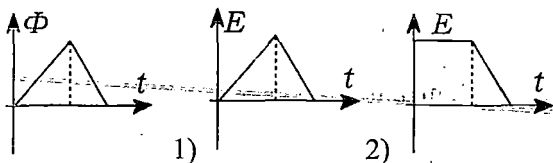
8. Qarshiligi  $5 \text{ Om}$  bo'lgan o'ramni kesib o'tayotgan magnit oqim vaqt bo'yicha rasmda ko'rsatilgandek o'zgarsa, o'ramdagi tok kuchi  $2-4 \text{ s}$  vaqt oralig'ida necha amper bo'ladi?



- A) 2 B) 0,4 C) 0,2 D) 0,1 E) 0



9. Rasmda g'altakni kesib o'tayotgan magnit oqimning vaqtga bog'lanish grafiqi tasvirlangan. Induksiya *EYUK* ining vaqtga bog'lanish grafiqi qaysi rasmda to'g'ri berilgan?



10. Solenoiddagi o'ramlar soni 2,5 marta ortsa, undagi induksion *EYK* qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2,5 marta ortadi  
C) 2,5 marta kamayadi D) 5 marta ortadi

11. G'altakdagi o'ramlar soni 4,5 marta oshirilsa uning magnit oqimining o'zgarish tezligi o'zgar-mas bo'lganda induksion *EYUK* qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta ortadi B) 9 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) 4,5 marta ortadi

E) 4,5 marta kamayadi

12. 100 ta o'ramdan iborat solenoiddagi magnit maydon oqimi 1 ms davomida bir meyorda  $5 \cdot 10^{-5}$  Vb dan  $15 \cdot 10^{-5}$  Vb gacha o'zgarsa, unda vujudga keluvchi induksion *EYUK* ni necha volt bo'ladi?

- A) 100 B) 10 C) 1 D) 0,1 E) 0,01

13. Ko'ndalang kesimi  $50 \text{ cm}^2$  bo'lgan o'zakda nechta o'ram bo'lganda undagi magnit induksiya-sini 5,0 ms davomida 0,10 dan 1,10 Tl gacha o'zgartirib, 100 V induksiya *EYUK* hosil qilish mumkin?

- A) 120 B) 200 C) 100 D) 50 E) 10

14. 2000 o'ramli solenoidda 120 V induksiya *EYUK* uyg'otadigan magnit oqimning o'zgarish tezligi topilsin. (mVb/s).

- A) 120 B) 30 C) 15 D) 60 E) 20

15. 200 o'ramga ega bo'lgan g'altakni kesib o'tayotgan magnit oqim 0,2 s da 0,2 dan 1,1 Vb gacha ortdi. Shu g'altakda hosil bo'lgan induksiya *EYUK* ini aniqlang (V).

- A) 500 B) 450 C) 900 D) 700 E) 50

16. Bir jinsli magnit maydonda kuch chiziqlariga perpendikulyar joylashtirilgan  $10 \text{ cm}^2$  yuzaga ega bo'lgan o'ram turibdi. Agar maydon sekundiga 100 E o'zgar-mas tezlik bilan kamaysa, o'ram orqali qanday tok o'tadi (mA)? O'ramning qarshiligi 1 Om.  $1 \text{ A/m} = 4\pi \cdot 10^{-3} \text{ E}$ .

- A) 15 B) 40 C) 20 D) 10 E) Tjy.

17. Induksiya 0,5 T bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda 6 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan o'tkazgichda 12 V *EYUK* hosil bo'lishi uchun uning uzunligi qanday bo'lishi kerak (m)?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

18. Harakatlanayotgan o'tkazgichda hosil bo'ladigan induksiya *EYUK* ifodasi qaysi javobda keltirilgan?

- A)  $qvB \sin \alpha$  B)  $vBl \sin \alpha$  C)  $qv\alpha S$   
D)  $Bl \sin \alpha$  E)  $-LM / At$

19. Induksiya 0,2 Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 20 sm uzunlikdagi o'tkazgichni induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda necha m/s tezlik bilan harakatlantirganda, unda 0,2 V induksiya *EYUK* i hosil bo'ladi?

- A) 0,2 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

20. Uzunligi 50 sm bo'lgan o'tkazgich 200 mTs induksiyali bir jinsli magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik joylashgan. U o'ziga va magnit induksiyasi chiziqlariga tik yo'nalishda 18 km/soat tezlik bilan harakatlansa, unda qanday induksiya *EYUK* (V) hosil bo'ladi?

- A) 0,2 B) 0,5 C) 0,3 D) 0,6 E) 0,9

21. Uzunligi 50 sm bo'lgan o'tkazgichdan 400 mT induksiyali bir jinsli magnit maydonda joylashgan. U o'ziga va magnit induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda 28,8 km/soat tezlik bilan harakatlansa unda qanday induksiya *EYUK* (V) hosil bo'ladi?

- A) 1,6 B) 1,1 C) 1,2 D) 1,4 E) 1,8

22. Aktiv qismining uzunligi 20 sm bo'lgan o'tkazgich induksiyasi 200 mT bo'lgan bir jinsli magnit-maydonda 6 m/s tezlik bilan magnit

maydoni yo'nalishiga  $30^\circ$  burchak hosil qilib harakatlanmoqda. O'tkazgichda hosil bo'ladigan induksiya *EYUK* ni (V) toping.

- A) 0,16 B) 0,2 C) 0,24 D) 0,36 E) 0,12

23. Poyezd 60 km/soat tezlik bilan yaqinlashib kelayotgan bo'lsa, temir yo'l relslariga ulangan

galvanometr orqali qanday tok o'tadi ( $\mu A$ )? Yer magnit maydonining vertikal tashkil etuvchisi  $0,5 E$  Galvanometrnin qarshiligi  $100 Om$ . Relslar orasidagi masofa  $1,2 m$ . Relslar bir-biridan va yerdan izolyasiyalangan deb hisoblang.

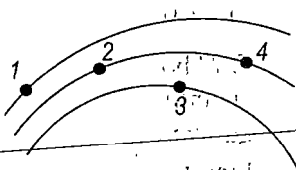
$$IA/m = 4\pi \cdot 10^{-3} E.$$

- A) 25 B) 40 C) 20 D) 10 E) 60

24. Bir jinsli magnit maydonda  $10$  ayl/sek tezlik bilan aylanayotgan to'g'ri burchakli ramka orqali o'tuvchi maksimal magnit induksiya oqimini aniqlang ( $mVb$ ): Ramkada hosil bo'ladigan EYUKi  $2 V$  ga teng.

- A) 36 B) 240 C) 24 D) 32 E) 42

25. Chizmada fazoning bir qismidagi magnit induksiya chiziqlari tasvirlangan. Qaysi nuqtada magnit induksiya vektorining moduli eng katta bo'ladi?



- A) 4 B) 1 C) 2 D) 3 E) hamma nuqtada bir xil

26. Elektr tokini o'tkazmaydigan yengil ipga metall sharcha osib qo'yildi va sharchaga elektr zaryadi berildi. Agar sharcha tebranma harakatga kelsa, uning atrofida qanday maydon hosil bo'ladi?

- 1) o'zgarmas elektr maydon  
2) o'zgaruvchan elektr maydon  
3) o'zgarmas magnit maydon  
4) o'zgaruvchan magnit maydon  
5) gravitatsion maydon

- A) 1,3,5 B) 1,2,3,4,5 C) 1,5  
D) 1,2,5 E) 2,4,5

27. Magnit oqimi  $\Phi = 50 \cdot 10^{-3} \sin 10^3 t$  ( $Vb$ ) qonuniyat bilan o'zgarayotgan bo'lsa, induksiya EYUK qanday ifodalanadi ( $V$ )?

- A)  $\epsilon_0 = 50 \cos 10^3 t$  B)  $\epsilon_0 = 5 \cos 10^3 t$   
C)  $\epsilon_0 = 0,5 \sin 10^3 t$  D)  $\epsilon_0 = 5 \sin 10^3 t$   
E)  $\epsilon_0 = 2 \sin 10^4 t$

28. Magnit induksiya  $0,5 Tl$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda aylanuvchi to'g'ri burchakli ramkaning birlik vaqtidagi aylanishlar sonini aniqlang (ayl/sek). Ramkada hosil bo'luvchi EYUK amplitudasi  $10 V$  ga teng. Ramkaning yuzi

$200 sm^2$ , undagi o'ramlar soni  $n = 20$ .

- A) 10 B) 16 C) 2 D) 8 E) 4

29.  $40$  o'ramli sim ramkaning yuzi  $240 sm^2$  ga teng. Uning atrofida u yotgan tekislikka perpendikulyar bir jinsli magnit maydon hosil qilinadi. Ramkani  $0,15 s$  da  $1/4$  aylanishga burilganda unda o'rtacha  $160 mV$  induksiya EYUK hosil bo'ladi. Magnit maydon induksiyasini aniqlang ( $Tl$ ).

- A)  $4,5 \cdot 10^{-3}$  B)  $25 \cdot 10^2$  C)  $2,5 \cdot 10^{-2}$   
D)  $5 \cdot 10^{-2}$  E) TJY.

30. Radiusi  $40 sm$  va qarshiligi  $30 Om$  bo'lgan mis halqa induksiya  $4 Tl$  bo'lgan maydonda kuch chiziqlariga perpendikulyar qilib joylashtirilgan. Agar halqani kuch chiziqlariga parallel qilib burib qo'yilsa, unda qancha induksiya zaryad hosil bo'ladi ( $Kl$ )?

- A)  $-6,70 \cdot 10^{-2}$  B)  $-6,70 \cdot 10^{-1}$  C)  $-5,65 \cdot 10^{-2}$   
D)  $-12,2 \cdot 10^{-2}$  E) TJY.

31. Yuzi  $200 sm^2$  bo'lgan ramka induksiya  $0,4 Tl$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda  $50 rad/s$  burchak tezlik bilan aylanmoqda. Agar  $t = 0$  paytda ramka tekisligiga o'tkazilgan normal maydonning induksiya chiziqlariga parallel bo'lsa, magnit oqimining vaqt o'tishi bilan o'zgarish formulalarini yozing ( $Vb$ ).

- A)  $\Phi = 0,08 \cos 50t$  B)  $\Phi = 0,008 \cos 50t$   
C)  $\Phi = 0,8 \cos 50t$  D)  $\Phi = 0,008 \cos 25t$

32. Magnit induksiya oqimi o'zgaranda o'tkazuvchi konturda hamma vaqt: induksiya EYUK; induksion tok hosil bo'ladimi?

- A) Yo'q; ha, faqat berk o'tkazgichlarda hosil bo'lishi mumkin  
B) Ha; yo'q, faqat berk o'tkazgichlarda hosil bo'lishi mumkin  
C) Ha; ha, faqat berk o'tkazgichlarda hosil bo'lishi mumkin D) TJY.

33. Bir jinsli magnit maydonda turgan sim halqa tekisligiga perpendikulyar bo'lib, markazi orqali o'tuvchi o'q atrofida aylantirilsa, unda induksion tok paydo bo'ladimi?

- A) aylanish o'qi induksiya chiziqlariga parallel bo'lmagan hollarda bo'ladi  
B) aylanish o'qi induksiya chiziqlariga parallel bo'lgan hollarda bo'ladi

- C) hech qachon bunday bo'lmaydi  
 D) aylanish o'qi induksiya chiziqlariga qarama-qarshi bo'lgan hollarda bo'ladi E) TJY.

34. Bir jinsli magnit maydonda turgan sim halqa ilgariharakatlantirib ko'chirilsa, unda induksion tok paydo bo'ladimi?

- A) Qanday ko'chirishga bog'liq  
 B) Bo'lishi ham bo' masligi ham mumkin  
 C) Bo'ladi D) Bo'lmaydi E) TJY

35. Simli ramka bir jinsli magnit maydonda aylanmoqda. Induksiya EYUKi nolga teng bo'lganda, magnit induksiya chiziqlari ramka tekisligiga nisbatan qanday joylashadi?

- A) 45° burchak ostida B) parallel  
 C) 30° burchak ostida D) perpendikulyar  
 E) EYUK nolga teng bo'lmaydi.

36. Bir jinsli magnit maydonda tekis aylanayotgan o'tkazgich cho'lg'amidagi EYUK o'zgarishlarining grafigi sinusidan iborat. Agar aylanish chastotasi ikki marta oshirilsa, grafik qanday o'zgaradi?

- A) sinusoida kosinusoidaga o'tadi.  
 B) o'zgar olmaydi.  
 C) amplituda 2 marta kamayadi.  
 D) amplituda 2 marta ortadi, davr 2 marta kamayadi.  
 E) amplituda 2 marta ortadi, davr o'garmaydi.

37. Aktiv uzunligi 20 sm bo'lgan o'tkazgichdan 2A tok oqmoqda. Induksiya 0,8Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydon unga perpendikulyar yo'nalgan. O'tkazgich magnit maydonga va o'ziga perpendikulyar bo'lgan yo'nalishda 10 sm ga siljishda bajarilgan ishini toping (mJ).

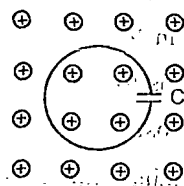
- A) 3,2 B) 0,8 C) 1,6 D) 32 E) TJY.

38. Uzunligi 0,1 m bo'lgan 5 A tokli o'tkazgichni bir jinsli magnit maydonda induksiya, chiziqlariga va o'ziga tik yo'nalishda 20 mm masofaga siljishda 0,01 J ish bajarildi. Magnit maydon induksiya necha tesla?

- A) 0,1 B) 1 C) 2 D) 0,2 E) 0,3

39. 100 mkF sig'imli kondensator ulangan, yuzi 400 sm<sup>2</sup> bo'lgan o'tkazuvchi kontur bir jinsli magnit maydonda magnit induksiya chiziqlariga perpendikulyar joylashgan. Maydonning magnit

induksiya  $B = (2 + 5t) \cdot 10^{-2}$  Tl qonun bo'yicha ortadi. Kondensator zaryadini aniqlang (mC).



- A) 6 B) 0,4 C) 2 D) 4 E) 8

40. Yuzasi 20 sm<sup>2</sup>, elektr qarshiligi 0,2 Om bo'lgan kontur orqali o'tuvchi magnit maydon induksiya XBS da  $B = 0,02 - 0,04 \cdot t$  (Tl) qonun bo'yicha o'zgaradi. Induksiya vektori kontur tekisligiga tik yo'nalgan bo'lsa, konturda hosil bo'ladigan tok kuchini toping (mA).

- A) 0,4 B) 2 C) 0,2 D) 0,8 E) 0,25

41. Ko'ndalang kesimining yuzi 1,72 mm<sup>2</sup> bo'lgan mis simdan 10 sm diametrli halqa kavsharlab yasalgan. Halqa bir jinsli magnit maydonga, magnit induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda joylashgan. Agar magnit maydon induksiya 1 T/s tezlik bilan bir tekis o'zgarib boshlasa, halqada qanday tok kuchi paydo bo'ladi? ( $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ )

- A) 14 B) 16 C) 12 D) 2,5 E) 10

42. Tomonlari 0,20 m va qarshiligi 1,0 Om bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonning  $b > l$  kenglikdagi qismini 0,40 Tl magnit induksiya chiziqlariga nisbatan 30° burchak ostida yo'nalgan 4,0 m/s o'zgarib tezlikda kesib o'tadi ( $\vartheta$  tezlik vektori ramka bilan bir tekislikda yotadi).

Ramkada ajralgan issiqlik miqdorini aniqlang (J).

- A)  $1,8 \cdot 10^{-2}$  B)  $1,3 \cdot 10^{-3}$  C)  $2,6 \cdot 10^{-3}$   
 D)  $2,4 \cdot 10^{-4}$  E) TJY.

43. Elektr qarshiligi nolga teng bo'lgan ikki parallel relslar bir-biri bilan 0,3 Om qarshilikka ega bo'lgan rezistor bilan birlashtirilgan. Boshqa joyda relslarning ustida uzunligi 0,2 m, qarshiligi 0,2 Om bo'lgan mis o'tkazgich relslar bo'ylab 3,2 m/s tezlik bilan sirpanmoqda. Agar tabiiy magnit maydonning vertikal tashkil-etuvchisi 0,1 Tl bo'lsa, rezistor orqali o'tayotgan tok kuchi (A) topilsin.

- A) 0,56 B) 0,65 C) 0,13 D) 0,19 E) 0,10

44. l uzunlikdagi ipga osilgan q zaryadli kichik sharcha gorizont tekislikda aylana bo'yicha tekis aylanadi va bunda ip vertikal bilan  $\alpha$  burchak hosil qilib, konik sirt chizadi. Sharcha

harakatlanayotgan aylana markazidagi magnit maydon induksiyasini aniqlang.

- A)  $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \sin 2\alpha)$   
 B)  $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \sin 2\alpha \sin \alpha)$   
 C)  $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \cos 2\alpha)$   
 D)  $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \cos \alpha)$  E) TJY.

45. Nima uchun ko'pincha magnit maydonni uyurmaviy maydon deb ataladi?

- A) Magnit maydon uyurmaviy hisoblanmaydi.  
 B) Uning kuch chiziqlari doimo berk bo'ladi.  
 Bunday maydonda magnit kuchlarning berk yo'l

bo'yicha ishi har doim ham nolga teng bo'lavermaydi.

- C) Uning kuch chiziqlari doimo ochiq bo'ladi.  
 Bunday maydonda magnit kuchlarning berilgan yo'l bo'yicha ishi har doim ham nolga teng bo'lavermaydi.  
 D) Uning kuch chiziqlari doimo berk bo'ladi.  
 Bunday maydonda magnit kuchlarning berk yo'l bo'yicha ishi har doim ham nolga teng bo'ladi.  
 E) TJY

## §. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi

1. O'tkazgichdan yasalgan halqa ipga osib qo'yilgan. Unga o'ramlaridan o'zgaruvchan tok o'tayotgan elektromagnit yaqinlashtirilsa, halqa qanday harakatlanadi?

- A) elektromagnit tortiladi.  
 B) elektromagnitdan itariladi.  
 C) gorizontal tebranadi. D) vertikal tebranadi.  
 E) harakatlanmaydi.

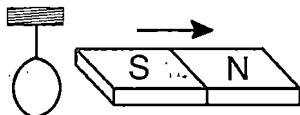
2. Magnitning janubiy qutbi ochiq konturga yaqinlashtirilganda kontur magnitga tortiladimi yoki undan qochadimi?

- A) Tortiladi B) Qochadi C) Ta'sirlashmaydi  
 D) Avval tortilib keyin qochadi  
 E) Tortilishi ham qochishi ham mumkin

3. O'tkazgichdan yasalgan halqa ichiga magnit janubiy qutbi bilan kiritila boshlaganda halqa magnitga tortiladimi yoki itariladimi?

- A) itariladi B) tortiladi  
 C) tortilmaydi ham, itarilmaydi ham  
 D) tortilishi ham mumkin, itarilishi ham  
 E) javob halqaning moddasiga bog'liq

4. Doimiy magnit janubiy qutbi bilan metall halqadan uzoqlashtirilmoqda. Halqa magnitga tortiladimi yoki qochadimi? Halqaga magnit harakati yo'nalishida qaraganda induksion tok yo'nalishi qanday bo'ladi?



- A) tortiladi, soat strelkasi bo'ylab.

B) tortiladi, soat strelkasiga qarama-qarshi.

C) qochadi, soat strelkasiga qarama-qarshi.

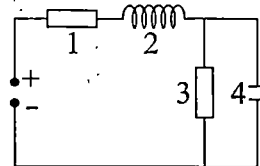
D) qochadi, soat strelkasi bo'ylab.

E) qochmaydi va tortilmaydi, tok kuchi nolga teng.

5. Qachon o'zinduksiya EYUK katta bo'ladi o'zgarmas tok zanjiri ulangandami yoki uzilgandami?

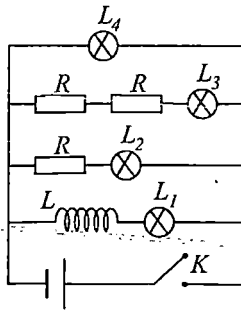
- A) Zanjir ulanganda, chunki tokning nolga tushish vaqti kichik.  
 B) Zanjir uzilganda, chunki tokning nolga tushish vaqti kichik.  
 C) Zanjir uzilganda, chunki tokning nolga tushish vaqti ortadi.  
 D) Zanjir ulanganda, chunki tokning nolga tushish vaqti o'zgarmaydi. E) TJY.

6. Rasmda tasvirlangan elektr zanjir o'zgarmas EYK manbaiga ulanib, zanjirda barqaror rejim hosil bo'lganda, zanjirdagi elementlarning qaysi birida tok bo'lmaydi?



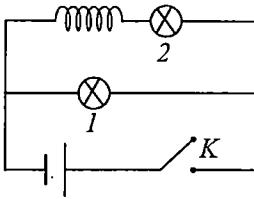
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1; 2

7. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirdagi kalit ulanganda qaysi lampadan o'tayotgan tok kuchi o'zining maksimal qiymatiga boshqalaridan keyin erishadi?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4

8. Zanjirdagi kalit uzulishi paytida 1- va 2-lampalardan o'tayotgan tok yo'nalishi qanday o'zgaradi?

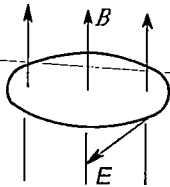


- A) o'zgarmaydi.    B) ikkovida o'zgaradi.  
 C) 1- lampada o'zgarmaydi, 2- lampada o'zgaradi.  
 D) 1- lampada o'zgaradi, 2- lampada o'zgarmaydi.

9. Cho'lg'ami orqali o'zgaras tok o'tayotgan kuchli elektromagnitning qutblari yaqiniga mis plastinka osilgan. Elektromagnit cho'lg'amidagi tok kuchi tez orttirilsa, tez kamaytirilsa, qanday hodisa ro'y beradi?

- A) Plastinka elektromagnitdan tortiladi; itariladi.  
 B) Plastinka elektromagnitdan itariladi; tortiladi.  
 C) Plastinka elektromagnitdan itariladi; itariladi.  
 D) Plastinka elektromagnitdan tortiladi; tortiladi.  
 E) TJY.

10. Magnit induksiya ortib bormoqda. Hosil bo'layotgan uyurmaviy elektr maydon kuch chiziqlarining yo'nalishini aniqlash uchun qanday qoidalardan foydalanish kerak?



- A) Paskal qonuni va mexanika oltin qoidasidan  
 B) Amper qonuni va mexanika oltin qoidasidan  
 C) Lens va parma qoidasidan  
 D) Lorens qonuni va parma qoidasidan

E) Nyuton uchinchi qonuni va mexanika oltin qoidasidan

11. Ferromagnit o'zakli g'altak birday kuchlanishli o'zgaruvchan va o'zgaras tok zanjirlariga gal-magal ulanadi. Undan o'tuvchi tok kuchi har ikkala holda bir xil bo'ladimi? Agar bir xil bo'lmasa, qaysi holda tok kuchi katta bo'ladi?

- A) Yo'q; u o'zgaras tok bo'lganda katta bo'ladi  
 B) Ha; u o'zgaras tok bo'lganda katta bo'ladi  
 C) Yo'q; u o'zgaras tok bo'lganda kichik bo'ladi  
 D) Yo'q; u o'zgaruvchan tok bo'lganda katta bo'ladi    E) TJY.

12. Uchta bir xil to'g'ri magnit vertikal holatda bir xil balandlikdan tushmoqda. Birinchi magnit erkin tushmoqda, ikkinchisi esa ochiq solenoid va uchinchisi esa berk solenoid ichidan o'tmoqda. Magnitlarning tushish vaqtini taqqoslang.

- A) Birinchi va uchinchi bir vaqtda; ikkinchi-kechroq    B) Xammasi har xil  
 C) Birinchi va ikkinchi bir vaqtda; uchinchi-kechroq    D) Xammasi bir xil

13. Uchta bir xil to'g'ri magnit vertikal holda bir xil balandlikdan tushmoqda. Birinchi magnit erkin tushmoqda, ikkinchisi tushayotib uzilgan solenoid, uchinchisi esa berk solenoid orqali o'tadi. Magnitlarning tushish vaqtlarini solishtiring.

- A)  $t_1 > t_2 > t_3$     B)  $t_1 < t_2 = t_3$     C)  $t_1 = t_2 < t_3$   
 D)  $t_1 < t_2 < t_3$     E)  $t_1 = t_2 > t_3$

14. Ikkita bir xil magnit bir xil balandlikdan bir vaqtda mahkamlangan o'tkazuvchi halqalar ichidan tusha boshlaydi. Magnitlardan biri o'tayotgan halqalar yopiq halqalar, ikkinchi magnit o'tayotgan halqalar esa ochiq qaysi magnit oldin tushadi? Nima uchun?

- A) Ikkinchi. Birinchi magnit o'zgaras tokning elektr maydonida tormozlanadi  
 B) Ikkalasi bir xil vaqtda tushadi  
 C) Birinchisi. Ikkinchi magnit induksion tokning magnit maydonida tormozlanadi  
 D) Ikkinchi. Birinchi magnit induksion tokning magnit maydonida tormozlanadi    E) TJY

15. Magnitlangan po'lat sharcha bir balandlikning o'zidan to'rt marta tushadi:

- 1) erkin; 2) vertikal dielektrik nay orqali;

3) bo'ylama tirqishga ega bo'lgan vertikal mis nay orqali; 4) alyuminiy nay orqali. Sharchaning bu to'rt holdagi tushish vaqtlarini taqqoslang. Ishqalanishni hisobga olmang.

- A)  $t_1 = t_2 = t_3 < t_4$       B)  $t_1 = t_2 = t_3 = t_4$   
 C)  $t_1 = t_2 > t_3 = t_4$       D)  $t_1 = t_2 < t_3 = t_4$

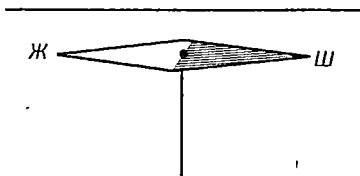
16. Ingichka ipak ipga zardan yasalgan yengil sharcha osilgan. U manfiy zaryadlanadi. Sharchaga to'g'ri magnitning shimoliy qutbi yaqinlashtirilganda, sharcha magnit bilan ta'sirlashadimi?

- A) ha, tortiladi.      B) ha, itariladi.  
 C) ha, chapga og'adi.      D) ha, o'ngga og'adi.  
 E) ta'sirlashmaydi.

17. Quyidagi qonunlardan qaysilari magnit maydon induksiya bilan bog'liq?

- 1) Amper qonuni      2) Lorens qonuni  
 3) Molyus qonuni      4) Faradey  
 1-qonuni      5) Bio-Savar-Laplas qonuni  
 A) 1,2,3      B) 2,3,4      C) 2,3,5      D) 1,2,3,4      E) 1,2,5

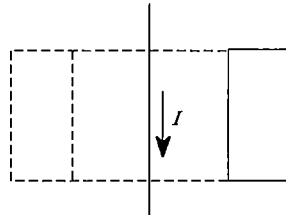
18. Agar magnit strelkasining janubiy qutbi o'quvchiga tomon-qaragan bo'lsa, o'tkazgichdagi tokning yo'nalishini aniqlang.



- A) Tok pastga qarab oqadi.  
 B) Tok yuqoriga qarab oqadi.  
 C) Tok o'ngga qarab oqadi.  
 D) Tok chapga qarab oqadi.      E) Aniqlab bo'lmaydi.

19. Sim ramka  $I$  tok o'tayotgan to'g'ri o'tkazgich atrofida shunday aylanadiki, o'tkazgich uning uchun qo'zg'almas aylanish o'qi bo'lib xizmat qiladi. Bunda ramkada tok hosil bo'ladimi? Agar

ramkani tomonlaridan biri aylanish o'qi bo'lsa, ramkada tok hosil bo'ladimi?



- A) Yo'q; ha      B) Ha; ha      C) Yo'q; Yo'q  
 D) Ha; yo'q      E) TJY.

20. O'lchamlari va o'ramlar soni bir xil bo'lgan to'rtta induktivlik g'altagi o'zgarimas tok zanjiriga ketma-ket ulangan. 1- g'altakda o'zak yo'q, 2- g'altakka temir, 3- g'altakka alyuminiy, 4- g'altakka esa mis o'zak kiritilgan. Qaysi g'altakdan eng kichik magnit oqimi o'tadi? (Alyuminiy – paramagnetik, mis – diamagnetik, temir – ferromagnetik).

- A) 3      B) barcha-g'altaklardan birday  
 C) 5      D) 4      E) 2

21. Metall diamagnit g'altakdan rezina, yog'och va magnit tashlandi. Qaysi birining tushish vaqti katta? Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) magnit      B) rezina      C) yog'och  
 D) rezina va yog'och      E) hammasiniki teng

22. Metall paramagnit g'altakdan rezina, yog'och va magnit tashlandi. Qaysi birining tushish vaqti katta? Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) magnit      B) rezina      C) yog'och  
 D) rezina va yog'och      E) hammasiniki teng

23. Metall ferromagnit g'altakdan rezina, yog'och va magnit tashlandi. Qaysi birining tushish vaqti katta? Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) magnit      B) rezina      C) yog'och  
 D) rezina va yog'och      E) hammasiniki teng

## 116-§. Induktivlik. G'altaklarni ketma-ket va parallel ulash

1. Agar 68 mGn induktivlikka ega bo'lgan g'altakda 3,8 A tok 0,012 s da yo'qolsa, g'altakda qanday o'zinduksiya EYUK hosil bo'ladi (V)?

A) 30,4 B) 42,02 C) 18,6 D) 46,7 E) 21,5

2. O'tkazgichdagi tok kuchi 0,25 s davomida 2 A ga tekis o'zgarganda unda 20 mV o'zinduksiya EYUK i vujudga kelsa, shu o'tkazgichning induktivligini toping (mGn).

A) 2,5 B) 8,5 C) 5 D) 0,5 E) 2

3. Induktivligi 0,4 Gn bo'lgan elektromagnitning chulg'amidagi tok kuchi 0,02 s ichida 5 A ga tekis o'zgarsa, chulg'amda qanday kattalikda o'zinduksiya EYUK i vujudga keladi (V)?

A) 10 B) 100 C) 50 D) 250 E) 500

4. Agar 240 mGn induktivlikka ega bo'lgan g'altakda tok noldan 11,4 A gacha ortganda o'rtacha 30 V o'zinduksiya EYUK hosil bo'lsa, tokning o'sishi qancha vaqt davom etadi (ms)?

A) 91 B) 62 C) 69 D) 28 E) 74

5. G'altakdan oqayotgan tok kuchi 4s da 10 dan 2 A gacha kamayadi. G'altak induktivligi 2 mGn bo'lsa, induksion EYUK (mV) nimaga teng?

A) 4 B) 0 C) 10 D) 2 E) 8

6. Agar 0,5 sek vaqt ichida zanjirdagi tok 10 A dan 5 A gacha o'zgargan bo'lsa va bunda temir o'zakli g'altak uchlarida induksiyalangan EYUK i 25 V bo'lsa, g'altakning induktivligi qanday bo'ladi (Gn)?

A) 4,5 B) 5 C) 2,5 D) 25 E) TJY.

7. G'altakdagi tokning o'zgarishi sekundiga 20 A bo'lganda 25 V o'zinduksiya EYUK paydo bo'lsa, g'altak induktivligi necha genri?

A) 500 B) 0,85 C) 0,5 D) 8 E) 1,25

8. Induktivligi 2 Gn bo'lgan elektromagnit g'altagida o'zinduksiya EYUK ining qiymati 20 V bo'lishi uchun g'altakdan o'tayotgan tokning o'zgarish tezligi qanday bo'lishi kerak (A/s)?

A) 12 B) 25 C) 5 D) 10 E) 20

9. Agar induktivligi 20 mH bo'lgan g'altakdagi tok kuchining o'zgarish tezligi 15 A/s bo'lsa, g'altakda hosil bo'ladigan induksiya EYK necha volt bo'ladi?

A) 0,03 B) 0,3 C) 3 D) 30 E) 300

10. O'zinduksiya EYUK ni ifodasini toping.

$$A) \varepsilon = \varepsilon_0 \sin \omega t \quad B) \varepsilon = I(R+r) \quad C) \varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$D) \varepsilon = \frac{A}{q} \quad E) \varepsilon = \frac{L \Delta I}{\Delta t}$$

11. Tok kuchi  $i = (1 - 0,2t) [A]$  qonun bo'yicha o'zgarganda zanjirda  $2,0 \cdot 10^{-2} V$  o'zinduksiya EYUK hosil bo'ladi. Zanjirning induktivligini aniqlang (Gn).

A)  $1,0 \cdot 10^{-1}$  B)  $2,0 \cdot 10^{-1}$  C) 100  
D)  $1,0 \cdot 10^{-2}$  E)  $0,5 \cdot 10^{-1}$

12. 25 mGn induktivlikka ega bo'lgan zanjirda tok  $i = (3 + 4t) \cdot 10^{-1} [A]$  qonun bo'yicha o'zgarganda hosil bo'ladigan o'zinduksiya EYUK ning o'ziy qiymatini aniqlang (V).

A)  $10^{-2}$  B)  $10^{-1}$  C)  $10^{-3}$  D)  $10^2$  E)  $10^{-6}$

13. Induktivligi 4 H bo'lgan konturda tok kuchi 2 A bo'lganda undan o'tuvchi magnet oqimi qanday (Vb) bo'ladi?

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 8 E) 4

14. G'altakdan 100 A tok o'tganda, undan 25 Vb magnet oqim vujudga kelsa, g'altakning induktivligi qanday (H)?

A) 0,25 B) 2,5 C) 5 D) 10 E) 25

15. Solenoiddagi tok kuchi 5 A bo'lganda undan 50 mVb magnet oqimi o'tsa, solenoidning induktivligi qancha (mGn)?

A) 100 B) 20 C) 16 D) 10 E) 50

16. Induktivligi 2 Gn bo'lgan kontur 10 Vb magnet oqim hosil qilayotgan bo'lsa, konturdan o'tayotgan tok kuchi necha amper?

A) 0,2 B) 6,4 C) 2,5 D) 5 E) 20

17. Solenoiddagi tok kuchi 2 A bo'lganda unda 16 mVb magnet oqimi hosil bo'lsa, solenoidning induktivligi qancha (mGn)?

A) 40 B) 20 C) 10 D) 8 E) 5

18. Tok kuchi 10 A bo'lganda induktivligi 20 mGn bo'lgan g'altakda qanday magnet oqimi paydo bo'ldi (Vb)?

A) 0,5 B) 0,8 C) 0,4 D) 0,2 E) 0,25

19. O'ramalar soni 2000 bo'lgan g'altakdagi tok kuchi 5 A dan 25 A gacha o'zgarganda g'altakning

ko'ndalang kesimidan o'tayotgan magnit induksiya oqimi  $0,002 \text{ Vb}$  ga o'zgaradi. G'altakning o'zinduksiya koeffitsiyentini aniqlang ( $Gn$ ).

A) 0,04 B) 0,2 C) 0,16 D) 0,4 E) TJJ.

20. Induktivligi  $0,4 \text{ mGn}$  va ko'ndalang kesimining yuzi  $10 \text{ sm}^2$  bo'lib,  $0,5 \text{ A}$  tok o'tib turgan solenoidda 100 ta o'ram bo'lsa, solenoidning ichidagi maydon induksiyasi qancha ( $mTl$ )? Maydonni bir jinsli deb hisoblang.

A) 8 B) 4 C) 2 D) 20 E) 10

21. O'ramlar soni 150 ta bo'lgan g'altakdan  $7,5 \text{ A}$  tok o'tmoqda. Har bir o'ram  $3 \text{ mVb}$  magnit oqimi hosil qilayotgan bo'lsa, g'atakning induktivligi ( $mGn$ ) nimaga teng?

A) 40 B) 80 C) 18 D) 60 E) 13

22. O'ramlar soni 200, induktivligi  $0,1 \text{ Gn}$ , ko'ndalang kesim yuzi  $25 \text{ sm}^2$  bo'lgan g'altakdagi tok kuchi  $5 \text{ A}$  ga teng. G'altakning magnit maydoni induksiyasi qanday ( $T$ )?

A) 0,2 B) 0,5 C) 2 D) 1,2 E) 1

23. Induktivlik tok kuchiga qanday bog'liq?

A) bog'liq emas B) to'g'ri proporsional

C) teskari proporsional

D) kvadratiga to'g'ri proporsional

E) kvadratiga teskari proporsional

24. Induktivlik magnit singdiruvchanlikka qanday bog'liq?

A) bog'liq emas B) to'g'ri proporsional

C) teskari proporsional

D) kvadratiga to'g'ri proporsional

E) kvadratiga teskari proporsional

25. Keltirilgan birliklarning qaysilari induktivlik birligini ifodalaydi?

1)  $\frac{V \cdot s}{A}$ ; 2)  $\frac{A \cdot V}{Kl}$ . 3)  $A \cdot s$  4)  $\frac{Vb}{A}$ ; 5)  $Gn$ .

A) 3; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 2; 3; 4 D) 1; 4; 5

26. O'lchamligi  $V \cdot s / A$  ko'rinishda bo'lgan fizik kattalik birligining nomi nima?

A) Genri B) Joule C) Tesla D) Veber E) Vatt

27. G'altakning o'ramlar soni 58 ta, uzunligi  $34 \text{ sm}$ , ko'ndalang kesim yuzi  $40 \text{ sm}^2$  va unga kiritilgan ferromagnit moddaning magnit singdiruvchanligi  $959$  bo'lsa, uning induktivligini toping ( $mGn$ ).

A) 47,7 B) 0,497 C) 125 D) 45 E) 49,7

28. Induktivligi  $739 \text{ mGn}$  bo'lgan g'altakning o'ramlar soni 115 ta, uzunligi  $6 \text{ sm}$ , ko'ndalang kesim yuzi  $40 \text{ sm}^2$  va unga kiritilgan ferromagnit moddaning magnit singdiruvchanligini toping.

A) 667 B) 497 C) 125 D) 45 E) 99

29. Uzunligi  $l$  bo'lgan simdan, uzunligi  $l_0$  bo'lgan solenoid yasaldi. Solenoid diametri  $d < l_0$ . Uning induktivligi nimaga teng?

A)  $\frac{4\pi\mu_0 l^2}{l_0}$  B)  $\frac{\pi\mu_0 l^2}{l_0}$  C)  $\frac{\mu_0 l_0^2}{\pi d}$

D)  $\frac{4\pi\mu_0 l_0^2}{l}$  E)  $\frac{\mu_0 l^2}{4\pi d_0}$

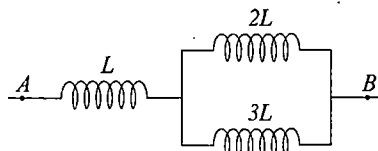
30. Radiusi  $2 \text{ sm}$  va uzunligi  $0,4 \text{ m}$  bo'lgan karton silindrga o'ralgan o'zaksiz solenoidda tok  $i = 0,20 \text{ t [A]}$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Solenoiddagi o'ramlar soni 400 ga teng. O'ninchi sekund oxirida g'altakdagi o'ziinduksiya EYUK ni aniqlang ( $mV$ ).

A) 100 B) 95 C) 92 D) 40 E) 0,126

31. Induktivliklari  $12 \text{ Gn}$ ,  $8 \text{ Gn}$  va  $16 \text{ Gn}$  bo'lgan g'altaklar ketma-ket ulangan. Umumiy induktivlikni toping.

A)  $\frac{13}{48}$  B) 36 C)  $\frac{48}{13}$  D)  $\frac{1}{16}$  E) 16

32. Rasmdan umumiy induktivlikni toping.



A)  $\frac{11L}{6}$  B)  $2,2L$  C)  $\frac{5L}{6}$  D)  $6L$  E)  $5L$

33. Induktivliklari  $12 \text{ Gn}$ ,  $8 \text{ Gn}$  va  $16 \text{ Gn}$  bo'lgan g'altaklar parallel ulangan. Umumiy induktivlikni toping.

A)  $\frac{13}{48}$  B) 36 C)  $\frac{48}{13}$  D)  $\frac{1}{16}$  E) 16



## 117-§. Magnit maydon energiyasi va energiya zichligi

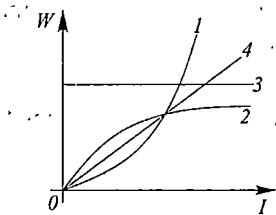
1. Induktivligi  $2\text{ H}$  bo'lgan g'altakdan tok kuchi  $3\text{ A}$  bo'lgan o'zgaras elektr toki o'tayotgan bo'lsa, g'altak magnit maydoning energiyasi necha joulga teng?

- A) 18 B) 12 C) 9 D) 6 E) 3

2. Maydonning energiyasi  $1\text{ J}$  ga teng bo'lishi uchun induktivligi  $0,5\text{ Gn}$  bo'lgan drossel cho'l-g'amidagi tok kuchi qancha bo'lishi lozim (A)?

- A) 0,5 B) 2 C) 4 D) 1 E) 1,6

3. Rasmdagi qaysi grafa induktivlik o'zgaras bo'lganda, magnit maydon energiyasining tok kuchiga bog'liqligini ifodalaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJY

4.  $95\text{ mGn}$  induktivlikli g'altakning magnit maydon energiyasi  $0,19\text{ J}$  ga teng. G'altakdagi tok kuchi qanchaga teng (A)?

- A) 2,5 B) 8,8 C) 4,0 D) 2,0 E) TJY.

5. Agar tok  $6,2\text{ A}$  bo'lganda g'altakning magnit maydon energiyasi  $0,32\text{ J}$  bo'lsa, g'altakning induktivligini aniqlang ( $mGn$ ).

- A) 12,3 B) 27,8 C) 34,6 D) 58,2 E) 16,6

6. Induktivligi  $0,6\text{ Gn}$  bo'lgan g'altakda tok kuchi  $20\text{ A}$  ga teng. Bu g'altak magnit maydonining energiyasi qanday? Agar tok kuchi ikki marta kamaysa, maydonning energiyasi qanday o'zgaradi?

- A)  $60\text{ J}$ ; 4 marta kamayadi  
B)  $120\text{ J}$ ; 4 marta kamayadi  
C)  $120\text{ J}$ ; 4 marta ortadi  
D)  $180\text{ J}$ ; 2 marta kamayadi E) TJY

7. Agar induktivligi  $2\text{ Gn}$  bo'lgan g'altakning magnit maydon energiyasi  $100\text{ J}$  bo'lsa, g'altakdan o'tayotgan tok kuchi qanday (A)?

- A) 1 B) 100 C) 200 D) 50 E) 10

8. Agar g'altakning magnit maydon energiyasi 4 marta kamaygan bo'lsa, undagi tok kuchi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 marta ortadi  
C) 2 marta kamayadi D) 16 marta ortadi

9. Induktivlik g'altagidagi tok kuchi 4 marta kamayib, uning induktivligi 2 marta oshsa, magnit maydon energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi  
C) 8 marta oshadi D) 8 marta kamayadi  
E) 2 marta kamayadi

10. Induktivlik g'altagi hosil qilayotgan magnit maydonning energiyasi  $2\text{ J}$  ga teng. Bunda g'altak  $0,1\text{ Vb}$  magnit oqim hosil qiladi. Bu g'altakning induktivligi qanday ( $mG$ )?

- A) 2,5 B) 1,7 C) 6,7 D) 3,3 E) 6,5

11. Solenoidda tok kuchi  $10\text{ A}$  bo'lganda  $0,5\text{ Vb}$  magnit oqim hosil bo'ladi. Shu solenoid magnit maydonining energiyasini toping (J).

- A) 2,5 B) 0,5 C) 5 D) 25 E) 20

12.  $5,0\text{ A}$  tok kuchida  $0,50\text{ Vb}$  magnit oqimi hosil qiladigan solenoid magnit maydanining energiyasini aniqlang (J).

- A) 210 B) 62,5 C) 25 D) 1,25 E) 40

13. G'altakdan  $0,1\text{ A}$  tok o'tganida magnit oqimi  $0,02\text{ Vb}$  bo'lgan. G'altakda to'plangan energiyani ( $mJ$ ) aniqlang.

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 100

14. Solenoiddagi tok kuchi  $10\text{ A}$  bo'lganda, magnit maydon energiyasi  $2,5\text{ J}$  bo'lsa, hosil bo'lgan magnit maydon oqimi necha veber?

- A) 0,25 B) 0,5 C) 2,5 D) 4 E) 1

15. Solenoiddagi tok kuchi  $10\text{ A}$  bo'lganda magnit maydon energiyasi  $5\text{ J}$  bo'lsa, solenoid orqali o'tayotgan magnit oqimini ( $Vb$ ) aniqlang.

- A) 0,25 B) 2,5 C) 1 D) 0,5 E) 2

16. Agar tok  $7,5\text{ A}$  bo'lganda  $120$  o'ramli g'altakdagi magnit oqimi  $2,3 \cdot 10^{-3}\text{ Vb}$  ga teng bo'lsa, g'altakning magnit maydon energiyasini aniqlang (J).

- A) 7,5 B) 1,8 C) 0,1 D) 1 E) 75

17. Quyidagi formulalardan qaysi biri jism kinetik energiyasini ifodalaydi?

- A)  $W = mgh$  B)  $W = mv^2 / 2$  C)  $W = CU^2 / 2$   
D)  $W = LI^2 / 2$  E)  $W = kx^2 / 2$

18. Hajmi 20 l va magnit maydon induksiyasi 4 mTl bo'lgan g'altakning magnit maydon energiyasini toping (mJ).  $\mu_0 = 18$ .

- A) 708 B) 7,08 C) 127 D) 1,27 E) 0,527

19. G'altakning hajmi 50 l, o'ramlar soni 105 ta, uzunligi 35 sm va unga kiritilgan ferromagnit moddaning magnit singdiruvchanligi 520 ga teng. Agar g'altakdan 7 A tok o'tayotgan bo'lsa, uning magnit maydon energiyasini toping (J).

- A) 708 B) 7,08 C) 127 D) 7,2 E) 72

20. Magnit maydon induksiyasi 50 mTl bo'lgan g'altakning magnit maydon energiya zichligini toping ( $J/m^3$ ).  $\mu = 45$ .

- A) 5,5 B) 11 C) 2,2 D) 995 E) 22,1

21. Uzunlik birligidagi o'ramlar soni 20 ta bo'lgan g'altakdan 11 A tok o'tmoqda, uning magnit maydon energiya zichligini toping ( $J/m^3$ ).  $\mu = 447$ .

- A) 2,5 B) 25 C) 5 D) 1,36 E) 13,6

22. Qarshiligi 8,2 Om va induktivligi 25 mGn bo'lgan g'altakka o'zgarmas 55 V kuchlanish berilgan. G'altak zanjiri uzilganda qancha energiya ajraladi (J)? Agar energiya ajralashi 12 ms davom etsa, g'altakda o'rtacha qancha o'zinduksiya EYUK hosil bo'ladi (V)?

- A) 0,42 ; 18 B) 0,28 ; 7 C) 0,56 ; 42  
D) 0,24 ; 28 E) 0,56 ; 14

23. Radiusi 2,0 sm va uzunligi 0,40 m bo'lgan karton silindrga o'ralgan o'zaksiz solenoidda tok  $i = 0,20$  t [A] qonun bo'yicha o'zgaradi.

Solenoiddagi o'ramlar soni 400 ga teng. O'ninchi sekund oxiridagi magnit maydon energiyasini aniqlang (J).

- A)  $1,7 \cdot 10^{-3}$  B)  $1,12 \cdot 10^{-2}$  C)  $3,6 \cdot 10^{-2}$   
D)  $6 \cdot 10^{-3}$  E) TTY.

24. Zanjir ulangandan so'ng tok orta borayotganda elektr zanjirda energiyaning qanday aylanishlari sodir bo'ladi?

- A) Ta'minlovchi manbaning energiyasi ichki energiya (zanjir qiziydi), magnit maydon energiyasi va atom energiyasiga aylanadi  
B) Ta'minlovchi manbaning energiyasi ichki energiya (zanjir qiziydi) aylanadi

C) Ta'minlovchi manbaning magnit maydon energiyasiga aylanadi

D) Ta'minlovchi manbaning energiyasi ichki energiya (zanjir qiziydi) va magnit maydon energiyasiga aylanadi

E) Atom energiyasiga aylanadi

25. Vertikal joylashgan g'altak ustida metall buyum turibdi. Nima uchun g'altak o'ramlari orqali o'zgaruvchan tok o'tganda buyum qiziydi, o'zgarmas tok o'tganda esa sovuqligicha qoladi?

A) O'zgaruvchan tok o'tganda buyumda uyurmaviy toklar paydo bo'ladi, o'zgarmas tokda esa bunday bo'lmaydi.

B) O'zgaruvchan tok o'tganda buyumda uyurmaviy toklar paydo bo'lmaydi, o'zgarmas tokda esa paydo bo'ladi.

C) O'zgaruvchan tok o'tganda buyumda uyurmaviy toklar paydo bo'ladi, o'zgarmas tokda ham paydo bo'ladi.

D) Ikkalasida ham uyurmaviy toklar paydo bo'lmaydi.

26. Induktiv g'altakdan tok o'tayotganda hosil

qilayotgan magnit maydon energiyasi  $W = \frac{LI^2}{2}$

formula bilan aniqlanadi. Bu energiya qanday hajmda to'planadi?

A) G'altak ichida B) G'altak tashqarisida

C) G'altakda magnit maydon hosil bo'lmaydi

D) Butun fazodagi hajmda E) G'altak simida

# ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO'LOQLAR

## 118-§. Tebranish konturida tebranish davri chastotasi va siklik chastotasi

1. Quyidagi javoblarning qaysi birida tebranish konturini xarakterlovchi parametrlar to'g'ri berilgan?

- A) davri, induktivlik, sig'im  
 B) temperatura, chastota, induktivlik  
 C) g'altak massasi, sig'im, davr  
 D) davr, induktivlik, kuch E) TJY.

2. Tebranishlar konturida qaysi kattalik tebranadi?

- A) konturning to'liq energiyasi  
 B) qarshilik C) induktivlik D) sig'im  
 E) kondensator zaryadi

3. Keltirilgan tebranishlardan qaysilari erkin tebranishlardir: 1) matematik mayatnik tebranishlari; 2) avtomobil dvigatelida porshen harakati; 3) induksion generatorlarda tok kuchining tebranishi; lampali generatorlarda tok kuchining tebranishi; 5) tebranishlar konturida tok kuchining tebranishlari?

- A) 2; 3 B) 3; 4 C) 2; 4 D) 2; 5 E) 1; 5

4. Tebranish konturidagi tebranishlar davri ifodasini toping.

- A)  $T = 2\pi\sqrt{l/g}$  B)  $T = \sqrt{2\pi/\omega}$  C)  $T = 2\pi\sqrt{LC}$   
 D)  $T = 2\pi\sqrt{m/k}$  E)  $T = \sqrt{t/n}$

5. Tebranish konturida sig'imi 800 pF bo'lgan kondensator va induktivligi 2 mGn bo'lgan g'altak bor. Konturning xususiy tebranishlar davri qanday (mks)?

- A) 0,5 B) 0,25 C) 4 D) 2 E) 0,125

6. Tebranishlar konturida sig'imi 1 mkF va induktivligi  $3 \cdot 10^{-4}$  Gn bo'lsa, tebranishlar davri necha mks bo'ladi?  $\pi = 3$  deb hisoblang.

- A) 18 B) 54 C) 90 D) 104 E) 180

7. Sig'imi 100  $\mu F$  bo'lgan kondensator va induktivligi 10  $\mu H$  bo'lgan induktivlik g'altigidan tashkil topgan tebranish konturida 1 min da nechta elektron tebranishlari yuzaga keladi?  $\pi^2 = 10$ .

- A)  $10^5$  B)  $3 \cdot 10^5$  C)  $9 \cdot 10^5$  D)  $60 \cdot 10^5$

8. Induktivligi 2,5 mGn va sig'imi 1,5 mkF bo'lgan konturning xususiy tebranish davri qanchaga teng? Agar kondensatorga parallel qilib yana shunday

uchta kondensator ulansa, tebranishlar davri qanday o'zgaradi (ms)?

- A) 0,14; ikki marta kamayadi  
 B) 0,38; ikki marta ortadi  
 C) 0,38; ikki marta kamayadi  
 D) 0,19 ikki marta ortadi E) TJY.

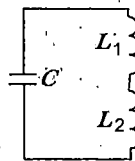
9. Kondensatorning elektr sig'imi 2 marta ortganda tebranishlar konturidagi erkin tebranishlar davri qanday o'zgaradi?

- A)  $\sqrt{2}$  marta ortadi B)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi  
 C) 2 marta ortadi D) 2 marta kamayadi

10. Tebranishlar konturidagi induktivlik 4 marta ortganda, tebranish davri 2 marta ortishi uchun kontur sig'imini qanday o'zgartirish kerak?

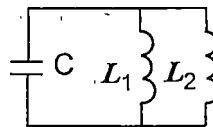
- A) 2 marta kamaytirish B) 2 marta oshirish  
 C) 4 marta kamaytirish D) 4 marta oshirish  
 E) o'zgartirish kerak emas

11. Chizmada tasvirlangan konturdagi elektromagnit tebranishlar davrini toping.



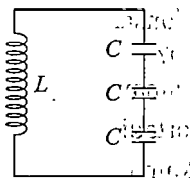
- A)  $T = 2\pi\sqrt{2(L_1 + L_2)C}$  B)  $T = 2\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C/2}$   
 C)  $T = 2\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$  D)  $T = 4\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$   
 E)  $T = 2\pi\sqrt{|L_1 - L_2|C}$

12. Chizmada tasvirlangan konturdagi elektromagnit tebranishlar davrini toping.



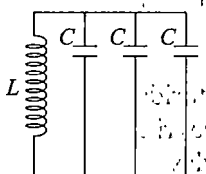
- A)  $T = 2\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$  B)  $T = 2\pi\sqrt{|L_1 - L_2|C}$   
 C)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L_1 L_2 C}{L_1 + L_2}}$  D)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{2L_1 L_2 C}{L_1 + L_2}}$   
 E)  $T = 4\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$

13. Sig'imi  $6 \mu F$  va induktivligi  $5 \cdot 10^{-5}$  H bo'lsa, konturdagi tebranishlar davri qanday bo'ladi ( $\mu s$ )?  $\pi \approx 3$  deb hisoblang.



- A) 60 B) 30 C) 25 D) 20 E) 5

14. Sig'imi  $6 \mu F$  va induktivligi  $5 \cdot 10^{-5}$  H bo'lsa, konturdagi tebranishlar davri qanday bo'ladi ( $\mu s$ )?  $\pi \approx 3$  deb hisoblang.



- A) 18 B) 54 C) 90 D) 180 E) 27

15. Agar aktiv qarshiligi juda kichik bo'lgan konturning sig'imini uch marta orttirib, induktivligini uch marta kamaytirilsa, konturning xususiy tebranishlari qanday o'zgaradi.

- A) Konturning xususiy tebranishlari ortadi  
 B) Konturning xususiy tebranishlari kamayadi  
 C) Konturning xususiy tebranishlari o'zgarmaydi  
 D) TJY.

16. Konturdagi elektromagnit tebranish chastotasi  $2 \cdot 10^6$  Gs ga teng. Konturdagi kondensator sig'imi  $10^{-10}$  F bo'lsa, shu konturdagi g'altakning induktivligini aniqlang ( $mkGn$ ).

- A) 6,34 B) 10,4 C) 32,7 D) 62,5 E) 25,4

17. Tebranish konturidagi erkin tebranishlar chastotasi 50 Gs. Kondensator sig'imi  $20 mkF$ . G'altak induktivligi nimaga teng ( $Gn$ )?  $\pi^2 = 10$  deb hisoblang.

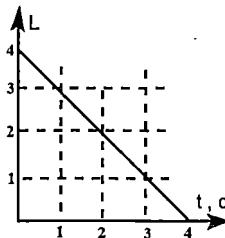
- A) 0,5 B) 1 C) 2,5 D) 5 E) 10

18. Konturda 400 Gs chastotali tebranish hosil qilish uchun tebranish konturidagi g'altak induktivligi qanday bo'lishi kerak ( $mGn$ )? Konturdagi sig'im kattaligi  $10 mkF$ .

- A) 25 B) 30 C) 10 D) 20 E) 15,6

19. Konturning  $L$  induktivligi vaqt bo'yicha rasmda ko'rsatilgandek grafikka binoan o'zgaradi. Sig'im  $C$  o'zgarmaydi.  $t = 0$  paytdagi

tebranishlar chastotasi 1 MGs bo'lgan bo'lsa,  $t = 2c$  paytdagi chastota necha MGs bo'ladi?



- A) 0,5 B)  $\sqrt{2}$  C)  $1/\sqrt{2}$  D) 2 E) TJY

20. Tebranishlar konturidagi  $C$  sig'imli kondensatorga  $C/3$  sig'imli kondensator ketma-ket ulansa, undagi erkin elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi B) 3 marta oshadi  
 C) 2 marta oshadi D) 2 marta kamayadi  
 E) o'zgarmaydi

21. Tebranishlar konturidagi  $C$  sig'imli kondensatorga  $3C$  sig'imli kondensator parallel ulansa, undagi erkin elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta oshadi. B) 4 marta kamayadi.  
 C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta oshadi.  
 E) o'zgarmaydi.

22. Tebranish konturidagi kondensatorning sig'imi 4 marta kamaytirilsa, elektro-magnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 marta kamayadi  
 C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
 E) 4 marta ortadi.

23. Tebranishlar konturidagi induktivlik 2 marta kamaytirilib, kondensator sig'imi 8 marta oshirilsa, erkin elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta oshadi  
 C) 4 marta kamayadi D) 4 marta oshadi  
 E) 16 marta oshadi

24. Tebranish konturidagi havo kondensatorning qoplamalari orasiga dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon = 4$  bo'lgan dielektrik modda kiritilsa, konturdagi tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) o'zgarmaydi  
 C) 2 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi

25. Agar aktiv qarshiligi  $R = 0$  bo'lgan kontur induktivligini ikki marta, sig'imini esa to'rt marta

orttirilsa, konturning tebranish davri va xususiy chastotasi qanday o'zgaradi?

A) Tebranishlar davri 2 marta ortadi, chastotasi 2 marta kamayadi

B) Tebranishlar davri  $\sqrt{8}$  marta kamayadi, chastotasi  $\sqrt{8}$  marta ortadi

C) Tebranishlar davri  $\sqrt{8}$  marta ortadi, chastotasi  $\sqrt{8}$  marta kamayadi

D) Tebranishlar davri 4 marta ortadi, chastotasi 4

marta kamayadi

E) Tebranishlar davri  $\sqrt{2}$  marta kamayadi, chastotasi  $\sqrt{2}$  marta ortadi

26. Ideal tebranishlar konturida hosil bo'ladigan tebranishlarning siklik chastotasi formulasini ko'rsating.

A)  $\omega = \sqrt{LC}$ . B)  $\omega = \sqrt{L/C}$ . C)  $\omega = \sqrt{C/L}$ .

D)  $\omega = LC$ . E)  $\omega = 1/\sqrt{LC}$ .

## 119-§. Tebranish konturida energiyaning saqlanish qonuni

1. Tebranish jarayonida elektr tebranishlar konturida qanday fizik kattaliklar bir-biriga aylanadi?

A) tok kuchi va potentsiallar ayirmasi.

B) zaryadlar va toklar. C) induktivlik va sig'im

D) elektr va magnit maydonlar energiyalari.

2. Ikkita bir xil tebranish konturi kondensatorlari har xil tok manбайдan zaryadlansa, ulardagi elektromagnit tebranishlar nimasi bilan farq qiladi?

A) amplituda. B) davr. C) chastota.

D) siklik chastota. E) farq qilmaydi

3. Tebranishlar konturidagi garmonik tebranishlar vaqtida g'altak magnit maydoni energiyasining maksimal qiymati 20 J ga teng bo'lsa, kondensator elektr maydoni energiyasining maksimal qiymati necha joul bo'ladi?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 20 E) 40

4. Tebranish konturining kondensatori to'la razryadlangan paytda konturdagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)? G'altakning magnit maydoni maksimal energiyasi  $2 \cdot 10^{-4}$  J, uning induktivligi 1 H.

A) 0,02 B) 0,04 C) 0,2 D) 0,4

5. Ideal tebranish konturidagi kondensatorida elektr maydonning maksimal energiyasi 10 J bo'lsa, konturdagi elektromagnit tebranishlar energiyasi vaqt bo'yicha qanday o'zgaradi (J)?

A) o'zgarmaydi va 5 ga teng B) 0 dan 10 gacha

C) o'zgarmaydi va 15 ga teng

D) 0 dan 5 gacha

E) o'zgarmaydi va 10 J ga teng.

6. Ideal tebranish konturi kondensatoridagi elektr maydon energiyasining maksimal qiymati 25 J.

Kontur elektromagnit maydonining to'liq ener-

giyasi vaqt o'tishi bilan qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi va 50J ga teng

B) o'zgarmaydi va 12,5J ga teng

C) 0 dan 25J gacha o'zgaradi

D) o'zgarmaydi va 25J ga teng

E) 0 dan 50J gacha o'zgaradi

7. Elektromagnit to'liqining elektr va magnit maydon energiyalari qanday bog'lanishda bo'ladi?

A)  $W_{\text{max}} = W_{\text{mmax}}$  B)  $W_c = W_m$  C)  $W_c = cW_m$

D)  $W_c = nW_m$  E) TJY.

8. Quyidagi formulalardan qaysi biri jism vaziyatini harakterlovchi potensial energiyani ifodalaydi?

A)  $W = mgh$  B)  $W = CU^2/2$  C)  $W = U/t$

D)  $W = LI^2/2$  E)  $W = m\nu^2/2$

9. Tebranish konturi sig'imi 800 pF bo'lgan kondensator va induktivligi 20 mGn bo'lgan g'altakdan iborat. Agar kondensatoridagi kuchlanish amplitudasi 350V bo'lsa, tok kuchi amplitudasi qanday (mA)?

A) 85 B) 75 C) 70 D) 80 E) 20

10. Tebranish konturi sig'imi 1 mkF bo'lgan kondensatoridan va induktivligi 4 Gn bo'lgan g'altakdan iborat. Kondensatoridagi zaryadning tebranish amplitudasi 100 mkKl. Tok kuchi (mA) va kuchlanishning tebranish amplitudasini toping (V).

A) 25; 100 B) 50; 100 C) 100; 100 D) 50; 50

11. Tebranish konturi sig'imi 2500 pF bo'lgan kondensator va induktivligi 10 mGn bo'lgan g'altakdan iborat. Agar konturdagi kuchlanishning maksimal qiymati 200 V bo'lsa, tok kuchining

maksimal qiymati necha amper bo'radi?

- A) 0,05 B) 0,1 C) 0,2 D) 1,25 E) 2,5

12. Sig'imi  $40 \text{ mkF}$  bo'lgan kondensator  $200 \text{ V}$  kuchlanishgacha zaryadlangan va induktivligi  $0,1 \text{ Gn}$  bo'lgan g'altakka ulangan. G'altakdagi tok kuchining maksimal qiymatini aniqlang ( $A$ ).

- A) 0,2 B) 0,4 C) 2 D) 4 E) 20

13. Konturning erkin tebranishlarida tok kuchi amplitudasi  $0,1 \text{ A}$ . Kondensator sig'imi  $1 \mu\text{F}$ , g'altak induktivligi  $1 \text{ Gn}$ . Kondensatorning kuchlanish amplitudasi ( $V$ ) nimaga teng?

- A) 0,1 B) 1 C) 100 D) 10 E) 1000

14. Tebranishlar konturidagi g'altak induktivligi  $10 \text{ mGn}$ , undagi tok  $i = 0,05 \cos 10^5 \pi t$  ( $A$ ) qonun bo'yicha o'zgaryapti. Kontur elektr maydoni energiyasining maksimal qiymatini toping ( $\text{mkJ}$ larda).

- A) 1,25 B) 12,5 C) 25 D) 50 E) 125

15. Tebranish konturi  $1,0 \text{ mGn}$  induktivlikli g'altak va  $10,0 \text{ mkF}$  sig'imli kondensatordan tuzilgan. Kondensator  $100 \text{ V}$  maksimal kuchlanishgacha

zaryadlangan. Kondensatordagi maksimal zaryadni ( $Kl$ ) va konturdagi maksimal tokni aniqlang ( $A$ ). Tebranishlarni so'nmas deb hisoblang.

- A)  $3 \cdot 10^{-4}$ ; 10 B)  $1 \cdot 10^{-3}$ ; 10 C)  $3 \cdot 10^{-3}$ ; 20  
D)  $1 \cdot 10^{-3}$ ; 20 E)  $1 \cdot 10^{-4}$ ; 10

16. Tebranishlar konturidagi kondensator qoplamlaridagi maksimal zaryad  $2,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  ga, konturdagi maksimal tok kuchi  $3,14 \text{ mA}$  ga teng. Konturdagi elektromagnit tebranishlar chastotasini toping ( $\text{kGs}$ ).

- A) 0,2 B) 2,5 C) 2 D) 3,14 E) 0,5

17. Kondensator va induktivligi  $0,5 \text{ Gn}$  bo'lgan g'altakdan iborat tebranish konturida  $\omega = 1000 \text{ s}^{-1}$  siklik chastota elektromagnit tebranishlar ro'y bermoqda. Bunda tok tebranishining amplitudasi  $0,01 \text{ A}$  bo'lsa, g'altakdagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi ( $V$ ) nimaga teng?

- A) 5 B) 0,05 C) 0,02 D) 0,04 E)  $2 \cdot 10^{-5}$

18. Tebranish konturidagi kondensatorning maksimal energiyasi  $2 \mu\text{J}$ . Yarim davrdan keyin uning energiyasi qanday bo'ladi ( $\mu\text{J}$ )?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4

19. Zaryadlangan kondensator induktivlik g'altagi-ga ulangandan so'ng, hosil bo'ladigan erkin tebra-

nishlarning  $1/6$  davri o'tgan paytda kondensator energiyasi necha marta kamayadi? (G'altakning aktiv qarshiligi yo'q).

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E)  $\sqrt{3}$

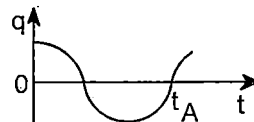
20. Ideal tebranish konturi kondensator razryadlanib bo'lgandan so'ng yarim davr o'tgach, qanday turdagi energiyaga ega bo'ladi?

- A) elektr B) elektromagnit C) magnit  
D) hech qanday energiyaga ega emas E) TJY

21. Tebranish konturida g'altakning induktivligi  $0,2 \text{ Gn}$ , tok kuchining amplitudasi esa  $40 \text{ mA}$ . Tok kuchining oniy qiymati amplitudaviy qiymatidan 2 marta kichik bo'lgan momentda kondensatorning elektr maydoni va g'altakning magnit maydoni energiyasini toping ( $\text{mkJ}$ ).

- A) 120; 40 B) 140; 40 C) 120; 80  
D) 40; 40 E) 60; 40

22. Aktiv qarshiliksiz tebranishlar konturi kondensatorning zaryadi rasmda ko'rsatilgandek o'zgarsa,  $t_A$  paytda kontur elektromagnit maydoni energiyasi nimaga teng?



- A) 0 B)  $LI_m^2/2 + q_m^2/2C$  C)  $q^2/C + LI^2/2$   
D) aniqlab bo'lmaydi. E)  $LI_m^2/2$

23. Zaryadlangan kondensatorni g'altakka ulashdi. Qancha vaqt o'tgandan keyin ( $T$  davr bo'laklarida) kondensatordagi energiya g'altakdagi energiyaga teng bo'ladi?

- A)  $\frac{T}{6}$  B)  $\frac{T}{4}$  C)  $\frac{T}{10}$  D)  $\frac{T}{8}$  E)  $\frac{T}{3}$

24. Elektromagnit tebranma konturning tebranish davri  $T$  ga teng. Uning elektr maydon energiyasi  $E$ , magnit maydon energiyasi 0 bo'lsa,  $t = \frac{2T}{3}$  vaqtda magnit maydon energiyasi nimaga teng?

- A)  $E/2$  B)  $E$  C)  $E/4$  D)  $3E/4$

25. Tebranish konturi induktivligi  $1,8 \text{ mGn}$  bo'lgan g'altak, elektr sig'imi  $18 \text{ mkF}$  bo'lgan kondensator va kalitdan iborat. Boshlang'ich vaziyatda kalit uzoq va kondensator  $5 \text{ mkKl}$  zaryadga ega. Kalit ulanganidan so'ng qancha vaqt ( $\text{mks}$ ) o'tgach, konturdagi magnit maydon

energiyasi elektr maydon energiyasidan 3 marta katta bo'ladi?

- A) 125,6 B) 188,4 C) 314 D) 157 E) 41,8

26. Qanday konturlarda so'nmas elektromagnit tebranishlar hosil qilish mumkin?

1) Rezistor va kondensatordan iborat bo'lgan tebranish konturlarda;

2) Induktiv g'altak va kondensatordan iborat bo'lgan tebranish konturlarda;

3) Rezistor, induktiv g'altak va kondensatordan iborat bo'lgan tebranish konturlarda;

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 1, 3 E) 1, 2, 3

27. Tebranish konturi kondensatoriga  $10^{-8}$  KJ zaryad berildi, konturda so'nuvchi elektromagnit tebranishlar boshlandi. Tebranishlar kontur so'nganidan keyin qancha issiqlik miqdori (J) ajralib chiqqan. Kondensator sig'imi  $1 \cdot 10^{-3}$  F.

- A)  $5 \cdot 10^{-9}$  B)  $3 \cdot 10^{-9}$  C)  $3,5 \cdot 10^{-9}$   
D)  $6 \cdot 10^{-9}$  E)  $3 \cdot 10^{-5}$

28. Tebranish konturi kondensatoriga  $10^{-5}$  C zaryad berildi. Konturda so'nuvchi elektromagnit tebranishlar boshlandi. Tebranishlar to'liq so'nganida qancha (J) issiqlik miqdori ajralib chiqadi? Kondensatorning sig'imi  $0,01$  mkF.

- A)  $5 \cdot 10^{-3}$  B)  $3 \cdot 10^{-3}$  C)  $3,5 \cdot 10^{-3}$   
D)  $6 \cdot 10^{-3}$  E)  $4,5 \cdot 10^{-4}$

29. Aktiv qarshiligi mavjud bo'lgan tebranish konturidagi erkin so'nuvchi tebranishlar davri qaysi formula orqali topiladi?

$$A) T = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$B) T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}}$$

$$C) T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} + \left(\frac{R}{L}\right)^2}}$$

$$D) T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{L}\right)^2}}$$

E) Konturda erkin tebranishlar bo'lmaydi.

30.  $0,064$  mkF sig'imli kondensator,  $0,18$  mGn induktivlikli g'altak va  $50$  Om li aktiv qarshilikdan tuzilgan konturning erkin tebranish davrini aniqlang (mks).

- A) 42 B) 12 C) 32 D) 24 E) 6

31.  $2,2$  mkF sig'imli kondensator,  $0,12$  mGn li induktiv g'altak va  $15$  Om li aktiv qarshilikdan tuzilgan konturning erkin tebranish chastotasini aniqlang (Gs).

- A)  $10^4$  B)  $10^5$  C)  $10^3$  D)  $10^6$

E) Konturda erkin tebranishlar bo'lmaydi.

32. Elektromagnit tebranish konturidagi kondensator zaryadlanib induktiv g'altakga ulandi. Quyidagi vaqt intervalining ( $0 - 2,7T$ ) qanchasida tokning kamayishiga induksion tok qarshilik qiladi?

- A) 2T B) 1,2T C) 2,4T D) 1,35T E) T

33. Elektromagnit tebranish konturidagi kondensator zaryadlanib induktiv g'altakga ulandi. Quyidagi vaqt intervalining ( $0 - 4,3T$ ) qanchasida tokning kamayishiga induksion tok qarshilik qiladi?

- A) 2T B) 2,2T C) 2,4T D) 2,15T E) 4T

## 120-§. Ozgaruvchan elektr toki

1. Kondensatordagi zaryad  $q = 10t - 0,25t^2$  (C) qonun bo'yicha o'zgarib qo'lada.  $t = 2s$  bo'lgan paytda zanjirdagi tok kuchi (A) topilsin.

- A) 9 B) 20 C) 19 D) 10 E) 17

2. Tebranish konturidagi kondensator plastinkalaridagi  $q$  zaryad  $t$  vaqt o'tishi bilan  $q = 10^{-6} \cos 10^4 \pi t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Tok kuchining vaqtga bog'liqlik qonuni  $i(t)$  ni yozing.

- A)  $i = 0,001\pi \sin 10^4 \pi t$  B)  $i = 0,1\pi \sin 10^4 \pi t$

- C)  $i = -0,01\pi \sin 10^4 \pi t$  D)  $i = -0,01\pi \cos 10^4 \pi t$

3. Tebranishlar konturidagi zaryadning o'zgarish qonuni  $q = 10^{-7} \cos 10^6 \pi t$  (KJ) ko'rinishga ega. Konturdagi tokning o'zgarish chastotasini toping (Gs).

- A)  $5 \cdot 10^5$  B)  $10^5$  C)  $10^{13}$  D)  $10^6$  E)  $2 \cdot 10^6$

4. Tebranish konturidagi kondensator plastinkalaridagi  $q$  zaryad  $t$  vaqt o'tishi bilan  $q = 10^{-6} \cos 10^4 \pi t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Konturda tebranish davrini toping (ms).

- A) 0,1 B) 5 C) 0,4 D) 0,2 E) 20

5. Tebranishlar konturi kondensatoridagi zaryad  $q = 10^{-6} \sin(10^6 t + \pi/3)$  (Kl) qonun bo'yicha o'zgaradi. Konturdagi tok kuchining amplituda qiymati nimaga teng (A)?

A) 0 B)  $10^{-6}$  C)  $10^{-3}$  D) 0,1 E) 1

6. Konturda zaryad  $q = 10^{-3} \cos 100\pi t$  (C) qonun bo'yicha tebranadi. Tok kuchining amplitudaviy qiymatini toping (mA).

A) 0,1 B) 1 C) 3,14 D) 31,4 E) 314

7. Tebranishlar konturi kondensatori plastinalaridagi zaryad vaqt o'tishi bilan  $q = 10^{-6} \cos 100\pi t$  (Kl) qonun bo'yicha o'zgaradi. Tok kuchining amplituda qiymati qanday (mA)?

A)  $0,2\pi$  B)  $0,1\pi$  C)  $\pi$  D)  $10\pi$  E)  $0,5\pi$

8. Tok kuchining o'zgarish qonuni  $I = 0,3 \cos(100\pi t + \pi/2)$  ko'rinishga ega. Shu tokning o'zgarish davrini (s) aniqlang.

A) 1 B) 0,3 C) 0,03 D) 0,02 E) 0,01

9. Zanjirdagi tok kuchi  $i = 5 \sin 200\pi t$  (A) qonuniyat bilan o'zgaradi. Tokning o'zgarish chastotasini (Gs) toping.

A) 100 B) 200 C) 5 D)  $100\pi$  E) 50

10. Tebranishlar konturidagi tokning tebranishlari tenglamasi  $I = 4\pi \cdot 10^{-3} \cos 4\pi t$  (A) ko'rinishga ega. Bu kontur kondensatoridagi zaryad tebranishlari tenglamasini ko'rsating.

A)  $q = 4\pi \cdot 10^{-3} \sin 4\pi t$  B)  $q = 4 \cdot 10^{-3} \sin 4\pi t$

C)  $q = 4 \cdot 10^{-3} \cos 4\pi t$  D)  $q = 10^{-3} \sin 4\pi t$

E)  $q = 4\pi \cdot 10^{-3} \cos 4\pi t$

11. Radiopriyomnikning tebranish konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni  $i = 10^{-6} \sin 10^4 \pi t$  (A) ko'rinishda bo'lsa, u necha gers chastotaga moslangan bo'ladi?

A)  $10^3$  B)  $5 \cdot 10^3$  C)  $10^4$  D)  $5 \cdot 10^6$  E)  $10\pi$

12. Elektronning yadro atrofida aylanish davri  $1,6 \cdot 10^{-16}$  s bo'lsa, uning harakatidan yuzaga keladigan tok kuchi necha amper bo'ladi?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Kl.

A)  $10^{-2}$  B)  $10^{-3}$  C)  $10^{-5}$  D)  $10^{-4}$  E)  $10^{-6}$

13. Zanjirdagi tok ortganda elektr energiya manbai klemmlaridagi kuchlanish qanday o'zgaradi?

A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi D) TJY.

14. O'zgaruvchan tok kuchlanishi sinus qonuniga ko'ra o'zgaradi. Boshlang'ich faza  $30^\circ$  burchakka teng deb hisoblab,  $t = 10^{-2}$  vaqt momentidagi kuchlanishini (V) aniqlang. Kuchlanishning amplitudasi 200 V, chastotasi 50 Gs.

A) 220 B) 100 C) -100 D) 200 E) -110

15. 100 mkF sig'imli kondensator 1000 V kuchlanishgacha 0,1 s davomida zaryadlanadi.

Zaryad tokining o'rtacha qiymati necha amper?

A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

16. Agar kuchlanishning amplitudasi 200 V va davri 60 ms bo'lsa, uning 15 ms dan keyingi qiymatlari qanday bo'ladi (V)? Kuchlanish kosinus qonuni bilan o'zgarmoqda va boshlang'ich fazasi yo'q.

A) 0 B) 100 C) 10 D) 50 E) TJY.

17. Agar kuchlanishning amplitudasi 200 V va davri 60 ms bo'lsa, uning 10 ms dan keyingi qiymatlari qanday bo'ladi (V)? Kuchlanish kosinus qonuni bilan o'zgarmoqda va boshlang'ich fazasi yo'q.

A) 140 B) 100 C) 70 D) 200 E) 120

18. Elektroplitka kuchlanish 127 V li sanoat tarmog'iga ( $\nu = 50$  Gs) ulangan. Plitka qo'yan kuchlanishning (V) vaqtga bog'lanish tenglamasini ko'rsating. Kuchlanish sinus qonuniga ko'ra o'zgaradi deb hisoblang.

A)  $U = 127 \sin \pi t$  B)  $U = 127 \sin 100\pi t$

C)  $U = 179 \sin \pi t$  D)  $U = 179 \sin 100\pi t$  E) TJY.

19. O'zgaruvchan tok o'tayotgan zanjir qismidagi kuchlanish vaqt o'tishi bilan  $U = U_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$

qonun bo'yicha o'zgaradi. Vaqtning T/12 qiymatida kuchlanishning oniy qiymati 10 V ga teng. Kuchlanishning amplituda qiymatini (V) toping.

A) 9,1 B) 14 C) 11,55 D) 12 E) 16,5.

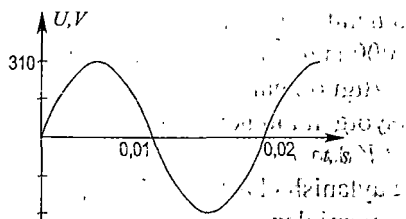
20. O'zgaruvchan tok zanjirida kuchlanish  $U = 140 \sin 314t$  (V) qonun bo'yicha o'zgaradi. Kuchlanishning samarador qiymati (V) va tokning chastotasi (Gs) topilsin.

A) 100; 3,14 B) 140; 50 C) 140; 314

D) 100; 50 E) 100; 6,28

21. Vaqt bo'yicha o'zgarish qonuni chizmada berilgan kuchlanishning matematik ifodasini toping.





- A)  $U = 310 \sin 31,4t$  B)  $U = 310 \sin 314t$   
 C)  $U = 220 \sin 31,4t$  D)  $U = 220 \cos 31,4t$   
 E)  $U = 310 \cos 10\pi t$

22. Elektr zanjir qisqichlaridagi kuchlanish tebranishlari tenglamasini tuzing. Bunda kuchlanish tebranishlari amplitudasi  $150 \text{ V}$ , davri  $10^{-2} \text{ s}$ , boshlang'ich faza nolga teng bo'lib,  $t=0$  momentda kuchlanish nolga teng bo'lgan deb hisoblang.

- A)  $u = 150 \sin 100\pi t$  B)  $u = 10^2 \sin 150\pi t$   
 C)  $u = 150 \sin 200\pi t$  D)  $u = 10^2 \cos 150\pi t$   
 E)  $u = 150 \cos 100\pi t$

23. Sinus qonuni bo'yicha o'zgaruvchi EYUK ning oniy qiymati  $30^\circ$  faza uchun  $120 \text{ V}$  ga teng bo'lsa, EYUK ning amplituda qiymati necha volt ga teng?  
 A) 128 B) 240 C) 60 D) 134

24. Yuzi  $200 \text{ sm}^2$  bo'lgan ramka induksiyasi  $0,4 \text{ Tl}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda  $50 \text{ rad/s}$  burchak tezlik bilan aylanmoqda. Agar  $t=0$  paytda ramka tekisligiga o'tkazilgan normal maydonning induksiya chiziqlariga parallel bo'lsa, EYUK ning vaqt o'tishi bilan o'zgarish formulalarini yozing.

- A)  $\varepsilon = 0,04 \sin 50t$  B)  $\varepsilon = 0,4 \sin 50t$   
 C)  $\varepsilon = 0,2 \sin 50t$  D)  $\varepsilon = 0,02 \sin 50t$  E) TJY

25. O'zgaruvchan tok zanjiridagi elektr yurituvchi kuch  $e = 120 \times \sin 628t \text{ [V]}$  formula orqali ifodalangani. Agar boshqa barcha sharoitlarni o'zgartirmay aylanish chastotasi 2 marta orttirilsa, EYUK ning vaqtga bog'lanishi qanday o'zgaradi?

- A)  $e = 314 \sin 314t \text{ [V]}$  B)  $e = 240 \sin 1256t \text{ [V]}$   
 C)  $e = 120 \sin 1256t \text{ [V]}$  D)  $e = 126 \sin 125,6t \text{ [V]}$   
 E)  $e = 240 \sin 240t \text{ [V]}$

26. Agar yuzi  $500 \text{ sm}^2$  bo'lgan ramka induksiyasi  $0,1 \text{ Tl}$  bo'lgan bir jinsli maydonda  $20 \text{ s}^{-1}$  chastota bilan aylanganda unda hosil bo'ladigan EYUK ning amplituda qiymati  $63 \text{ V}$  bo'lsa, shu ramkaning nechta cho'lg'ami bor?

- A) 80 B) 100 C) 50 D) 200 E) 25

27. Bir jinsli magnit maydonda tekis aylanuvchi ramkadagi magnit oqimi  $\Phi = 2,0 \cdot 10^{-2} \cos 314t$  (Vb) qonun bo'yicha o'zgaradi. Ramkada hosil bo'luvchi induksiya EYUK ning vaqtga bog'lanishini toping (V).

- A)  $e = 62,8 \sin 314t$  B)  $e = 3,14 \sin 314t$   
 C)  $e = 6,28 \sin 314t$  D)  $e = 6,28 \sin 628t$  E) 0

28. Sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda ramkani kesib utuvchi induksiya oqimi vaqt o'tishi bilan  $\Phi = 0,01 \cos 10\pi t$  qonunga asosan o'zgaradi. Ramkaning aylanish chastotasi qanday ( $c^{-1}$ )? Magnit oqimining (Vb) va EYUK ning maksimal qiymatlari nimaga teng (V)?

- A) 5; 0,01; 0,314 B) 10; 0,001; 0,314  
 C) 2; 0,1; 0,314 D) 0,5; 0,01; 3,14 E) TJY.

29. Simli ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda ramkani kesib o'tuvchi induksiya oqimi vaqt o'tishi bilan  $\Phi = -0,01 \cos 10\pi t$  qonunga asosan o'zgaradi. EYUK ning vaqt o'tishi bilan o'zgarishini ifodalovchi  $\varepsilon = \varepsilon(t)$  formulani yozing.

- A)  $\varepsilon = 0,1\pi \sin 10\pi t$  B)  $\varepsilon = 0,01\pi \sin 10\pi t$   
 C)  $\varepsilon = 10\pi \sin 10\pi t$  D)  $\varepsilon = 0,10\pi \sin 100\pi t$

30. Bir jinsli magnit maydonda bir tekis aylanuvchi  $100$  o'ramli ramkada magnit oqimi  $\Phi = 1,0 \cdot 10^{-4} \cos 628t \text{ [Vb]}$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Ramkada EYUK ning o'zgarish chastotasini (Gs) va haqiqiy qiymatini aniqlang (V).

- A) 400; 447 B) 100; 2,21 C) 100; 4,44  
 D) 200; 4,21 E) TJY.

31. O'zgaruvchan tokning amplituda qiymati  $3\sqrt{2} \text{ A}$  ga teng. Tok kuchining effektiv qiymati qanday (A)?

- A)  $\sqrt{2}$  B) 2 C)  $2\sqrt{2}$  D)  $\sqrt{3}$  E) 3

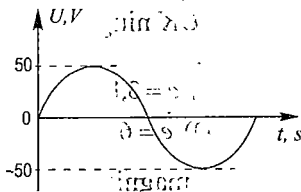
32. O'zgaruvchan tok kuchining ta'sir etuvchi qiymati ifodasini toping.

- A)  $I = I_0 \sin \omega t$  B)  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$  C)  $I = \frac{E}{R+r}$   
 D)  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$  E)  $I = \frac{U}{R}$

33. Garmonik o'zgarayotgan tok kuchining  $\pi/4$  fazadagi oniy qiymati  $5 \text{ A}$  ga teng. Uning samarador qiymatini toping (A).

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

34. O'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanishning vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib, kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymatini toping ( $V$ ).



A)  $50/\sqrt{2}$  B) 50 C) 10 D)  $50\sqrt{2}$  E) TJK

35. O'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan voltmeter  $220V$  ni ko'rsatmoqda. Bu zanjirdagi izolyatsiya qanday kuchlanishga mo'ljallangan bo'lishi kerak ( $Volt$ )?

A) 311 B) 220 C) 158 D) 440 E) 420

36. O'zgaruvchan tok kuchining amplituda qiymati  $6A$  bo'lsa, uning samarador qiymati necha amper?

A) 3 B)  $6/\sqrt{2}$  C) 6 D)  $6\sqrt{2}$  E) 12

37. O'zgaruvchan tok kuchining amplitudasi  $24A$ . Tok kuchining effektiv (ta'sir etuvchi) qiymati nimaga teng?

A)  $12\sqrt{2}$  B)  $4\sqrt{3}$  C) 12 D)  $6\sqrt{2}$  E) 6

38. Elektr choynakka effektiv qiymati bir xil bo'lgan qanday tok ulanganda, undagi suv tezroq isiydi?

A) o'zgarmas tok  
B) 50 Gs chastotali o'zgaruvchan tok  
C) 400 Gs chastotali o'zgaruvchan tok  
D) 10000 Gs chastotali o'zgaruvchan tok  
E) suvning isishi tok turiga bog'liq emas

39. G'altakdagi kuchlanish va tok kuchi mos ravishda  $u = 60\sin(314t + 0,25)[V]$  va

$i = 15\sin 314t [A]$  qonun bo'yicha o'zgaradi.

Kuchlanish va tok orasidagi fazalar farqini aniqlang (rad).

A) 0,12 B) 0,42 C) 0,16 D) 0,25 E) 0,5

40. Agar generator standart chastotali o'zgaruvchan tok ishlab chiqarsa, 125 ayl/min chastota bilan aylanuvchi gidrogenerator rotori necha juft magnit qutbga ega?

A) 36 B) 48 C) 12 D) 24 E) 28

41. To'rt qutbli generator rotori 1500 ayl/min chastotada aylanadi. O'zgaruvchan EYUK generatorining chastotasini aniqlang (Gs).

A) 450 B) 15 C) 30 D) 80 E) 50

42. Tok generatorining yakoridagi o'ramlar soni 600 dan 1000 ta gacha orttirilib, yakorning aylanish tezligi o'zgartirildi. Bunda generatorda hosil bo'layotgan induksion EYUK ning maksimal qiymati  $60V$  dan  $120V$  gacha ortgan bo'lsa, yakorning aylanish chastotasini qanday o'zgariganini aniqlang.

A) 2 marta ortadi B) 3 marta kamayadi  
C) 1,2 marta ortadi D) 1,5 kamayadi

43. Neon lampa elektronlarda kuchlanish qat'iy aniq qiymatga yetganda yona boshlaydi. Bu lampa kuchlanishining ta'sir etuvchi qiymati ana shu kuchlanishga teng bo'lgan tarmoqqa ulansa, lampa davrning qanday qismi davomida yonib turadi? Lampa o'chadigan kuchlanishni lampa yonadigan kuchlanishga teng deb hisoblang.

A) Yarim davr davomida B) 3/4 davr davomida  
C) 1/4 davr davomida D) 1/8 davr davomida

44. Qanday o'zgaruvchan tok sistemasi uch fazali tok deb ataladi?

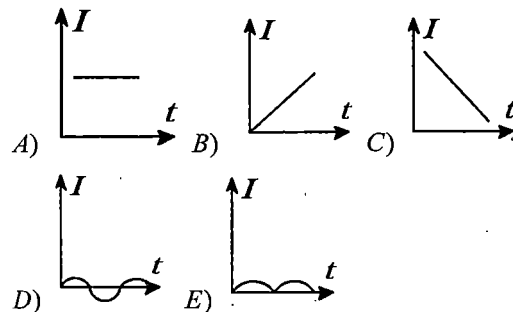
A) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan 1/6 davr siljigan, bir xil chastotali uchta EYUK ta'sir etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri.

B) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan 1/3 davr siljigan, bir xil chastotali uchta EYUK ta'sir etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri.

C) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan 1/3 davr siljigan, bir xil chastotali oltita EYUK ta'sir etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri.

D) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan 1/12 davr siljigan, bir xil chastotali uchta EYUK ta'sir etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri. E) TJK.

45. Bir jinsli magnit maydonda simli ramka o'zgarmas burchak tezlik bilan aylanmoqda. Rasmda berilgan grafiklardan qaysi biri ramkadagi tok kuchining vaqtga bog'lanishini ifodalaydi?



46. O'zgaruvchan tok oqayotgan o'tkazgich atrofida quyidagi maydonlardan qaysilari bo'ladi:

- 1) elektr maydon; 2) magnit maydon;  
3) uyurmaviy elektr maydon?

- A) faqat 1    B) faqat 2.    C) faqat 3.  
D) 1 va 2.    E) 1 va 3.

## 121-§. Aktiv qarshilik

1. O'zgaruvchan tok zanjiriga faqat aktiv qarshilikka ega bo'lgan rezistor ulangan. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi nimaga teng?

- A)  $\pi$     B)  $\pi/3$     C) 0    D)  $\pi/2$

2. Garmonik o'zgarayotgan tok kuchining  $\pi/4$  fazadagi oniy qiymati 5 A ga teng. Uning samarador qiymati qanday (A)?

- A) 4    B) 5    C) 7    D) 8    E) 10

3. O'zgaruvchan tok chastotasi 2 marta orttirilganda, elektr zanjirining aktiv qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi    B) 2 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi    D) 4 marta ortadi

4. Agar o'zgaruvchan tok chastotasi 50 Gs dan 100 Gs gacha ortsa, elektr zanjirining aktiv qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi    B) 2 marta kamayadi  
C) 4 marta ortadi    D) 4 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

5. Tok zanjirida kuchlanish  $u = 400 \sin 100\pi t$  (V) qonun bo'yicha o'zgaradi. Qarshiligi 5 Om bo'lgan rezistordagi tok kuchining amplituda qiymati nimaga teng (A)?

- A) 4    B) 8    C) 20    D) 80    E) 800

6. Zanjirning aktiv qarshiligi 4 Om bo'lgan qismida tok  $i = 6,4 \sin 314t$  [A] qonun bo'yicha o'zgaradi. Kuchlanishning oniy qiymati tenglamasini yozing (V).

- A)  $u = 25,6 \sin 314t$     B)  $u = 3,14 \sin 314t$   
C)  $u = 62,8 \sin 314t$     D)  $u = 256 \sin 314t$     E) TJY.

7. Kuchlanish 220 V va chastotasi 50 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan 50 Om qarshilikli elektr plitka zanjiri uchun tok kuchi va kuchlanishning vaqtga bog'liqligini ifodalovchi tenglamalarni yozing.

A)  $u = 310 \cos 100\pi$ ;  $i = 6,2 \cos 100\pi$

B)  $u = 220 \cos 100\pi$ ;  $i = 7,2 \cos 100\pi$

C)  $u = 310 \cos 10\pi$ ;  $i = 6,2 \cos 10\pi$

D)  $u = 220 \cos 50\pi$ ;  $i = 62 \cos 100\pi$

8. Qarshiligi 1 Om bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda, ramkani kesib o'tuvchi magnit oqimi  $\Phi = 0,1 \cos 60t$  (Vb) qonun bo'yicha o'zgaradi. Ramkada hosil bo'ladigan tokning maksimal qiymati necha amper bo'ladi?

- A) 3    B) 6    C) 30    D) 60    E) 0,1

9. Rezistordan o'tayotgan o'zgaruvchan tok kuchining amplituda qiymati 2 A, kuchlanishning amplituda qiymati 30 V. Rezistorda ajralgan o'rtacha quvvat qanday (W)?

- A) 15    B) 22    C) 30    D) 60    E) 120

10. Cho'g'lanma lampa samarador qiymati 220 V bo'lgan o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan. Agar lampaning quvati 100 W bo'lsa, uning aktiv qarshiligi qanday (Om)?

- A) 44    B) 121    C) 242    D) 440    E) 484

11. Kuchlanishining ta'sir etuvchi qiymati 220 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga 110 Om aktiv qarshilik ulangan. Tokning amplitudaviy qiymati necha amper?

- A)  $\sqrt{2}/4$     B)  $\sqrt{2}/2$     C)  $2\sqrt{2}$     D)  $\sqrt{2}$     E) 2

12. Past chastotali tokning oniy qiymati  $i = 0,564 \sin 12,56t$  [A] qonun bo'yicha o'zgaradi. 10 davrga teng vaqt davomida 15 Om aktiv qarshilikli o'tkazgichda qancha issiqlik miqdori ajraladi (J)?

- A) 14    B) 82    C) 38    D) 24    E) 12

13. Tarmoqdagi kuchlanish  $u = 300 \sin 100\pi t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Shu tarmoqqa ulangan, aktiv qarshiligi 60 Om bo'lgan elektr plitada 1 minutda necha kJ issiqlik miqdori ajraladi?

- A) 300    B) 90    C) 60    D) 45    E) 30

## 122-§. Induktiv qarshilik

1. O'zgaruvchan tok zanjiridagi g'altakning qarshiligi qaysi formula bilan ifoda etiladi?

- A)  $\rho l / S$  B)  $\omega L$  C)  $\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$  D)  $l / \omega C$

2. Induktivligi  $35 \text{ mGn}$  bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Chastota  $480 \text{ Gs}$  bo'lganda g'altakning induktiv qarshiligi ( $Om$ ) qancha bo'lishini aniqlang.

- A) 68 B) 218 C)  $106\sqrt{3}$  D) 94 E) TJY.

3. Induktivligi  $35,0 \text{ mGn}$  bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Chastota  $60 \text{ Gs}$  bo'lganda g'altakning induktiv qarshiligi qancha bo'lishini aniqlang ( $Om$ ).

- A) 13,2 B) 26,4 C)  $16,8\sqrt{3}$  D) 8,3 E) 12,6

4. Induktivligi  $0,2 \text{ Gn}$  bo'lgan o'tkazgichning induktiv qarshiligi tok chastotasi  $50 \text{ Gs}$  bo'lganda qanday bo'ladi ( $Om$ )?

- A) 63 B) 42 C)  $34\sqrt{3}$  D) 52 E) 26

5. Induktivligi  $0,2 \text{ Gn}$  bo'lgan o'tkazgichning induktiv qarshiligi tok chastotasi  $400 \text{ Gs}$  bo'lganda qanday bo'ladi ( $kOm$ )?

- A) 0,5 B) 0,25 C)  $0,2\sqrt{3}$  D) 50 E) 25

6. Induktivligi  $35 \text{ mGn}$  bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Chastota  $240 \text{ Gs}$  bo'lganda g'altakning induktiv qarshiligi qancha bo'lishini aniqlang ( $Om$ ).

- A) 52,8 B) 34,8 C)  $12,4\sqrt{3}$  D) 64,7 E) 28,6

7. Aktiv qarshiligi 0, induktiv qarshiligi esa  $140 \text{ Om}$  bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Agar kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati  $100 \text{ V}$  bo'lsa, tok kuchining amplitudasi necha amper?

- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 1,4 E) 2,8

8. O'zgaruvchan tok zanjiriga induktiv g'altak ulangan. G'altakning aktiv qarshiligi juda kichik. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi nimaga teng?

- A)  $\pi$  B)  $\pi/3$  C) 0 D)  $\pi/2$

9. Aktiv qarshiligi nolga teng bo'lgan g'altakdagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi o'zgarmagani holda, chastotasi 3 marta oshsa, tok kuchining amplitudasi qanday o'zgaradi?

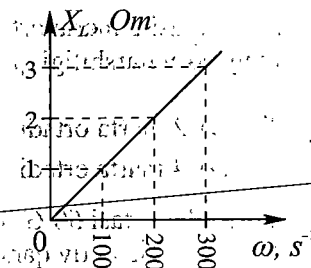
- A) o'zgarmaydi B) 3 marta ortadi  
C) 3 marta kamayadi D) 9 marta ortadi

E) 9 marta kamayadi

10. Agar o'zgaruvchan tokning chastotasi 2 marta ortsa, uning zanjiridagi induktiv g'altakning qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) 4 marta kamayadi  
E) 4 marta ortadi

11. Chizmada g'altak induktiv qarshiligining o'zgaruvchan tok siklik chastotasiga bog'lanish grafigi berilgan. G'altak induktivligini aniqlang (H).



- A) 0,01 B) 0,1 C) 10 D) 100 E) 16

12. Induktivligi  $0,020 \text{ Gn}$  bo'lgan g'altak  $50 \text{ Gs}$  chastotali o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan. Kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati  $100 \text{ V}$ . Tokning o'niy qiymatining vaqtga bog'lanish tenglamasini yozing (A).

- A)  $i = 22,5 \cdot \sin 628t$  B)  $i = 22,5 \cdot \sin 314t$   
C)  $i = 12,5 \cdot \sin 314t$  D)  $i = 124 \cdot \sin 314t$  E) TJY.

13. Aktiv qarshiligi juda kichik bo'lgan g'altak chastotasi  $50 \text{ Gs}$  bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan.  $125 \text{ V}$  kuchlanishda tok kuchi  $2,5 \text{ A}$  ga teng. G'altakning induktivligi qanday ( $Gn$ )?

- A) 0,2 B) 0,32 C) 0,13 D) 0,16 E) TJY.

14. Nagruzkadagi kuchlanish va tok vaqtga bog'liq ravishda quyidagicha o'zgaradi:  $U = U_m \cos \omega t$ ,

$I = I_m \cos \left( \omega t - \frac{\pi}{2} \right)$ . Bu qanday nagruzka?

- A) Sig'im B) Induktiv C) Aktiv  
D) Aniqlab bo'lmaydi E) TJY.

15. G'altakdagi kuchlanish va tok kuchi mos ravishda  $u = 60 \sin (314t + 0,25) [V]$  va

$i = 15 \sin 314t [A]$  qonun bo'yicha o'zgaradi.

G'altakning to'la qarshiligini aniqlang ( $Om$ ).

- A) 16 B) 2 C) 12 D) 4 E) 8

16. Induktivligi  $0,50 \text{ Gn}$  bo'lgan g'altakda tok kuchi  $i = 0,10 \sin 628 t [A]$  qonun bo'yicha o'zgaradi. G'altakdagi kuchlanishning vaqtga bog'lanishini va uning induktiv qarshiligini aniqlang (Om).

- A)  $u = 31,4 \cdot \sin(628t + \pi/2) [V]$ ; 314  
 B)  $u = 31,4 \cdot \sin(628t + \pi/2) [V]$ ; 628  
 C)  $u = 314 \cdot \sin(628t + \pi/2) [V]$ ; 3,14  
 D)  $u = 3,14 \cdot \sin(314t + \pi/2) [V]$ ; 314 E) TJY.

17. O'zgaruvchan tok manbaiga induktivligi  $0,02 \text{ Gn}$  bo'lgan g'altak ulangan. Zanjirdagi tok kuchi  $i = 1,41 \sin(100t)$  qonun bo'yicha o'zgaradi. G'altakka tushayotgan kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymatini  $V$  toping.

- A) 2,82 B) 1,41 C) 2 D) 3,14 E) 4

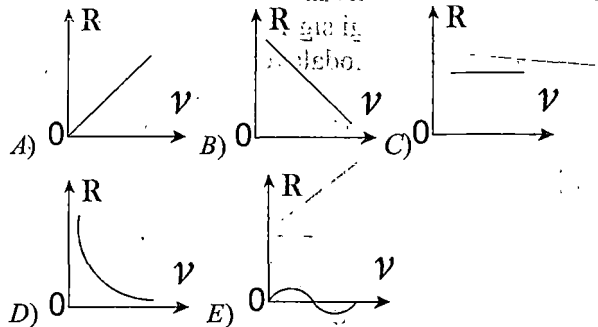
18. Qarshiligi  $5 \text{ Om}$  bo'lgan g'altakdan  $17 \text{ A}$  tok o'tmoqda. G'altakning induktivligi  $50 \text{ mGn}$ . G'altakdan o'tayotgan tok  $1000 \text{ A/s}$  tezlik bilan tekis o'zgarayotgan bo'lsa, uning qisqichlaridagi kuchlanish ( $V$ ) qanday bo'ladi?

- A) 220 B) 42 C) 135 D) 100 E) 110

19. Induktivligi  $0,5 \text{ H}$  bo'lgan g'altak  $100 \text{ Om}$  aktiv qarshilikka ega. O'zgaruvchan tok chastotasi qanday bo'lganda, g'altakning induktiv qarshiligi uning aktiv qarshiligidan 100 marta katta bo'ladi (kHz)?

- A) 20 B) 10 C) 6,4 D) 3,2 E) 1,6

20. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri induktiv qarshilikning tok chastotasiga bog'lanishini ifodalaydi?



## 123—§. Sig'im qarshilik

1. O'zgaruvchan tokning siklik chastotasi qanday bo'lganda,  $200 \text{ nF}$  sig'imli kondensatorning sig'im qarshiligi  $1 \text{ kOm}$  bo'ladi ( $\text{rad/s}$ )?

- A) 200 B) 500 C) 2500 D) 5000

2. Sig'imi  $2 \mu\text{F}$  bo'lgan kondensatorning qarshiligi  $20 \text{ Om}$  bo'lishi uchun o'zgaruvchan tokning davri qanday bo'lishi kerak ( $\mu\text{s}$ )?

- A) 40 B) 80 C) 251 D) 314 E) 628

3. Chastotasi  $50 \text{ Hz}$  bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan va sig'imi  $400 \text{ pF}$  bo'lgan kondensatorning qarshiligini toping. (Om)

- A)  $8 \cdot 10^6$  B)  $32 \cdot 10^6$  C)  $86 \cdot 10^6$   
 D)  $80 \cdot 10^6$  E)  $16 \cdot 10^6$

4. Sig'imi  $10 \text{ mkF}$  bo'lgan kondensator siklik chastotasi  $10^3 \text{ rad/s}$  bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ulanganda, uning sig'im qarshiligi qanday bo'ladi ( $\text{kOm}$ )?

- A) 0,1 B) 1 C) 100 D) 10 E) 1000

5. Agar  $2 \text{ mkF}$  sig'imli kondensator o'zgaruvchan tokka  $8 \text{ Om}$  qarshilik ko'rsatsa, o'zgaruvchan

tokning chastotasi necha gers?

- A)  $10^6$  B)  $10^8$  C)  $10^3$  D)  $10^2$  E)  $10^4$

6. Sig'imi  $4 \text{ mkF}$  bo'lgan kondensatorning chastotasi  $50 \text{ Gs}$  va  $400 \text{ Gs}$  bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmoqlaridagi qarshiligi qancha ( $\text{kOm}$ )?

- A) 0,2; 0,1 B) 0,8; 0,1 C) 0,4; 0,2  
 D) 0,5; 0,1 E) TJY.

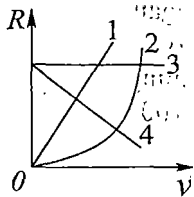
7. O'zgaruvchan tokning siklik chastotasi ( $\text{rad/s}$ ) qanday bo'lganda,  $100 \text{ nF}$  sig'imli kondensatorning qarshiligi  $2 \text{ kOm}$  bo'ladi?

- A) 1600 B) 200 C) 500 D) 5000 E) 1400

8. Tok chastotasi 2 marta ortganda o'zgaruvchan tok zanjiridagi kondensatorning qarshiligi qanday o'zgaradi?

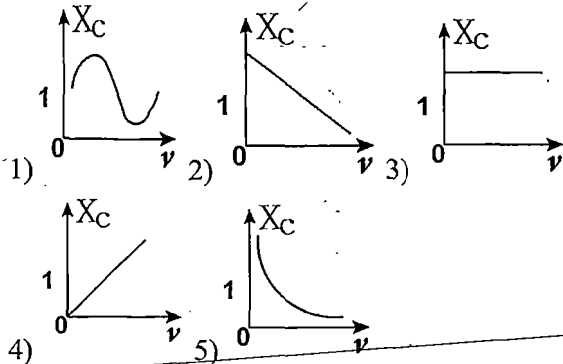
- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
 C) chastotaga bog'liq emas  
 D) 4 marta ortadi E) 4 marta kamayadi

9. Rasmda tasvirlangan grafiklardan qaysi biri sig'im qarshilikning o'zgaruvchan tok chastotasiga bog'lanishini ifoda etadi?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4  
E) bunday grafik keltirilmagan

10. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri o'zgaruvchan tok zanjiridagi sig'im qarshilikning chastotaga bog'lanishini ifodalaydi?



- 1)    2)    3)  
4)    5)  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

11. Kondensator 700 V kuchlanishga mo'ljallangan. Bu kondensatorni samarador qiymati ko'pi bilan qanday bo'lgan o'zgaruvchan kuchlanish tarmog'iga ulash mumkin(V)?  
A) 350    B) 495    C) 560    D) 700    E) 980

12. O'zgaruvchan tok zanjiriga kondensator ulangan. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi nimaga teng?

- A)  $\pi$     B)  $\pi/3$     C) 0    D)  $\pi/2$

13. Kondensator siklik chastotasi 1000 1/s va kuchlanishining samarador qiymati 200 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ulanganda, undan o'tayotgan tok kuchining samarador qiymati 2 A bo'ladi. Kondensatorning sig'imini toping ( $\mu F$ ).

- A) 100    B) 25    C) 10    D) 2,5    E) 1

14. Generator klemmalariga 0,1 mkF sig'imli kondensator ulangan. Agar tok amplitudasi 2,2A, davri 1/5000 sek bo'lsa, generator klemmalaridagi kuchlanish amplitudasini aniqlang (kV).

- A) 0,24    B) 7    C) 1,4    D) 0,7    E) TJY.

15. Kondensatoridagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi o'zgarmagan holda chastotasi 2 marta oshsa, tok kuchining amplitudasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi    B) 4 marta ortadi

- C) 4 marta kamayadi    D) 2 marta ortadi

- E) 2 marta kamayadi

16. Induktiv va sig'im qarshiliklardan tok kuchi bilan kuchlanish orasidagi faza siljishi nimaga teng bo'ladi?

- A)  $2\pi$     B)  $\pm \frac{\pi}{2}$     C)  $\pi$     D)  $\frac{3\pi}{2}$     E) TJY

## 124-§. O'zgaruvchan tokda umumiy qarshilik

1. O'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 3 Om bo'lgan rezistor, sig'im qarshiligi 1 Om bo'lgan kondensator, induktiv qarshiligi 5 Om bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Zanjirning to'la qarshiligini toping (Om).

- A) 0,65    B) 3    C) 5    D) 7    E) 9

2. Zanjir ketma-ket ulangan 24 Om aktiv, 30 Om sig'im va 30 Om induktiv qarshiliklardan iborat. Zanjirning to'la qarshiligini toping (Om).

- A) 84    B) 65    C) 54    D) 30    E) 24

3. 0,1 mkF sig'imli kondensator va 0,5 Gn induktivlikka ega bo'lgan g'altakdan ketma-ket ulab tuzilgan elektr zanjirning to'la reaktiv qarshiligini aniqlang(kOm). Tok chastotasi 1000 Gs.

- A) 3,4    B) 9,8    C) 5,9    D) 4,4    E) 1,55

4. 0,1 mkF sig'imli kondensator va 0,5 Gn induktivlikka ega bo'lgan g'altakdan ketma-ket ulab tuzilgan elektr zanjirning qanday chastotada to'la reaktiv qarshiligi nolga teng bo'ladi? (Gs)

- A) 871    B) 712    C) 657    D) 781    E) 567

5. Konturdagi erkin tebranishlar chastotasi 250 kGs ga teng. Agar konturdagi induktivlik 0,024 mGn, aktiv qarshilik 34 Om bo'lsa, konturning sig'imini (nF) aniqlang.

- A) 2,8    B) 28    C) 0,014    D) 0,14    E) 14

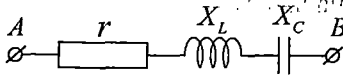
6. 10 Om aktiv qarshilikka 0,5 mGn induktivlikli g'altak va 1 mkF sig'imli kondensator ketma-ket ulangan. O'zgaruvchan tokning 10 kGs chastota uchun zanjirning to'la qarshiligini aniqlang (kOm).

- A) 20    B) 18,5    C) 24    D) 30    E) 39

7.  $1\text{ k}\Omega$  aktiv qarshilikka  $0,5\text{ Gn}$  induktivlikli g'altak va  $1\text{ mkF}$  sig'imli kondensator ketma-ket ulangan. O'zgaruvchan tokning  $50\text{ Gs}$  chastota uchun induktiv qarshilikni ( $\Omega$ ), sig'im qarshilikni ( $k\Omega$ ) va zanjirning to'la qarshiligini aniqlang ( $k\Omega$ ).

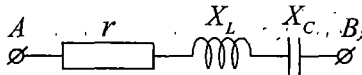
- A) 157; 3,18; 4,77 B) 157; 3,18; 3,33  
C) 275; 3,18; 3,33 D) 157; 3,24; 4,7 E) TJY.

8. Hamma qarshiliklar bir vaqtda orttirilganda zanjirning qarshiligi qanday o'zgaradi?



- A) Ortadi B) Kamayadi  
C) Ortishi ham kamayishi ham mumkin  
D) O'zgarmaydi

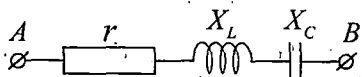
9. Rasmdagi sxemada qarshilik  $2,0\text{ Om}$  g'altakning induktivligi  $50\text{ mGn}$  va kondensatorning sig'imi  $25,0\text{ mkF}$ . O'zgaruvchan tok chastotasi  $50\text{ Gs}$  bo'lganda zanjirning to'la qarshiligini aniqlang ( $\Omega$ ).



- A) 112 B) 120 C) 5400 D) 1200 E) 200

10. O'zgaruvchan tok zanjiriga induktiv g'altak, kondensator va rezistor ketma-ket ulangan. G'altak, kondensator va rezistor uchlaridagi kuchlanishlar mos ravishda  $30, 24$  va  $8\text{ V}$ . Zanjirdagi umumiy kuchlanish qanday ( $\text{V}$ )?  
A) 10 B) 14 C) 21 D) 46 E) 62

11. Tarmoqlanmagan o'zgaruvchan tok zanjirida (rasmg q.)  $U_r = 40\text{ B}$ ,  $U_L = 80\text{ B}$ ,  $U_C = 50\text{ B}$ . Zanjirdagi to'la kuchlanish  $U_{AB}$  ni ( $\text{V}$ ), quvvat koeffitsienti  $\cos\varphi$  ni aniqlang.



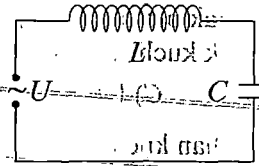
- A) 40; 0,2; B) 100; 0,8; C) 50; 0,2;  
D) 25; 0,8; E) 50; 0,8;

12. O'zgaruvchan tok manbaiga rezistor, kondensator va g'altak ketma-ket ulandi. Kuchlanish tebranishlarining amplitudasi rezistorda  $U_R = 16\text{ V}$ , kondensatorida  $U_C = 25\text{ V}$ , g'altakda esa  $U_L = 13\text{ V}$ . Manba qisqichlaridagi kuchlanish tebranishlarining

amplitudasi  $U$  qanday ( $\text{V}$ )?

- A) 52 B) 40 C) 28 D) 20 E) 10

13. Rasmda ko'rsatilgan zanjirdagi kuchlanishlar  $U_L = 80\text{ V}$ ,  $U_C = 60\text{ V}$  bo'lsa,  $U$  necha volt bo'ladi?



- A) 100 B) 50 C) 140 D) 20 E)  $\sqrt{140}$

14. O'zgaruvchan tok zanjiriga rezistor va kondensator ketma-ket ulangan. Rezistorga ulangan voltmetr  $60\text{ V}$  ni, kondensator uchlariga ulangan voltmetr  $80\text{ V}$  ni ko'rsatsa, tarmoqdagi umumiy kuchlanish qanday bo'ladi ( $\text{V}$ )?

- A) 20 B) 60 C) 80 D) 100 E) 140

15. Siklik (doiraviy) chastotasi  $10^3\text{ rad/s}$  bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi  $15\text{ Om}$  bo'lgan rezistor va induktivligi  $0,02\text{ Gn}$  bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Agar zanjirdagi to'la kuchlanishning amplituda qiymati  $1\text{ kV}$  bo'lsa, tok kuchining amplituda qiymati nimaga teng bo'ladi ( $\text{A}$ )?

- A) 5 B) 35 C) 40 D) 70 E) 80

16. Tebranish konturi sig'imi  $400\text{ pF}$  bo'lgan kondensator va induktivligi  $10\text{ mGn}$  bo'lgan g'altakdan iborat. Agar kuchlanish amplitudasi  $500\text{ V}$  bo'lsa, tok kuchi amplitudasini toping ( $\text{A}$ ).  
A) 0,1 B) 0,01 C) 0,5 D) 0,25 E) 0,2

17. O'zgaruvchan tok zanjiriga aktiv qarshiligi  $10\text{ Om}$  bo'lgan rezistor, induktiv qarshiligi  $20\text{ Om}$  bo'lgan g'altak va sig'im qarshiligi  $30\text{ Om}$  bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Agar o'zgaruvchan tok kuchlanishning amplituda qiymati  $20\text{ V}$  bo'lsa, tok kuchining amplituda qiymati qanday ( $\text{A}$ )?

- A) 1,4 B) 2 C) 3,3 D) 14 E) 20

18. Tebranish konturida induktivligi  $0,4\text{ mGn}$  bo'lgan g'altak, sig'imi  $4\text{ }\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator va kalitdan iborat. Kondensator  $12\text{ V}$  kuchlanishgacha zaryadlandi. Kalit ulangandan so'ng  $31,4\text{ }\mu\text{s}$  vaqt o'tgach zaryad o'zgarishi fazasining oniy qiymati necha radianga teng bo'ladi? Boshlang'ich faza nolga teng.

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $\frac{\pi}{3}$  C)  $\pi$  D)  $\frac{\pi}{4}$  E)  $\frac{\pi}{6}$

19. 220 V li o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan 100 Om li aktiv qarshilikka ketma-ket birinchi gal kondensator, ikkinchi gal g'altak ulandi. Ikkala holda ham tarmoqdagi tok kuchi  $\sqrt{2}$  marta kamaydi. Tarmoqqa aktiv qarshilik, kondensator va g'altak bir vaqtda ketma-ket ulansa, zanjirdagi tok kuchi (A) qanday bo'ladi?

- A) 2/3 B) 1,56 C) 1,1 D) 2,2

20. 600 V o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan 400 Om li aktiv qarshilikka ketma-ket birinchi gal kondensator, ikkinchi gal g'altak ulandi. Ikkala holda tarmoqdagi tok kuchli  $\sqrt{2}$  marta kamayadi. Tarmoqqa aktiv qarshilik, kondensator va g'altak bir vaqtda ketma-ket ulansa, aktiv qarshilikdagi kuchlanish (V) qanday bo'ladi?

- A) 424,46 B) 600/11 C) 300 D) 600

21. Sig'imini o'zgartirsa bo'ladigan kondensator zanjirga cho'ntak fonari lampasi bilan ketma-ket va chastotasini o'zgartirsa bo'ladigan o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Agar kondensator sig'imini o'zgartirmay, o'zgaruvchan tok chastotasi oshirilsa, lampaning chog'lanishi qanday o'zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi  
C) O'zgarmaydi D) TJY.

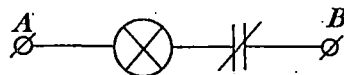
22. Cho'g'lanma lampa induktiv g'altak bilan ketma-ket ulangan. Agar: g'altak ferromagnit o'zak kiritib, induktivligi orttirilsa; o'zgaruvchan tok chastotasi orttirilsa; lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi? Tokning haqiqiy qiymati o'zgarmaydi deb hisoblang.

- A) Kamayadi; kamayadi B) Kamayadi; ortadi  
C) Ortadi, ortadi D) Ortadi, kamayadi  
E) O'zgarmaydi

23. Sig'imini o'zgartirsa bo'ladigan kondensator zanjirga cho'ntak fonari lampasi bilan ketma-ket va chastotasini o'zgartirsa bo'ladigan o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Agar chastotani o'zgartirmay, kondensator sig'imini oshirilsa, lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi?

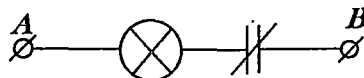
- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi D) TJY.

24. A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish o'zgarmas bo'lganda, avval zanjirdagi tok chastotasi, so'ngra kondensator sig'imi oshirilsa, cho'g'lanma lampa yonish ravshanligi qanday tartibda o'zgaradi?



- A) oshadi, oshadi B) kamayadi, kamayadi  
C) oshadi, kamayadi D) kamayadi, oshadi  
E) o'zgarmaydi

25. Rasmda agar: 1) kondensator sig'imi orttirilsa; 2) kondensatorga yana bitta kondensator parallel ulansa; 3) o'zgaruvchan tok chastotasi orttirilsa, lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi?  $U_{AB}$  kuchlanish o'zgarmaydi deb hisoblang.



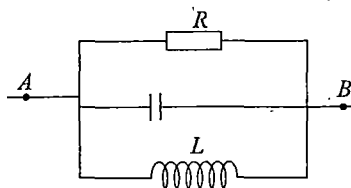
- A) Birinchi holda ortadi, ikkinchi, uchinchi hollarda kamayadi  
B) Birinchi holda o'zgarmaydi, ikkinchi, uchinchi hollarda ortadi

C) Uchala holda lampalar cho'g'lanishi ortadi.

D) Uchala holda lampalar cho'g'lanishi kamayadi.

E) Birinchi holda ortadi, ikkinchi, uchinchi hollarda o'zgarmaydi

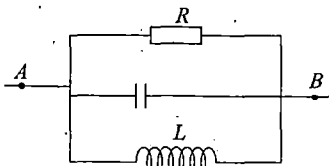
26. Qarshiliklar rasmda ko'rsatilgandek o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om). Rezistor qarshiligi 8 Om, kondensator sig'im qarshiligi 6 Om, g'altak induktiv qarshiligi 4 Om. G'altak simining aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.



- A) 0 B) 8 C) 2,3 D) 8,24 E) 6,66

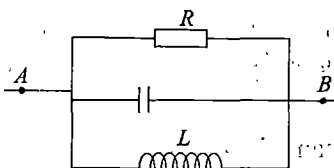
27. Qarshiliklar rasmda ko'rsatilgandek o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om). Rezistor qarshiligi 10 Om, kondensator sig'im qarshiligi 10 Om, g'altak induktiv qarshiligi 2 Om. G'altak simining aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.





- A) 0 B) 8 C) 10 D) 2,42 E) 12,81

28. Qarshiliklar rasmda ko'rsatilgandek o'zgarmas tok manbaiga ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om). Rezistor qarshiligi 8 Om, kondensator sig'im qarshiligi 6 Om, g'altak induktiv qarshiligi 2 Om. G'altak simining aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.



- A) 0 B) 8 C) 6 D) 8,95 E) 2,81

29. EYUKi  $\varepsilon = \varepsilon_0 \cdot \cos(\omega \cdot t)$  qonun bo'yicha o'zgaruvchi tok manbaiga rezistor va g'altak parallel ulangan. Rezistorda tok kuchining ta'sir etuvchi qiymati 5 mA ga g'altakda esa 5 mA teng bo'lsa, zanjirning tarmoqlanmagan qismida tok kuchining amplituda qiymati (mA) qanday bo'ladi?  
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 8

30. EYUKi  $\varepsilon = \varepsilon_0 \cdot \cos(\omega \cdot t)$  qonun bo'yicha o'zgaruvchi tok manbaiga rezistor va kondensator parallel ulangan. Rezistorda tok kuchining ta'sir etuvchi qiymati 4 mA ga kondensator da esa 3 mA teng bo'lsa, zanjirning tarmoqlanmagan qismida tok kuchining amplituda qiymati (mA) qanday bo'ladi?  
A)  $\sqrt{7}$  B)  $5\sqrt{2}$  C) 5 D)  $4+3\sqrt{2}$  E) 7

31. O'zgaruvchan tok manbaiga aktiv qarshilik, kondensator va induktiv g'altak o'zaro parallel ulangan. Ushbu zanjirdagi kondensator dagi tok kuchi 12 A, g'altakdagi tok kuchi 8 A va aktiv qarshilikdagi tok kuchi 3 A ga teng. Zanjirdagi umumiy tok kuchini toping.  
A) 2 B) 1 C) 4 D) 5

32. Chastotasi 100 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga 25 mGn induktivlikli g'altak ulangan. Zanjirda rezonans ro'y berishi uchun unga ulanishi kerak bo'lgan kondensatorning sig'imi qanday (mkF)?  
A) 100 B) 40 C) 10 D) 4 E) 1

33. Chastotasi 400 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga induktivligi 0,1 Gn bo'lgan g'altak ulangan. Rezonans ro'y berishi uchun bu zanjirga qanday sig'imli kondensator ulash lozim (mkF)?  
A) 0,4 B) 3,2 C) 1,2 D) 1,6 E) 1

34. Aktiv qarshiligi 2,0 Om va induktivligi 75 mGn bo'lgan g'altak kondensator bilan ketma-ket qilib 50 V kuchlanishli va 50 Gs chastotali o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Zanjirda rezonans ro'y berganda g'altakdagi va kondensator dagi kuchlanishlar qanchaga teng bo'ladi (V)?

- A)  $U_L = U_C = 950$  B)  $U_L = U_C = 589$   
C)  $U_C = 420; U_L = 290$  D)  $U_L = 620; U_C = 850$

35. Aktiv qarshiligi 2,0 Om va induktivligi 75 mGn bo'lgan g'altak kondensator bilan ketma-ket qilib 50 V kuchlanishli va 50 Gs chastotali o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Kondensatorning sig'imi qanday bo'lganda zanjirda kuchlanishlar rezonansi sodir bo'ladi ( $\mu F$ )?

- A) 135 B) 175 C) 246 D) 328 E) 534

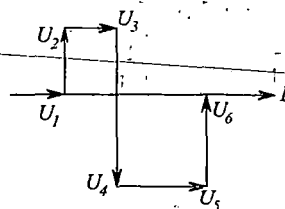
36. Elementlari ketma-ket ulangan zanjirning o'zgaruvchan tokka nisbatan to'liq qarshiligi

$$\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

ga teng. Chastota  $\omega$  rezonans chastotaga nisbatan ikki marta katta bo'lsa, bu qarshilik nimaga teng?

- A)  $\sqrt{R^2 + \left(\sqrt{\frac{C}{L}} + \sqrt{\frac{L}{C}}\right)^2}$  B)  $\sqrt{R^2 + \left(\sqrt{\frac{C}{L}} - \sqrt{\frac{L}{C}}\right)^2}$   
C)  $\sqrt{R^2 + \left(\sqrt{\frac{9L}{4C}}\right)^2}$  D)  $\sqrt{R^2 + \left(2\sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}\right)^2}$

37. Vektor diagramma bo'yicha zanjirdagi kuchlanishni (V) va zanjirning to'la qarshiligini aniqlang (Om). Zanjir qismlaridagi kuchlanishlar mos ravishda  $U_1 = 6 V$ ,  $U_2 = 5 V$ ,  $U_3 = 4 V$ ,  $U_4 = 15 V$ ,  $U_5 = 10 V$ ,  $U_6 = 10 V$ . Birinchi qismining qarshiligi  $r_1 = 1,5 Om$  ga teng.



- A) 15; 0,5 B) 20; 10 C) 20; 5 D) 40; 5

38. G'altakka 12 V o'zgarvas kuchlanish berilsa, u

0,2 A tok kuchini ko'rsatadi. Agar shu g'altakka 50 Gs chastotali o'zgaruvchan 20 V kuchlanish berilganda ham tok kuchi o'zgarmay, 0,2 A ga teng holda qolsa, g'altak induktivligi qancha

bo'lishi kerak (Gn)?

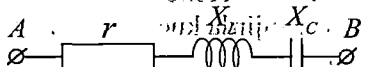
A) 0,453 B) 0,125 C) 0,75 D) 0,255 E) 0

## 125-§. Quvvat ko'effitsienti

1. Zanjir ketma-ket ulangan 9 Om aktiv qarshilik va 12 Om sig'im qarshilikdan tuzilgan. Tok bilan kuchlanish tebranishlari orasidagi faza siljishining kosinusi qanday?

A) 0 B) 0,3 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

2. Rasmdagi tarmoqlanmagan zanjir uchun  $r = 3 \text{ Om}$ ,  $X_L = 6 \text{ Om}$ ,  $X_C = 2 \text{ Om}$ . Zanjirning to'la qarshiligini (Om), quvvat ko'effitsientini aniqlang.



A) 5; 0,6 B) 10; 0,2 C) 5; 0,2 D) 15; 0,6 E) 2,5; 0,6

3. Ketma-ket ulangan 1 kOm aktiv qarshilik, 0,5 Gn induktivlikli g'altak va 1 mkF sig'imli kondensatordan tuzilgan elektr zanjir uchun  $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$  kuchlanish va  $I = I_0 \sin \omega t$  tok orasidagi fazalar siljitish burchagi tangensini aniqlang.  $\nu = 50 \text{ Hz}$

A) 3,03 B) 3,8 C) 4,8 D) 8,02 E) 4,6

4. Siklik chastotasi 70 rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiri ketma-ket ulangan sig'imi 20  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator, induktivligi L bo'lgan g'altak va aktiv qarshiligi 120 Om bo'lgan rezistordan tashkil topgan. Agar bunda quvvat ko'effitsienti 0,169 ga teng bo'lsa, L ning qiymatini toping (Gn).

A) 0,5 B) 15 C) 150 D) 0,2 E) 20

5. Siklik chastotasi 30 rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiri ketma-ket ulangan sig'imi 15  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator, induktivligi L bo'lgan g'altak va aktiv qarshiligi 300 Om bo'lgan rezistordan tashkil topgan. Bunda quvvat ko'effitsienti 0,154 ga teng. Bu g'altak o'rniga induktivligi 4L bo'lgan g'altak qo'yilsa, quvvat ko'effitsienti nimaga teng bo'ladi?

A) 0,61 B) 0,45 C) 0,15 D) 0,2 E) 0,281

6. O'zgaruvchan tok zanjirida tok kuchi amplitudasi 5 A, kuchlanish amplitudasi 200 V, quvvat ko'effitsienti 0,8. Zanjirning aktiv

quvvatini toping (Vt).

A) 400 B) 570 C) 800 D) 1000 E) 1250

7. O'zgaruvchan tok zanjiriga tok kuchining amplituda qiymati 300 mA, kuchlanishning amplituda qiymati 10 V ga, quvvat ko'effitsiyenti esa 0,8 ga teng bo'lsa, zanjirning quvvatini toping.

A) 1 B) 1,5 C) 1,2 D) 3 E) 0,6

8. O'zgaruvchan tok zanjirida voltmeter 220V kuchlanishni, ampermetr 6 A tokni, vatmetr esa 1,1 kW quvvatni ko'rsatsa, quvvat ko'effitsiyenti qanday bo'ladi?

A) 0,63 B) 0,73 C) 0,83 D) 0,93 E) 0,58

9. O'zgaruvchan tok dvigatelining ta'sir etuvchi qiymati 380 V ga teng bo'lgan kuchlanishda 912 W quvvat bilan ishlamoqda. Agar quvvat ko'effitsiyenti 0,8 ga teng bo'lsa, uning cho'lg'amlaridan o'tiyotgan tok kuchining ta'sir etuvchi qiymatini aniqlang (A).

A) 2 B) 2,4 C) 0,3 D) 0,2 E) 3

10. O'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 3 Om bo'lgan rezistor, induktiv qarshiligi 2 Om bo'lgan g'altak va sig'im qarshiligi 6 Om bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Tok kuchining samarador qiymati 2 A bo'lganda, bu zanjirda ajralgan quvvat qanday bo'ladi (Vt)?

A) 10 B) 12 C) 20 D) 24 E) 40

11. 220 V o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan aktiv qarshiligi 50 Om va istemol quvvati 120 W bo'lan iste'molchida isrof bo'ladigan quvvat 19,8W ga teng. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi fazalar farqini toping.

A)  $\pi/2$  B)  $\pi/8$  C)  $\pi/3$  D)  $\pi/4$  E)  $\pi/6$

12. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi fazalar farqi  $\pi/6$  bo'lgan 220 V o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan aktiv qarshiligi 50 Om va iste'mol quvvati 120 W bo'lan iste'molchida isrof bo'ladigan quvvatni toping (W).

A) 61 B) 45 C) 31,2 D) 16,8 E) 19,8

13. Zanjirning haqiqiy kuchlanish  $U$  ga teng bo'lgan qismida tok bilan kuchlanish orasidagi faza siljishi  $\varphi$  ga teng. Shu qismdagi  $R$  aktiv qarshilikda ajraladigan aktiv quvvatni aniqlang.  
 A)  $U \cos \varphi / R$  B)  $U^2 / \cos^2 \varphi R$  C)  $U^2 \cos^2 \varphi R$   
 D)  $U^2 \cos \varphi / R$  E) TJY.

14. Ikkita elektr motor bir xil kuchlanishli zanjirga ulangan. Motorlarning biri ish bajararmoqda, ikkinchisi esa bekorga aylanmoqda. Ularning qaysi biri tezroq qiziydi?  
 A) ikkovi baravar qiziydi  
 B) bekor aylanayotgani C) ish bajarayotgani  
 D) qizimaydi

15. Aktiv qarshiligi  $30 \text{ Om}$  bo'lgan o'tkazgich va sig'im qarshiligi  $40 \text{ Om}$  bo'lgan kondensator o'zgaruvchan tok manbaiga ketma-ket ulangan. O'zgaruvchan tokning quvvat koeffitsiyentini toping.  
 A) 0,6 B) 0,8 C) 0 D) 1 E) 0,75

16. Induktiv qarshiligi  $30 \text{ Om}$  bo'lgan g'altak va sig'im qarshiligi  $40 \text{ Om}$  bo'lgan kondensator o'zgaruvchan tok manbaiga ketma-ket ulangan. O'zgaruvchan tokning quvvat koeffitsiyentini toping.  
 A) 0,6 B) 0,8 C) 0 D) 1 E) 0,25

## 126-§. Transformatorlar

1. Transformator qanday asbob?  
 A) o'zgaruvchan kuchlanishni o'zgartiruvchi  
 B) zarrachalarni tezlashtiruvchi  
 C) elektromagnit tebranishlarni hosil qiluvchi  
 D) radioaktiv nurlanishlarni aniqlovchi
2. Transformatorning ishlashi ... ga asoslangan. Nuqtalar o'rniga quyidagilardan tanlab qo'ying.  
 A) Om qonuni B) kulon qonuni  
 C) Joule-Lens qoidasi  
 D) elektromagnit induksiya qonuni
3. Kuchaytiruvchi transformator qaysi chulg'amdagi simning kesimi katta bo'lishi kerak?  
 A) ikkilamchi B) birlamchi C) ikkalasiniki  
 D) sim kesimi yuzini ahamiyati yo'q
4. Transformatorning transformatsiya koeffitsienti ifodasini toping.  
 A)  $k = \frac{U_1}{U_2}$  B)  $k = \frac{M}{q}$  C)  $k = \frac{F}{x}$  D)  $k = \frac{A}{ZF}$
5. Tranzistorlar nima uchun mo'ljallangan?  
 A) yorug'likni elektr tokiga aylantirish uchun  
 B) temperaturani o'lchash uchun  
 C) o'zgaruvchi tokni to'g'rilash uchun  
 D) tovush energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun  
 E) elektr signallarini kuchaytirish va generatsiyasi uchun

6. Transformatorning birinchi cho'lg'amidagi tok kuchi 10 A, ikkinchi cho'lg'amidagisi 25 A. Bu qanday turdagi transformator?  
 A) Pasaytiruvchi B) Kuchaytiruvchi  
 C) Pasaytirib kuchaytiruvchi D) TJY
7. Transformatorning birlamchi chulg'amida 840 ta o'ram bor. Transformatsiya koeffitsienti 4,2 bo'lsa, ikkinchi chulg'amda nechta o'ram bor?  
 A) 20 B) 200 C) 2000 D) 3528 E) 35280
8. Transformatorning ikkilamchi cho'lg'amidagi o'ramlar soni 990 ta, kirishidagi kuchlanish 220 V, chiqishidagi kuchlanish 330 V bo'lsa, birlamchi cho'lg'amdagi o'ramlar soni qanday?  
 A) 110 B) 220 C) 330 D) 440 E) 660
9. Transformatsiya koeffitsienti 0,5 bo'lgan transformatorning birlamchi chulg'amiga 220 V kuchlanish berilgan. Ikkinchi chulg'amidagi kuchlanish qanday (V)?  
 A) 220 B) 110 C) 440 D) 330 E) 100
10. Transformatorning birinchi chulg'amida 800 ta o'ram bor. Transformatsiya koeffitsienti 5 ga teng bo'lsa, ikkinchi chulg'amda nechta o'ram bor?  
 A) 160 B) 4000 C) 80 D) 2000 E) 180
11. Transformator birlamchi cho'lg'ami 60 ta o'ramdan iborat. Kuchlanishni 220 V dan 1100 V gacha oshirish uchun ikkilamchi cho'lg'amdagi o'ramlar soni qancha bo'lishi kerak?  
 A) 600 B) 300 C) 6000 D) 3000 E) 12

12. Transformator birlamchi cho'lg'ami 100 ta o'ramdan iborat. Kuchlanishni 220 V dan 1100 V gacha oshirish uchun ikkilamchi cho'lg'amdagi o'ramlar soni qancha bo'lishi kerak?

- A) 2000 B) 20 C) 1000 D) 500 E) 10

13. Kuchaytiruvchi transformator ikkilamchi cho'lg'amida 660 V kuchlanish hosil qilingan. Transformatsiya koeffitsiyenti 3-ga teng bo'lsa, birlamchi cho'lg'amidagi kuchlanish (V) qancha?

- A) 220 B) 110 C) 1980 D) 380 E) 135

14. Pasaytiruvchi transformator chiqishidagi kuchlanish 30 V. Unga har biri 0,8 A tok iste'mol qildigan 100 ta lampa ulangan. Agar transformatorning FIKi 96% bo'lsa, uning kirishidagi quvvati qanday (kVt)?

- A) 1,5 B) 2 C) 4 D) 3 E) 2,5

15. Pasaytiruvchi transformatorning ikkilamchi cho'lg'ami zanjiridagi kuchlanish 80 V va tok kuchi 2 A. Kuchlanish 160 V bo'lgan birlamchi cho'lg'amdagi tok kuchi necha amper? Isrofini hisobga olmag.

- A) 1 B) 0,5 C) 1,5 D) 2 E) 4

16. Transformator birlamchi cho'lg'amidagi o'zgaras tok kuchi 0,1 A ga kuchlanish 10 V ga teng. Transformatorning FIKi 90% ga teng bo'lsa, ikkilamchi cho'lg'amidagi quvvatini (W) toping.

- A) 1 B) 0 C) 900 D) 0,9 E) 90

17. Transformatorning birlamchi cho'lg'amidagi tok kuchi 0,5 A, kuchlanishi 220 V ga teng. Ikkinchi cho'lg'amidagi tok kuchi 11 A, kuchlanishi esa 9,5 V bo'lsa, transformatorning FIKini hisoblang.

- A) 95 B) 96 C) 97 D) 98 E) 99

18. Liniyadagi yo'qolishlarni  $n$  marta kamaytirish uchun manbaning kuchlanishini necha marta orttirish kerak? Generator beradigan quvvat o'zgaras deb hisoblang.

- A)  $\sqrt{n}/2$  marta B)  $n^2$  marta C)  $n$  marta  
D)  $\sqrt{n}$  marta E) TJY.

19. Ishlayotgan transformator ikkinchi cho'lg'amidan olinayotgan tok oshishi bilan birinchi chulg'amga ketma-ket ulangan ampermetr ko'rsatishi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) oshadi  
D) avval oshadi, so'ngra kamayadi  
E) avval kamayadi, so'ngra o'zgarmaydi

20. Maktab universal transformatorining g'altagi zanjirga cho'ntak fonari lampochkasi bilan va chastotasi sozlanadigan o'zgaruvchan tok manbai bilan ketma-ket ulangan. Agar chastotani kamaytirsak, lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi  
D) 0 ga teng E) TJY.

21. Maktab universal transformatorining g'altagi zanjirga cho'ntak fonari lampochkasi bilan va chastotasi sozlanadigan o'zgaruvchan tok manbai bilan ketma-ket ulangan. Agar chastotani o'zgartirmay, g'altakka temir o'zak kiritsak, lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi?

- A) O'zgarmaydi  
B) Ortishi ham kamayishi ham mumkin C) Ortadi  
D) Kamayadi E) TJY.

22. Transformatorning birlamchi chulg'amiga 3500 V kuchlanish beriladi. Uning ikkilamchi chulg'amiga esa 220 V kuchlanishli, iste'mol quvvati  $\cos \varphi = 1$  da 25 kVt bo'lgan iste'molchiga ulovchi

simlar orqali ulangan. Agar transformatsiya koeffitsiyenti 15 ga teng bo'lsa, ulovchi simlarning qarshiligini aniqlang ( $Om$ ). Transformatorning birlamchi chulg'amidagi tok kuchi qanchaga teng (A)? Ikkilamchi cho'lg'am qarshiligini hisobga olmag.

- A) 0,2; 2,8 B) 0,7; 7,2 C) 0,12; 3,5  
D) 0,12; 7,6 E) TJY.

23. Pasaytiruvchi transformatorning birlamchi chulg'amiga 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Ikkilamchi cho'lg'amning qarshiligi 1,2  $Om$ , undagi tok 5 A. Transformatorning transformatsiya koeffitsiyenti 10. Transformator nagruzkasining qarshiligini aniqlang ( $Om$ ). Birlamchi chulg'amdagi yo'qotishlarni hisobga olmag.

- A) 3,6 B) 0,5 C) 2,4 D) 1,8 E) 1,2

24. Transformatorning birlamchi chulg'amidagi tok kuchi 4,8 A, uning uchlaridagi kuchlanish 127 V. Uning ikkilamchi chulg'amidagi tok kuchi esa 2,5 A, kuchlanish 220 V. Transformatorning  $\cos \varphi = 1$  bo'lgan holdagi FIK ni aniqlang.

- A) 60% B) 90% C) 30% D) 45% E) 25%

25. Pasaytiruvchi transformatorning birlamchi chulg'amiga 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Ikkilamchi chulg'amning qarshiligi 1,2  $Om$ , undagi tok 5 A. Transformatorning transformatsiya

siya koeffitsienti 10. Transformator nagruzkasi-ning ikkalamchi cho'lg'am uchlaridagi kuchlanishini aniqlang ( $V$ ). Birlamchi cho'lg'amdagi yo'qotishlarni hisobga olmag.

- A) 6 B) 42 C) 2 D) 12 E) 25

26. Transformatorning 100 o'ramli ikkilamchi cho'lg'amini vaqt o'tishi bilan  $\Phi = -0,01 \cos 311t$  qonunga-asosan o'zgaradigan magnit oqim kesib

o'tadi. Ikkilamchi cho'lg'amdagi  $EYUK$  ning vaqt o'tishi bilan o'zgarishini ifodalovchi formulani yozing va  $EYUK$  ning ta'sir etuvchi qiymatini toping.

- A)  $\varepsilon = 311 \sin 311t; 220V$  B)  $\varepsilon = 311 \sin 311t; 240V$   
C)  $\varepsilon = 458 \sin 458t; 220V$  D)  $\varepsilon = 311 \cos 311t; 220V$

## 127-§. Elektromagnit to'lqinlar

1. Elektromagnit to'lqinlar qanday sharoitda nurlanadi? 1) zaryad tebranganda.  
2) elektron to'g'ri chiziqli tekis harakatlanganda.  
3) neytral atom tebranganda.  
4) zaryadli zarra tezlanish bilan harakatlanganda.  
5) zanjirdan o'zgarimas tok o'tganda.

- A) 1 B) 2, 5 C) 1, 5 D) 5 E) 1, 4

2. Elektromagnit to'lqin chastotasi 15 MGs ga teng. Shu to'lqinning uzunligi necha metr?

- A) 0,05 B) 50 C) 20 D) 5 E) 2

3. Vakuumdagi elektromagnit to'lqin chastotasi  $3 \cdot 10^{13}$  Gs bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

- A)  $10^{-8}$  B)  $9 \cdot 10^{13}$  C) 0,01 D)  $10^{-3}$  E)  $10^{-5}$

4. 600 m uzunlikni elektromagnit to'lqinlar nurlantiradigan tebranish konturining davri topilsin (mks).

- A) 1 B) 6 C) 4 D) 2 E) 3

5. Elektromagnit to'lqinning tebranish davri  $T = 10^{-9}$  s bo'lsa, uning vakuumdagi to'lqin uzunligi (sm) qanday?

- A) 30 B) 3 C) 300 D) 0,3 E) 0,03

6. Elektromagnit to'lqinning chastotasi  $\nu$ , tezligi  $v$  va to'lqin uzunligi  $\lambda$  orasidagi bog'lanishni toping.

- A)  $\vartheta = v/\lambda$  B)  $v = \vartheta \cdot \lambda$  C)  $v = \lambda \nu$  D)  $v = \frac{\lambda \cdot \nu}{2\pi}$

7. Elektromagnit to'lqinlar bir jinsli muhitda  $2 \cdot 10^8$  m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Agar elektromagnit tebranishlar chastotasi bo'shliqda 1 MGs bo'lsa, bu muhitda elektromagnit tebranishlar qanday to'lqin uzunlikka ega bo'ladi (m)?

- A) 250 B) 800 C) 400 D) 100 E) 200

8. Agar radiopriyomnik konturining kondensatoridagi zaryad  $q = 10^{-9} \cos 4 \cdot 10^6 \pi t$  (Kl) qonun bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, u qanday to'lqin uzunligiga moslangan bo'ladi (m)?

- A) 50 B) 100 C) 150 D) 300 E) 400

9. Vakuumdagi tarqalayotgan to'lqin uzunligi 30 sm bo'lgan elektromagnit to'lqinning tebranish chastotasi necha gersga teng?

- A)  $1 \cdot 10^9$  B)  $1,5 \cdot 10^9$  C)  $3 \cdot 10^9$  D)  $1 \cdot 10^8$  E)  $1,5 \cdot 10^8$

10. Berilgan amplitudali va berilgan chastotali sinusoidal elektr tebranishlar hosil qiluvchi standart signallar generatorining to'lqin uzunliklari diapazonini aniqlang (m). Generator 100 kGs dan 25 MGs gacha chastotalar diapazoniga mo'ljallangan.

- A) 12–3000 B) 300–12000 C) 1,2–300  
D) 30–1200 E) 120–300

11. Agar turg'un elektromagnit to'lqinning spirtdagi to'lqin uzunligi 0,5 m, spirt uchun  $\varepsilon = 36$  va  $\mu = 1$  bo'lsa, uning chastotasini (MGs) aniqlang.

- A) 61,8 B) 100 C) 60,8 D) 62,8 E) 31,4

12. Dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon$  bo'lgan shaffof muhitda elektromagnit to'lqinlarning tezligi qanday?  $c$  – elektromagnit to'lqinlarning vakuumdagi tezligi.

- A)  $c$  B)  $c \cdot \varepsilon$  C)  $c/\varepsilon$  D)  $\sqrt{\varepsilon c}$  E)  $c/\sqrt{\varepsilon}$

13. Ikki simli liniya elektromagnit tebranishlar generatori bilan induktiv ravishda ulangan bo'lib spirtga solib qo'yilgan. Agar turg'un elektromagnit to'lqin do'ngliklari orasidagi masofa 0,5 m, spirt uchun  $\varepsilon = 26$  va  $\mu = 1$  bo'lsa, generator chastotasini (MHz) aniqlang.

- A) 61,8 B) 58,8 C) 60,8 D) 117,7 E) 42,3

14. Chastotasi  $3 \cdot 10^{15}$  Gs bo'lgan elektromagnit to'liqin vakuumdan sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan muhitga o'tganda, uning chastotasi necha gers bo'ladi?

- A)  $4,5 \cdot 10^{15}$  B)  $5 \cdot 10^{14}$  C)  $2 \cdot 10^{15}$   
D)  $1,5 \cdot 10^{15}$  E)  $3 \cdot 10^{15}$

15. Yorug'lik bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, uning chastotasi, tezligi va to'liqin uzunligidan qaysilari o'zgaraydi?

- A) to'liqin uzunligi B) tezligi va to'liqin uzunligi  
C) tezligi D) chastotasi E) chastotasi va tezligi

16. Sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan muhitdagi elektromagnit to'liqlarning tezligini aniqlang ( $m/s$  larda).

- A)  $2 \cdot 10^8$  B)  $1,5 \cdot 10^7$  C)  $1,5 \cdot 10^8$   
D)  $5 \cdot 10^7$  E)  $6,7 \cdot 10^7$

17. Agar bir jinsli muhitda tarqalayotgan elektromagnit to'liqin chastotasi:  $10^{15}$  Gs, to'liqin uzunligi 225 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 1,33 B) 1,5 C) 1,7 D) 2 E) 2,25

18. Bir jinsli muhitda tarqaliyotgan elektromagnit to'liqinning chastotasi  $10^{15}$  Hz to'liqin uzunligi 200 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 1,5 B) 1,33 C) 1,7 D) 0,25 E) 1,24

19. Elektromagnit tebranish chastotasi vakuumda 2 MGs bo'lsa, sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan muhitda chastotasi necha (MGs) bo'ladi?

- A) 0,5 B) 1 C) 8 D) 2 E) 4

20. Elektromagnit to'liqinning tarqalish tezligi...

- A) ayrim moddalarda bo'shliqdagidan katta, ayrimlarida kichik  
B) modda turiga bog'liq emas  
C) moddada bo'shliqdan kichik  
D) moddada bo'shliqdan katta  
E) har doim bir xil

21. 20 pF sig'imli kondensatorga ega bo'lgan kontur 5 sm to'liqinga sozlangan. Kontur g'altagining induktivligini aniqlang (Gn).

- A)  $3,96 \cdot 10^{-11}$  B)  $6,4 \cdot 10^{-11}$  C)  $3,52 \cdot 10^{-11}$   
D)  $2,65 \cdot 10^{-7}$  E) T.J.Y.

22. Tebranish konturi 100 pF sig'imli kondensator va induktivligi  $1 \cdot 10^{-4}$  Gn bo'lgan

g'altakdan iborat. Shu kontur qanday to'liqin uzunligiga moslangan (m)?

- A) 188,4 B) 314,5 C) 628,6 D) 377,2 E) 229

23. Agar radiopriyomnikdagi 300 m to'liqin uzunligiga moslangan tebranish konturining induktivligi 1 mH bo'lsa, undagi kondensator sig'imi qanday (pF)?

- A) 10 B) 5 C) 25 D) 30 E) 20

24. Radiopriyomnikdagi 300 m to'liqin uzunligiga mos keladigan tebranishlar konturining induktivligi 2,5 mGn bo'lsa, konturdagi kondensator sig'imi necha (pF)?

- A) 5 B) 10 C) 25 D) 30 E) 300

25. Agar 50 mkH induktivlikda kontur 300 m to'liqin uzunlikli elektromagnit tebranishlarda rezonansda bo'ladigan qilib sozlangan bo'lsa, tebranish konturi kondensatorining sig'imini aniqlang (pF).

- A) 435 B) 165 C) 305 D) 507 E) T.J.Y.

26. To'liqin uzunligi 150 m bo'lgan, elektromagnit tebranish bilan rezonansda bo'ladigan tebranish konturdagi induktivlik 100 mkH. Kondensator sig'imini aniqlang (pF).

- A) 65,4 B) 63,4 C) 69,4 D) 67,4 E) 47,6

27. Radiouzatkich konturining sig'imi 240 pF dan 60 pF gacha kamaydi. Tarqalayotgan to'liqinning uzunligi qanday o'zgaradi? Induktivlik bir xil.

- A) 4 marta ortadi B) 4 marta kamayadi  
C) 2 marta ortadi D)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi  
E) 2 marta kamayadi

28. Qanday maqsadda ba'zi tebranish konturiga o'zgaruvchan sig'imli kondensator yoki o'zgaruvchan induktivlik g'altak ulanadi?

- A) Konturdagi elektrostatik kuchlarni kamaytirish uchun  
B) Kontur qizimasligi uchun  
C) Konturni ishlash davomiligini oshirish uchun  
D) Konturdagi zaryad amplitudasini o'zgartirish uchun  
E) Konturdagi tebranishlar chastotasini (davrini) o'zgartirish mumkin bo'lishi uchun.

29. Radiopriyomnik konturi 9 MGs chastotali to'liqin tarqatayotgan radiostansiyaga sozlangan. Radiopriyomnik konturini 50 m to'liqin uzunligiga sozlash uchun konturdagi o'zgaruvchan

kondensator sig'imini necha marta o'zgartirish kerak? Elektromagnit to'lqinlarning tarqalish tezligi  $3 \cdot 10^8$  m/s.

- A) 1,65 B) 0,25 C) 1,5 D) 2,25 E) T.JY.

30. Radiopriyomnikning konturi 200 m uzunlikdagi to'lqinga sozlangan. Uni 400 m uzunlikdagi to'lqinga sozlash uchun konturdagi kondensator sig'imi qanday o'zgartirish kerak?

- A) 4 marta kamaytirish. B) 2 marta orttirish. C) 2 marta kamaytirish. D) 4 marta orttirish.

31. Radiopriyomnikni qo'lda sozlanganda qabul qiluvchi tebranish konturidagi o'zgaruvchan sig'imli havo kondensatori plastinkalarining yuzini o'zgartiramiz. Uzunroq to'lqinlarda eshittirish olib borayotgan stansiyani qabul qilishga o'tishda plastinkalarning yuzi qanday o'zgartiriladi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgar olmaydi D) T.JY.

32. Elektromagnit to'lqinlarni qabul qilayotgan tebranish konturining kondensatorida zaryadning maksimal qiymati  $0,025$  nKl bo'lganda, qoplamalar orasidagi potentsiallar farqi  $10$  mV ga teng bo'ladi. Agar tebranish konturi  $\lambda = 300\pi$  metr to'lqin uzunligiga moslashgan bo'lsa, konturdagi g'altakning induktivligini (mGn) toping:

- A) 1,2 B) 0,8 C) 0,1 D) 0,25 E) 1,8

33. Elektromagnit qabul qilayotgan to'lqinlarning tebranish konturining kondensatorida zaryadning maksimal qiymati  $0,1$  nC bo'lganida, qoplamalar orasidagi potentsiallar farqi  $40$  mV ga teng bo'ladi. Agar tebranish konturi  $300$  m to'lqin uzunligiga moslashgan bo'lsa, konturdagi g'altak induktivligini (mGn) toping?

- A) 0,01 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,35

34. Agar konturdagi maksimal tok  $I_M$  kondensatoridagi maksimal kuchlanish  $U_M$  bo'lsa,  $L$  induktivli tebranish konturi qanday to'lqin uzunligiga sozlangan? Elektromagnit to'lqinlarning tarqalish tezligi  $g$  ga teng.

- A)  $4\pi g L I_M / U_M$  B)  $\pi g L U_M / I_M$  C)  $2\pi g L U_M / I_M$   
D)  $2\pi g L I_M / U_M$  E)  $\pi g L I_M / U_M$

35. Radiopriyomnik konturidagi o'zgaruvchan kondensator sig'imi  $C_1$  dan  $C_2 = 9 \cdot C_1$  gacha chegarada o'zgaradi. Agar  $C_1$  sig'imga  $3$  m to'lqin uzunlik mos kelishi ma'lum bo'lsa, priyomnik konturining to'lqin diapazonini aniqlang (m).

- A) 1,5 dan 9 gacha B) 3 dan 9 gacha

- C) 3 dan 6 gacha D) 6 dan 9 gacha E) T.JY.

36. Agar to'lqin uzunligi  $208$  m bo'lgan radioto'lqinlarni qabul qilayotgan tebranish konturidagi kondensator sig'imi  $4$  marta orttirilsa, u qanday to'lqin uzunligiga moslashadi (m)?

- A) 832 B) 104 C) 416 D) 52

37. Yuguruvchi elektromagnit to'lqinda maydonning qaysi xarakteristikalari davriy o'zgaradi?

- A) Tebranish davri B) Siklik chastotasi  
C) Magnit maydon kuchlanganligi tebranadi  
D) Elektr maydon kuchlanganligi tebranadi  
E) Elektr va magnit maydonlar kuchlanganliklari bir xil fazada va o'zaro perpendikulyar tekisliklarda tebranadi

38. Agar zaryadli zarracha o'zaro tik bo'lgan elektr (kuchlanganligi  $\vec{E}$ ) va magnit (induksiyasi  $\vec{B}$ ) maydonlarda doimiy tezlik  $v$  bilan harakatlanayotgan bo'lsa,  $E$ ,  $B$  va  $v$  kattaliklar o'zaro qanday bog'langan?

- A)  $v = B/E$  B)  $v = E/B$  C)  $v = \frac{E}{\sqrt{E^2 + B^2}}$   
D)  $v = E \cdot B$  E)  $v = \frac{B}{\sqrt{E^2 + B^2}}$

39. Fazoning biror nuqtasida elektromagnit to'lqinning magnit maydon induksiyasi  $5 \mu T$  bo'lsa, elektr maydon kuchlanganligini toping (kV/m).

- A) 3 B) 4 C) 1,5 D) 5 E) 6,2

40.  $100$  V/sm kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydon  $0,02$  Tl induksiyali bir jinsli magnit maydonga perpendikulyardir. Elektron bu maydonlarga  $\vec{E}$  va  $\vec{B}$  vektorlarga perpendikulyar ravishda uchib kiradi. Tezlik qanday bo'lganda elektron to'g'ri chiziqli harakatlanadi (m/s)?

- A)  $2,5 \cdot 10^5$  B)  $25 \cdot 10^5$  C)  $8 \cdot 10^3$  D)  $5 \cdot 10^5$

41.  $(x, y, z)$  koordinatali nuqtada elektromagnit to'lqinning elektr va magnit tashkil etuvchisi  $\vec{E} = (0, E, 0)$  va  $\vec{B} = (0, B, 0)$  yo'nalishlarga ega. To'lqin qanday yo'nalishda tarqalmoqda?

- A) x o'qi bo'ylab B) y o'qi bo'ylab  
C) z o'qi bo'ylab D) x va y o'qi bo'ylab  
E) aniqlab bo'lmaydi

42. Vakuumdagi  $\vec{E}$  va  $\vec{B}$  elektromagnit to'lqin vektorlari  $X$  va  $Y$  o'qlari bo'ylab yo'nalgan

bo'lsa, to'liqning tarqalish yo'nalishi qanday?

- A)  $X$  o'qining musbat yo'nalishida.
- B)  $Y$  o'qining musbat yo'nalishida.
- C)  $X$  o'qining manfiy yo'nalishida.
- D)  $Z$  o'qining manfiy yo'nalishida.
- E)  $Z$  o'qining musbat yo'nalishida.

43. Elektromagnit to'liqlarning tarqalish yo'nalishi quyidagicha aniqlanadi: ...

- A) agar parma  $\vec{E}$  dan soat stereklasi bo'yicha aylansa parmaning ilgarilanma harakat yo'nalishi to'liq tarqalish yo'nalishini ko'rsatadi
- B) o'ng qo'l qoidasi bilan aniqlanadi.
- C) Agar parmaning aylanishi  $\vec{E}$  dan  $\vec{B}$  ga qarab yo'nalgan bo'lsa parmaning ilgarilanma harakati to'liq tarqalish yo'nalishini ko'rsatadi
- D) chap qo'l qoidasi bilan aniqlanadi
- E) Agar parmaning aylanishi  $\vec{B}$  dan  $\vec{E}$  ga qarab yo'nalgan bo'lsa parmaning ilgarilanma harakati to'liq tarqalish yo'nalishini ko'rsatadi

44. Elektromagnit to'liq vakuumda  $Ox$  o'qi bo'ylab tebranmoqda. Elektr maydon kuchlanganligi  $E_{\max}$  maksimal qiymatga erishgan paytda magnit induksiyasi qanday qiymatga erishgan?

- A) 0
- B)  $B_{\max}$
- C)  $0,25 B_{\max}$
- D)  $0,75 B_{\max}$

45. Elektromagnit to'liqning elektr va magnit maydon kuchlanganliklari mos holda

$E = E_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4} + \varphi_0\right)$  va  $H = H_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$  tenglamaga asosan o'zgaradi. Bu yerda  $\varphi_0$  nimaga teng?

- A)  $\frac{\pi}{2}$
- B) 0
- C)  $\frac{\pi}{4}$
- D)  $-\frac{3\pi}{4}$

46. Quyidagi to'liqlardan qaysi biri bo'ylama bo'ladi? 1) suv sirtidagi to'liqlar;

2) tovush to'liqlari; 3) elektromagnit to'liqlar; 4) musiqa asboblari torlarida hosil bo'ladigan to'liqlar.

- A) faqat 3
- B) 3 va 4
- C) faqat 1
- D) 1 va 2
- E) faqat 2

47. Elektromagnit to'liqlar to'liqning qaysi turiga kiradi?

- A) bo'ylama
- B) bo'ylama va ko'ndalang
- C) ko'ndalang
- D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas
- E) TJY.

48. Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari 1  $kGs$  va 1  $MGs$  bo'lgan tovush va ultratovush to'liqlari energiyalari zichliklarini taqqoslang.

- A)  $\omega_2 = 10^3 \omega_1$
- B)  $\omega_1 = 10^6 \omega_2$
- C)  $\omega_1 = \omega_2$
- D)  $\omega_1 = 10^3 \omega_2$
- E)  $\omega_2 = 10^6 \omega_1$

49. Ultraqisqa to'liqli uzatgich antenasi vertikal joylashgan. Nurlanayotgan elektromagnit to'liqlarning intensivligi qaysi yo'nalishda eng kichik bo'ladi?

- A) g'arbiy va sharqiy
- B) shimoliy va janubiy
- C) bunday yo'nalish yo'q: nurlanish intensivligi barcha yo'nalishlarda bir xil
- D) vertikal
- E) TJY.

50. Nuqtaviy manba elektromagnit nurlanishining oqim zichligi...

- A) manbagacha bo'lgan masofa kvadratiga to'g'ri proporsional.
- B) manbagacha bo'lgan masofa kvadratiga teskari proporsional.
- C) manbagacha bo'lgan masofaga to'g'ri proporsional.
- D) manbagacha bo'lgan masofaga teskari proporsional.

51. Vakuumda elektromagnit to'liq tarqalmoqda. To'liq tarkibidagi elektr maydon energiya zichligi  $14,5 \text{ kJ/m}^3$  ga teng. Magnit maydon energiya zichligini ( $\text{kJ/m}^3$ ) toping.

- A) 14,5
- B) 29
- C) 12,5
- D) 6,2

52. Vakuumda elektromagnit to'liq tarqalmoqda. To'liq tarkibidagi elektr maydon energiya zichligi  $17,5 \text{ kJ/m}^3$  ga teng. Magnit maydon energiya zichligini ( $\text{kJ/m}^3$ ) toping.

- A) 17,5
- B) 35
- C) 12,5
- D) 9,2

53. Yassi elektromagnit to'liq elektr maydonining tenglamasi  $E = E_0 \cos\left[(2 \cdot 10^4 \text{ sm}^{-1})x - \omega t\right]$ . Bu tebranishlarning davri nimaga teng ( $ps$ )? ( $\pi = 3$ )

- A) 0,01
- B) 1/600
- C) 1/600
- D) 0,1

54. Yassi elektromagnit to'liq elektr maydonining tenglamasi  $E = E_0 \left[(2 \cdot 10^4 \text{ sm}^{-1})x - \omega t\right]$ . Bu tebranishlarning chastotasining yarmi nimaga teng? ( $\pi = 3$ ).

- A) 50 TGs
- B) 300 MGs
- C) 0,33 MGs
- D) 300 TGs
- E) 50000 MGs

55. Maksvellning elektromagnit maydon nazariyasi qaysi postulatlariga asoslangan?

- A) O'zgarmas elektr maydon uyurmaviy magnit



maydon hosil qiladi; o'zgarmas magnit maydon uyurmaviy elektr maydon hosil qiladi.

B) O'zgarmas elektr maydon o'zgaruvchan elektr maydon hosil qiladi; o'zgarmas magnit maydon elektr maydon hosil qiladi.

C) O'zgaruvchan magnit maydon uyurmaviy magnit maydon hosil qiladi; o'zgaruvchan elektr maydon uyurmaviy elektr maydon hosil qiladi.

D) O'zgaruvchan elektr maydon uyurmaviy magnit maydon hosil qiladi; o'zgaruvchan magnit maydon uyurmaviy elektr maydon hosil qiladi.

**56.** Elektromagnit nurlanish oqimi zichligi -bu ...

A) hajm birligidagi elektromagnit energiya  $W$ .

B)  $\Delta S$  yuzadan  $\Delta t$  vaqtda o'tuvchi elektromagnit energiya  $W$  ning  $\Delta S \Delta t$  ko'raytmaga nisbati.

C)  $\Delta S$  yuzadan o'tuvchi elektromagnit energiya  $W$  ning  $\Delta S$  kattalikka nisbati.

D) elektromagnit energiya  $W$  ning vaqt oralig'i  $\Delta t$  ga nisbati.

E)  $t$  vaqtda  $S$  yuzadan o'tuvchi elektromagnit energiya  $W$ .

**57.** Nuqtaviy manba elektromagnit nurlanishining oqim zichligi ...

A) manbadan bo'lgan masofaga to'g'ri proporsional.

B) manbadan bo'lgan masofaga teskari proporsional.

C) manbadan bo'lgan masofa kvadratiga proporsional.

D) manbadan har qanday masofada bir xil.

E) manbadan bo'lgan masofa kvadratiga teskari proporsional.

**58.** Radiouzatkich qismlarini ko'rsating:

1) detektor; 2) radiokarnay; 3) mikrafon; 4) kuchaytirgich; 5) tebranish konturi; 6) antena; 7) modulyator; 8) so'nmas tebranish generatori.

A) 1, 2, 4, 5, 6    B) 1, 2, 3, 5, 6    C) 1, 3, 7, 8

D) 3, 4, 6, 7, 8    E) 4, 5, 6, 7, 8

**59.** Radiopriyomnik qismlarini ko'rsating:

1) detektor; 2) radiokarnay; 3) mikrafon; 4) kuchaytirgich; 5) tebranish konturi; 6) antena; 7) modulyator; 8) so'nmas tebranish generatori.

A) 1, 2, 4, 5, 6    B) 1, 2, 3, 5, 6    C) 1, 3, 7, 8

D) 3, 4, 6, 7, 8    E) 4, 5, 6, 7, 8

## GEOMETRIK OPTIKA

### 128-§. Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi

1. Yorug'lik nuri nima?

- A) yorug'lik manbai bilan kuzatilayotgan nuqtani birlashtiruvchi to'g'ri chiziq.  
 B) magnit maydon induksiya tebranishlarining yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziq.  
 C) elektr maydon kuchlanganligi tebranishlarining yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziq.  
 D) yo'rug'lik energiyasi tarqalayotgan chiziq.

2. Quyidagi tabiat hodisalaridan qaysi biri yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi bilan tushuntiriladi?

- A) osmonda kamalakning hosil bo'lishi.  
 B) daraxt soyasining hosil bo'lishi.  
 C) sovun pufaklarining kamalak rangda tovlanishi.  
 D) sadaf «ranglarning o'ynashi».  
 E) C va D javoblar to'g'ri.

3. Yorug'lik Quyoshdan yergacha qancha vaqtda yetib keladi (s)? Quyoshdan yergacha bo'lgan masofa  $1,5 \cdot 10^{11}$  m.

- A) 200    B) 500    C) 100    D) 250    E) 450

4. Ko'cha fonari yerdan 6 m balandga osib qo'yilgan. Tik turgan bo'yi 2 m bo'lgan yog'ochning soyasi 4 m bo'lsa, fonardan yerga tushirilgan perpendikulyar bilan yog'och orasidagi masofani toping (m).

- A) 7    B) 10    C) 4    D) 6    E) 8

5. Ko'cha fonari yerdan 5 m balandga osib qo'yilgan. Tik turgan yog'ochning soyasi 3 m va fonardan yerga tushirilgan perpendikulyar bilan yog'och orasidagi masofa 9 m bo'lsa, yog'ochning bo'yini toping (m).

- A) 2,75    B) 2,5    C) 1    D) 2    E) 1,25

6. Ko'cha fonari yerdan 8 m balandga osib qo'yilgan. Tik turgan bo'yi 2 m bo'lgan yog'och va fonardan yerga tushirilgan perpendikulyar orasidagi masofa 12 m bo'lsa, yog'och soyasining uzunligini toping (m).

- A) 3,75    B) 2,5    C) 6    D) 2    E) 4

7. Tik turgan bo'yi 3 m bo'lgan yog'och va ko'cha fonaridan yerga tushirilgan perpendikulyar orasidagi masofa 12 m agar yog'ochning soyasi 3 m bo'lsa, ko'cha fonari yerdan qanday balandga osib qo'yilgan (m)?

- A) 15    B) 2,5    C) 6    D) 2    E) 4

8. Balandligi 0,9 m bo'lib, vertikal qo'yilgan tayoqdan tushayotgan soyaning uzunligi 1,2 m, tayoqni fonardan soya yo'nalishi bo'yicha 1,0 m ga siljirilganda soyaning uzunligi 1,5 m bo'lib qoldi.

Ko'cha fonari qanday balandlikka osilgan (m)?

- A) 4,6    B) 3,2    C) 3,9    D) 5,2    E) 1,6

9. O'z bo'yingizning uzunligi  $h$  ni bilgan holda soyangizning uzunligi  $l$  ni o'lchab, quyoshning gorizontdan shu paytdagi burchak balandligini aniqlang.

- A)  $\arccos \frac{h}{l}$     B)  $\arcsin \frac{h}{l}$     C)  $\arctg \frac{h}{l}$

- D)  $\arctg \frac{h}{l}$     E) TJY.

10. 9 metr masofada joylashgan daraxt  $3^\circ$  burchak ostida ko'rinadi. Daraxtning balandligini toping (m).  $\pi = 3$ ;  $\sin a = a$ .

- A) 0,48    B) 0,55    C) 1    D) 9    E) 0,45

### 129-§. Fotometriya elementlari

1. 0,75 *strd* li markaziy fazoviy burchak shar sirtidan  $468 \text{ sm}^2$  yuzni ajratadi. Shar radiusini aniqlang (*sm*).

- A) 25    B) 40    C) 50    D) 2,5    E) 10

2. 0,02 *lm* yorug'lik oqimi yuzi  $5 \text{ sm}^2$  bo'lgan sirtga perpendikulyar tushmoqda. Sirtning

yoritilganligi qancha (*Ik*)?

- A) 20    B) 40    C) 60    D) 4,8    E) 24

3. Quyosh doimiysi  $J_K$  ning kattaligi

Quyoshgacha bo'lgan  $r$  masofaga qanday bog'liq?

- A)  $J_K \sim 1/r$     B)  $J_K \sim 1/r^2$     C)  $J_K \sim r^2$

- D)  $J_K \sim r$     E)  $J_K \sim 1/\sqrt{r}$

4. Yorug'lik kuchi 25 *kd* bo'lgan nuqtaviy yorug'lik manbai 0,64 *strd* li fazoviy burchak ichida qancha yorug'lik oqimi tarqatadi (*lm*)?  
A) 28 B) 46 C) 32 D) 16 E) 12

5. Agar yoritilganlik 10<sup>4</sup> *lk* bo'lsa, shunday vakuumdagi 100 *sm*<sup>2</sup> li yuzaga qanday yorug'lik oqimi (*lm*) tushadi?

A) 10 B) 100 C) 1000 D) 10<sup>4</sup> E) 1

6. Normal sharoitda inson o'qishi uchun zarur bo'lgan yoritilganlik necha *lk* (*luks*) ga teng bo'lishi lozim?

A) 10–30 B) 20–40 C) 40–60  
D) 30–50 E) 50–70

7. Yorug'lik kuchi 200 *kd* bo'lgan lampa xona shipiga osilgan. Hamma devorlarga va polga tushuvchi umumiy yorug'lik oqimini aniqlang (*lm*).  
A) 1565 B) 1256 C) 1965 D) 2325 E) T.J.Y.

8. Nuqtaviy yorug'lik manbai 85 *sm* radiusli sferaning markazida turib, sfera sirtidan 1,50 *m*<sup>2</sup> yuza ajratib, 360 *lm* yorug'lik oqimi tarqatadi. Bu manba tarqatadigan to'la yorug'lik oqimi qanday bo'ladi (*lm*)?

A) 3420 B) 2740 C) 1420 D) 7350 E) 2177

9. Nuqtaviy yorug'lik manbai 85 *sm* radiusli sferaning markazida turib, sfera sirtidan 1,5 *m*<sup>2</sup> yuz ajratib, 360 *lm* yorug'lik oqimi tarqatadi. Manbaning yorug'lik kuchini aniqlang (*kd*).

A) 35 B) 97 C) 349 D) 253 E) 173

10. Manba sirtining 2 *sm*<sup>2</sup> yuzasidan yuzaga normal ravishda chiqayotgan yorug'lik kuchi 0,3 *kd* ga teng. Manbaning ravshanligini toping (*nt*).  
A) 1500 B) 6000 C) 3000 D) 750 E) 12000

11. Sirt ravshanligining birligi nima?

A) *lk* B) *nt* C) *lm* D) *Cd* E) *W*

12. Yorug'lik manbai bir tekis yorug'lanuvchi sferik sirtidan iborat. Agar manbaga yaqinlashilsa, manbaning ravshanligi qanday o'zgaradi?

A) kamayadi B) ortadi  
C) o'zgarmaydi D) T.J.Y.

13. Gorizontol stol sirtidan 1,5 *m* balandlikda 150 *kd* li lampa osilgan. Lampa ostidagi stol sirtining eng katta yoritilganligini aniqlang (*lk*).

A) 82 B) 10 C) 100 D) 67 E) 34

14. Yaltiroq qurtning yorug'lik kuchi 0,01 *kd* ga yetadi. Tunda to'lin Oyda yoritilganlik 0,25 *lk* bo'ladi. Yaltiroq qurtdan qanday masofada yoritilganlik shunday bo'ladi (*sm*)?

A) 20 B) 5 C) 2 D) 40 E) 15

15. Yorug'lik kuchi 400 *kd* bo'lgan lampa yerdan 4 *m* balandga osib qo'yilgan. Lampa ostidagi gorizontol maydonchani yoritilganligini toping (*lk*).

A) 50 B) 25 C) 30 D) 100 E) 75

16. Gorizontol stol sirtidan 1,5 *m* balandlikda 150 *kd* li lampa osilgan. Agar lampa yana 0,25 *m* ko'tarilsa, o'sha stol sirtining yoritilganligi qanday bo'ladi (*lk*)?

A) 49 B) 27 C) 14 D) 54 E) 6

17. Nuqtaviy yorug'lik manбайдan 12 *sm* va 24 *sm* uzoqlikda ikkita sirt joylashgan bo'lib, ularga yorug'lik nuri tik yo'nalishda tushmoqda. Birinchi sirtning yoritilganligi 24 *lk* bo'lsa, ikkinchi sirtning yoritilganligi necha *lk* ga teng?

A) 8 B) 6 C) 12 D) 10

18. Bulutsiz yarim kechadagi Sankt-Peterburg oq tunda yoritilganlik 1 *lk* ga yetadi. 10 metr masofada xuddi shunday yoritilganlik hosil qiladigan lampaning yorug'lik kuchi qanday bo'lishi kerak (*kd*)?

A) 100 B) 10 C) 50 D) 200 E) 150

19. Ko'chani yoritish uchun yorug'lik kuchi 500 *kd* bo'lgan fonar simyog'ochda yer yuzidan 3 *m* balandda osilib turibdi. Simyog'och asosidan 4 *m* masofada yer yuzining yoritilganligi qanday (*lk*)?

A) 18 B) 24 C) 12 D) 6 E) T.J.Y.

20. Radiusi 1 *m* bo'lgan doiraviy stol markazidan 2 *m* balandga lampa osilgan. Stol markazidagi yoritilganlikning stol chetidagi yoritilganlikka nisbatini toping.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 1,4 E) 1,7

21. Yorug'lik kuchi 50 *kd* bo'lgan lampa stol o'rtasidan 1,2 *m* balandda turibdi. Stol kvadrat shaklida bo'lib, uning tomoni 1,2 *m*. Stolning yoritilganligi eng katta bo'ladigan qiymatidan eng kichik bo'ladigan qiymatlari ayirmasini toping (*lk*).

A) 15,8 B) 19 C) 21 D) 34,8 E) 28

22. Yorug'lik kuchi 1000 *kd* ga teng bo'lgan lampa yerdan 8 *m* balandlikka osilgan. Yoritilganlik 1 *lk* dan kam bo'lmagan chegaradagi maydon yuzini aniqlang (*m*<sup>2</sup>).

A) 1524 B) 1095 C) 1055 D) 2012 E) T.J.Y.

23. Yorug'lik kuchi  $400 \text{ kd}$  ga teng bo'lgan lampa yerdan  $5 \text{ m}$  balandlikda joylashgan. Yoritilganlik  $0,25 \text{ lk}$  dan  $2 \text{ lk}$  gacha o'zgaradigan maydon yuzini aniqlang ( $\text{m}^2$ ).

- A) 326 B) 296 C) 465 D) 942 E) TJY.

24. Stolning o'rtasidan  $1,5 \text{ m}$  balandlikda  $120 \text{ kd}$  li lampa osilgan. Agar stol sirtining uzunligi  $1,5 \text{ m}$ , kengligi  $1 \text{ m}$  bo'lsa, stol sirtidagi eng ko'p va eng kam yoritilganliklarni aniqlang ( $\text{lk}$ ).

- A) 18; 86 B) 12; 27 C) 75; 34 D) 53; 34

25. Tomonlari  $1,5 \text{ m}$  bo'lgan kvadrat stol markazidan  $1 \text{ m}$  balandda lampa osilib turibdi. Agar ushbu lampani xuddi shu balandlikda stolning bir burchagi ustiga osilsa, stol markazidagi yoritilganlik necha marta o'zgaradi?

- A) 3,1 B) 3,9 C) 6,5 D) 2,2 E) 2

26.  $3 \text{ m}$  diametrli dumaloq stol markazida  $2 \text{ m}$  balandlikda yorug'lik kuchi  $100 \text{ kd}$  bo'lgan lampa osilgan. Bu lampani  $25 \text{ kd}$  li lampaga almashtirib, stolgacha bo'lgan masofa shunday o'zgartiriladiki, bunda stol markazining yoritilganligi avvalgicha qoldi. Stol chetlarining yoritilganligi qanday o'zgaradi?

- A) yoritilganlik 3 barobar ortadi  
B) yoritilganlik 9 barobar kamayadi  
C) yoritilganlik 3 barobar kamayadi  
D) yoritilganlik 6 barobar ortadi E) TJY.

27. Quyoshdan yergacha bo'lgan masofa  $150 \text{ Gm}$ , Yupityergacha esa  $780 \text{ Gm}$ . Quyosh zenitda turganda planetalarning gorizont sirtlarining yoritilganligi bir-biridan necha marta farq qiladi?

- A) yerniki 27 marta katta  
B) yerniki 27 marta kichik  
C) yerniki 9 marta katta  
D) yerniki 9 marta kichik  
E) yerniki 81 marta katta

28.  $100 \text{ kd}$  ga mo'ljallangan kuygan lampa  $25 \text{ kd}$  li lampa bilan almashtirildi va masofa 2 marta kamayguncha lampa yoritilayotgan sirtga yaqinlashtirildi. Bunda sirtning yoritilganligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi  
C) 4 marta ortadi D) 4 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

29. Quyosh tomonidan yerning yoritilganligi  $\alpha$  – Sentavr yulduzining yuzaga keltiradigan

yoritilganligidan  $4 \cdot 10^{10}$  marta katta. Agar Quyosh yerdan  $1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$  uzoqlikda bo'lsa, bu yulduz yerdan qanday masofada bo'ladi ( $m$ )? Yulduz va Quyoshning yorug'lik kuchi bir xil deb hisoblang.

- A)  $6 \cdot 10^{16}$  B)  $3 \cdot 10^{15}$  C)  $6 \cdot 10^{16}$   
D)  $3 \cdot 10^{16}$  E)  $2 \cdot 10^{16}$

30.  $75 \text{ kd}$  ga mo'ljallangan kuygan chiroq  $25 \text{ kd}$  li chiroq bilan almashtirildi va masofa  $r_1/r_2 = 3$  marta kamayguncha chiroq yoritilayotgan sirtga yaqinlashtirildi. Bunda sirtning yoritilganligi avvalgicha bo'ladimi?

- A) 3 marta ortadi B) 3 marta kamayadi  
C) 9 marta ortadi D) 9 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

31. Yuzaning yoritilganligi nurlar yuzaga tik tushayotgandagi yoritilganlikka qaraganda ikki marta kamayishi uchun yorug'lik yuzaga qanday burchak ostida tushishi kerak?

- A)  $60^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $90^\circ$  E) 0

32. Havo ochiq quyoshli kunda nur  $60^\circ$  burchak ostida tushganda yer sirtining yoritilganligi  $68 \text{ klk}$  ga teng. Quyoshning yorug'lik kuchini toping ( $\text{kd}$ ).

- A)  $4 \cdot 10^{27}$  B)  $9 \cdot 10^{25}$  C)  $1,5 \cdot 10^{27}$  D)  $3 \cdot 10^{27}$

33. Quyoshning gorizontdan balandligi  $45^\circ$  bo'lganda yer sirtining yoritilganligi  $80000 \text{ lk}$  ga teng bo'ladi. Quyosh gorizontdan  $25^\circ$  balandlikda bo'lganda yoritilganlik qancha ( $\text{lk}$ ) bo'lishini aniqlang.  $\sin 45^\circ = 0,7068$ ,  $\sin 25^\circ = 0,4226$ ,  $\sin 65^\circ = 0,9061$

- A)  $2,4 \cdot 10^3$  B)  $10,3 \cdot 10^4$  C)  $1,2 \cdot 10^4$   
D)  $1,6 \cdot 10^4$  E)  $4,2 \cdot 10^3$

34. Maydon ustiga chiroq osilgan. Yorug'lik nurlari  $a_1$  burchak ostida tushayotgan nuqtalardagi yoritilganlik  $E_1 = 10 \text{ lk}$  ga teng ( $\cos a_1 = 0,3$ ).

Maydonning nurlar  $a_2$  burchak ostida tushayotgan nuqtalardagi ( $\cos a_2 = 0,6$ ) yoritilganlik  $E_2$  ni aniqlang ( $\text{lk}$ ).

- A) 20 B) 160 C) 120 D) 10 E) 80

35. Agar lampadan  $10 \text{ m}$  masofada joylashgan bino fasadi (peshtoqi) ning yoritilganligi nurlarning tushish burchagi  $42^\circ$  bo'lganda  $1,2 \text{ lk}$  bo'lsa, elektr lampaning Yorug'lik kuchi qanday ( $\text{kd}$ )?  $\sin 42^\circ = 0,6689$ ,  $\sin 48^\circ = 0,7429$ ,

- A) 40 B) 160 C) 85 D) 76 E) 120

36. 20 m diametrli sferik rezervuar ichini tekshirish vaqtida uning yuqori nuqtasiga nuqtaviy yorug'lik manbai ( $I = 1000 \text{ kd}$ ) o'rnatilgan.

Rezervuarining nurlar  $34^\circ$  burchak ostida tushayotgan nuqtasidagi yoritilganlikni aniqlang ( $lk$ ) ( $\sin 34^\circ = 0,56$ ). Uning devorlaridan qaytgan yorug'likni hisobga olmag.

A) 3 B) 5 C) 4,5 D) 12 E) 1

37. Yoritgichga perpendikulyar 8 sm uzoqlikdagi sirtida yoritilganlik 18  $lk$  ga teng. Ushbu yoritgichdan 24 sm uzoqlikda  $60^\circ$  burchak ostida turgan sirtidagi yoritilganlikni toping ( $lk$ ).

A) 9 B) 18 C) 36 D) 24 E) 1

38. Partaning gorizontga  $20^\circ$  burchak ostida qiyalatilgan sirtidan 2 m balandda 200  $kd$  li lampa osilgan. Parta sirtida bu lampa hosil qiladigan yoritilganlik qancha ( $lk$ )?  $\sin 20^\circ = 0,342$ ,

$\cos 20^\circ = 0,9397$ .

A) 47 B) 27 C) 16 D) 9 E) TJY.

39. Agar 12 m balandlikka ega bo'lgan machta dagi manba machta asosidan 16 m masofada 3  $lk$  yoritilganlik hosil qilsa, manbaning to'la yorug'lik oqimi qanday bo'ladi ( $lm$ )?

A) 928 B) 5200 C) 3450 D) 1665 E) TJY.

40. Stol o'rtasidan 1,2 m balandlikda lampa osilgan. Stol sirtining diametri 1,2 m ga teng. Agar lampaning to'la yorug'lik oqimi 750  $lm$  bo'lsa, stol chekkalarining yoritilganligi qanchaga teng ( $lk$ )?

A) 95 B) 24 C) 48 D) 30 E) 60

41. Agar izotrop nuqtaviy yorug'lik manbai o'zidan 2 m masofada 15  $lk$  yoritilganlik hosil qilgan bo'lsa, manba tarqatayotgan to'la yorug'lik oqimini ( $lm$ ) toping.

A) 377 B) 60 C) 188 D) 754 E) 286

42. Diametri 1,2 metr bo'lgan doiraviy stol uning markazidan 1,2 metr balandlikda joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbai bilan yoritilmoqda. Agar manbaning to'liq yorug'lik oqimi 750  $lm$  bo'lsa, stol ustidagi eng chekka nuqtadagi yoritilganlik qanday bo'ladi ( $lk$ )?

A) 20 B) 30 C) 12 D) 21 E) 36

43. Yuzasi  $10 \text{ sm}^2$  bo'lgan tekislik o'zining markazdan o'tayotgan yorug'lik nuriga tik joylashgan. Tekislik nuqtaviy yorug'lik manбайдan 2 metr masofada joylashgan. Agar manbaning yorug'lik kuchi 200  $kd$  bo'lsa, tekislikdan

o'tayotgan yorug'lik oqimini toping ( $lm$ ).

A) 0,2 B) 4 C) 0,05 D) 6,28 E) 3,14

44. Yuzasi  $10 \cdot 30 \text{ sm}^2$  ga teng oq qog'oz yorug'lik kuchi 100  $kd$  ga teng chiroq bilan yoritilmoqda. Chiroqning 0,5% yorug'ligi qog'ozga tushmoqda. Qog'ozning yoritilganligini ( $W/m^2$ ) toping.

A) 150 B) 240 C) 123 D) 209

45. Yorug'lik kuchi 100  $Kd$  bo'lgan chiroqdan radiusi 20 sm bo'lgan sirtga tushayotgan yoritilganlikni toping ( $lk$ ). Sirt yorug'likning 10% i qaytaradi.

A) 1250 B) 2250 C) 2500 D) 2750

46. Ucha katta bo'lmagan ekranni yonma-yon turgan uchta sham yoritadi. Shamlar ekrandan 1,2 m masofada joylashgan. Shamlardan biri o'chirildi. Ekraning yoritilganligi avvalgicha bo'lishi uchun uni qancha masofaga yaqinlashtirish kerak ( $sm$ )?

A) 22 B) 18 C) 48 D) 12 E) TJY

47. Xonada ikkita lampa bor va ular bir-biridan 4 m masofada shippa o'rnatilgan. Stol ikki holatda bo'lganda uning markazining yoritilganliklari nisbatini toping: 1) stol lampalardan birining ostida turibdi; 2) stol lampalar o'rtasida turibdi. Lampalar stol sirtidan vertikal bo'yicha 2 m balandlikda joylashgan. Lampalarni hamma yo'nalishda birday nurlaydi deb hisoblang.

A) 1,94 B) 2,55 C) 1,27 D) 1,54 E) 6

48. Stolbaga ustma-ust osilgan ikkita lampaning har biri 200  $kd$  yorug'lik kuchiga ega va ular yerdan 3 m va 4 m balandlikda turibdi. Stolba asosidan 2 m masofada yer sirtining yoritilganligini toping ( $lk$ ).

A) 10,24 B) 32,4 C) 12,65 D) 14,26 E) 22,34

49. 100 va 50  $kd$  li ikkita lampa bir-biridan 2,4 m masofada joylashgan. Noshaffof ekranni ularning orasida qayerga o'rnatilsa, uning har ikkala tomonining yoritilganligi bir xil bo'ladi?

A) 50  $kd$  li lampadan 1,4 m masofada

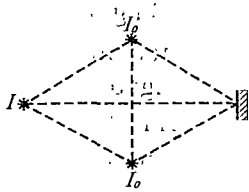
B) 100  $kd$  li lampadan 1,4 m masofada

C) 100  $kd$  li lampadan 2,4 m masofada

D) 60  $kd$  li lampadan 1,8 m masofada E) TJY.

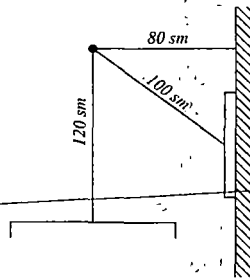
50. Diagonallaridan biri tomoniga teng bo'lgan romb uchlariga uchta lampochka va ucha katta bo'lmagan ekran joylashtirilgan. Ekran uning ikkinchi diagonaliga perpendikulyar joylashgan. Agar o'rtadagi lampa o'chirilganda ekraning

yoritilgandigi 2 marta kamaysa, uning yorug'lik kuchi qanday ( $kd$ )? Qolgan ikki lampaning har biri  $10 kd$  yorug'lik kuchiga ega.



- A) 52 B) 38 C) 2,4 D) 12 E) 70

51. Stol o'rtasida  $120 sm$  balandlikda va devordan  $80 sm$  masofada yorug'lik kuchi  $72 kd$  bo'lgan lampa osilgan. Lampadan pastroqda devorga ko'zgu osilgan bo'lib, ko'zguning o'rtasidan lampagacha masofa  $100 sm$  ga teng. Agar ko'zgu olib tashlansa, bu yoritilganlik qanday o'zgaradi?



- A) 24 lk ortadi B) 24 lk kamayadi  
C) 11 lk kamayadi D) 11 lk ortadi  
E) 7 lk kamayadi

52. O'zaro parallel joylashgan ikkita ekran orasiga nuqtaviy yorug'lik manbai o'rnatildi. Ekranlar orasidagi masofa  $48 sm$ . Birinchi ekranning yoritilganligi ikkinchisiga nisbatan 4 marta katta bo'lishi uchun yorug'lik manbai birinchi ekrandan qanday uzoqlikdagi masofaga ( $sm$ ) o'rnatilishi kerak?

- A) 6 B) 16 C) 12 D) 22

53. O'zaro parallel joylashgan ikkita ekran orasiga nuqtaviy yorug'lik manbai o'rnatildi. Ekranlar orasidagi masofa  $54 sm$ . Birinchi ekranning yoritilganligi ikkinchisiga nisbatan 4 marta katta bo'lishi uchun yorug'lik manbai birinchi ekrandan qanday uzoqlikdagi masofaga ( $sm$ ) o'rnatilishi kerak?

- A) 22,5 B) 18 C) 13,5 D) 12

54. Maydon stolbaga osilgan bir xil lampa bilan yoritiladi. Lampalar ustma-ust joylashgan bo'lib, biri  $8 m$  va ikkinchisi  $27 m$  balandlikka osilgan. Ikkinchi lampadan qanday masofada har bir lampa beradigan yoritilganlik bir xil bo'ladi ( $m$ )?

- A) 4 B) 35 C) 13,5 D) 9,5 E) 17,5

55. Noshaffof ekranning bir tomonida uchta bir xil sham yonma-yon joylashgan bo'lib, ular ekran markazidan  $2,4 m$  masofada o'rnatilgan. Ekranning har ikkala tomondagi markazi bir xil yoritilganlikka ega bo'lishi uchun uning ikkinchi tomoniga xuddi shunday bitta shamni qanday masofada joylashtirish kerak ( $m$ )?

- A) 3,6 B) 2,4 C) 1,2 D) 1,8 E) 1,4

56.  $100 Wt$  quvvatli cho'g'lanma lampaning o'rtacha yorug'lik kuchi  $80 kd$  ga teng. Lampaning yorug'lik effektivligini aniqlang ( $lm/Wt$ ).

- A) 1 B) 10 C) 20 D) 15 E) 30

57. O'quvchi masalani yechib  $\frac{J \cdot s^2}{kg \cdot m^2}$  birlikli

natija oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

- A) Kuch momenti B) Intensivlik  
C) Yorug'lik kuchi D) FIK E) Kuchlanish

58. Nuqtaviy yorug'lik manbai radiusi  $10 sm$  bo'lgan sfera markazida joylashgan. Agar sferaning to'liq sirtiga  $400\pi lm$  yorug'lik oqimi tushsa, yorug'lik manbaining yorug'lik kuchini toping ( $cd$ ).

- A) 100 B) 50 C) 40000 D) 20000

59. Yuzi  $S = 2 sm^2$  bo'lgan yassi sirtga tik ravishda yorug'lik nuri kelib tushmoqda. Agar  $10 s$  davomida sirtga tushgan yorug'lik energiyasi  $300 J$  ga teng bo'lsa, sirtga tushayotgan yorug'lik oqimini toping ( $lm$ ).

- A) 15 B) 30 C) 150000 D) 15000

## 130-§. Yorug'likning qaytish qonuni. Yassi ko'zgudagi tasvir

1. Qaytgan va tushayotgan nurlar orasidagi burchak  $70^\circ$  bo'lishi uchun yassi ko'zguga nur qanday burchak ostida tushishi lozim?

- A)  $30^\circ$  B)  $140^\circ$  C)  $70^\circ$  D)  $35^\circ$  E)  $25^\circ$

2. Yassi ko'zguga tushayotgan va undan qaytayotgan nurlar orasidagi burchak  $\gamma$

( $0 < \gamma < 90^\circ$ ) bo'lsa, qaytish burchagini toping.

- A)  $\gamma$  B)  $\frac{\gamma}{2}$  C)  $\frac{\gamma}{2} - 45^\circ$  D)  $90^\circ - \gamma$  E)  $90^\circ - \frac{\gamma}{2}$

3. Yassi ko'zguga tushayotgan nur bilan undan qaytgan nur orasidagi burchak  $50^\circ$  bo'lsa, qaytgan nur bilan ko'zgu tekisligi orasidagi burchakni toping.

- A)  $50^\circ$  B)  $40^\circ$  C)  $65^\circ$  D)  $25^\circ$  E)  $100^\circ$

4. Ko'zgu va tushgan nur orasidagi burchak  $50^\circ$ . Nurning qaytish burchagini toping.

- A)  $35^\circ$  B)  $40^\circ$  C)  $55^\circ$  D)  $50^\circ$  E)  $70^\circ$

5. Ko'zgu bilan tushayotgan nur orasidagi burchak  $35^\circ$  ga teng. Yorug'likning qaytish burchagini aniqlang.

- A)  $35^\circ$  B)  $70^\circ$  C)  $50^\circ$  D)  $55^\circ$  E)  $25^\circ$

6. Agar quduq tubini quyosh nurlari bilan yoritish uchun vertikalga nisbatan  $25^\circ$  burchak ostida joylashtirilgan yassi ko'zgu ishlatilgan bo'lsa, Quyoshning gorizontga nisbatan burchak balandligi qancha?

- A)  $50^\circ$  B)  $25^\circ$  C)  $20^\circ$  D)  $40^\circ$  E) Tjy.

7. Yassi ko'zgu  $27^\circ$  burchakka burildi. Ko'zgudan qaytgan nur qanday burchakka buriladi?

- A)  $32^\circ$  B)  $19^\circ$  C)  $46^\circ$  D)  $27^\circ$  E)  $54^\circ$

8. Yassi ko'zgu  $28^\circ$  burchakka burilsa, ko'zgudan qaytgan nur qanday burchakka buriladi?

- A)  $84^\circ$  B)  $56^\circ$  C)  $28^\circ$  D)  $14^\circ$  E)  $7^\circ$

9. Yassi ko'zguga nur  $27^\circ$  burchak ostida tushmoqda. Agar tushgan nurning holati o'zgartirilmasdan ko'zgu burilganda, nurning tushish burchagi  $40^\circ$  ga teng bo'lib qolsa, qaytgan nur qanday burchakka buriladi?

- A)  $80^\circ$  B)  $27^\circ$  C)  $40^\circ$  D)  $26^\circ$  E)  $48^\circ$

10. Quyosh nuri yer sirti bilan  $40^\circ$  burchak hosil qiladi. Nurni yer sirtiga tik qoqilgan ingichka

quvur ichiga yo'naltirish uchun yassi ko'zguni gorizontga nisbatan qanday burchak ostida joylashtirish kerak?

- A)  $60^\circ$  B)  $65^\circ$  C)  $70^\circ$  D)  $80^\circ$  E)  $40^\circ$

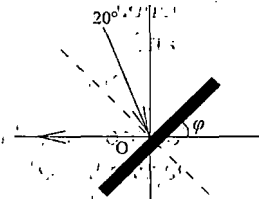
11. Qaytgan nurni  $20^\circ$  ga burish uchun ko'zguni qanchaga burish kerak?

- A)  $20^\circ$  B)  $10^\circ$  C)  $40^\circ$  D)  $5^\circ$  E) Tjy.

12. Gorizont joylashgan qog'oz varaqda hosil qilingan magnit maydon manzarasini sinfdagi o'quvchilarga vertikal tekislikda ko'rsatish uchun yassi ko'zguni qanday qo'yish kerak?

- A) Gorizontga  $45^\circ$  burchak ostida  
B) Vertikalga  $60^\circ$  burchak ostida  
C) Gorizontga  $50^\circ$  burchak ostida  
D) Vertikalga  $10^\circ$  burchak ostida E) Tjy.

13. Stolning gorizont sirtiga  $20^\circ$  burchak ostida yorug'lik nuri tushmoqda. Ushbu tushib turgan nurni stolning gorizont sirti bo'ylab parallel qaytarish uchun yassi ko'zguni stolning gorizont sirtiga nisbatan qanday burchak ostida joylashtirish kerak?



- A)  $35^\circ$  B)  $55^\circ$  C)  $15^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $20^\circ$

14.  $45^\circ$  ostida kesishuvchi ko'zgulardagi tasvirlar soni nechta?

- A) 5 B) 4 C) 6 D) 8 E) 7

15.  $60^\circ$  ostida kesishuvchi ko'zgulardagi tasvirlar soni nechta?

- A) 5 B) 4 C) 6 D) 8 E) 7

16.  $30^\circ$  ostida kesishuvchi ko'zgulardagi tasvirlar soni nechta?

- A) 13 B) 11 C) 12 D) 8 E) 7

17. Ikkita ko'zgu qanday burchak ostida kesishsa, ulardagi tasvirlar soni 8 ta bo'ladi?

- A)  $40^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $36^\circ$

18. Ikkita ko'zgu qanday burchak ostida kesishsa, ulardagi tasvirlar soni 9 ta bo'ladi?

- A)  $40^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $36^\circ$

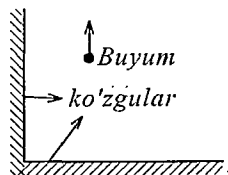
19. Ikkita ko'zgu qanday burchak ostida kesishsa, ulardagi tasvirlar soni 11 ta bo'ladi?

- A)  $40^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $36^\circ$

20. O'zaro  $30^\circ$  burchak ostida joylashtirilgan ikkita ko'zguning biriga yorug'lik nuri tushmoqda. Bunda ikkala ko'zgudan qaytgan nur bilan tushgan nur orasidagi burchak qanday bo'ladi?

- A)  $90^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $15^\circ$

21. Buyum o'zaro tik joylashgan ikki yassi ko'zgular orasida joylashgan (rasmga.q.). Ko'zgularda buyumning nechta tasviri ko'rinadi?



- A) 3 ta B) 4 ta C) 2 ta D) 1 ta E) 5 ta

22. Ikkita yassi ko'zgu o'zaro  $\pi/3$  burchak ostida joylashtirilgan. Ko'zgulardan bir xil uzoqlikda turgan nuqtaviy yorug'lik manbaining ko'zgular hosil qilgan tasvirlari orasidagi masofa  $2\sqrt{3}$  sm ga teng bo'lsa, yorug'lik manbai ko'zgulardan qanday masofada (sm) joylashgan?

- A)  $4\sqrt{3}$  B)  $2\sqrt{3}$  C) 1 D) 2

23. Ikkita yassi ko'zgu o'zaro  $2\pi/3$  burchak ostida joylashtirilgan. Ko'zgulardan bir xil uzoqlikda turgan nuqtaviy yorug'lik manbaining ko'zgular hosil qilgan tasvirlari orasidagi masofa 4 sm ga teng bo'lsa, yorug'lik manbai ko'zgulardan qanday masofada (sm) joylashgan?

- A) 8 B) 4 C) 1 D) 2

24. Yassi ko'zgu o'z tekisligiga tik ravishda 1,5 sm/s tezlik bilan yorug'lik manbai tomon harakatlanmoqda. Ko'zgudagi tasviri qo'zg'almas bo'lishi uchun yorug'lik manbai qanday tezlik bilan (sm/s) va qaysi tomonga harakatlanishi kerak?

- A) 1,5; ko'zgudan B) 0,75; ko'zgudan  
C) 3; ko'zguga D) 3; ko'zgudan

25. Bo'yi 1,8 m bo'lgan odam ko'zguda o'z tasvirini to'liq ko'rishi uchun ko'zguning bo'yi kamida necha santimetr bo'lishi kerak?

- A) 180 B) 90 C) 60 D) 45 E) 30

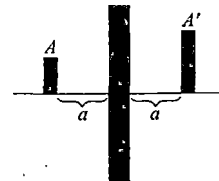
26. Odam yassi ko'zguni o'ziga 10 sm/s tezlik bilan yaqinlashtirmoqda. Odamning shu ko'zgudagi tasviri unga qanday tezlik bilan yaqinlashadi(sm/s)?

- A) 10 B) 5 C) 40 D) 20 E) 25

27. Odam vertikal joylashgan yassi ko'zgu tekisligiga 2 m yaqinlashsa, u bilan uning tasviri orasidagi masofa qanday o'zgaradi?

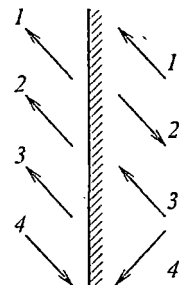
- A) o'zgarmaydi B) 4 m kamayadi  
C) 2 m kamayadi D) 8 m kamayadi E) TJY

28. Yassi ko'zgu tasvir hosil bo'layotgan nuqtaga ko'chirilsa, buyum va uning tasviri orasidagi masofa qanday o'zgaradi?



- A) 2,5 marta ortadi B) 4 marta ortadi  
C) 2 marta ortadi D) 3 marta ortadi  
E) o'zgarmaydi

29. Quyidagi rasmda to'rtta buyumning (1;2;3;4) yassi ko'zgudagi tasviri mos ravishda (1';2';3';4') keltirilgan. Qaysi buyumning tasviri noto'g'ri ko'rsatilgan?



- A) 4-buyum B) 3- va 4- buyumlar  
C) 1-2- va 3-buyumlar D) 1-2 buyumlar  
E) 1-4 buyumlar

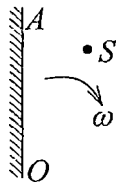
30. Odam vertikal osilgan ko'zguga qaramoqda. Odam ko'zgudan uzoqlashgan sari uning tanasining ko'zguda ko'rinadigan qismining kattaligi o'zgaradimi?

- A) Masofasiga bog'liq B) Kichrayadi  
C) O'zgarmaydi D) Kattalashadi

31. OA ko'zgu chizma tekisligiga tik bo'lgan va O nuqtadan o'tuvchi o'q atrofida  $\omega$  burchak tezlik



bilan aylanadi.  $OS=l$  bo'lsa  $S$  nuqtaning tasviri rasmda ko'rsatilgan paytda qanday tezlik bilan harakatlanadi?



- A)  $2\omega l$  B)  $\omega l$  C)  $\omega l/2$  D)  $l/\omega$

32. Bir-biridan  $a$  masofada vertikal parallel holda turgan ikkita yassi ko'zgu orasida birinchi ko'zgudan  $0,1a$  masofada sham yonib turibdi. Shamning birinchi ko'zgudagi ikkinchi tasviri shamdan qanday masofada hosil bo'ladi?

- A)  $0,9a$  B)  $1,9a$  C)  $1,8a$  D)  $1,7a$  E)  $2a$

33. Qirg'oqda turgan odam tekis suv yuzida Quyoshning tasvirini ko'rib turibdi. Odam ko'ldan yiroqlashgan sari bu tasvir qanday ko'chadi? Quyosh nurlarini parallel deb hisoblang.

- A) Qirg'oqqa yaqinlashadi  
B) Qirg'oqdan uzoqlashadi  
C) bir xil turaveradi D) TJY.

34. Ikki ko'zgu bir-biridan va manbadan birday masofada joylashgan. Nur ikki marta qaytgandan so'ng o'tgan yo'li bo'yicha manbaga qaytishi (ya'ni yana bir marta qaytishi) uchun ko'zgular orasidagi burchak qanday bo'lishi kerak?

- A)  $45^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $90^\circ$  E) 0

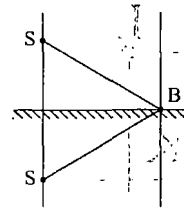
35. Agar yassi ko'zguni qaytishi ro'y berayotgan nuqta orqali o'tuvchi o'q atrofida va nurlar joylashgan tekislikka perpendikulyar tekislik atrofida  $\varphi$  burchakka bursak, qaytayotgan va tushayotgan nurlar orasidagi burchak qanchaga ortadi?

- A)  $\sqrt{2}\varphi$  B)  $4\varphi$  C)  $\varphi/2$  D)  $\varphi$  E)  $2\varphi$

36. O'zaro  $30^\circ$  burchak ostida joylashtirilgan ikkita ko'zguning biriga yorug'lik nuri tushmoqda. Bunda ikkala ko'zgudan qaytgan nur bilan tushgan nur orasidagi burchak qanday bo'ladi?

- A)  $90^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $15^\circ$

37. Yorug'lik nuri yassi ko'zgu sirtiga tushish burchagi  $60^\circ$ . Yorug'lik manбайдan uning tushish nuqtasigacha bo'lgan masofa 1 metr bo'lsa, (rasmga qarang) tasvirdan ko'zguna tushirilgan perpendikulyargacha bo'lgan eng qisqa masofani ( $m$ ) toping.



- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B) 1 C)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  D)  $\sqrt{3}$  E) 0,5

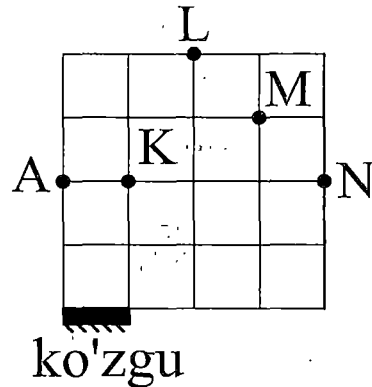
38. Radiolokatoridan yuborilgan impulsning takrorlanish chastotasi 2000 Gs ga, bitta impulsning davomiyligi 1 mks ga teng. Lokatorida ko'rinishi uchun jism undan qanday ( $km$ ) masofada joylashishi kerak?  $c=3\cdot 10^8 m/s$ .

- A) 0,1 B) 0,12 C) 0,14 D) 0,16

39. Radiolokatoridan yuborilayotgan impulsning takrorlanish chastotasi 2000 Hz ga, bitta impulsning davomiyligi 1 mks ga teng. Lokatorida ko'rinmaslik uchun jism undan qanday masofada ( $km$ ) joylashishi kerak?  $c=300000 km/s$ .

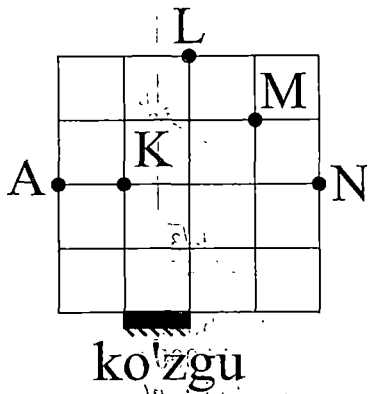
- A) 0,15 B) 0,14 C) 0,16 D) 0,17

40. Chizmada yassi ko'zguna A nuqtadan qaralsa, ko'z qaysi nuqtalarni ko'ra oladi? Katakchalar bir xil kvadratlardan iborat?



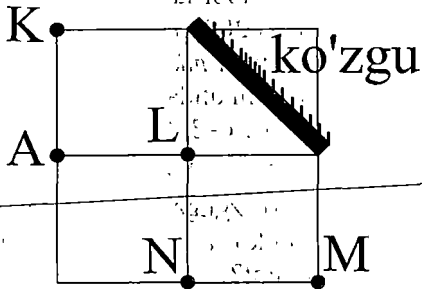
- A) L, K, M B) faqat K C) M, N D) K, L

41. Chizmada yassi ko'zguna A nuqtadan qaralsa, ko'z qaysi nuqtalarni ko'ra oladi? Katakchalar bir xil kvadratlardan iborat?



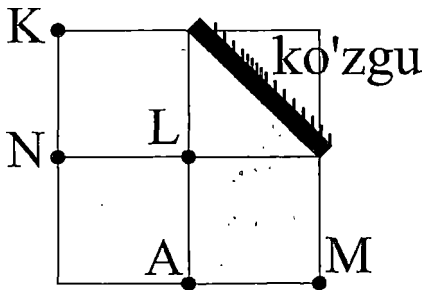
- A) L, K, M    B) faqat K    C) M, N    D) K, L

42. Chizmada yassi ko'zguna A nuqtadan qaralsa, ko'z qaysi nuqtalarni ko'ra oladi? Katakchalar bir xil kvadratlardan iborat?



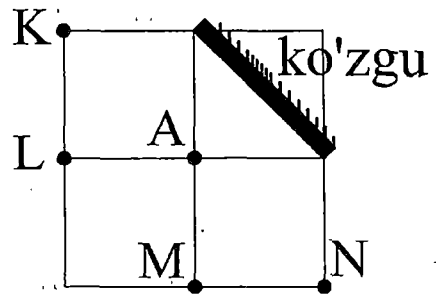
- A) L, N    B) faqat L    C) barchasini    D) K, L

43. Chizmada yassi ko'zguna A nuqtadan qaralsa, ko'z qaysi nuqtalarni ko'ra olmaydi? Katakchalar bir xil kvadratlardan iborat?



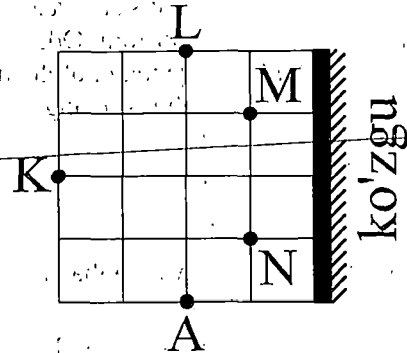
- A) L, N    B) faqat L    C) barchasini    D) K, M

44. Chizmada yassi ko'zguna A nuqtadan qaralsa, ko'z qaysi nuqtalarni ko'ra oladi? Katakchalar bir xil kvadratlardan iborat?



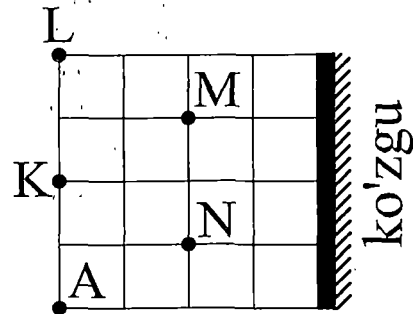
- A) L, N    B) faqat K    C) barchasini    D) K, M

45. Chizmada yassi ko'zguna A nuqtadan qaralsa, ko'z qaysi nuqtalarni ko'ra oladi? Katakchalar bir xil kvadratlardan iborat?



- A) N, M    B) faqat M    C) barchasini    D) K, L, M

46. Chizmada yassi ko'zguna A nuqtadan qaralsa, ko'z qaysi nuqtalarni ko'ra olmaydi? Katakchalar bir xil kvadratlardan iborat?



- A) K, L    B) faqat N    C) barchasini    D) L, M

## 131-§. Yorug'likning sinish qonuni

1. Yorug'lik bir muhitdan ikkinchisiga o'tganda tushish burchagi  $60^\circ$  ga, sinish burchagi  $30^\circ$  ga teng. Ikkinchi muhitning birinchi muhitga nisbatan sindirish ko'rsatkichini aniqlang.

- A)  $1/2$ . B)  $1/\sqrt{3}$ . C)  $1,5$ . D)  $\sqrt{3}$  E)  $2$

2. Nur havodan shisha sirtiga  $45^\circ$  burchak ostida tushsa, sinish burchagi necha gradusga teng bo'ladi?  $n_{sh} = \sqrt{2}$  deb hisoblang.

- A)  $45^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $20^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $90^\circ$

3. Nurning suv sirtiga tushish burchagi sinish burchagidan  $10^\circ$  katta. Tushish burchagini toping.  $n_{suv} = 1,3$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $39^\circ$  B)  $18^\circ$  C)  $53^\circ$  D)  $34^\circ$  E)  $62^\circ$

4. Yorug'lik nuri gliserindan havoga o'tmoqda. Agar nur  $22^\circ$  burchak ostida tushsa, sinish burchagi qanday bo'ladi?  $n_o = 1,47$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $24,6^\circ$  B)  $15,5^\circ$  C)  $53,4^\circ$  D)  $33,5^\circ$  E) T.J.Y.

5. Yorug'lik nuri muzdan havoga o'tayotganda muz sirtiga  $15^\circ$  burchak ostida tushadi. Bu nurning havoda sinish burchagini aniqlang.

$n_{muz} = 1,31$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $40^\circ$  B)  $54^\circ$  C)  $20^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $10^\circ$

6. Nur suv sirtiga  $40^\circ$  burchak ostida tushiyapti. Sinish burchagi xuddi shunday bo'lishi uchun nur shisha sirtiga qanday burchak ostida tushishi lozim?  $n_{suv} = 1,3$ ,  $n_{sh} = 1,6$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $34^\circ$  B)  $65^\circ$  C)  $16^\circ$  D)  $52^\circ$  E)  $0$

7. Sinish burchagi tushish burchagidan 2 marta kichik bo'lishi uchun nur shisha sirtiga qanday burchak ostida tushishi lozim?  $n_{sh} = 1,6$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $28^\circ$  B)  $74^\circ$  C)  $92^\circ$  D)  $26^\circ$  E)  $57^\circ$

8. Yorug'lik nuri havodan suyuqlik sirtiga  $40^\circ$  burchak ostida tushadi va  $24^\circ$  burchak ostida

sinadi. Tushish burchagi qancha bo'lganda sinish burchagi  $20^\circ$  ga teng bo'ladi? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $12^\circ$  B)  $72^\circ$  C)  $33^\circ$  D)  $24^\circ$  E) T.J.Y.

9. Yorug'lik nuri suvdan havoga o'tmoqda. Sinish burchagi  $\beta$  va tushish burchagi  $\alpha$  uchun quyidagi munosabatlardan qaysi biri to'g'ri?  $n_s = 1,3$ .

- A)  $\beta = \alpha$  B)  $\beta = 0$  C)  $\beta < \alpha$   
D)  $\beta \gg \alpha$  E)  $\beta > \alpha$

10. Nur shisha sirtiga  $45^\circ$  burchak ostida tushganda dastlabki yo'nalishidani qanday burchakka og'adi?  $n_{sh} = 1,6$  Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $38^\circ$  B)  $28^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $75^\circ$  E)  $19^\circ$

11. Nur olmos sirtiga  $45^\circ$  burchak ostida tushganda dastlabki yo'nalishidani qanday burchakka og'adi?  $n_o = 2,4$  Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $14^\circ$  B)  $56^\circ$  C)  $36^\circ$  D)  $28^\circ$  E)  $64^\circ$

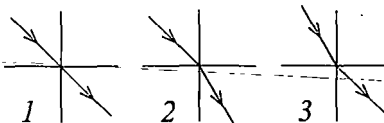
12. Yorug'lik nuri shishadan ( $n_{sh} = \sqrt{3}$ ) havoga o'tmoqda. Agar shisha havo chegarasida nur  $30^\circ$  ga burilsa, nurning shisha-havo chegarasiga tushish burchagi qanday bo'lgan?

- A)  $75^\circ$  B)  $55^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $30^\circ$

13. Agar nurning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi oshirilsa, bu muhitlarning nisbiy sindirish ko'rsatkichi ...

- A) oshadi B) o'zgarmaydi C) keskin oshadi  
D) kamayadi E) T.J.Y.

14. Qaysi chizmada yorug'lik nurining optik zichligi kattaroq bo'lgan muhitdan optik zichligi kichikroq bo'lgan muhitga o'tishi tasvirlangan?



- A) bunday chizma yo'q B)  $1$   
C)  $2$  D)  $3$  E)  $1, 2$

15. Nur bir muhitdan optik zichligi kichikroq bo'lgan boshqa muhitga o'tganda ...

- A) nurning sinishi kuzatilmaydi

- B) sinish burchagi tushish burchagidan katta  
 C) sinish burchagi tushish burchagiga teng  
 D) sinish burchagi tushish burchagidan kichik

16. Yorug'likning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi  $\alpha$  bo'lganda, tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati  $n$  ga teng bo'ladi. Agar tushish burchagi ikki marta kamaysa, bu nisbat nimaga teng bo'ladi.

- A)  $n$  B)  $\sqrt{2}n$  C)  $2n$  D)  $n/\sqrt{2}$  E)  $n/2$

17. Yorug'likning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi  $30^\circ$  bo'lganda, tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati  $n$  ga teng bo'ladi. Agar tushish burchagi ikki marta kamaysa, bu nisbat nimaga teng bo'ladi.

- A)  $n$  B)  $\sqrt{2}n$  C)  $2n$  D)  $n/\sqrt{2}$  E)  $n/2$

18. Ikki muhit chegarasiga yorug'lik nuri tushmoqda. Tushish burchagining bir qiymatida tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati  $n$  ga teng bo'ldi. Tushish burchagi 4 marta kamayganida bu nisbat qanday bo'ladi?

- A)  $n$  B)  $n/2$  C)  $n/4$  D)  $2n$  E)  $4n$

19. Yorug'lik nuri muz sirtiga  $45^\circ$  burchak ostida tushib,  $33^\circ$  burchak ostida sindi. Yorug'lik muzda qanday tezlik bilan tarqaladi (m/s)?  
 $\sin 45^\circ = 0,7$ ,  $\sin 33^\circ = 0,54$  deb hisoblang.

- A)  $3 \cdot 10^8$  B)  $2,3 \cdot 10^8$  C)  $1,3 \cdot 10^8$   
 D)  $2 \cdot 10^8$  E)  $1,5 \cdot 10^8$

20. Agar tushish burchagi  $45^\circ$  bo'lganda sinish burchagi  $30^\circ$  bo'lishi ma'lum bo'lsa, skipidarning sindirish ko'rsatkichini ya'ni yonda yorug'likning tarqalish tezligini aniqlang (m/s).

- A) 1,6;  $2,2 \cdot 10^8$  B) 1,4;  $2,14 \cdot 10^8$  C) 1,4;  $2,14 \cdot 10^4$   
 D) 1,8;  $3 \cdot 10^8$  E) TJY.

21. Nurning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi  $30^\circ$  bo'lganda, sinish burchagi  $45^\circ$  bo'lsa, yopyg'lik birinchi muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta oshadi B)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi  
 C)  $\sqrt{2}$  marta oshadi D) 2 marta kamayadi  
 E) 2 marta oshadi

22. Yorug'lik birinchi muhitdan ikkinchi muhitga  $\alpha_1$  burchak ostida tushadi. Sinish burchagi  $\alpha_2$ . Birinchi muhitda yorug'likning to'lqin uzunligi  $\lambda_1$  bo'lsa, ikkinchi muhitdagi to'lqin uzunligi  $\lambda_2$

qanday bo'ladi?

- A)  $\lambda_2 = \lambda_1 \sin \alpha_2 / \sin \alpha_1$  B)  $\lambda_2 = \lambda_1 \operatorname{tg} \alpha_1 / \operatorname{tg} \alpha_2$   
 C)  $\lambda_2 = \lambda_1 \sin \alpha_2 / \sin \alpha_1$  D)  $\lambda_2 = \lambda_1 \sin \alpha_1 / \sin \alpha_2$   
 E)  $\lambda_2 = \lambda_1 \operatorname{tg} \alpha_2 / \operatorname{tg} \alpha_1$

23. Yorug'lik to'lqinining ikki muhit chegarasida tushish burchagi  $45^\circ$  bo'lganda, sinish burchagi  $30^\circ$  bo'ldi. Agar to'lqinning birinchi muhitdagi uzunligi  $560 \text{ nm}$  bo'lsa, ikkinchi muhitda to'lqin uzunligi (nm) qancha bo'ladi?

- A) 450 B) 420 C) 654 D) 396 E) 280

24. Yorug'likning birinchi muhitdan ikkinchi muhitga o'tishida tushish burchagining sinusi 0,8 ga, sinish burchagining sinusi esa 0,4 ga teng bo'ldi. Agar bu yorug'likning to'lqin uzunligi birinchi muhitda  $500 \text{ nm}$  ga teng bo'lsa, ikkinchi muhitda qanday (nm) bo'ladi?

- A) 300 B) 250 C) 525 D) 400 E) 100

25. Agar to'lqin uzunligi  $4 \cdot 10^{-7} \text{ m}$  bo'lgan yorug'lik nurining bir muhitdan ikkinchi muhitga tushish burchagi  $45^\circ$ , sinish burchagi  $30^\circ$  bo'lsa, ikkinchi muhitdagi to'lqin uzunligi qanday (nm)?

- A) 283 B) 320 C) 524 D) 400 E) 566

26. Yorug'lik 1- muhitdan 2- muhitga  $45^\circ$  burchak ostida tushib, 2- muhitga  $30^\circ$  burchak ostida sinib o'tadi. 1- muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichi  $\sqrt{2}$  ga teng bo'lsa, yorug'likning 2- muhitdagi tezligi qanday (km/s) bo'ladi?

- A)  $150000\sqrt{2}$  B)  $300000/\sqrt{2}$  C) 200000  
 D) 300000 E) 150000

27. Singan nur qaytgan nur bilan  $90^\circ$  burchak tashkil etadi. Agar tushish burchagi  $\alpha$  ning sinusi 0,8 ga teng ( $\sin \alpha = 0,8$ ) bo'lsa, sindirish ko'rsatkichini aniqlang.

- A) 1,64 B) 1,33 C) 0,54 D) 1,05 E) TJY.

28. Nur ikki muhit chegarasiga  $60^\circ$  burchak ostida tushganda, qaytgan nur bilan singan nur orasidagi burchak  $90^\circ$  ga teng bo'ldi. Ikkinchi muhitning birinchi muhitga nisbatan sindirish ko'rsatkichi qanchaga teng bo'ladi?

- A)  $\sqrt{3}$  B)  $\sqrt{2}$  C) 1,5 D) 1,3 E) 2

29. Yorug'lik nuri havodan shaffof muhitga  $69^\circ$  tushmoqda. Qaytish burchagi sinish burchagiga perpendikulyar. Muhitning absolyut sindirish

ko'rsatkichini toping.  $\sin 69^\circ = 0,9334$ .

A) 2,5 B) 2,7 C) 1,21 D) 1,1 E) 2,6

30. Yorug'lik nuri havodan shaffof muhitga  $60^\circ$  burchak ostida tushmoqda. Qaytish burchagi sinish burchagiga perpendikulyar. Muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini toping.

A) 2,5 B) 2,2 C) 1,33 D) 1,5 E) 1,7

31. Singan nur qaytgan nurga tik yo'nalishi uchun nur shishaga qanday  $\alpha$  burchak ostida tushishi lozim? Shishaning sindirish ko'rsatkichi  $n = 1,60$ .

A)  $28,0^\circ$  B)  $58,0^\circ$  C)  $36,0^\circ$  D)  $85,0^\circ$  E) TJY.

32. Tushish burchagi qanday bo'lganda, yorug'lik nuri vakuumdan absolyut sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan muhitga tushganda, qaytgan nur singan nurga perpendikulyar bo'ladi?

A)  $\alpha = \arccos n$  B)  $\alpha = \arcsin n$  C)  $\alpha = \arctg n$

D)  $\alpha = \arctg n$  E)  $90^\circ$

33. Sindirish ko'rsatkichlari  $n_1$  va  $n_2$  ga teng ikki muhitning yassi chegarasiga nur tushganda qisman qaytadi, qisman sinadi. Tushish burchagi qanday bo'lganda qaytgan nur singan nurga perpendikulyar bo'ladi?

A)  $\arcsin \frac{n_2}{n_1}$  B)  $\arccos \frac{n_2}{n_1}$  C)  $\arctg \frac{n_2}{n_1}$

D)  $\arctg \frac{n_1}{n_2}$  E) TJY

34. Shishaga tushgan va qaytgan nurlar orasidagi burchak  $60^\circ$ ,  $n = 1,5$ . Sinish burchagining sinusi qanday?

A)  $2/3$  B)  $0,6$  C)  $0,5$  D)  $1/3$  E)  $0,25$

35. Agar qaytgan va singan nurlar orasidagi burchak  $120^\circ$  bo'lsa, havodan etil spirtiga o'tishdagi nurning sinish burchagini aniqlang.  $n_{et} = 1,36$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

A)  $64^\circ$  B)  $16^\circ$  C)  $52^\circ$  D)  $42^\circ$  E)  $25^\circ$

36. Chuqurligi 10 m bo'lgan hovuz tubida tanga yotibdi. Suvning absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,333 bo'lsa, suv sirtidan 1 m masofadan tangaga tik qaralganda u qancha masofada ko'rinadi (m)?

A) 10,3 B) 9 C) 11 D) 14,3 E) 8,5

37. Chuqurligi 12 m bo'lgan hovuz tubida tanga yotibdi. Suvning absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,333 bo'lsa, suv sirtidan 2 m masofadan tangaga

tik qaralganda u qancha masofada ko'rinadi (m)?

A) 10 B) 14 C) 11 D) 15,3 E) 18

38. Hovuzdagi suv sirtidan 5 m balandlikda nuqtaviy yorug'lik manbai osilgan. Chuqurligi 4 m bo'lgan suv tubidan yorug'lik manbaiga qaralganda u necha metr masofada ko'rinadi? Suvning absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,33 ga teng.

A) 10,33 B) 7,75 C) 10,65 D) 9 E) 6

39. Hovuzdagi suv sirtidan 6 m balandlikda nuqtaviy yorug'lik manbai osilgan. Chuqurligi 2 m bo'lgan suv tubidan yorug'lik manbaiga qaralganda u necha metr masofada ko'rinadi? Suvning absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,33 ga teng.

A) 9,33 B) 7,75 C) 10 D) 8 E) 6

40. Chuqurligi 2 m bo'lgan hovuz tubiga qoziq qoqilgan. Qoziq suvdan 0,5 m chiqib turibdi. Nurlar  $30^\circ$  burchak ostida tushganda hovuz tubiga qoziqdan tushayotgan soyaning uzunligini toping (m).  $n_{sv} = 1,3$

A) 4,2 B) 6,1 C) 3,4 D) 2,8 E) 1,1

41. Qalinligi 4 sm bo'lgan to'g'ri burchakli shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichi 1,6 ga teng. Uning sirtiga nur  $55^\circ$  burchak ostida tushadi. Nur plastinkadan havoga chiqqanda qancha siljiydi (sm)? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

A) 2,5 B) 1,5 C) 1,2 D) 1,9 E) TJY.

42. G'avvos nurning sinish burchagini suvda turib aniqladi. U  $32^\circ$  bo'lib chiqdi. Yorug'lik nurlari suv sirtiga qanday burchak ostida tushmoqda?  $n_{sv} = 1,33$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

A)  $45^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $90^\circ$  D)  $60^\circ$  E) 0

43. Yoqlari parallel bo'lgan 2 sm qalinlikdagi shisha plastinkaga  $60^\circ$  burchak ostida nur tushmoqda. Plastinkadan chiqqan nurdan siljish kattaligini (sm) aniqlang.  $n_{sh} = 1,6$

A) 24 B) 6 C) 2,4 D) 12 E) 1,2

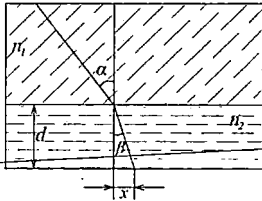
44. Bola suv ostida 40 sm chuqurlikda yotgan buyumga tayoqni tegizishga harakat qilmoqda. Agar bola aniq mo'ljalga olib, tayoqni suv sirtiga  $45^\circ$  burchak ostida harakatlantirsa, tayoq buyumdan qancha masofada suv tubiga tegadi (sm)? Suvning sindirish ko'rsatkichi  $n = 1,33$ .

A) 1,6 B) 12,8 C) 14,9 D) 10,2 E) TJY.

45. Ingichka parallel nurlar dastasi yassi parallel soha plastinkaga  $a$  burchak ostida tushadi  $\sin a = 0,8$ . Plastinkadan chiqishda nur 2 sm siljigan. Agar shishaning nur sindirish ko'rsatkichi 1,7 bo'lsa, plastinka qalinligini ( $sm$ ) toping.  
A) 6,5 B) 4,2 C) 4,5 D) 3,5 E) 2,5

46. Yassi parallel plastinkadan o'tganda nurning siljish masofasi nimalarga bog'liq  
A) nurning og'ish burchagiga  
B) plastinka materialiga C) plastinka qalinligiga  
D) tushish burchagiga, plastinka materialiga, plastinka qalinligiga

47. Rasmda nurning birinchi muhitdan ikkinchi muhitga o'tishi ko'rsatilgan.  $\alpha = 45^\circ$ ,  $n_1 = \sqrt{2}$ ,  $n_2 = 2$  va  $d = 6sm$  bo'lsa  $x$  ni toping ( $sm$ )



A)  $6\sqrt{3}$  B)  $2\sqrt{3}$  C) 3 D) 6 E)  $4\sqrt{3}$

48. Chuqurligi 50 sm suv ostida yorug'lik manbai bor. Agar ushbu manbaga  $45^\circ$  burchak ostida tashqaridan qaralsa, manba haqiqiy holatidan qancha masofaga siljigan ko'rinadi ( $m$ )? Suv uchun sindirish ko'rsatkichi  $n_{suv} = 1,3$

A) 1,8 B) 5,4 C) 0,6 D) 0,18 E) 0,36

49. Kuzatuvchi suv ostida 40 sm chuqurlikda turibdi. Uning tepasida chamalashicha 2,4 m balandlikda lampa osilgan. Lampadan suv sirtigacha masofaning haqiqiy qiymatini aniqlang ( $m$ ).  $n_{suv} = 1,33$

A) 2,1 B) 3 C) 2,7 D) 3,6 E) 1,5

50. Havodan suvga o'tishda yorug'lik nuri  $\alpha$  burchakka og'di. Suv ustiga moy qatlami qo'yilsa, bu (ya'ni havo va suvdagi nurlar orasidagi) burchak qanday bo'ladi?

A)  $90^\circ$  B)  $2\alpha$  C)  $\alpha$  D)  $\alpha/2$

51. Yorug'lik nuri havodan suvga o'tishda  $10^\circ$  burchakka og'di. Suv ustiga absolyut sindirish ko'rsatkichi suvnikidan ikki marta katta bo'lgan shaffof moy qatlami quyilsa, havodagi nur yo'nalishi bilan suvdagi nur yo'nalishi orasidagi

burchak qanday bo'ladi?

A)  $10^\circ$  B)  $0^\circ$  C)  $5^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $20^\circ$

52. Qaysi javobda faqat Ferma prinsipiga zid bo'lgan ta'riflar keltirilgan?

1) yorug'lik shunday yo'l bilan tarqaladiki, uni bosib o'tish uchun eng kam vaqt kerak bo'ladi.  
2) yorug'lik geometrik uzunligi minimal bo'lgan yo'l bo'ylab tarqaladi.  
3) yorug'lik shunday yo'l bilan tarqaladiki, uni bosib o'tish uchun eng ko'p vaqt kerak bo'ladi.  
4) yorug'lik optik uzunligi minimal bo'lgan yo'l bo'ylab tarqaladi.

A) 1, 4 B) 3, 4 C) 1, 2 D) 2, 3

53. Sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan muhitda tarqalayotgan nur yo'lining uzunligi 2 m. Nurning optik yo'li uzunligini toping.

A) 1 B) 2 C) 4 D) 0,5

54. Absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shaffof muhitda ikki nuqta orasidagi geometrik uzunlik 30 sm. Bu nuqtalar orasidagi optik uzunlikni toping ( $sm$ ).

A) 20 B) 30 C) 45 D) 15 E) 13,3

55. Sindirish ko'rsatkichi 1,2 bo'lgan muhitda tarqalayotgan nur yo'lining uzunligi 1,2 m. Nurning optik yo'li uzunligi ( $m$ ) nimaga teng?

A) 1,2 B) 2,4 C) 1,44 D) 1

56. Har birining qalinligi 1,2 sm, sirlari absolyut silliq bo'lgan ikkita shaffof yassi parallel plastinka ustma-ust joylashtirilgan Yorug'lik nurini birinchi plastinka orqali plastinkalarning chegara sirtiga tushish burchagi  $60^\circ$ , sinish burchagi  $30^\circ$  ga teng. Birinchi plastinkaning optik sindirish ko'rsatkichi 1,25 ga teng bo'lsa, yorug'lik nurining plastinkalardagi optik yo'llari yig'indisi necha sm bo'ladi?

A) 6,2 B) 6 C) 4,8 D) 8

57. Har birining qalinligi 2,6 sm, sirlari absolyut silliq bo'lgan ikkita shaffof yassi parallel plastinka ustma-ust joylashtirilgan Yorug'lik nurini birinchi plastinka orqali plastinkalarning chegara sirtiga tushish burchagi  $60^\circ$ , sinish burchagi  $30^\circ$  ga teng. Birinchi plastinkaning optik sindirish ko'rsatkichi 1,25 ga teng bo'lsa, yorug'lik nurining plastinkadagi optik yo'llari yig'indisi necha sm bo'ladi?

A) 5,2 B) 13 C) 10,4 D) 15

58. Qanday muhitda yorug'lik nuri egri chiziq bo'lishi mumkin?

A) bir jinsli muhitda B) suyuq muhitda  
C) monokristallda D) amorf moddada

D) sindirish ko'rsatkichi nuqtadan nuqtada o'zgaruvchi muhitda va juda kuchli gravitatsion maydonda.

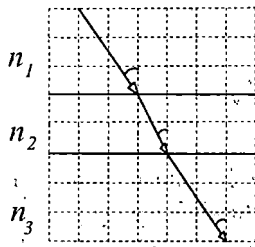
59. Nima uchun alanga yonida o'tirib, uning narigi tomonidagi buyumlarni tebranayotgandek ko'ramiz?

- A) Temperaturasi o'zgarishi tufayli havoning sindirish ko'rsatkichi o'zgaraydi
- B) Temperaturasi o'zgarishi tufayli havoning sindirish ko'rsatkichi o'zgaradi
- C) Temperaturasi o'zgarishligi tufayli havoning sindirish ko'rsatkichi o'zgaraydi
- D) TJK.

60. Yorug'lik nuri havodan turmalinning yassi sirtiga tushganda, qaytgan va singan nurlar orasidagi burchak tushish burchagidan 1,5 marta katta bo'ldi. Agar tushish burchagi 60° bo'lsa, sinish burchagi qanday bo'ladi?

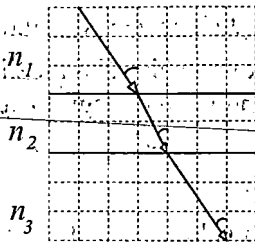
- A) 90°
- B) 60°
- C) 45°
- D) 30°

61. Nur rasmda ko'rsatilgandek uchta muhit orqali o'tmoqda.  $\frac{n_3}{n_1}$  ni toping. Bunda har bir katakcha kvadratlaridir.



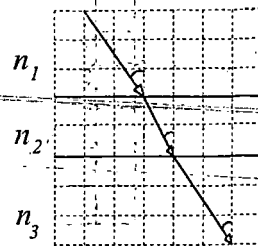
- A) 1 ga teng.
- B) 1 dan katta.
- C) 1 dan kichik
- D) aniqlab bo'lmaydi

62. Nur rasmda ko'rsatilgandek uchta muhit orqali o'tmoqda.  $\frac{n_2}{n_1}$  ni toping. Bunda har bir katakcha kvadratlaridir.



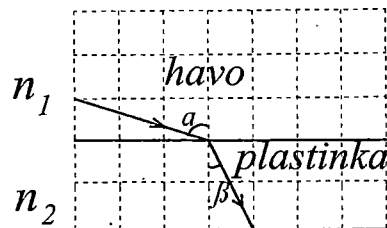
- A) 1 ga teng.
- B) 1 dan katta.
- C) 1 dan kichik
- D) aniqlab bo'lmaydi

63. Nur rasmda ko'rsatilgandek uchta muhit orqali o'tmoqda.  $\frac{n_3}{n_2}$  ni toping. Bunda har bir katakcha kvadratlaridir.



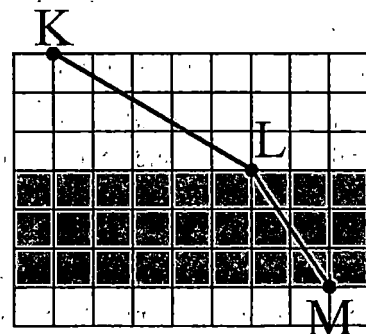
- A) 1 ga teng.
- B) 1 dan katta.
- C) 1 dan kichik
- D) aniqlab bo'lmaydi

64. Nur havodan plastinkaga rasmda ko'rsatilgandek tushmoqda. Agar plastinkaning sindirish ko'rsatkichi  $n_2$  ga teng bo'lsa,  $n_2$  ni toping. Bunda katakchalar kvadrat shaklda.



- A) 3
- B) 2
- C)  $\sqrt{3}$
- D)  $3/\sqrt{2}$

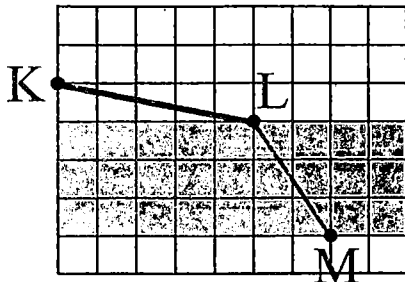
65. Chizmada nurning havodan plastinkaga o'tishdagi optik yo'li (KLM) tasvirlangan. Katakchalar bir xil kvadratlardan tashkil topgan deb olib, plastinka sindirish ko'rsatkichini aniqlang.



- A) 2
- B)  $\frac{5}{2}\sqrt{\frac{13}{34}}$
- C)  $\frac{1}{5}\sqrt{\frac{5}{17}}$
- D)  $\sqrt{\frac{5}{17}}$
- E)  $5\sqrt{\frac{5}{17}}$

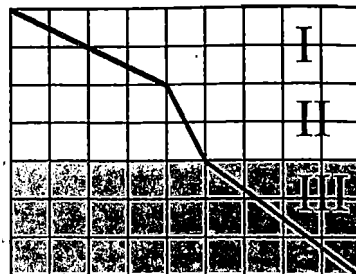
66. Chizmada nurning havodan plastinkaga o'tishdagi optik yo'li (KLM) tasvirlangan.

Katakchalar bir xil kvadratlardan tashkil topgan deb olib, plastinka sindirish ko'rsatkichini aniqlang.



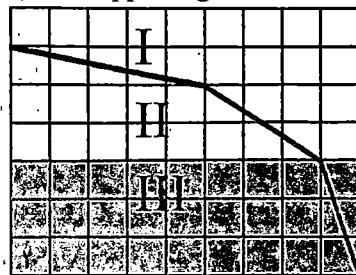
- A) 2 B)  $\frac{5}{2}$  C)  $5/\sqrt{8}$  D)  $\sqrt{\frac{5}{26}}$  E)  $\sqrt{\frac{2}{13}}$

67. Rasmda nurning uchta muhit orqali o'tish yo'li tasvirlangan III-muhitning I-muhitga nisbatan nisbiy sindirish ko'rsatkichi ko'rsatkichi nimaga teng?



- A) 3 B)  $\sqrt{5}/3$  C)  $3/\sqrt{5}$  D) 2,5 E)  $\sqrt{5}/2$

68. Rasmda nurning uchta muhit orqali o'tish yo'li tasvirlangan. Muhitlarning absolyut sindirish ko'rsatkichlarini taqqoslang.



- A)  $n_1 = n_2 = n_3$  B)  $n_1 > n_3 > n_2$  C)  $n_2 > n_3 > n_1$   
D)  $n_1 > n_2 > n_3$  E)  $n_1 < n_2 < n_3$

### 132-§. Yorug'likning to'la ichki qaytishi

1. Yoqut uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi  $34^\circ$  ga teng. Yoqutning sindirish ko'rsatkichini toping.  $\sin 34^\circ = 0,5592$ ,

$$\sin 56^\circ = 0,8288.$$

- A) 2,9 B) 3,6 C) 0,9 D) 1,8 E) 3,2

2. Yorug'lik to'lqini bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, tezligi 2 marta oshdi. Shu tizim uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagini aniqlang.

- A)  $90^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $15^\circ$

3. Berilgan shaffof muhit uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi  $45^\circ$  ga teng. Bu muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini toping.

- A) 1,4 B) 1,7 C) 1 D) 2,3 E) 2

4. Berilgan shaffof muhit uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi  $30^\circ$  ga teng. Bu muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini toping.

- A) 1,4 B) 1,7 C) 1 D) 2,3 E) 2

5. Nurning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi  $30^\circ$  bo'lganda sinish burchagi  $45^\circ$

ekanligini bilgan holda to'la qaytishning chegaraviy burchagini toping.

- A)  $15^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $45^\circ$  E)  $75^\circ$

6. Yorug'lik vakuumdan to'la ichki qaytish chegaraviy burchagi  $30^\circ$  bo'lgan muhitga o'tganda, to'lqin uzunligi necha marta kamayadi?

- A)  $\sqrt{2}$  B) 1 C) 1,5 D) 2

7. Nur shishadan vakuumga chiqmoqda. Agar bunda to'la ichki qaytish chegaraviy burchagi  $a_0$

bo'lsa, yorug'likning shishadagi tezligi qanday?  $c$  – yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A)  $c/\sin a_0$  B)  $c \cdot \cos a_0$  C)  $c/\operatorname{tg} a_0$   
D)  $\beta = \alpha$  E)  $c \cdot \sin a_0$

8. Yorug'lik nuri vakuumdan shaffof muhit sirtiga to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagi ostida tushmoqda. Muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,3 ga teng bo'lsa, nurning sinish burchagi  $\beta$  qanday bo'ladi?



A)  $\beta = \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$       B)  $\beta = 30^\circ$

C)  $\beta = \arcsin\left(\frac{1}{1,3}\right)$       D)  $\beta = \arcsin\left(\frac{1}{1,69}\right)$

E)  $\beta = \arcsin(1,69)$

9. Yorug'lik sindirish ko'rsatkichi  $n_1$  bo'lgan muhitdan  $n_2$  bo'lgan muhitga o'tmoqda.

Quyidagilardan qaysi shart bajarilganda to'la ichki qaytish ko'zatiladi?

A)  $n_1 > n_2$       B)  $n_1 < n_2$       C)  $n_1 = n_2$

D) sindirish ko'rsatkichlarining to'la ichki qaytishga ta'siri yo'q.      E) TJY.

10. Temperatura ortishi bilan suvning sindirish ko'rsatkichi bir oz kamayadi. Bunda suv uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi qanday o'zgaradi?

A) ortadi      B) kamayadi      C) o'zgarmaydi  
D) 0      E) TJY.

11. Yorug'lik nuri havodan yassi parallel shisha plastinaga tushadi. Bu nur plastinaning ikkinchi sirtidan to'la ichki qaytishi mumkinmi?

A) yo'q      B) ha

C) javob tushish burchagiga bog'liq

D) javob shishaning sindirish ko'rsatkichiga bog'liq

E) javob shishaning qalinligiga bog'liq

12. Nurtolarning (svetovodning) ishlash prinsipi nimaga asoslangan?

A) yorug'lik difraksiyasiga.

B) yorug'lik dispersiyasiga.

C) yorug'lik sinishiga.

D) to'la ichki qaytish hodisasiga.

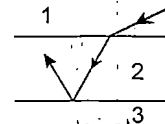
13. Yorug'lik nuri bir jinsli shaffof sharga tushadi va unga kiradi. Sharning ichidan o'tib, u shar-havo chegarasidagi nuqtaga yetib boradi. Bu nuqtada to'la ichki qaytish sodir bo'lishi mumkinmi?

A) shar sindirish ko'rsatkichiga bog'liq.

B) bo'lishi ham mumkin, bo'lmasligi ham.

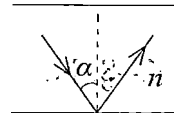
C) ma'lumotlar yetarli emas.      D) ha.      E) yo'q.

14. Quyidagi shartlardan qaysi biri bajarilganda, yorug'lik nurining yo'li rasmdagidek ko'rinishda bo'lishi mumkin?



- A)  $n_1 > n_2 > n_3$ .      B)  $n_2 > n_1 > n_3$ .      C)  $n_2 > n_1 = n_3$ .  
D)  $n_3 > n_2 > n_1$ .      E)  $n_2 > n_3 > n_1$ .

15. Nur sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan shisha plastinka ichida tarqalib, shisha havo chegarasiga  $\alpha$  burchak ostida tushayapti. Agar bu burchak to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagiga teng bo'lsa, singan va qaytgan nurlar orasidagi burchak qanday?



- A)  $90^\circ + \alpha$       B)  $2\alpha$       C)  $\alpha$       D)  $90^\circ - \alpha$       E) 0

16. Suv, shisha va olmosning havoga nisbatan sindirish ko'rsatkichlari 1,33; 1,5 va 2,42 ga teng. Shu moddalardan qaysi birida to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagi eng kichik bo'ladi?

- A) olmosda      B) shishada      C) suvda  
D) hamma moddalar bir xil

17. Yorug'lik nuri suvdan havoga o'tmoqda. Nurning tushish burchagini aniqlang.  $n_{\text{su}} = 1,33$

- A) Nur havoga kirmaydi, chunki to'la ichki qaytish ro'y beradi.      B)  $14,7^\circ$       C)  $27,8^\circ$   
D)  $34,5^\circ$       E) Berilganlar yetarli emas.

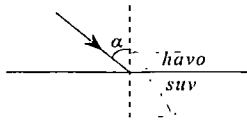
18. Havodan shaffof muhit sirtiga tushayotgan yorug'lik nurining tushish burchagi to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagiga teng bo'lganida nurning sinish burchagi  $30^\circ$  ga teng bo'ldi. 9,87 ns vaqt davomida yorug'lik nuri muhitda qanday uzunlikdagi masofani ( $sm$ ) o'tadi?

- A) 210      B) 148      C) 74      D) 296

19. Havodan shaffof muhit sirtiga tushayotgan yorug'lik nurining tushish burchagi to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagiga teng bo'lganida nurning sinish burchagi  $30^\circ$  ga teng bo'ldi. 7,05 ns vaqt davomida yorug'lik nuri muhitda qanday uzunlikdagi masofani ( $sm$ ) o'tadi?

- A) 150      B) 106      C) 124      D) 212

20. Tushish burchagi  $a$  qanday bo'lganda yorug'likning to'la ichki qaytish hodisasi ro'y beradi?



- A) berilgan sharoitda to'la ichki qaytish hodisasi bo'lishi mumkin emas. B)  $\sin a = n^2 - n$ .  
 C)  $\sin a = 1/n^2$ . D)  $\sin a = 1/(n^2 - 1)$ . E)  $\sin a = 1/n$ .
21. Nuqtaviy yorug'lik manbai chuqurligi 2 m bo'lgan suv bilan limmo-lim to'ldirilgan basseyn tubida turibdi. Suv sirtida hosil bo'ladigan yorug' sohaning yuzini toping ( $m^2$ ).  $n_s = 1,33$ .  
 A) 16,33 B) 4,1 C) 6,28 D) 23,3 E) 14,13

22. Nuqtaviy yorug'lik manbai chuqurligi 3 m bo'lgan suv bilan limmo-lim to'ldirilgan basseyn tubida turibdi. Suv sirtida hosil bo'ladigan yorug' sohaning yuzini toping ( $m^2$ ).  $n_s = 1,33$   
 A) 24,75 B) 6,3 C) 9,42 D) 18,14 E) 36,33
23. Nuqtaviy yorug'lik manbai sindirish ko'rsatkichi 2,24 bo'lgan suyuqlik sirtidan 1 m chuqurlikda joylashgan. Nurlar suyuqlik sirtidan qanday diametrli doira orqali chiqadi (m)?  
 A) 0 B)  $\infty$  C) 0,5 D) 0,25 E) 1

### 133-§. Nurlarning uchburchakli prizmadagi yo'li

1. Yorug'lik nuri shisha prizмага  $\pi/6$  burchak ostida kiradi va undan  $\pi/3$  burchak ostida chiqib o'zining boshlang'ich yo'nalishidan  $\pi/4$  burchakka og'adi. Prizmaning sindirish burchagini aniqlang.  
 A)  $\frac{5}{3}\pi$  B)  $\frac{7}{12}\pi$  C)  $\frac{5}{12}\pi$  D)  $\frac{5}{6}\pi$  E) T.J.Y.
2. Nur sindirish burchagi  $45^\circ$  va absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan prizмага  $45^\circ$  burchak ostida tushmoqda. Nurning prizмага kelguncha yo'nalishi bilan prizmadan chiqqandan keyingi yo'nalishlari orasidagi burchakni toping. (Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning).  
 A)  $30^\circ$  B) 0 C)  $45^\circ$  D)  $16,6^\circ$  E)  $25,8^\circ$
3. Nur sindirish burchgi  $30^\circ$  va absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,7 bo'lgan prizмага  $35^\circ$  burchak ostida tushmoqda. Nurning prizмага kelguncha yo'nalishi bilan prizmadan chiqqandan keyingi yo'nalishlari orasidagi burchakni toping. (Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning).  
 A)  $30^\circ$  B) 0 C)  $45,8^\circ$  D)  $16,6^\circ$  E)  $22,7^\circ$
4. Nur sindirish burchgi  $45^\circ$  va absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan prizмага  $60^\circ$  burchak ostida tushmoqda. Nurning prizмага kelguncha yo'nalishi bilan prizmadan chiqqandan keyingi yo'nalishlari orasidagi burchakni toping. (Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning).  
 A)  $30^\circ$  B) 0 C)  $28,8^\circ$  D)  $56,5^\circ$  E)  $22,7^\circ$

5. Shisha prizmaning kesimi teng tomonli uchburchak shakliga ega. Nur uning yoqlaridan biriga perpendikulyar tushadi. Prizмага tushuvchi nur yo'nalishi bilan undan chiqqan nur yo'nalishi orasidagi burchakni aniqlang. Shishaning sindirish ko'rsatkichi  $n = 1,5$ .  
 A)  $45^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $90^\circ$  E) 0
6. Muntazam uchburchakli prizmaning yon yog'iga  $60^\circ$  burchak ostida nur tushmoqda. Nurning prizmadan chiqishdagi sinish burchagini toping ( $n = \sqrt{3}$ ).  
 A)  $90^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $45^\circ$  E)  $75^\circ$
7. Nur shisha prizmaning yon yog'iga kichik burchak ostida tushadi. Agar prizmaning sindirish burchagi  $5^\circ$  ga teng bo'lsa, uning og'irish burchagini aniqlang. Shishaning sindirish ko'rsatkichi  $n = 1,8$  ga teng.  
 A)  $2,5^\circ$  B)  $8^\circ$  C)  $1^\circ$  D)  $12^\circ$  E)  $4^\circ$
8. Uchburchakli shaffof prizмага oq nur tushmoqda. Prizmadan o'tishda binafsha rangli nurlar  $8^\circ$  ga og'gan bo'lsa, yashil rangli nurlar qanday burchakka og'adi? Binafsha rangli nurlar uchun prizma materialining sindirish ko'rsatkichi 1,8 ga yashil rangli nurlar uchun esa 1,6 ga teng.  
 A)  $7,11^\circ$  B)  $6^\circ$  C)  $8^\circ$  D)  $9^\circ$
9. Uchburchakli shaffof prizмага oq nur tushmoqda. Prizmadan o'tishda binafsha rangli nurlar  $10,8^\circ$  ga og'gan bo'lsa, yashil rangli nurlar qanday burchakka og'adi? Binafsha rangli nurlar uchun prizma materialining sindirish ko'rsatkichi

1,9 ga yashil rangli nurlar uchun esa 1,4 ga teng.

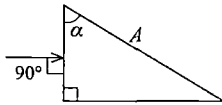
- A)  $24,3^\circ$  B)  $10,8^\circ$  C)  $4,8^\circ$  D)  $7,96^\circ$

10. Nur uchburchakli shisha prizmaning yon qirrasiga perpendikulyar tushmoqda. Bu prizmaning asosida ichki burchagi  $20^\circ$  ga teng bo'lgan teng yonli uchburchak yotibdi. Agar nur prizma ichida asosga tushsa, dastlabki yo'nalishga qaraganda-chiqishida necha gradusga og'adi?

$n_{sh} = 1,6$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

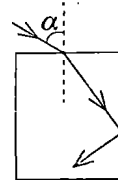
- A)  $13,2^\circ$  B)  $20^\circ$  C)  $40^\circ$  D)  $50^\circ$  E)  $7,2^\circ$

11. Rasmda ko'rsatilgandek havodan tushayotgan nur sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan prizmaning ichida  $A$  tomondan to'la qaytishi uchun  $\alpha$  burchakning eng kichik qiymati necha gradus bo'lishi kerak?



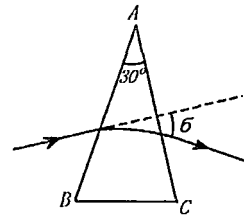
- A) 30 B) 15 C) 45 D) 60 E) 75

12. Yorug'lik nuri kvadrat kesimli shisha plastinaga  $\alpha$  burchak ostida tushmoqda. Agar plastinaning vertikal joylashgan tomonida to'la ichki qaytish sodir bo'lsa, shishaning sindirish ko'rsatkichi kamida qanday?



- A)  $1 + \sin^2 \alpha$  B)  $\sqrt{1 + \sin \alpha}$  C)  $\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$   
 D)  $\sqrt{1 + \sin^2 \alpha}$  E)  $\sqrt{1 + 1/\sin^2 \alpha}$

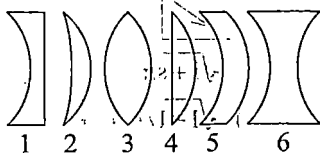
13. Sindirish burchagi  $30^\circ$  ga teng bo'lgan  $ABC$  shisha prizmagacha yorug'lik nuri tushib, uning ichida  $BC$  tomoniga parallel ketadi. Prizma shishasining sindirish ko'rsatkichi 1,6 ga teng. Agar  $AB = AC$ , nurning siljish burchagini aniqlang. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.



- A)  $56^\circ$  B)  $27^\circ$  C)  $38^\circ$  D)  $19^\circ$  E) TJY.

## 134-§. Linzalar va ularning optik kuchi

1. Tasvirlangan linzalarning qaysilari yig'uvchi?



A) 4, 5, 6 B) 1, 2, 3 C) 3, 4, 5 D) 2, 3, 4

2. Linzaning optik kuchi birliqi – dioptriya boshqa birliklar orqali qanday ifodalash mumkin?

A)  $sm^{-1}$  B)  $m$  C)  $m^{-1}$  D)  $H$  E)  $H^{-1}$

3. Sindirish ko'rsatkichi 1,6 bo'lgan shishadan optik kuchi 8 dptr li yig'uvchi linza yasaldi. Linzaning fokus masofasini toping (sm).

A) 12,5 B) 12,8 C) 0,8 D) 1,6 E) 5

4. Linzaning fokus masofasi 4 sm. Uning optik kuchi necha dioptriya?

A) 25 B) 4 C) 0,4 D) 0,25

5. Optik kuchlari mos ravishda 2 va 16 dptr bo'lgan linzalarning fokus masofalarini aniqlang (sm).

A) 100 ; 2,25 B) 25 ; 6,25 C) 50 ; 25 D) 50 ; 6,25

6. Optik kuchlari mos ravishda -4 va -12 dptr bo'lgan linzalarning fokus masofalarini aniqlang (sm).

A) -25 ; -8,3 B) -25 ; -4,3 C) -50 ; -8,3  
D) -3,5 ; -4,6 E) -25 ; 83

7. Fokus masofasi -10 sm bo'lgan linzaning optik kuchi qancha (dptr)?

A) -5 B) -20 C) -10 D) 10 E) 15

8. Yig'uvchi linzaning optik kuchi 5 dptr ga teng bo'lsa, paralell nurlar dastasi linzadan o'tib, singandan keyin undan qanday masofada kesishadi (m)?

A) 0,1 B) 0,5 C) 10 D) 2 E) T.JY.

9. Optik kuchi -2,5 dptr bo'lgan linzaning fokus masofasini aniqlang (sm). Bu qanday linza?

A) 40, yig'uvchi B) 25, sochuvchi  
C) 40, sochuvchi D) 25, yig'uvchi  
E) 50, yig'uvchi

10. Egrilik radiuslari bir xil va 20 sm ga teng, absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shishadan yasalgan ikkiyoqlama qavariq linzaning fokus masofasi qanchaga teng (sm)?

A) 20 B) 40 C) 20 m D) 10 E) 50

11. Egrilik radiusi 25 sm bo'lgan silvindan yasalgan yassi-botiq linzaning bosh fokus masofasi anilinda qanday bo'ladi (m)?  $n_s = 1,49$ ,  $n_{an} = 1,55$   
A) 9 B) 12 C) 0,25 D) 4 E) 6,45

12. Egrilik radiusi 25 sm bo'lgan silvindan yasalgan yassi-botiq linzaning bosh fokus masofasi, havoda qanday bo'ladi (m)?  $n_c = 1,49$ ,  
A) -0,51 B) -0,37 C) -0,65 D) -0,16 E) -0,48

13. Egrilik radiusi 50 sm bo'lgan silvindan yasalgan yassi-botiq linzaning bosh fokus masofasi asetonda qanday bo'ladi (sm)?  $n_c = 1,49$ ,  $n_{ac} = 1,36$ ,  
A) -523 B) -120 C) -328 D) -262 E) 560

14. Tosh tuzdan hosil qilingan egrilik radiuslari 40 sm dan bo'lgan ikkiyoqlama qavariq linzaning optik kuchi uglerod sulfidida qanday bo'lishini aniqlang (dptr).  $n_m = 1,54$ ,  $n_x = 1,63$

A) -0,5 B) -0,45 C) -0,16 D) -0,25 E) -4

15. Yassi-qavariq kvarts linzaning optik kuchi 8,2 dptr ga teng. Bu linza qavariq, sirtining egrilik radiusi qanchaga teng (sm)?  $n_k = 1,54$ .

A) 1,6 B) 7,2 C) 34 D) 3,4 E) 6,6

16. Shishadan fokus masofasi 20 sm bo'lgan qavariq linza tayyorlash lozim. Agar linzalarning egrilik radiuslari biri ikkinchisidan 2 marta katta bo'lsa, ularni toping (m). Shisha uchun sindirish ko'rsatkichi  $n = 1,5$ .

A) 0,15 ; 0,075 B) 0,15 ; 0,075 C) 0,12 ; 0,6  
D) 0,15 ; 0,3 E) T.JY.

17. Sindirish ko'rsatkichi 1,56 bo'lgan shishadan optik kuchi 8 dptr li, har ikkala sirtining qavariqligi bir xil bo'lgan linza tayyorlash uchun sirtlarining egrilik radiuslari nimaga (sm) teng bo'lishi kerak?  
A) 14 B) 2,8 C) 1,4 D) 28 E) 45

18. Birday shakldagi yig'uvchi linzalar turli materialdan yasalgan. Birinchi linza shishasining sindirish ko'rsatkichi 1,5 ikkinchisidiki 1,7. Linzalarning havodagi ( $n \approx 1$ ) va suvdagi ( $n_c = 4/3$ ) fokus masofalarining nisbatini aniqlang.

A) 2,4 va 4,8 B) 1,2 va 1,5 C) 1,2 va 2,8  
D) 1,4 va 2,2 E) 1,4 va 2,8

19. Agar shishadan tayyorlangan ikki tomonlama qavariq linzaning fokus masofasi uning egrilik

radiusiga teng bo'lsa, shishaning sindirish ko'rsatkichi nimaga teng?

- A) 3 B) 1,5 C) 1,2 D) 2 E) TJY

20. Yorug'likka nisbatan shaffof moddadan yasalgan va qavariqlik radiusi 40 sm bo'lgan bir tomonlama qavariq linzaning optik kuchi 2 *dptr* linza tayyorlangan moddaning sindirish ko'rsatkichini toping.

- A) 1,33 B) 1,13 C) 1,8 D) 1,2 E) 1,5

21. Qanday sharoitda sochuvchi linzaning optik kuchi musbat bo'la oladi?  $n_1$  – atrof muhitning optik zichligi  $n_2$  – linza yasalgan moddaning optik zichligi.

- A)  $n_1 > n_2$  B) sochuvchi linzaning optik zichligi musbat bo'la olmaydi C)  $n_1 = n_2$  D)  $n_1 < n_2$

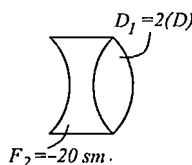
22. Shishadan qilingan yig'uvchi linzaning temperaturasi oshirsak, uning optik kuchi qanday o'zgaradi?

- A) Kamayadi B) Ortadi C) o'zgarmaydi D) TJY.

23. Sindirish ko'rsatkichi 1,6 ga teng bo'lgan shisha linza, sindirish ko'rsatkichi 1,25 ga teng bo'lgan suyuqlikka tushirildi. Bunda...

- A) linzaning optik kuchi o'zgarmaydi.  
B) linza yig'uvchidan sochuvchiga aylanadi.  
C) linzaning fokus masofasi kamayadi.  
D) linzaning fokus masofasi ortadi.

24. Rasmda ko'rsatilgan linzalar sistemasining optik kuchini aniqlang (D).



- A) -1,5 B) 7 C) -3 D) 3,5

25. Agar kvarts shishadan tayyorlangan yig'uvchi linza suvga tushirilsa, uning fokus masofasi qanday o'zgaradi? Kvarts shishaning sindirish ko'rsatkichi  $n_k = 1,54$ , suvniki esa  $n_c = 1,33$ .

- A) 3,42 marta kamayadi B) 3,42 marta ortadi  
C) 1,21 marta ortadi D) 1,21 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

26. Qavariq-botiq linza gorizontaal qo'yildi va unga suyuqlik quyildi. Bunda linzaning optik kuchi qanday o'zgaradi? (Optik kuch algebraik kattalik.)



- A) o'zgarmadi. B) kamaydi. C) ortdi.  
D) javob suyuqlik turiga bog'liq. E) javob

linzaning boshlang'ich optik kuchiga bog'liq.

27. Fokus masofasi 20 sm va 30 sm bo'lgan ikkita yupqa linzani birlashtirsak, hosil bo'lgan linzaning fokus masofasi qancha bo'ladi (sm)?

- A) 50 B) 56 C) 34 D) 12 E) 25

28. Linzalardan birining optik kuchi 4 *dptr* ga, ikkinchi linzaning fokus masofasi -0,5 m ga teng bo'lsa, ularning umumiy optik kuchi (*dptr*) nimaga teng?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

29. Optik kuchlari +5 *dptr* va +3 *dptr* bo'lgan ikki linza bir-biridan 10 sm masofada turibdi. Bu sistemaning optik kuchini toping (*dptr*).

- A) 8 B) 6,5 C) 9 D) 10,5 E) 12

## 135-§. Linzalarda tasvir yasash

1. Yig'uvchi linzadan fokus masofada joylashgan buyumning tasviri ushbu linzadan qanday masofada hosil bo'lishi mumkin? Linzaning fokus masofasi  $F$ .

- A)  $f > 2F$  B)  $F$  masofada C)  $2F$  masofada  
D) birinchi va ikkinchi fokuslar orasida  
E) tasvir hosil bo'lmaydi

2. Yig'uvchi linzada mavhum-tasvir hosil qilish mumkinmi, mumkin bo'lsa, buyumni qayerga joylashtirish kerak?

- A) mumkin,  $F$  va  $2F$  orasiga  
B) mumkin,  $2F$  dan uzoqda C) mumkin emas  
D) mumkin,  $2F$  masofada  
E) mumkin, linza bilan fokus orasiga

3. Buyum fokus masofasi  $F$  bo'lgan yig'uvchi linzadan cheksiz uzoqlikda joylashgan bo'lsa, uning tasviri linzadan qanday uzoqlikda hosil bo'ladi?

- A)  $F/2$  B)  $F$  C)  $1,5F$  D)  $2F$  E)  $4F$

4. Buyum yupqa yig'uvchi linzadan  $2F$  masofada joylashgan bo'lsa, uning tasviri qanday bo'ladi?

- A) to'g'ri, mavhum, kichiklashgan  
B) teskari, haqiqiy, o'zining kattaligida  
C) teskari, haqiqiy, kattalashgan  
D) to'g'ri, haqiqiy, o'zining kattaligida  
E) teskari, haqiqiy, kichiklashgan

5. Buyum yig'uvchi linzadan uning ikkilangan fokus masofasidan uzoqroqda joylashsa, qanday tasvir hosil bo'ladi?

- A) haqiqiy, kichraygan B) haqiqiy, kattalashgan  
C) haqiqiy, teskari D) mavhum kattalashgan

6. Buyum qavariq linza va uning fokusi orasida joylashgan bo'lsa, uning tasviri qanday va qayerda bo'ladi?

- A) haqiqiy, to'g'ri, kattalashgan, linzaning buyum joylashgan tomonida.  
B) bunday joylashishda tasvir hosil bo'lmaydi.  
C) haqiqiy, teskari, kichiklashgan, linzaning buyum yo'q tomonida.  
D) mavhum, teskari, kattalashgan, linzaning buyum yo'q tomonida.  
E) mavhum, to'g'ri, kattalashgan, linzaning buyum joylashgan tomonida.

7. Linza yordamida buyumning kichiklashgan va teskari tasviri hosil qilindi. Bu qanday linza va buyum qayerda joylashgan.

- A) botiq; linzadan ixtiyoriy masofada.  
B) botiq; linzaning ikkilangan fokus masofasidan uzoqda.  
C) qavariq; linza bilan fokus orasida.  
D) qavariq; fokus bilan ikkilangan fokus orasida.  
E) qavariq; linzaning ikkilangan fokus masofasidan uzoqda

8. Buyum yupqa yig'uvchi linzadan  $F < d < 2F$  tengsizlikni qanoatlantiruvchi  $d$  masofada joylashgan bo'lsa, tasvir qanday bo'ladi?

- A) mavhum va kichraygan, to'g'ri.  
B) mavhum va kattalashgan, to'g'ri.  
C) mavhum va kichraygan, teskari.

D) haqiqiy va kichraygan, teskari.

E) haqiqiy va kattalashgan, teskari.

9. Predmet va uning fokus masofasi  $F$  bo'lgan yig'uvchi linza orqali hosil qilinadigan haqiqiy tasviri orasidagi mumkin bo'lgan eng kichik masofa qanday?

- A)  $F$  B)  $4F$  C)  $2F$  D)  $F/2$  E)  $F/4$

10. Buyum va uning tasviri orasidagi masofa eng kichik bo'lishi uchun buyumni yig'uvchi linzadan qanday masofada qo'yish kerak?

- A)  $0,5F$  B)  $F$  C)  $F < d < 2F$  D)  $2F$

11. Ikkita  $S_1$  va  $S_2$  shamlar orasiga yig'uvchi linza shunday qo'yilganki,  $S_1$  ning tasviri  $S_2$  turgan joyda hosil bo'ldi va aksincha. Bu hol shamlar orasidagi  $d$  masofa qanday bo'lganda yuz berishi mumkin?

- A)  $d = 2F$  B)  $d > 2F$  C)  $F < d < 2F$   
D)  $d = F$  E)  $d \geq 4F$

12. Linza yordamida ekranda elektr lampaning haqiqiy tasviri hosil qilindi. Agar linzaning o'ng tomonini to'sib qo'ysak, tasvir qanday o'zgaradi?

- A) tasvirning o'ng qismi yo'qoladi.  
B) tasvirning vaziyati o'zgaraydi, faqat ravshanligi kamayadi.  
C) tasvir chapga siljiydi. D) tasvir o'ngga siljiydi.  
E) tasvirning chap qismi yo'qoladi

13. Qavariq linzaning o'rtasida diametri uning diametridan 3 marta kichik bo'lgan tanga yopishtirib qo'yildi. Bu hol linza hosil qilayotgan tasvirga qanday ta'sir ko'rsatadi?

- A) tasvir yo'qoladi.  
B) butun tasvirning ravshanligi kamayadi.  
C) tasvir o'rta qismining ravshanligi yo'qoladi.  
D) tasvirning o'rtasida qora dog' hosil bo'ladi.

14. Yig'uvchi yupqa linzaning bosh fokusiga nuqtaviy yorug'lik manbai joylashtirilgan. Agar linzaning boshqa tomonidan uning optik o'qiga perpendikulyar ravishda yassi ko'zgu jipslashtirib o'rnatilsa, manba tasviri qayerda hosil bo'ladi va u qanday bo'ladi?

- A) Linzaning bosh fokusida; haqiqiy tasvir  
B) Linzaning bosh fokusida; mavhum tasvir  
C) Linzaning ikkilangan fokusida; haqiqiy tasvir  
D) Linzaning ikkilangan fokusida; mavhum tasvir  
E) TJY.

15. Matn bosilgan varoq qog'ozga bir tomchi shaffof yelim tushdi. Nima uchun tomchi ostidagi harflar qo'shni harflarga qaraganda katta bo'lib ko'rinadi?

- A) Buyum (harf) yig'uvchi linza (tomchi) bilan uning fokusi orasida joylashgan  
 B) Buyum (harf) yig'uvchi linza (tomchi) bilan uning ikkilangan fokusi orasida joylashgan  
 C) Buyum (harf) sochuvchi linza (tomchi) bilan uning bosh fokusida joylashgan D) T.J.Y.

16. Agar buyum yupqa sochuvchi linzadan uning ikkilangan fokus masofasiga nisbatan uzoqroq joylashgan bo'lsa, uning tasviri qanday bo'ladi?

- A) to'ng'ir, haqiqiy, natural kattalikda  
 B) kichiklashgan, to'ng'ir, haqiqiy, natural kattalikda  
 C) kattalashgan, to'ng'ir, haqiqiy, natural kattalikda  
 D) to'g'ri, haqiqiy, natural kattalikda  
 E) kichiklashgan, to'g'ri, mavhum

17. Sochuvchi linza yordamida buyumning haqiqiy tasvirini olish mumkinmi? Agar mumkin bo'lsa, buyumni qayerga joylashtirish kerak?

- A) ha,  $2F$  ga B) ha,  $F$  va  $2F$  orasiga  
 C) yo'q, mumkin emas D) ha,  $2F$  dan uzoqqa  
 E) ha linza bilan uning fokusi  $F$  orasiga

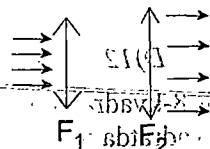
18. Fokus masofasi  $F$  bo'lgan ikki yoqlama botiq linza yordamida buyumning haqiqiy tasvirini olish mumkinmi?

- A) mumkin emas. B) mumkin, agar buyum  $F$  dan kichik masofada joylashgan bo'lsa.  
 C) mumkin, agar linza optik zichligi linzanikidan kattaroq bo'lgan shaffof muhitda bo'lsa.  
 D) mumkin, agar buyum  $F$  va  $2F$  masofalar orasida joylashgan bo'lsa.  
 E) mumkin, agar buyum  $2F$  dan kattaroq masofada joylashgan bo'lsa.

19. Fokus masofalari  $F_1$  va  $F_2$  bo'lgan ikkita linza bir-biriga zichlashtirib qo'yilgan. Bu linzalar yordamida ulardan biror masofada joylashgan manbaning tasviri olinadi, so'ngra ikkala linza olinib, ularni bitta linza bilan almashtiriladi. Manbaning tasviri siljimasligi uchun bu linzaning optik kuchi qanday bo'lishi kerak?

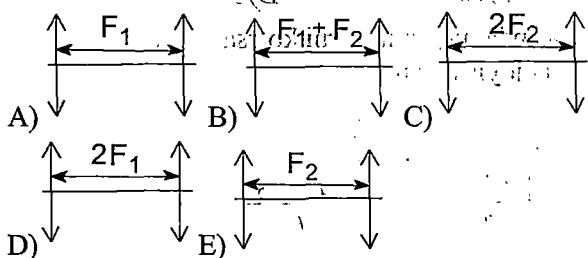
- A)  $-\frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2}$  B)  $\frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2}$  C)  $\frac{1}{F_1} - \frac{1}{F_2}$   
 D)  $\pm \frac{1}{F_1} \pm \frac{1}{F_2}$  E) T.J.Y.

20. Fokus masofasi  $F_1$  bo'lgan linzaga parallel tushgan nur fokus masofasi  $F_2$  bo'lgan linzadan chiqib yana parallel holda tarqalmoqda (rasm.q). Shu ikki linza orasidagi masofa qanday?

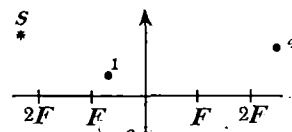


- A)  $F_2 - F_1$  B)  $F_1 F_2 / (F_1 + F_2)$  C) 0  
 D)  $F_1 + F_2$  E)  $(F_1 + F_2) / (F_1 F_2)$

21. Parallel nurlar dastasi fokus masofalari  $F_1$  va  $F_2$  bo'lgan ikki yig'uvchi linzadan o'tib yana parallel ravishda tarqalishi uchun linzalarni qanday joylashtirish lozim.

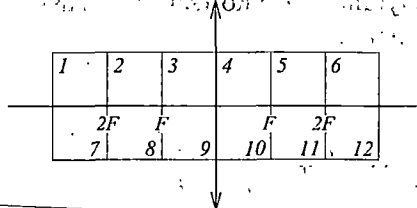


22. Rasmda belgilangan nuqtalardan qaysi biri  $S$  nuqtaning fokus masofasi  $F$  bo'lgan yig'uvchi yupqa linza hosil qilgan tasviri bo'ladi?



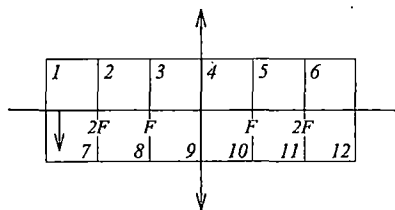
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 2 E) T.J.Y.

23. Rasmda agar buyum 2-kvadratda joylashgan bo'lsa, tasvir qaysi kvadratda joylashadi?



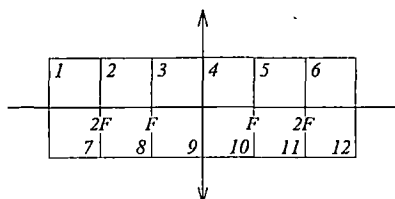
- A) 1 B) 10 C) 4 D) 6 E) 12

24. Rasmda buyumni o'rni ko'rsatilgan. Tasvir qaysi kvadratda joylashgan?



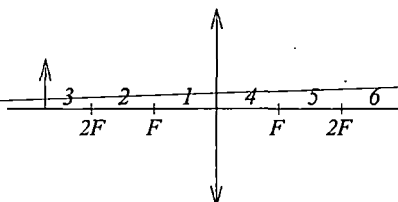
- A) 11 B) 6 C) 7 D) 12 E) 5

25. Rasmda agar tasvir 8-kvadratda joylashgan bo'lsa, buyum qaysi kvadratda joylashadi?



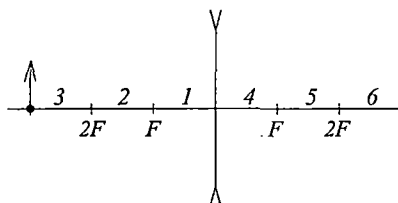
- A) 1 B) 10 C) 4 D) 6 E) 5

26. Rasmda buyumni o'rni ko'rsatilgan. Tasvir qayerda joylashgan?



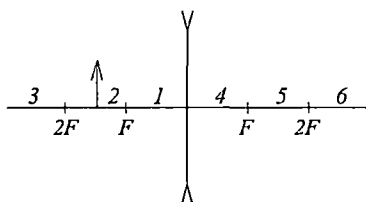
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 5

27. Rasmda buyumni o'rni ko'rsatilgan. Tasvir qayerda joylashgan?



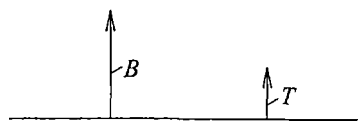
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 5

28. Rasmda buyumni o'rni ko'rsatilgan. Tasvir qayerda joylashgan?



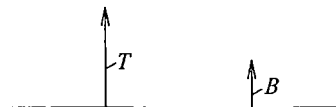
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 5

29. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?



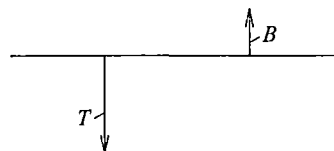
- A) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.  
 B) Tasvirdan o'ng tomonda. Sochuvchi. Mavhum.  
 C) Buyumdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.  
 D) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy.  
 E) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Haqiqiy.

30. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?



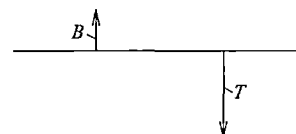
- A) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.  
 B) Buyumdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.  
 C) Buyumdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.  
 D) Tasvirdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.  
 E) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy.

31. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?



- A) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.  
 B) Buyumdan o'ng tomonda. Sochuvchi. Haqiqiy.  
 C) Buyumdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.  
 D) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy.  
 E) Buyumdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Haqiqiy.

32. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?

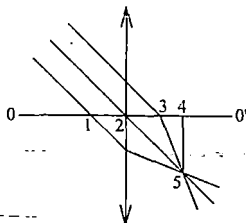


- A) Tasvirdan o'ng tomonda. Sochuvchi. Haqiqiy.  
 B) Tasvirdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.  
 C) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.  
 D) Buyumdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.  
 E) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy.

33. Rasmda yig'uvchi linza orqali o'tuvchi nurlarning yo'li keltirilgan.  $OO'$  – linzaning bosh



optik o'qi. Rasmda belgilangan nuqtalarning qaysi biri linzaning fokusi bo'ladi?



- A) 3 B) 5 C) 1 D) 4 E) 2

34. Parallel nurlar qastasi yig'uvchi linzaning optik o'qiga  $45^\circ$  burchak ostida tushmoqda. Agar bu nurlar dastasining birinchi cheti fokusdan, ikkinchi cheti esa optik markazdan o'tsa va bu nurlar optik o'qdan 1 sm masofada yig'ilsa, nurlar dastasining diametrini aniqlang (sm):

- A) 1 B)  $\sqrt{2}/2$  C)  $\sqrt{2}$  D) 2 E) 0,5

## 136-§. Linza formulasi

1. Yig'uvchi linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 0,5 m va tasvirdan linzagacha bo'lgan masofa 1 m bo'lsa, linzaning fokus masofasi necha (metr).

- A) 1,5 B) 0,33 C) 5 D) 3 E) 0,66

2. Buyum fokus masofasi 10 sm bo'lgan yig'uvchi linzadan 20 sm masofada joylashgan. Uning tasviri linzadan necha santimetr masofada bo'ladi?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 40 E) TJK

3. Linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 0,6 m va haqiqiy tasvirdan linzagacha bo'lgan masofa 1,2 m bo'lsa, linzaning fokus masofasi qanday (sm)?

- A) 30 B) 50 C) 40 D) 60 E) 20

4. 0,8 m masofada joylashtirilgan predmetning mavhum tasvirini 1,2 m masofada hosil qiladigan linzaning fokus masofasi qanchaga teng (m)?

- A) 5 B) 0,6 C) 2,4 D) 0,2 E) TJK.

5. Yig'uvchi linzada buyumdan linzagacha bo'lgan masoga 5 sm va linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa 15 sm. Bunda tasvir mavhum va kichraygan bo'lsa, linzaning fokus masofasini toping (sm).

- A) 7,5 B) 3,75 C) 20 D) 10

E) Yig'uvchi linzada kichraygan mavhum tasvir hosil bo'lmaydi.

6. Yig'uvchi linza yordamida yorug' nuqtaning tasviri hosil qilindi. Bunda linzadan nuqtagacha bo'lgan masofa 50 sm, linzadan tasvirgacha masofa 12,5 sm. Linzaning fokus masofasi necha sm ga teng?

- A) 1 B) 62,5 C) 37,5 D) 25 E) 10

7. Predmetning mavhum tasviri yig'uvchi linzaning fokal tekisligida joylashgan. Pred-

metning o'zi linzadan qanday masofada turibdi.

- A)  $\frac{F}{4}$  B)  $\frac{F}{2}$  C)  $\frac{F}{8}$  D)  $F$  E) TJK.

8. Linza oldidagi buyum bilan uning haqiqiy tasviri orasidagi eng qisqa masofa 25 sm ga teng bo'lsa, linzaning optik kuchini (D) toping.

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 32

9. Linza oldidagi buyum bilan uning haqiqiy tasviri orasidagi eng qisqa masofa 10 sm ga teng bo'lsa, linzaning optik kuchini (D) toping.

- A) 40 B) 80 C) 10 D) 20

10. Linzadan 20 sm masofada joylashgan buyumning to'g'ri, kattalashgan tasviri buyumdan 30 sm masofada hosil bo'ldi. Linzaning optik kuchini toping (D).

- A) -5 B) 3 C) -3 D) 15 E) 10

11. Buyum linzadan 40 sm masofada joylashgan. Bunda linzadan 1,2 m masofada buyumning mavhum tasviri hosil bo'ladi. Bu linzaga optik kuchi 2 dptr bo'lgan ikkinchi linza jipslab o'rnatildi. Buyumning tasviri qayerda hosil bo'ladi va u qanday bo'ladi (sm)?

- A) 85; tasvir mavhum, to'g'ri va kattalashgan.  
B) 85; tasvir haqiqiy, to'ng'ri va kattalashgan.  
C) 45; tasvir haqiqiy, to'ng'ri va kattalashgan.  
D) 25; tasvir haqiqiy, to'ng'ri va kattalashgan.  
E) 60; tasvir mavhum, to'ng'ri va kattalashgan.

12. Buyum linzadan  $1,6 F$  masofada joylashgan. Buyumni linzaga tomon  $0,8 F$  yaqinlashtirildi. Agar linzaning optik kuchi  $2,5$  dptr ga teng bo'lsa,

buyumning tasviri qancha siljiydi (sm)?

- A) 326 B) 657 C) 267 D) 543 E) 142

13. Buyumdan ekrangacha bo'lgan masofa 90 sm. Ekranida buyumning aniq tasvirini hosil qilish uchun fokus masofasi 20 sm bo'lgan linzani buyum bilan ekran orasining qayeriga joylashtirish lozim (sm)?

- A) Buyumdan 10 va 60 B) Ekrandan 30 va 60  
C) Ekrandan 30 va 70 D) Ekrandan 90 va 70

14. Quyidagi optik asboblarning qaysi birida buyumning kattalashgan haqiqiy tasvirini hosil qilish mumkin?

- A) yig'uvchi linza. B) shisha plastina.  
C) sochuvchi linza. D) yassi ko'zgu.  
E) uchburchakli shisha prizma.

15. Buyum fokus masofasi  $F = 6\text{ sm}$  bo'lgan qavariq linzadan  $a = 9\text{ sm}$  masofaga qo'yildi. Linzaning chiziqli kattalashtirishi qanday?

- A) 2 B) 3 C) 3,5 D) 4 E) 5

16. Buyumdan linzaga bo'lgan masofa 15 sm bo'lganda, linzaning kattalashtirishi 2 ga teng bo'lsa, linzaning fokus masofasi nechga (sm)?

- A) 7,5 B) 0,67 C) 30 D) 15 E) 10

17. Optik kuchi 2 dptr bo'lgan linzadan buyumning 5 marta kattalashgan haqiqiy tasvirini hosil qilina-yotgan bo'lsa, linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa nechga metr?

- A) 2 B) 1,5 C) 3 D) 0,5 E) 1

18. Yig'uvchi linzadan buyumgacha bo'lgan masofa  $d$  va linzaning fokus masofasi  $F$  qanday munosabatda bo'lganda, linzaning kattalashtirishi 0,5 ga teng bo'ladi.

- A)  $d = 4F$  B)  $d = 2F$  C)  $d = F$   
D)  $d = 3F$  E)  $d = F/2$

19. Linzaning kattalashtirishi 10. Agar linzadan predmetgacha masofa 9,9 sm bo'lsa, linzaning fokus masofasini aniqlang (sm).

- A) 4 B) 8 C) 11 D) 22 E) 9

20. Buyumning haqiqiy tasviri o'zidan 2,5 marta katta bo'lishi uchun uni fokus masofasi 15 sm bo'lgan yig'uvchi linzadan qanday masofada joylashtirish kerak (sm)?

- A) 15 B) 2,1 C) 21 D) 48 E) 7,5

21. Ekranida linzadan 25 sm masofada joylashgan buyumning 4 marta kattalashgan tasviri hosil

bo'ladi. Linzaning fokus masofasini aniqlang (m).

- A) 0,15 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,4

22. Yig'uvchi linza buyumning 8 marta kichiklashgan tasvirini hosil qilmoqda. Agar buyumdan linzaga bo'lgan masofa 10 sm ga qisqartirsak, buyumning 4 marta kichiklashgan tasviri hosil bo'ladi. Linzaning fokus masofasi qanday (sm)?

- A) 8 B) 5 C) 2,5 D) 2 E) 1,25

23. Buyum bilan uning tasviri tushiriladigan ekran oralig'i 2 m. Buyum tasvirini 4 marta kattalashtirish uchun qanday optik kuchga ega bo'lgan linza tanlash kerak va u buyumdan qancha uzoqlikda joylashgan (dptr)?

- A) 0,8 B) 3,1 C) 2,3 D) 5,4 E) 3,9

24. Optik kuchi 10 dptr ga teng bo'lgan yig'uvchi linzadan 12,5 sm masofada sham turibdi. Tasvir linzadan qanday masofada (sm) hosil bo'lgan va u qanday?

- A) 50; 4 marta kattalashtirilgan.

- B) 25; 8 marta kattalashtirilgan.

- C) 20; 4 marta kichraytirilgan.

- D) 50; 2 marta kichraytirilgan. E) TJY.

25. Fokus masofasi 20 sm bo'lgan linza yordamida undan 1 m narida joylashgan ekranida buyumning tasviri hosil qilindi. Buyum linzadan qancha narida turibdi (sm)? Tasvir qanday bo'ladi?

- A) 25; haqiqiy, teskari, 4 marta kattalashgan

- B) 25; mavhum, teskari, 2 marta kattalashgan

- C) 20; haqiqiy, teskari, 4 marta kattalashgan

- D) 10; haqiqiy, teskari, 4 marta kattalashgan

26. Optik kuchi 10 dptr bo'lgan yig'uvchi linzadan 12,5 sm masofada sham turibdi. Uning linzadagi tasviri qanday?

- A) Mavhum va 4 marta kattalashgan

- B) Haqiqiy va 4 marta kattalashgan

- C) Haqiqiy va 2 marta kattalashgan

- D) Haqiqiy va 8 marta kattalashgan E) TJY.

27. Buyumdan ekrangacha bo'lgan masofa 3 m. Buyumning 5 marta kattalashtirilgan tasvirini hosil qilish uchun optik kuchi qanday bo'lgan (dptr) linza olish va uni qayerga joylashtirish lozim (m)?

- A) 2,8 ; 0,2 B) 1,5 ; 0,5 C) 2,4 ; 0,2 D) 2,4 ; 0,5

28. Chiziqli kattalashtirish  $\Gamma$  ning linzaning fokus masofasi  $F$  ga va linzadan buyumgacha bo'lgan masofa  $a$  ga bog'lanishini toping.

- A)  $\Gamma = F/(a-F)$ ,  $F < 0$  bo'lsa, tasvir haqiqiy.  
 B)  $\Gamma = F/(a-F)$ ,  $F < 0$  bo'lsa, tasvir mavhum.  
 C)  $\Gamma = F/(a+F)$ ,  $F < 0$  bo'lsa, tasvir mavhum.  
 D) TJY.

29. Linzaning fokus masofasi  $F$  linzadan buyumgacha masofa  $d$  bo'lsa, linzaning kattalashtirishi qanday? (Tasvir kattalashgan mavhum).

- A)  $\frac{d-F}{Fd}$       B)  $\frac{dF}{d-F}$       C)  $\frac{d}{d-F}$   
 D)  $\frac{F}{F-d}$       E)  $\frac{d-F}{d+F}$

30. Linzadan 12,5 sm masofada joylashtirilgan millimetrli shkalaning tasviri ekranda 8 sm uzunlikka ega bo'ladi. Ekran linzadan qanday masofada turibdi (m)?

- A) 15    B) 5    C) 10    D) 20    E) TJY.

31. Yig'uvchi linzaning bosh fokus masofasi 18 sm. Agar shulalanuvchi nuqtaning tasviri linzadan 12 sm va bosh optik o'qdan 6 sm masofada hosil bo'lsa, nuqtaning o'zi bosh optik o'qdan qanday masofada joylaashgan (sm)?

- A) 3    B) 6    C) 0,5    D) 2    E) 12

32. Predmetdan linzagacha va linzadan tasvirgacha masofa bir xil va 0,5 m ga teng. Agar predmetni linza tarafga 20 sm siljitsa, tasvir necha marta kattalashadi?

- A) 2,5 marta    B) 10 marta    C) 5 marta  
 D) 25 marta    E) TJY.

33. Buyum tasvirining kattalashishi  $k$  va buyumdan tasvirgacha bo'lgan masofa  $l$  bo'lsa, buyum linzadan qanday masofada joylashgan?

- A)  $k(k+1)l$     B)  $k(k^2+1)l$     C)  $\frac{1}{k+1}l$   
 D)  $\frac{k+1}{k}l$     E)  $\frac{k^2}{k+1}l$

34. Fokus masofasi  $F$  bo'lgan yig'uvchi linzada o'lchami  $a$  ga teng bo'lgan buyumning haqiqiy tasviri hosil qilindi. Agar linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa  $f$  bo'lsa, tasvirning o'lchami qanday?

- A)  $\frac{F}{a(f-F)}$     B)  $\frac{aF}{f-F}$     C)  $\frac{a(f-F)}{F}$   
 D)  $\frac{a(f+F)}{F}$     E)  $\frac{f-F}{aF}$

35. Yig'uvchi linza buyumning ikki marta kattalashtirilgan aniq tasvirini hosil qilmoqda. Buyumdan linzagacha bo'lgan masofa linzaning fokus masofasidan 6 sm ortiq. Linzadan ekrangacha bo'lgan masofani (sm) toping.

- A) 32    B) 36    C) 24    D) 28    E) 18

36. Fokus masofasi 4 sm bo'lgan linzadan 12 sm uzoqlikda nuqtaning tasviri hosil bo'ladi. Tasvir optik o'qdan birozgina yuqorida bo'ladi. Linza pastga 3 sm surilsa, uning tasviri qancha sm suriladi?

- A) 6    B) 5    C) 4    D) 3    E) 2

37. 3 sm uzunlikdagi ip yupqa yig'uvchi linzadan 40 sm masofada linzaning bosh optik o'qiga nisbatan tik ravishda joylashgan. Linzaning optik kuchi 4 dptr ga teng. Ipnning tasviri qanday (sm) uzunlikga ega?

- A) 2    B) 3    C) 5    D) 66,7    E) 7

38. Buyum fokus masofasi - 10 sm bo'lgan ikki yoqlama botiq linzadan 12 sm masofada joylashgan. Uning tasviri linzadan qanday masofada hosil bo'ladi (sm)?

- A) 4    B) 4,4    C) 5    D) 5,5    E) 11

39. Buyum sochuvchi linza oldida undan 4F masofada joylashgan. Linzadan qanday masofada mavhum tasvir hosil bo'ladi?

- A) 0,4F    B) 0,8F    C) 0,2F    D) 8F    E) TJY

40. Yorug'lik sochayotgan nuqta fokus masofasi 10 sm bo'lgan sochuvchi linzaning fokusida joylashgan. Uning tasviri linzadan qanday masofada (sm) joylashgan?

- A) 10    B) 5    C) cheksizlikda joylashadi  
 D) 20    E) 15

41. Buyum fokus masofasi  $F = -30$  sm bo'lgan ikkiyoqlama botiq linzadan 120 sm masofada joylashgan. Uning tasviri linzadan qanday masofada hosil bo'ladi (sm)?

- A) 20    B) 18    C) 24    D) 32

42. Buyum linzadan 1,5 F masofada joylashgan. Uni linzaga tomon 0,7 F yaqinlashtirildi. Agar linzaning optik kuchi -2,4 dptr ga teng bo'lsa, buyumning tasviri qancha siljiydi (sm)?

- A) 12    B) 6,5    C) 2,4    D) 3,8    E) 8,2

43. Linzadan 50 sm masofada turgan buyumning 5,5 marta kichraygan mavhum tasviri hosil bo'ladi.

Linzaning optik kuchini (*dptr*) aniqlang.

A) -2 B) -5 C) -8 D) -9 E) -5

44. Buyum linzadan  $4F$  masofada joylashtirilgan.

Shu buyumning ekrandagi tasviri uning o'zidan necha marta kichik?

A) 6 B) 3 C) 5 D) 4 E) 2

45. Tasvirning o'lchamlari buyum o'lchamlaridan

4 marta kichik bo'lishi uchun buyumni optik kuchi  $-4$  *dptr* bo'lgan sochuvchi linzadan necha metr masofaga joylashtirishi kerak?

A) 0,75 B) 0,25 C) 1 D) 0,5 E) 0,85

46. Agar sochuvchi linza oldiga 50 sm masofada joylashtirilgan buyumning besh marta kichraygan tasviri olingan bo'lsa, linzaning bosh fokus masofasini aniqlang (sm).

A) -2,4 B) -6,2 C) 18,5 D) -12,5 E) 25

47. Buyumni tarqatuvchi linzaning oldiga 40 sm masofaga qo'yganda 4 marta kichraygan mavhum tasviri hosil bo'ladi. Shu tarqatuvchi linzaning optik kuchini aniqlang (*dptr*).

A) 8 B) -7,5 C) -3,5 D) -4,5 E) -6

48. Fokus masofasi  $F$  bo'lgan sochuvchi linzadan 10 sm masofada buyumning 9 marta kattalashgan mavhum tasviri hosil bo'ldi.  $F$  nimaga teng (sm)?

A) 1 B) 1,25 C) -1 D) 10 E) Tjy

49. Buyumning olti marta kichraydigan tasvirini hosil qilish uchun optik kuchi  $-4,5$  *dptr* bo'lgan linzani buyumdan qancha masofada joylashtirish kerak (sm)?

A) 110 B) 80 C) 140 D) 34 E) 55

50. Buyum optik kuchi  $-2,5$  *dptr* bo'lgan linzadan 80 sm masofada turibdi. Buyumning balandligi 16 sm. Agar buyum linza tomon 40 sm surilsa, tasvir balandligi qanday o'zgaradi?

A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi  
C) 2 marta ortadi D) 2 marta kamayadi

51. Fokus masofasi 10 sm bo'lgan ikkiyoqlama botiq linzadan 15 sm uzoqlikda turgan jism tasvirining o'lchami 4 sm ga teng bo'ladi. Jismning haqiqiy o'lchamini (sm) toping.

A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

52. Optik o'qlari bir to'g'ri chiziqda yotgan ketma-ket joylashgan linzalarning optik kuchlari  $-3$  *dptr* va  $-2$  *dptr* ga teng. Agar buyum linza-

lardan 70 sm uzoqlikda joylashgan bo'lsa, linzalar sistemasining chiziqli kattalashtirishini toping.

A) 0,5 B) 0,4 C) 4 D) 0,2 E) 5

53. Fokus masofalari 10 va 15 sm bo'lgan yig'uvchi linzalar yonma-yon bir-biriga yopishib turibdi. Sistemaning fokus masofasini toping (sm).

A) 25 B) 5 C) 10 D) 6 E) 15

54. Fokus masofalari 2 sm va 20 sm bo'lgan ikkita yupqa yig'uvchi linza mavjud. Linzalar orasidagi masofa 24 sm. Birinchi linzadan 3 sm masofada turuvchi predmetning kattalashtirishi hisoblansin.

A) 2 B) 10 C) 20 D) 40 E) 200

55. Fokus masofasi 10 sm bo'lgan yig'uvchi va fokus masofasi 20 sm bo'lgan sochuvchi linzani ulardan parallel nurlar dastasi o'tgach, parallelligicha qolishi uchun bir-biridan qanday masofada joylashtirish kerak (sm)?

A) 10 B) 30 C) 15 D) 20 E) Tjy

56. Parallel nurlar 2 linzadan o'tgach parallelligicha qoldi. Agar bu linzalarning ikkalasi ham yig'uvchi bo'lsa, ular qanday joylashgan?

A) bir-biriga bevosita tegib turibdi.

B) linzalar orasidagi masofa fokus masofalar yig'indisidan ancha katta.

C) bir linzaning orqa fokal tekisligi ikkinchi

linzaning oldingi fokal tekisligi bilan mos tushadi.

D) javob fokus masofalar nisbatiga bog'liq.

E) bunday bo'lishi mumkin emas.

57. Ikkita yig'uvchi linzaning fokus masofalari mos ravishda 5 sm va 3 sm ga teng. Bu linzalarni parallel nurlar dastasi ulardan biriga kirib, boshqasidan ham parallel to'plam ko'rinishda chiqishi uchun umumiy o'qda bir-biridan qanday masofaga qo'yish kerak (sm)?

A) 16 B) 2 C) 4 D) 8 E) Tjy

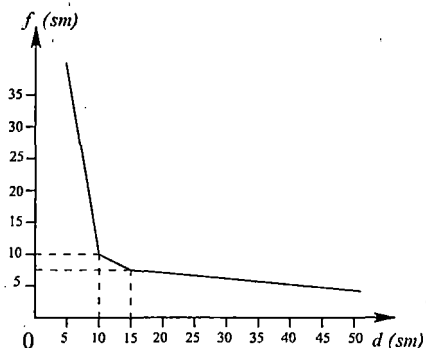
58. Fokus masofalari 0,1 m bo'lgan ikkita ikkiyoqlama qavariq linzalarning har biri bir-biridan 0,25 m masofada turibdi. Birinchi linza oldida undan 0,2 m masofada predmet joylashgan. Bu ikki linza sistemasi beradigan predmetning tasviri undan qanday  $x$  masofada bo'ladi (m)?

A) 0,75 B) 0,64 C) 0,35 D) 0,12 E) 1

59. Yig'uvchi linza (egrilik radiuslari 12,5 sm va 26 sm) predmet linzadan 50 sm masofada bo'lganda uning tasvirini 24 sm masofada hosil qiladi. Suyuqlikka botirilganda xuddi shu shisha

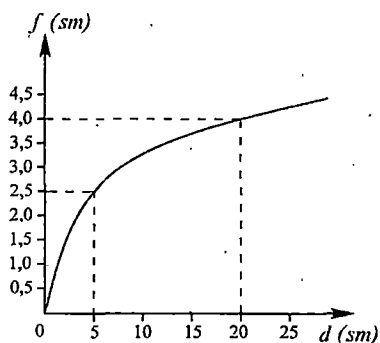
1 m fokusli sochuvchi linzaga aylanadi. Suyuqlikning sindirish ko'rsatkichini aniqlang.  
A) 1,92 B) 1,03 C) 1,12 D) 1,66 E) TJY.

60. Rasmda yig'uvchi linzada buyumdan tasvirgacha bo'lgan masofa ( $f$ ) ning buyumdan linzagacha bo'lgan masofa ( $d$ ) ga bog'lanish grafigi keltirilgan. Grafikdan foydalanib linzaning optik kuchini toping ( $D_{ptr}$ ).



A) 10 B) 12 C) 20 D) 5 E) 25

61. Rasmda sochuvchi linzada buyumdan tasvirgacha bo'lgan masofa ( $f$ ) ning buyumdan linzagacha bo'lgan masofa ( $d$ ) ga bog'lanish grafigi keltirilgan. Linzaning fokus masofasini ( $f$ ) toping.



A) 5 B) 10 C) 6 D) 12 E) 15

62. O'lchami 8 sm bo'lgan predmetni ekranga proyeksiyalash kerak. Ekrandagi predmet tasvirining o'lchami 2 m bo'lishi uchun ekrandan 4 m masofada turgan ob'yektiv qanday fokus masofaga ega bo'lishi kerak (sm)?  
A) 1,5 B) 125 C) 154 D) 15,4 E) 13,4

63. Shulalanuvchi nuqta linzaning optik o'qiga perpendikulyar tekislikda  $r$  radiusli aylana chizadi, uning optik kuchi  $D$  bo'lgan linza orqali olingan tasviri esa ekranda  $R$  radiusli aylana

chizadi. Ekran linzadan qanday masofada turibdi?

A)  $\frac{R+2r}{rD}$  B)  $\frac{2R+r}{rD}$  C)  $\frac{R-r}{rD}$  D)  $\frac{R+r}{rD}$

64. Predmet yig'uvchi linzaning old fokusidan 0,1 m masofada, predmetning aniq tasviri hosil qilinadigan ekran esa linzaning orqa fokusidan 0,4 m masofada joylashgan. Linzaning fokus masofasini aniqlang. Predmet qanday kattalashtirishi ( $k$ ) bilan tasvirlanadi?

A) 0,8 m ; 1 B) 0,2 m ; 4 C) 0,2 m ; 2  
D) 0,5 m ; 2 E) TJY.

65. Predmet bilan ekran orasiga yig'uvchi linza kiritiladi. Uni siljitib, ekranda linzaning turli ikki holatiga mos keluvchi, predmetning ikkita aniq tasviri hosil qilinadi. Predmetdan ekrangacha masofa 0,8 m. Agar predmetning ekrandagi tasvirlarining nisbati 9 bo'lsa, linzaning ko'rsatilgan holatlari orasidagi masofani aniqlang (m).  
A) 0,2 B) 0,8 C) 0,6 D) 5 E) 0,4

66. Nuqta 2 m/s tezlik bilan harakat qiladi. Agar nuqtadan linzagacha bo'lgan masofa 15 sm, linzaning fokus masofasi 10 sm bo'lsa, nuqta linzaning optik o'qini kesib o'tayotgan paytda uning tasviri qanday tezlik bilan harakat qiladi (m/s)?  
A) 8 B) 12 C) 4 D) 16 E) TJY.

67. Sochuvchi linzaning optik o'qiga parallel yo'nalgan silindrik nurlar dastasi 5 sm diametrga ega. Nurlar linzadan o'tib, ekranda 7 sm diametrlri dog' hosil qiladi. Agar sochuvchi linza o'rniga xuddi shunday fokusli yig'uvchi linza qo'yilsa, dog' diametri qanday bo'ladi (sm)?  
A) 4 B) 1 C) 3 D) 6 E) 7

68. Nuqtaviy yorug'lik manbai sochuvchi linzaning fokusiga joylashtirilgan. Sochuvchi linzaga zichlab qo'yilgan yig'uvchi linza, sochuvchi linzadan chiqqach tarqaluvchi nurlar dastasini parallel nurlarga aylantiradi. Linzalarning fokus masofalari nisbatini aniqlang.  
A) 2 B) 6 C) 4 D) 10 E) 8

69. Sochuvchi linzaga tushuvchi yorug'lik nuri singandan keyin linzaning bosh optik o'qini linzadan 9 sm masofada kesib o'tadi. Agar linza olib qo'yilsa, shu o'qni nur qayerdan kesib o'tadi (sm)? Linzaning fokus masofasi 13,5 sm.  
A) 5,4 B) 1,2 C) 3,6 D) 1,8 E) 12

70. Ekran yonib turgan shamdan  $l$  masofada turibdi. Sham bilan ekran orasiga linza joylashtirib, ekranda shamning aniq tasvirini linzaning bir-biridan  $a$  masofaga uzoqlashgan ikkita vaziyatida hosil qilish mumkin. Bu holda linzaning bosh fokus masofasini toping.

A)  $\frac{l^2 + a^2}{2l}$  B)  $\frac{l^2 - a^2}{2l}$  C)  $\frac{l^2 + a^2}{4l}$  D)  $\frac{l^2 - a^2}{4l}$

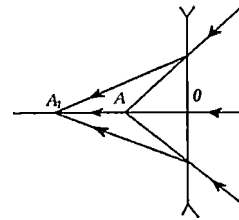
71. Fokus masofasi 5 sm bo'lgan linza orqali linzadan 15 sm masofada va uning optik o'qidan bir oz balandroqda yotuvchi nuqtaning tasviri hosil qilindi. Linza pastga 2 sm masofaga siljitsa, nuqtaning tasviri qanday (sm) masofaga suriladi?

A) 3,2 B) 3 C) 2 D) 4 E) 8

72. Nuqtaviy yorug'lik manbai yig'uvchi linzadan uning optik o'qida ikkilangan fokus masofasida turibdi. Yassi ko'zgu linza ortida o'qqa perpendikulyar holda shunday masofada joylashganki, bunda nurlar ko'zguan qaytgach va ikkinchi marta linzadan o'tib, parallel to'plam bo'lib ketadi. Agar linzaning diametri  $L$  bo'lsa, dasta-diametrini aniqlang.

A)  $2L$  B)  $L$  C)  $L/4$  D)  $L/2$  E) TJY.

73. Uchrashuvchi nurlar dastasi  $A$  nuqtada yig'iladi. Agar bu nurlar yo'lga  $A$  nuqtadan 30 sm masofada sochuvchi linza joylashtirilsa, u holda nurlar linzadan 60 sm masofadagi  $A_1$  nuqtada kesishadi. Linzaning bosh fokus masofasini aniqlang (sm).



A) 30 B) -20 C) 40 D) -30 E) -60

74. Ikki nuqtaviy yorug'lik manbai bir-biridan 24 sm masofada turibdi. Ular orasiga, ularning bittasidan 6 sm masofada yupqa yig'uvchi linza joylashtirilgan. Bunda ikkala manbaning tasvirlari bir nuqtada hosil bo'lgan. Linzaning fokus masofasini aniqlang (sm).

A) 2 B) 6 C) 9 D) 3 E) TJY

75. Shisha ichida (sindirish ko'rsatkichi 1,5) egrilik radiusi 10 sm bo'lgan ikkiyoqlama qavariq yupqa linza shaklidagi havo bo'shlig'i bor. Bu linzaning optik o'qida (shisha ichida) linzadan 20 sm masofada qum zarrasi turibdi. Qum zarrasining tasviri bilan linza orasidagi masofani aniqlang (sm).

A) 2,86 B) 3,28 C) 6,65 D) 6,46 E) 8,57

76. O'quvchi ko'zoynagini tekshira turib, oynak shishasini lampa ostida poldan 1 m masofada tutgan holda, poldan 3 m balandlikda osilgan lampaning haqiqiy tasvirini oldi. Shishaning optik kuchi qanday (dptr)?

A) 6 B) 2,5 C) 3 D) 1,5 E) TJY.

## 137-§. Optik asboblari

1. Proyeksion apparat ob'yektivining fokus masofasi 20 sm, ob'yektivdan ekrangacha bo'lgan masofa esa 20 m ga teng. Diapozitivda rasmning balandligi 4 sm bo'lsa, ekrandagi tasvirning balandligi necha metr bo'ladi?

A) 1,5 B) 2,6 C) 2,8 D) 3 E) 4

2. Linza proyeksion apparat ob'yektivini vazifasini bajarishi uchun, buyumni fokus masofasi  $F$  ga teng bo'lgan linzaga nisbatan qanday  $l$  masofada joylashtirish kerak?

A)  $F < l < 2F$  B)  $l > 2F$  C)  $l \approx F$  D)  $l \ll F$

3. Quyidagi asboblardan qaysi birida tasvir haqiqiy kattalashgan va teskari bo'ladi: 1) lupa; 2) mikras-

kop; 3) fotoapparat; 4) proyeksion apparat.

A) 1 B) 2 C) 1, 4 D) 3 E) 4

4. Ekranda bolalar filmskopi yordamida kadrning aniq tasviri hosil qilindi. Agar ob'yektivning yuqorigi yarmini qo'l bilan yopsak, tasvir qanday o'zgaradi?

A) yoritilganlik ortadi B) yoritilganlik kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) TJY.

5. Filmskop bilan ekrangacha bo'lgan masofani qisqartirishda tasvir yorqinligicha qolishi uchun ob'yekt bilan diafilm plyonkasi orasidagi masofani o'zgartirildi. Bunda tasvirning o'lchamlari va yoritilganligi qanday o'zgaradi?

A) Tasvirning o'lchamlari kichiklashadi va

yoritilganlik ortadi

B) Tasvirning o'lchamlari kattalashadi va

yoritilganlik ortadi

C) Tasvirning o'lchamlari kichiklashadi va

yoritilganlik o'zgarmaydi

D) Ikkalasi ham o'zgarmaydi E) TJY.

6. Shaffof plyonkadagi tasvirni ekranga namoyish qilish uchun foydalaniladigan asbob qaysi?

A) teleskop B) mikroskop C) kodoskop

D) fotoapparat E) kamerton

7. Fotoapparatda qanday tasvir hosil bo'ladi?

A) Kichraygan haqiqiy teskari

B) Kichraygan haqiqiy to'g'ri

C) Kattalashgan to'g'ri haqiqiy

D) Haqiqiy va o'lchmi buyum o'lchamiga teng

8. Balandligi 3 m bo'lgan vagonni suratga olishda uning fotoplyonkadagi balandligi 12 mm bo'ldi.

Agar fotoapparat ob'yektivining fokus masofasi 20 sm bo'lsa, surat qanday masofadan olingan (m)?

A) 40 B) 30 C) 50 D) 60

9. Fotoapparat yordamida chiziqlarning orasi 0,2 mm bo'lgan shkala olish kerak. Agar ob'yektivning fokus masofasi 10 sm bo'lsa, millimetrik shkalani ob'yektivdan qanday uzoqlikka qo'yish lozim (m)?

A) 0,6 B) 0,4 C) 0,25 D) 0,15 E) 15

10. 5 m masofada rasmga tushiyotgan odamning bo'yi negativda 19 mm bo'lgan. Ob'yektivning fokus masofasi 50 mm bo'lsa, odamning bo'yini (m) aniqlang.

A) 1,81 B) 2 C) 1,76 D) 1,6 E) 1,88

11. 12 km balandlikda uchib ketayotgan samolyotdan 1:16000 masshtabda joyning fotografiasini olish uchun ob'yektivning fokus masofasi qanday bo'lishi kerak (m)?

A) 0,4 B) 0,45 C) 0,6 D) 0,75 E) 0,9

12. 2000 m balandlikda uchayotgan samolyotdan topografik sayomka uchun joyni 1:4000 masshtabda suratga olish kerak. Ob'yektivning fokus masofasi qanday bo'lishi kerak (m)?

A) 4,5 B) 0,5 C) 0,8 D) 0,25 E) 0,2

13. 5 km balandlikda samolyotdan joy 1:20000 masshtabda fotosuratga olinmoqda. Fotoapparat ob'yektivining optik kuchini aniqlang (dptr). 250 km balandlikdagi sun'iy yo'l doshdan yer sirti shu fotoapparat bilan suratga olinsa, surat qanday

masshtabda chiqadi?

A) 4; 1:1000000 B) 8; 1:1000000

C) 4; 1:100000 D) 4; 1:1000 E) TJY

14. Buyum  $d_1$  masofadan turib fotosuratga olinganda uning plyonkadagi tasvirning balandligi  $h_1$ ,  $d_2$  masofada turib olinganda esa  $h_2$  bo'ldi.

Ob'yektivning optik kuchini toping.

$$A) \frac{h_2 + h_1}{d_2 h_2 + d_1 h_1} \quad B) \frac{h_2 - h_1}{d_2 h_2 + d_1 h_1}$$

$$C) \frac{h_2 - h_1}{d_2 h_2 - d_1 h_1} \quad D) \frac{h_2 + h_1}{d_2 h_2 - d_1 h_1}$$

15. Bitta buyumni 2 marta: 90 sm va 165 sm uzoqlikdan suratga olindi. Tasvirlarning o'lchami 4 sm va 2 sm bo'lsa, fotoapparat ob'yektivining fokus masofasi qanday (sm)?

A) 15 B) 25 C) 20 D) 30 E) 10

16. Predmetning tasviri fotoapparatning xira oynasida paydo bo'ladi. Agar ob'yektiv bilan xira oyna orasiga 4 mm qalinlikdagi shisha plastinka kiritilsa, fotoapparat ob'yektivini qanday masofaga surish kerak (mm)? Shishaning sindirish ko'rsatkichi 1,6. Tushish burchagi juda kichik sin  $a \approx tga$  deb hisoblang.

A) 1,5 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

17. 8,5 m masofadan suratga olishda, predmetning fotoapparatning xira shishasidagi tasvir balandligi 13,5 mm, 2 m masofada esa balandligi 60 mm bo'lgan. Ob'yektivning fokus masofasini aniqlang (sm).

A) 6,43 B) 65,4 C) 11,3 D) 24,7 E) TJY.

18. 5 m/s tezlikda harakatlanayotgan velosipedchi ob'yektivning fokus masofasi 10 sm bo'lgan fotoapparatda suratga olinmoqda. Suratda tasvirning yoyilganligi 0,10 mm dan oshmasligi uchun ruxsat etilgan eng katta ekspozitsiya vaqtini aniqlang (ms). Apparatdan velosipedchigacha bo'lgan masofa 5 m. Suratga olish paytida ob'yektivning optik o'qi velosipedning harakat yo'nalishiga tik.

A) 5 B) 1 C) 10 D) 0,5 E) 0,9

19. 6 marta kattalashtiradigan lupaning optik kuchini toping (D).

A) 150 B) 15 C) 20 D) 24 E) 25

20. 4 marta kattalashtiradigan lupaning optik kuchini aniqlang (dptr).

- A) 12 B) 8 C) 4 D) 15 E) 20

21. Buyumni lupa sifatida ishlatilayotgan  $F$  fokus masofali linzadan qanday  $d$  masofaga joylashtirish kerak?

- A)  $d > 2F$ . B)  $F < d < 2F$ . C)  $d < F$ .  
D)  $d = F$ . E)  $d = 2F$ .

22. Fokus masofasi 2 sm bo'lgan lupa qanday kattalashtirish hosil bo'ladi?

- A) 12 B) 9 C) 18 D) 14 E) 13,5

23. Fokus masofasi 28 mm bo'lgan lupaning kattalashtirishini toping.

- A) 8,53 B) 11,2 C) 16 D) 9,93 E) 2,25

24. Ko'zning to'rt pardasida qanday tasvir hosil bo'ladi?

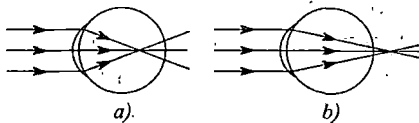
- A) kattalashgan, to'g'ri, haqiqiy.  
B) kichraygan, to'g'ri, mavhum.  
C) kichraygan, to'nkarilgan, haqiqiy.  
D) kattalashgan, to'nkarilgan, mavhum.

E) predmet o'lchoviga teng bo'lgan, to'g'ri haqiqiy.

25. Odam ko'zlari suvda yaxshi ko'rsa, ko'zda qanday nuqson bor?

- A) Daltonizm B) Uzoqdan ko'rarlik  
C) Yaqindan ko'rarlik  
D) Hech qanday nuqson yo'q

26. Rasmda yorug'lik nurining ko'z ichida tarqalishining mumkin bo'lgan ikki holi ( $a$  va  $b$ ) tasvirlangan. Bu hollarning qaysi biri yaqindan ko'ruvchi ko'zlarga xos va bunday ko'zli kishi uchun qanday linzali ko'zoynak kerak bo'ladi?



- A)  $a$ , sochuvchi B)  $a$ , yig'uvchi  
C)  $b$ , yig'uvchi D)  $b$ , sochuvchi  
E) rasmda yaqindan ko'ruvchi ko'z ichidagi nurlarning yo'li tasvirlanmagan

27. Ahmad ko'zoynagini olib, kitobni ko'zidan 16 sm uzoqlikda o'qiydi. Ko'zoynakning optik kuchini toping (dptr).

- A) 2 B) -2 C) -2,25 D) 2,225 E) 4

28. Agar yaqindan ko'rar kishi 12,5 sm masofadan o'qiy olsa, u optik kuchi qanday (dptr) bo'lgan ko'zoynak taqishi kerak bo'ladi?

- A) +4 B) +2 C) -2 D) -4 E) -6

29. Agar ko'z cheksizlikka akkomodatsiyalangan bo'lsa, fokus masofasi 7,5 sm bo'lgan lupa qanday kattalashtirish beradi?

- A) 3,3 B) 2,4 C) 6,2 D) 9,8 E) 5,2

30. Uzoqdan ko'rar odam ko'zining eng yaxshi ko'rish masofasi 1 m, shu odam ko'zoynagining optik kuchini (dptr) aniqlang.

- A) 1 B) 3 C) 2 D) 0,1 E) -1

31. Uzoqdan ko'rar odam ko'zining eng yaxshi ko'rish masofasi 0,5 metr. Shu odam ko'zining optik kuchini (dptr) aniqlang.

- A) 3 B) 4 C) 1 D) 2 E) 0,3

32. Normal ko'rish qobiliyatiga ega bo'lgan kishi yassi ko'zguda o'z betining tasviriga diqqat bilan qaraganda ko'zguni qanday masofada tutib turish lozim (sm)?

- A) 1,5 B) 12,5 C) 25 D) 125 E) 75

33. Ko'z normal ko'rish masofasiga akkomodatsiyalangan lupa 8 karrali kattalashtirish beradi. Lupaning fokus masofasini (sm) va optik kuchini aniqlang (dptr).

- A) 3,6 ; 28 B) 18 ; 24 C) 3,6 ; 14  
D) 1,6 ; 24 E) 36 ; 48

34. Yaqindan ko'ruvchi odam optik kuchi - 12 dptr bo'lgan ko'zoynak taqadi. Agar nuqsonsiz ko'z uchun eng yaxshi ko'rish masofasi 25 sm bo'lsa, bu odam uchun ko'zoynaksiz eng yaxshi ko'rish masofasi qanday (sm)?

- A) 15 B) 12,5 C) 11 D) 10 E) 7

35. Uzoqni ko'radigan ko'z bosma matnni kamida 50 sm masofadan yaxshi ajratadi. Shu matnni o'qish uchun optik kuchi qanday bo'lgan linzadan ko'zoynak tayyorlash lozim (dptr)? Ko'z linza sistemasining optik kuchi ko'z bilan linzaning optik kuchlari yig'indisiga teng deb hisoblang.

- A) 0,4 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1

36. Soat siferblatining diametri 12 sm. Soat odam ko'zidan 1,7 m masofada turibdi. Ko'zning bosh fokus masofasi 1,7 sm ga teng. Soat siferblatining ko'z to'rt pardasidagi tasvirining diametrini aniqlang (mm).

- A) 0,24 B) 4,6 C) 1,8 D) 2,4 E) 1,2



37. Mikroskopda qanday tasvir hosil bo'ladi?

- A) mavhum va kichraygan, to'g'ri.
- B) mavhum va kattalashgan, to'g'ri.
- C) mavhum va kattalashgan, teskari.
- D) haqiqiy va kichraygan, teskari.
- E) haqiqiy va kattalashgan, teskari.

38. Mikroskop okulyarining fokus masofasi 4 sm.

Ob'yektiv va okulyar orasidagi masofa 16 sm. Mikroskopning kattalashtirishi 300. Mikroskop ob'ktivining fokus masofasini toping (mm).

- A) 4,15 B) 1,35 C) 3,3 D) 2,25 E) 35

39. Mikroskop ob'yektivining fokus masofasi 0,3 sm, tubus uzunligi (ob'yektivning orqa fokusi bilan, okulyarning oldingi fokusigacha) masofa 15 sm, mikroskopning kattalashtirishi 2500.

Okulyarning fokus masofasini aniqlang (sm).

- A) 5 B) 2 C) 0,1 D) 0,2 E) 0,5

40. Mikroskop ob'yektivining bosh fokus masofasi 3 mm, okulyarniki 5 sm. Predmet ob'yektivdan 3,1 mm masofada turibdi. Normal ko'z uchun mikroskopning kattalashtirishini toping

- A) 180 B) 90 C) 60 D) 120 E) 30

41. Mikroskop ob'yektivining fokus masofasi 4 mm, okulyarniki esa 2,5 sm. Mikroskop tubusining uzunligi 10 sm bo'lsa, uning kattalashtirishini toping.

- A) 25 B) 10 C) 250 D) 62,5 E) 72,5

42. Mikroskop ob'yektivining fokus masofasi 4 mm, okulyarniki 2,5 sm va tubusining uzunligi 25 sm. Bu mikroskopni kattalashtirishi qanday?

- A) 400 B) 50 C) 200 D) 100 E) 625

43. Biror ob'yektini kuzatish uchun ob'yektiv ob'yekt-ga 5 sm dan ortiq yaqin kelmaydigan uzun fokusli mikroskop qo'llanishi kerak. Agar mikroskopning kattalashtirishi 180, okulyarning kattalashtirishi esa 20 bo'lishi kerak bo'lsa, fokus masofasi qanday bo'lgan ob'yektiv olmoq kerak (sm)?

- A) 4,5 B) 9 C) 1,5 D) 3 E) TJY.

44. Botiq ko'zguda buyum ko'zgudan 0,75R masofada joylashgan. Bunda ko'zguning kattalashtirishi nimaga teng?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 0,5 E) 0,67

45. Botiq sferik ko'zguning fokus masofasi 1 m ga teng. Yorug'lik manbaining tasviri o'zi bilan mos

tushishi uchun uni ko'zgudan qanday masofada joylashtirish kerak (m)?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) TJY.

46. Botiq sferik ko'zguning optik kuchi 16 dptr. Uning radiusini toping (sm).

- A) 6,25 B) 25 C) 18 D) 20 E) 12,5

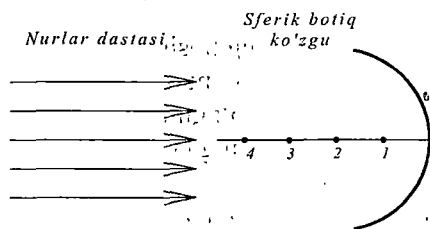
47. Botiq sferik ko'zguning radiusi 25 sm. Uning fokus masofasini toping (sm).

- A) 6,25 B) 25 C) 18 D) 20 E) 12,5

48. Botiq sferik ko'zguning radiusi 12 sm. Buyum undan 12 sm uzoqlikda joylashtirilsa, uning tasviri ko'zgudan qanday masofada hosil bo'ladi (sm)?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 4

49. Sferik botiq ko'zguna tushayotgan nurlar dastasi qaysi nuqtada kesishadi?



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 5

50. Botiq ko'zgu beradigan tasvir predmetdan 4 marta kichik. Agar predmetni ko'zguna tomon 5 sm yaqinlashtirsa, tasvir predmetdan faqat 2 marta kichik bo'ladi. Ko'zguning fokus masofasini toping (sm)?

- A) 0,625 B) 1,25 C) 5 D) 2,5 E) 10

51. Botiq ko'zgu yordamida hosil qilingan tasvir predmetning o'zidan 2 marta katta, tasvir va predmet orasidagi masofa 18 sm. Ko'zguning egrilik radiusini (sm) toping.

- A) 8 B) 12 C) 0,24 D) 24 E) 16

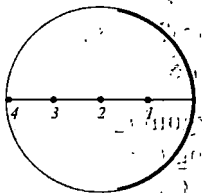
52. Predmet va uning sferik ko'zgudagi mavhum 2 marta kattalashgan tasviri orasidagi masofa 1,5 m. Ko'zguning egrilik radiusini toping (m).

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 6

53. Agar ko'zgudan 21 sm masofada joylashtirilgan predmetning tasviri o'zidan 6 marta kattalashgan bo'lsa, botiq ko'zguning egrilik radiusi qanday (sm)? Tasvir mavhum.

- A) 36 B) 21 C) 126 D) 63 E) 50,4

54. Rasmda keltirilgan sferik botiq linzaning fokus masofasi qaysi nuqtada bo'ladi?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4

E) aniqlab bo'lmaydi

55. Buyum ko'zgudan 45 sm masofada bo'lganda botiq sferik ko'zgu ekranda buyumning 12 karra kattalashgan tasvirini hosil qiladi.

Ko'zguning fokus masofasini (sm) va egrilik radiusini aniqlang (sm).

- A) 41,5 ; 34    B) 41,5 ; 83    C) 32 4 ; 51

D) 4,5 ; 83    E) TJY.

56. Botiq sferik ko'zguning bosh optik o'qida ko'zgudan 2,8 m masofada nuqtaviy yorug'lik manbai joylashtirilgan. Ko'zguning egrilik radiusi 90 sm ga teng. Bu manbaning tasviri qayerda hosil bo'ladi?

A) Ko'zgudan 42 sm masofada

B) Ko'zgudan 54 sm masofada

C) Ko'zgudan 32 sm masofada

D) Ko'zgudan 24 sm masofada    E) TJY.

57. Qavariq sferik ko'zguning radiusi 12 sm. Buyum undan 12 sm uzoqlikda joylashtirilsa, uning tasviri ko'zgudan qanday masofada hosil bo'ladi (sm)?

- A) 6    B) 12    C) 18    D) 24    E) 4

58. Buyum qavariq sferik ko'zgudan 12 sm uzoqda joylashtirilsa, uning tasviri ko'zgudan 4 sm uzoqlikda hosil bo'ldi. Ko'zguning radiusini toping (sm).

- A) 6    B) 12    C) 18    D) 24    E) 4

59. Predmetning to'g'ri 4 marta kattalashgan tasvirini olish uchun uni egrilik radiusi 120 sm bo'lgan botiq ko'zgudan qanday masofaga qo'yish kerak (sm)?

- A) 45    B) 10    C) 18    D) 20    E) 36

60. Qavariq sferik ko'zgu yordamida predmetning mavhum to'g'ri tasviri ko'zgu cho'qqisidan 12 sm masofada hosil qilingan. Agar ko'zguning egrilik radiusi 40 sm bo'lsa, predmet qanday masofada joylashgan (sm)?

- A) 30    B) 40    C) 60    D) 300    E) 50

61. Sirtining egrilik radiusi 16 sm bo'lgan qavariq sferik ko'zguning optik o'qida joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbaining tasviri ko'zgu qutbidan 5 sm uzoqlikda hosil bo'ldi. Yorug'lik manбайдan ko'zgu qutbigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A) 40/3    B) 20/3    C) 80/3    D) 8

62. Sirtining egrilik radiusi 16 sm bo'lgan qavariq sferik ko'zguning optik o'qida joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbaining tasviri ko'zgu qutbidan 4 sm uzoqlikda hosil bo'ldi. Yorug'lik manбайдan ko'zgu qutbigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A) 8    B) 4    C) 16    D) 12

63. Botiq sferik ko'zguning optik markazi va fokus nuqtasi orqali o'tuvchi parallel nurlar ko'zgudan qaytib B nuqtada kesishadi. Nurlar ko'zguning bosh optik o'qiga nisbatan  $\pi/3$  burchak ostida yo'nalgan. B nuqtadan ko'zguning optik o'qigacha bo'lgan masofa 3 sm bo'lsa, bu nuqtadan ko'zguning optik markazigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A)  $2\sqrt{3}$     B) 6    C) 3    D) 12

64. Botiq sferik ko'zguning optik markazi va fokus nuqtasi orqali o'tuvchi parallel nurlar ko'zgudan qaytib B nuqtada kesishadi. Nurlar ko'zguning bosh optik o'qiga nisbatan  $\pi/3$  burchak ostida yo'nalgan. B nuqtadan ko'zguning optik o'qigacha bo'lgan masofa 1 sm bo'lsa, bu nuqtadan ko'zguning optik markazigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A)  $2\sqrt{3}/3$     B) 2    C) 4    D) 8

65. Sirtining egrilik radiusi 16 sm bo'lgan qavariq sferik ko'zguning optik o'qida joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbaining tasviri ko'zgu qutbidan 2 sm uzoqlikda hosil bo'ldi. Yorug'lik manбайдan ko'zgu qutbigacha bo'lgan masofani (sm) toping.

- A) 4/3    B) 8/3    C) 4    D) 8

66. Sferik ko'zguga ikkita parallel yorug'lik nuri tushmoqda. Nur bilan optik o'q orasidagi burchak  $30^\circ$  ga teng. Nurlardan biri ko'zguning markazidan ikkinchisi esa fokusidan o'tmoqda. Ko'zgu fokusidan o'tayotgan nur ko'zguga tushib, qaytib kelayotganda ko'zgu markazidan o'tayotgan nur bilan kesishadi. Nurlarning kesishish nuqtasidan optik o'qigacha masofa 2 sm ga teng. Ushbu nuqtadan ko'zgu markazigacha bo'lgan masofani toping. A) 3    B) 4    C) 5    D) 6

67. Optik markazdan o'tib botiq sferik ko'zguga tushadigan nur ko'zgudan qanday qaytadi?

- A) optik o'qqa nisbatan simmetrik orqaga
- B) bosh optik o'qqa parallel orqaga
- C) fokus nuqtasidan o'tuvchi yo'n'lish bo'ylab orqaga
- D) tushgan yo'nalish bo'ylab orqaga

68. Buyumni optik asbob orqali qaralgandagi ko'rish burchagi  $45^\circ$ , qurollanmagan ko'z orqali qaralgandagi ko'rish burchagi esa  $30^\circ$  bo'lsa, optik asbobning ko'rinma kattalashtirishini toping.

- A) 1,41 B) 1,71 C) 2 D) 1,5 E) 4

69. Buyumni optik asbob orqali qaralgandagi ko'rish burchagi  $45^\circ$ , qurollanmagan ko'z orqali qaralgandagi ko'rish burchagi esa  $15^\circ$  bo'lsa, optik asbobning ko'rinma kattalashtirishini toping.

- A) 1,41 B) 3,73 C) 1,71 D) 1,5 E) 3

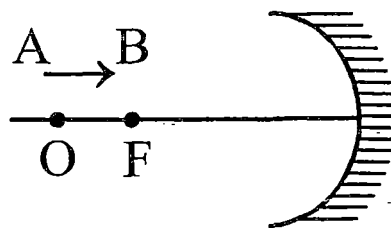
70. Buyumni optik asbob orqali qaralgandagi ko'rish burchagi  $30^\circ$ , qurollanmagan ko'z orqali qaralgandagi ko'rish burchagi esa  $15^\circ$  bo'lsa, optik asbobning ko'rinma kattalashtirishini toping.

- A) 1,71 B) 2,15 C) 2 D) 1,5 E) 3

71. 1 m radiusli botiq ko'zgu predmetning ko'zgudan 3 m masofada joylashgan mavhum tasvirini beradi. Ko'zgudan predmetning o'zigacha bo'lgan masofani toping (m)

- A) 3 B) 1 C) 0,43 D) 4 E) 2

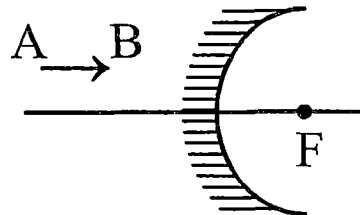
72. Chizmada berilganlarga ko'ra, AB buyumning botiq ko'zgudagi tasviri qanday holatda hosil bo'ladi? O – ko'zguning egrilik markazi. F – fokus nuqtasi.



- 1 → 2 ← 3 ↗ 4 ↘

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJB

73. Chizmada berilganlarga ko'ra, AB buyumning qavariq ko'zgudagi tasviri qanday holatda hosil bo'ladi? O – ko'zguning egrilik markazi. F – fokus nuqtasi.



- 1 ↖ 2 ← 3 ↗ 4 ↘

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJB

# TO'LOQIN OPTIKASI

## 138-§. Yorug'likning to'lqin tabiati

1. Yorug'lik to'lqinlarining vakuumda tarqalish tezligi nimalarga bog'liq?

- A) faqat to'lqin uzunligiga. B) faqat chastotasiga.  
C) amplitudā va chastotasiga.  
D) faqat amplitudasiga. E) har qanday yorug'lik to'lqini vakuumda bir xil tezlik bilan tarqaladi.

2. Quyida sanab o'tilgan to'lqinlarning qaysilari bo'ylama tolqinlar turiga kiradi?

- 1) suv sirtidagi to'lqinlar;  
2) gazdagi tovush to'lqinlari;  
3) radioto'lqinlari;  
4) suyuqlikdagi ultratovush to'lqinlari;  
5) yorug'lik to'lqinlari?  
A) 2,4,5 B) 2,4 C) 4,5 D) 2,3,4

3. Quyida sanab o'tilgan to'lqinlarning qaysilari ko'ndalang to'lqin turiga kiradi?

- 1) suv sirtidagi to'lqinlar; 2) tovush to'lqinlari;  
3) elektromagnit to'lqinlari; 4) ikki uchi mahkamlangan sim tebranishidagi to'lqinlar;  
5) siqilayotgan va cho'zilayotgan prujinadagi to'lqinlar?  
A) 1,2,3 B) 2,4 C) 4,5 D) 2,3,4

4. Quyida sanab o'tilgan to'lqinlarning qaysilari ko'ndalang to'lqin turiga kiradi?

- 1) suv sirtidagi to'lqinlar;  
2) gazdagi tovush to'lqinlari;  
3) yorug'lik to'lqinlari; 4) radioto'lqinlar;  
5) suyuqlikdagi ultratovush to'lqinlar?  
A) 2,4,5 B) 1,2,3 C) 4,5 D) 1,3,4

5. Yorug'likning vakuumda tarqalish tezligini bilgan holda uning shishadagi tezligini hisoblang ( $Mm/s$ ).  $n_{sh} = 1,6$ .

- A) 19 B) 100 C) 210 D) 187,5 E) 55

6. Sindirish ko'rsatkichi 2,4 bo'lgan olmosdagi yorug'lik tezligini aniqlang ( $m/s$ ).

- A)  $1,3 \cdot 10^8$  B)  $1,35 \cdot 10^8$  C)  $1,5 \cdot 10^8$   
D)  $2,40 \cdot 10^8$  E)  $1,25 \cdot 10^8$

7. Olmosda yorug'likning tarqalish tezligi shakardagi tezligidan necha marta kichik?

- $n_o = 2,42$ ,  $n_{sh} = 1,56$ .

- A) 1,98 marta B) 1,04 marta C) 1,24 marta  
D) 1,55 marta E) T.JY.

8. Yorug'likning vakuumda tarqalish tezligini bilgan holda uning suvdagi tezligini hisoblang ( $Mm/s$ ).  $n_s = 1,3$ .

- A) 380 B) 230 C) 450 D) 180 E) 260

9. Sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan shaffof jismga vakuumdan yorug'lik tushayapti. Agar yorug'likning vakuumdagi tezligi  $c$  bo'lsa, uning jism ichidagi tezligi qanday bo'ladi?

- A)  $c/n$  B)  $nc$  C)  $c$  D)  $n/c$  E)  $\sqrt{nc}$

10. Sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan muhitdagi elektromagnit to'lqinlarining tezligini aniqlang ( $m/s$ ).

- A)  $2 \cdot 10^8$  B)  $1,5 \cdot 10^7$  C)  $1,5 \cdot 10^8$  D)  $5 \cdot 10^8$

11. Kerosinning dielektrik singdiruvchanligi 2, magnit kiruvchanligi 1 bo'lsa, absolyut sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D)  $2\sqrt{2}$  E)  $\sqrt{2}$

12. Yorug'likning vakuumda tarqalish tezligini bilgan holda uning suvdagi va shishadagi tezliklari yig'indisini hisoblang ( $m/s$ ). Suvning sindirish ko'rsatkichi  $n_1 = 1,33$ , shishaniki  $n_2 = 1,60$ .

- A)  $4,13 \cdot 10^8$  B)  $4,13 \cdot 10^6$  C)  $2,31 \cdot 10^8$   
D)  $3,21 \cdot 10^8$  E)  $4,4 \cdot 10^6$

13. Agar  $600 \text{ nm}$  to'lqin uzunlikdagi yorug'lik vakuumdan biror muhitga o'tganda, tezligi 40 foizga kamaygan bo'lsa, yorug'likning shu muhitdagi to'lqin uzunligi qanday (nm)?

- A) 180 B) 36 C) 3600 D) 360 E) 1800

14. Berilgan yorug'likning suvdagi to'lqin uzunligi  $0,46 \text{ mkm}$  bo'lsa, havoda qancha bo'ladi ( $mkm$ )?  $n_s = 1,3$ .

- A) 3 B) 1,2 C) 12 D) 0,9 E) 0,6

15. Yorug'lik to'lqinining havodagi uzunligi  $0,6 \text{ mkm}$ . Uning suvdagi to'lqin uzunligi necha mkm bo'ladi? Suvning sindirish ko'rsatkichi  $n = 4/3$ .

- A) 0,80 B) 0,64 C) 0,60 D) 0,50 E) 0,45

16. Absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan muhitdan absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan

muhitga o'tishda yorug'likning to'liq uzunligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 3 marta kamayadi  
C) 3 marta ortadi D) 4/3 marta kamayadi  
E) 4/3 marta ortadi.

17. Yorug'lik vakuumdan sindirish ko'rsatkichi  $n = 2$  bo'lgan muhitga o'tganda to'liq uzunligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi  
D) o'zgarish tushish burchagiga bog'liq bo'ladi  
E) TJY

18. Yorug'lik nuri bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganida tezligi 6% ga kamaygan bo'lsa, to'liq uzunligi qanday o'zgaradi?

- A) 1,21 marta ortadi B) 1,21 marta kamayadi  
C) 1,06 marta ortadi D) 1,06 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

19. To'liq uzunligi 538 nm ga teng bo'lgan monoxromatik nur bo'shliqdan sindirish ko'rsatkichi 8/5 ga teng bo'lgan shaffof muhitga o'tganda uning to'liq uzunligi qanday o'zgaradi?

- A) 37,5% ga kamayadi B) o'zgarmaydi  
C) 25,5% ga kamayadi D) 47,5% ga ortadi

20. Qizil va binafsha yorug'likning to'liq uzunligi mos ravishda  $\lambda_1 = 8 \cdot 10^{-7} m$  va  $\lambda_2 = 4 \cdot 10^{-7} m$  bo'lsa, ularning chastotalari nisbati  $\nu_1 / \nu_2$  qanday?

- A) 0,32 B) 0,5 C) 2 D) 4 E) 32

21. Kosmik kema o'rnatilgan radiouzatgich 20 MGs chastotada ishlaydi. U nurlaydigan radioto'liqning uzunligi qanday (m)?

- A) 10 B) 15 C) 30 D) 100 E) 300

22. Shishada tarqalayotgan, chastotasi  $5 \cdot 10^{14} Gs$  bo'lgan elektromagnit to'liqning uzunligini toping (nm). Shishaning sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng.

- A) 200 B) 300 C) 400 D) 500 E) 750

23. Chastotasi  $1,5 \cdot 10^{15} Hz$  bo'lgan monoxromatik yorug'lik nuri sindirish ko'rsatkichi 1,6 ga teng bo'lgan shaffof plastinka bo'ylab tarqalganida, uning to'liq uzunligi qanday (nm) bo'ladi?

- A) 130 B) 125 C) 100 D) 160 E) 120

24. 0,75 mm uzunlikda chastotasi  $4 \cdot 10^{14} Hz$  bo'lgan qizil nurlanishning nechta to'liq uzunligi

joylashgan?

- A) 1000 B) 100 C) 500 D) 1500 E) 15000

25. Ko'rinuvchi yorug'lik to'liqining chastotasi  $4 \cdot 10^{14} \div 7,5 \cdot 10^{14} Hz$  oraliqda yotadi. Shu to'liqlarning uzunligi qanday oraliqda yotadi (nm)?

- A) 400 ÷ 700 B) 450 ÷ 700 C) 500 ÷ 700  
D) 400 ÷ 750 E) 400 ÷ 800

26. Yorug'lik to'liqini bir muhitdan boshqasiga o'tmoqda. Unga tegishli qaysi kattaliklar o'zgarmaydi: 1) to'liq uzunligi; 2) chastota; 3) tarqalish tezligi; 4) amplituda?

- A) faqat 2 B) 2, 4 C) 2, 3, 4 D) 1, 4 E) 4

27. Monoxromatik yorug'lik vakuumdan sindirish kursatkichi 2 bo'lgan muhitga o'tganda, uning chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.  
C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi.  
E) o'zgarmaydi.

28. Muhitda yorug'likning to'liq uzunligi 400 nm, chastotasi  $5 \cdot 10^{14} Hz$  bo'lsa, shu muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 1,7 B) 1,6 C) 1,3 D) 1,5

29. Agar muhitda tarqalayotgan yorug'likning chastotasi  $3 \cdot 10^{14} Gs$ , to'liq uzunligi 500 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 2 B) 1,7 C) 1,6 D) 1,5 E) 1,33

30. Chastotasi  $4 \cdot 10^{14} Gs$  bo'lgan yorug'lik 500 nm to'liq uzunlikka ega bo'ladigan shaffof muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 1,5 B) 1,33 C) 2 D) 1,7 E) 3

31.  $7,5 \cdot 10^{14} Gs$  chastotali (vakuumda) yorug'lik sindirish ko'rsatkichlari  $n_1 = 1, n_2 = 1,5, n_3 = 1,6$  bo'lgan muhitlardan ketma-ket o'tmoqda. Bu muhitlardagi yorug'lik chastotalari uchun qaysi munosabat o'rinni?

- A)  $\nu_1 > \nu_2 < \nu_3$  B)  $\nu_3 > \nu_1 > \nu_2$  C)  $\nu_1 < \nu_2 < \nu_3$   
D)  $\nu_2 > \nu_1 > \nu_3$  E)  $\nu_1 = \nu_2 = \nu_3$

32. Agar suvda 440 TGs chastota to'liqning uzunligi 0,51 mkm ga teng bo'lsa, yorug'likning suvdagi tezligi qancha bo'ladi (Mm/s)?  $n_s = 1,3$

- A) 180 B) 240 C) 440 D) 220 E) 22

33. Sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan shaffof muhitda tarqalayotgan, to'liq uzunligi 500 nm bo'lgan yorug'likning chastotasini toping (Gs).

- A)  $5 \cdot 10^{15}$     B)  $4 \cdot 10^{14}$     C)  $1,5 \cdot 10^{15}$   
 D)  $3 \cdot 10^{14}$     E)  $4 \cdot 10^{15}$

34. Agar 440 TGs chastotada to'liqin uzunligi 510 nm bo'lsa, yorug'likning suvdagi tezligi qancha bo'ladi (m/s)?

- A)  $0,4 \cdot 10^8$     B)  $2,4 \cdot 10^8$     C)  $2,24 \cdot 10^6$   
 D)  $2,24 \cdot 10^8$     E)  $4,2 \cdot 10^6$

35. Yorug'lik nurining skipidardan havoga tushish limit burchagi  $5^\circ$  ga teng. Skipidarda yorug'likning tarqalish tezligi qanchaga teng (km/s)?  $n_s = 1,51$ ,  $\sin 5^\circ = 0,0872$ .

- A)  $1 \cdot 10^3$     B)  $4 \cdot 10^2$     C)  $2 \cdot 10^5$   
 D)  $1,2 \cdot 10^5$     E)  $2 \cdot 10^4$

## 139-§. Yorug'lik interferensiyasi

1. Tebranish chastotasi 3 Hz bo'lgan to'liqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Bir-biridan 20 sm masofada joylashgan nuqtalardagi tebranishlarning fazalar farqi ko'pi bilan qanday?

- A)  $\frac{\pi}{2}$     B)  $\frac{\pi}{6}$     C)  $\frac{\pi}{3}$     D)  $\pi$     E)  $\frac{\pi}{4}$

2. Koordinatalar boshida joylashgan tovush manbaidan to'liqin uzunligi 2 m bo'lgan tebranishlar tarqalmoqda. Koordinatalari

$x_1 = 2m$  va  $x_2 = 6m$  bo'lgan nuqtalarning tebranishlari orasidagi fazalar farqi qanday?

- A)  $\pi$     B)  $2\pi$     C)  $3\pi$     D)  $4\pi$     E) 0

3. To'liqin uzunliklari  $\lambda$  ga teng bo'lgan ikkita interferensiyalanuvchi kogerent yorug'lik to'liqlarining fazalar farqi  $\pi/4$  ga teng. Optik yo'llar farqini aniqlang.

- A)  $\lambda$     B)  $\lambda/2$     C)  $\lambda/4$     D)  $\lambda/8$     E)  $\lambda/16$

4. Interferensiyalanayotgan ikkita monoxromatik nurlarning yo'l farqi  $\lambda/6$ . Kuzatish nuqtasida elektromagnit to'liqlar tebranish fazalarining farqini aniqlang.

- A)  $\frac{\pi}{2}$     B)  $\frac{\pi}{6}$     C)  $\frac{\pi}{3}$     D)  $\pi$     E)  $\frac{\pi}{4}$

5. Yo'llar farqi  $\frac{3}{8}\lambda$  bo'lgan interferensiyalanuvchi nurlarning faza farqi nimaga teng?

- A)  $\frac{3}{4}\pi$     B)  $1,5\pi$     C)  $\frac{1}{3}\pi$     D)  $\frac{4}{3}\pi$     E)  $\frac{2\pi}{3}$

6. Ikkita monoxromatik yorug'lik to'liqlarining bir nuqtadagi yo'llar farqi  $\lambda/4$  ga teng. Tebranishlarning fazalar farqini aniqlang.

- A)  $\pi$     B)  $\pi/2$     C)  $\pi/3$     D)  $\pi/4$     E)  $\pi/6$

7. Havoda ikki kogerent nur orasidagi yo'llar farqi 400 nm. Agar bu nurlar sindirish ko'rsatkichi  $n = 1,33$  bo'lgan shishadan tarqalganida yo'llar

farqi (nm) qanday bo'lar edi?

- A) 560    B) 285    C) 520    D) 300    E) 485

8. Yorug'lik nurining ikki nuqtasi orasidagi masofa  $2n \cdot \lambda/2$  ( $n$  - butun son) bo'lsa, bu nuqtalardagi tebranishlar fazasi haqida nima deyish mumkin?

- A) Fazalari har xil    B) Fazalari bir xil  
 C) Fazalari 0 ga teng    D) TJY.

9. Qanday to'liqlar kogerent to'liqlar deyiladi?

- A) bir xil chastotali.    B) bir xil amplitudali.  
 C) tebranishlari garmonik bo'lgan.  
 D) to'liqin uzunliklari bir xil va fazalar farqi o'zgarmas.

10. Ikkita yorug'lik to'liqlarining ustma-ust tushishi natijasida fazoning ba'zi joylarida intensivlikning kuchayishi, ba'zi joylarida susayishi ... deb ataladi.

- A) fotoeffekt    B) yorug'likning qutblanishi  
 C) interferensiya    D) dispersiya    E) difraksiya

11. To'g'ri tasdiqni ko'rsating.

- A) bir xil chastotali va doimiy fazalar farqi hosil qiluvchi yorug'lik to'liqlari o'zaro kogerent to'liqlar deyiladi.  
 B) bir xil chastotali yorug'lik manbalari o'zaro kogerent manbalar deb ataladi.  
 C) bir xil uzunlikka ega bo'lgan va bir tekislik bo'ylab qutblangan to'liqlar kogerent to'liqlar deb ataladi.  
 D) tabiiy manbaidan chiquvchi yorug'lik to'liqlarining o'zaro kogerentligini ta'minlash mumkin emas.

12. Quyidagi tabiat hodisalaridan qaysi biri yorug'lik interferensiyasi bilan tushuntiriladi?

- A) osmonda kamalakning hosil bo'lishi.  
 B) daraxt soyasining hosil bo'lishi.  
 C) sovun pufaklarining kamalak rangida tovlanishi.  
 D) sadaf «ranglarning o'ynashi».  
 E) C va D javoblar to'g'ri.

13. Turli to'liqin uzunligiga ega bo'lgan ikkita yorug'lik dastasidan interferensiya qachon kuzatilishi mumkin?

A) tebranishlarning amplitudalari va boshlang'ich fazalari bir xil bo'lganda

B) bir xil temperaturada

C) tebranishlarning amplitudari bir xil bo'lganda

D) hech qanday sharoitda kuzatilmaydi

E) tebranishlarning boshlanish fazalari bir xil bo'lganda

14. To'liqin uzunligi  $8 \text{ mkm}$  va yo'llar farqi  $20 \text{ mkm}$  bo'lgan turli manbalardan chiqayotgan to'liqinlar uchrashganda qanday turdagi interferensiya kuzatiladi?

A) Intensivlik maksimumi

B) Intensivlik minimumi

C) Interferensiya kuzatilmaydi

D) T.Y.

E) T.Y.

15. Yorug'lik to'liqinlari tovush to'liqinlaridan nimasi bilan farq qiladi? 1) tovush to'liqinlari uzunroq; 2) yorug'lik to'liqinlari bo'ylama, tovush to'liqinlari ko'ndalang; 3) yorug'lik ham tovush ham bo'ylama; 4) yorug'lik ko'ndalang, tovush bo'ylama; 5) yorug'lik interferensiyalanadi, tovush interferensiyalanmaydi.

A) 1; 4 B) 4; 5 C) faqat 1 D) faqat 4

16. To'liqinlar interferensiyasi qachon kuzatiladi?

A) chastotalari va fazalar farqi har xil bo'lgan to'liqinlar qo'shilganda.

B) chastotalari bir xil va fazalar farqi o'zgaruvchan bo'lgan to'liqinlar qo'shilganda.

C) chastotalari har xil va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'liqinlar qo'shilganda.

D) chastotalari va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'liqinlar qo'shilganda.

E) chastotalari bir xil va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'liqinlar qo'shilganda.

17. Nima uchun o'zaro bog'liq bo'lmagan yorug'lik manbalarida (masalan ikkita yulduzda) interferensiya kuzatilmaydi?

A) ular turli spektrga ega

B) ular kogerent emas C) ular kogerent

D) yorug'liklar turli tekislikda qutblangan

E) interferensiya kuzatiladi

18. Quyidagi hodisalarning qaysilari interferensiya hodisasi asosida tushuntiriladi?

1) sovun pufagi yoki yo'g' pardasidagi kamalak

ranglarining kuzatilishi; 2) Nyuton halqalari;

3) daraxtning soyasi; 4) yorug'likning sinishi

A) 1, 2 B) 1 C) 1, 2, 3 D) 3, 4 E) 4

19. Amplitudalari  $6 \text{ sm}$  va  $3 \text{ sm}$  fazalar farqi esa  $30^\circ$  bo'lgan ikki kogerent yassi to'liqinlarning

qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan to'liqinning amplitudasini toping (sm).

A) 3,71 B) 5 C) 8,73 D) 4,36 E) 2,51

20. Amplitudalari  $2 \text{ sm}$  va  $3 \text{ sm}$  fazalar farqi esa  $60^\circ$  bo'lgan ikki kogerent yassi to'liqinlarning

qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan to'liqinning amplitudasini toping (sm).

A) 3,71 B) 5 C) 6,23 D) 4,36 E) 2,51

21. Bir xil  $a$  amplitudaga ega bo'lgan ikkita kogerent to'liqinlar orasidagi yo'l farqi toq yarim

to'liqin uzunligiga teng bo'lganda, ularning qo'shilishidan hosil bo'ladigan natijaviy tebranish amplitudasi qanday bo'ladi?

A) 0 B)  $a/2$  C)  $a$  D)  $2a$  E)  $a^2$

22. O'zaro kogerent ikki manbadan chiqayotgan to'liqinlar qo'shilish nuqtasiga bir xil fazada yetib keldilar. Agar to'liqinlar amplitudalari  $a$  bo'lsa, natijaviy to'liqin amplitudasi  $A$  qanday bo'ladi?

A)  $A=0$  B)  $A=a$  C)  $A=2a$

D)  $0 < A < a$  E)  $a < A < 2a$

23. Intensivliklari  $3I$  va  $4I$  fazalar farqi esa  $90^\circ$  bo'lgan ikki kogerent yassi to'liqinlar uchrashsa, natijaviy intensivlik nimaga teng bo'ladi?

A)  $2,05I$  B)  $I$  C)  $13I$  D)  $6,77I$  E)  $3,55I$

24. Intensivliklari  $3I$  va  $4I$  fazalar farqi esa  $90^\circ$  bo'lgan ikki kogerent yassi to'liqinlar uchrashsa, natijaviy intensivlik nimaga teng bo'ladi?

A)  $5I$  B)  $I$  C)  $7I$  D)  $13I$  E)  $2I$

25. Intensivligi  $I$  va  $5I$ , to'liqin uzunligi  $0,6 \text{ mkm}$  dan bo'lgan kogerent nurlar uchrashganida ularning yo'llar farqi  $4,5 \text{ mkm}$  ga teng bo'ldi. To'liqinlar uchrashgan nuqtada yorug'lik intensivligi qanday bo'ladi?

A)  $(6 - 2\sqrt{5})I$  B)  $4I$  C)  $6I$  D)  $(6 + 2\sqrt{5})I$

26. Intensivligi  $2I$  va  $8I$ , to'liqin uzunligi  $0,5 \text{ mkm}$  dan bo'lgan kogerent nurlar uchrashganida ularning yo'llar farqi  $1,5 \text{ mkm}$  ga teng bo'ldi. To'liqinlar uchrashgan nuqtada yorug'lik intensivligi qanday bo'ladi?

A)  $18I$  B)  $10I$  C)  $6I$  D)  $16I$

27. To'liqin uzunligi  $0,5 \mu m$ , intensivligi bir xil  $I$  bo'lgan ikkita kogerent yorug'lik nuri bir nuqtada uchrashadi. Nurlarning yo'llar farqi  $2,5 \mu m$  ga teng bo'lsa, bu nuqtada yorug'likning intensivligi qanday qiymatga ega bo'ladi?

- A)  $4I$  B)  $2I$  C)  $I$  D)  $0$  E)  $3I$

28. To'liqin uzunliklari  $0,6 \text{ mkm}$  va yo'llar farqi  $6,9 \text{ mkm}$  bo'lgan ikki kogerent to'liqinlar uchrashishdi. Bunda interferensiya maksimumi kuzatiladimi yoki minimumi?

- A) Minimumi B) Maksimumi  
C) Interferensiya kuzatilmaydi  
D) Qisman minimum E) Qisman maksimum

29. To'liqin uzunligi  $600 \text{ nm}$  bo'lgan kogerent to'liqinlar qanday (quyidagi javoblardan) yo'llar farqi bilan uchrashganda intensivlikning minimumi kuzatiladi ( $\text{nm}$ )?

- A)  $900$  B)  $700$  C)  $600$  D)  $500$  E)  $400$

30. Chastotasi  $20 \text{ Gs}$  bo'lgan bir xil fazalarda tebranayotgan 2 kogerent manbadan amplitudalari

teng bo'lgan to'liqinlar  $2 \text{ m/s}$  tezlik bilan tarqalmoqda. Birinchi manbadan, ikkinchisiga qaraganda  $15 \text{ sm}$  nari nuqtadagi interferensiya natijasi qanday bo'ladi?

- A) kuzatilmaydi B) minimum  
C) ma'lumotlar yetarli emas D) maksimum  
E) TJY.

31. To'liqinlarning ikki kogerent manbai bir xil fazalarda tebranayotgan bo'lsa, manbalarni birlashtiruvchi kesmaning o'rtasiga perpendikulyar to'g'ri chiziqdagi interferensiya natijasi qanday bo'ladi?

- A) Kuchayish B) Susayish C) Egilish  
D) Buralish E) TJY.

32. Fazoning biror nuqtasiga keluvchi kogerent nurlarning geometrik yo'l farqi  $1,2 \text{ mkm}$ , vakuumdagi to'liqin uzunligi  $600 \text{ nm}$ . Sindirish ko'rsatkichi  $1,5$  bo'lgan shishada interferensiya hosil bo'lishi tufayli bu nuqtada nima kuzatiladi?

- A) Minimal kuchayish ( $m = 6$ )  
B) Maksimal kuchayish ( $m = 3$ )  
C) Maksimal kuchayish ( $m = 12$ )  
D) Minimal kuchayish ( $m = 12$ ) E) TJY.

33. Fazoning biror nuqtasiga keluvchi kogerent nurlarning geometrik yo'l farqi  $1,2 \text{ mkm}$ , vakuumdagi to'liqin uzunligi  $600 \text{ nm}$ . Havoda interferensiya hosil bo'lishi tufayli bu nuqtada

nima kuzatiladi?

- A) Maksimal kuchayish ( $m = 8$ )  
B) Maksimal kuchayish ( $m = 2$ )  
C) Susayish ( $m = 8$ )  
D) Susayish ( $m = 2$ ) E) TJY.

34. Fazoning biror nuqtasiga optik yo'llar farqi  $2 \text{ mkm}$  bo'lgan ikkita kogerent nurlar keladi. To'liqin uzunligi  $\lambda_1 = 760 \text{ nm}$  va  $\lambda_2 = 400 \text{ nm}$  bo'lgan hollarda ushbu nuqtada to'liqinlar kuchayadimi yoki kuchsizlanadimi?

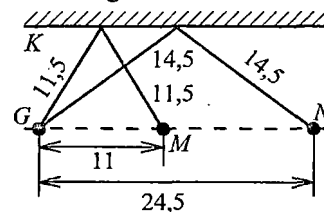
- A) kuchayadi, kuchsizlanadi  
B) kuchsizlanadi, kuchayadi  
C) kuchsizlanadi, kuchsizlanadi  
D) kuchayadi, kuchayadi

35. Ikki kogerent tovush manbai bir xil fazada tebranadi. Birinchi manbadan  $3 \text{ m}$  va ikkinchi manbadan  $4 \text{ m}$  masofada joylashgan nuqtada tovush eshitilmaydi. Tovush tezligi  $340 \text{ m/s}$  ga teng bo'lsa, tovuch chastotasi qanday(Hs)?

( $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ ).

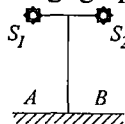
- A)  $(2n+1) \cdot 340$  B)  $340n$  C)  $680n$  D)  $(2n+1) \cdot 170$

36. Elektromagnit tebranishlar generatori G to'liqin uzunligi  $3 \text{ sm}$  bo'lgan monoxromatik to'liqin tarqatmoqda. M va N nuqtalarda generatordan kelayotgan va K ko'zgudan qaytgan to'liqinlar uchrashadilar (shaklda masofalar  $\text{sm}$  da berilgan). Bu nuqtalarda interferensiya natijasi qanday? Ko'zgudan qaytishda to'liqin fazasi  $\pi$  ga teng deb hisoblang.



- A) M va N da maksimum  
B) M da minimum, N da maksimum  
C) M da maksimum, N da minimum  
D) M va N da minimum

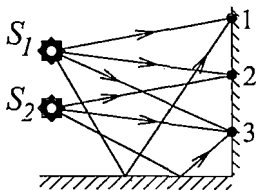
37. Agar yorug'lik manbalari orasidagi masofa orttirilmay, ular AB ekrandan uzoqlashtirilsa, ekranda hosil bo'ladigan interferensiyon yo'llar kengligi qanday o'zgaradi?





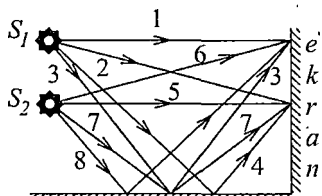
- A) avval ortadi, so'ngra kamayadi B) ortadi  
C) kamayadi D) avval kamayadi, so'ngra ortadi

38. Ko'zgu ostida chastotalari  $\omega_1$  va  $\omega_2$  bo'lgan monoxromatik to'liqlarni tarqatayotgan  $S_1$  va  $S_2$  yorug'lik manbalari joylashgan. Nurlarning uchrashuvi natijasida ekrandagi 1, 2 va 3 nuqtalarning qaysilarida interferensiya kuzatilishi mumkin?



- A) 1;3 B) 2 C) 3 D) hammasi

39. Bir-biriga nisbatan perpendikulyar qutblangan o'zaro kogerent va bir xil to'liq uzunligida nurlanayotgan ikki manbadan chiqayotgan qaysi nurlar ekranda interferensiyon manzara hosil qiladi?



- A) 1-3; 2-4; 5-7; 6-8 B) 1-3; 5-7  
C) 1-4-3; 2-5-6 D) 1-4; 2-5

40. Linzaga to'liq uzunligi 7 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilgan. Nyuton halqalaridagi 2-yorug' dog'ning radiusi 1,67 sm bo'lsa, linza radiusini toping (m).

- A) 30 B) 25 C) 27 D) 40 E) 12,5

41. Linzaga to'liq uzunligi 6 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilgan. Nyuton halqalaridagi 3-yorug' dog'ning radiusi 1,5 sm bo'lsa, linza radiusini toping (m).

- A) 30 B) 25 C) 27 D) 50 E) 12,5

42. Radiusi 20 sm bo'lgan linzaga to'liq uzunligi 5 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Agar linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,7 ga teng bo'lgan modda bilan

to'ldirilsa, Nyuton halqalaridagi 3-qorong'u dog'ning radiusini toping (mm).

- A) 0,5 B) 1 C) 0,27 D) 2,71 E) 1,33

43. Radiusi 30 sm bo'lgan linzaga to'liq uzunligi 6 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Agar linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, Nyuton halqalaridagi 3-qorong'u dog'ning radiusini toping (mm).

- A) 0,5 B) 1,64 C) 0,27 D) 2,71 E) 1,33

44. Egrilik radiusi 18 m bo'lgan linza yassi plastinka ustiga qo'yilgan bo'lib, u linzaning bosh optik o'qiga parallel tushuvchi 450 nm to'liq uzunlikli yorug'lik bilan yoritiladi. Bunda qaytgan yorug'likda hosil bo'lgan Nyuton halqasi 5,3 mm radiusga ega bo'lsa, u yorug' halqami yoki qora halqami? Agar linza va plastinka oralirida etil spirt bo'lsa, shu halqaning radiusi qanday bo'ladi (mm)?  $n = 1,36$ .

- A) Qora halqa; 4,5 B) Yorug' halqa; 4,5  
C) Yorug' halqa; 3,8 D) Qora halqa; 3,8.

45. Parmasimon yupqa pardaga to'liq uzunligi 0,9 mkm li nur tushmoqda. Interferensiya natijasida navbat bilan yorug' va qora tasmlar kuzatiladi. To'rtinchi qora tasmadagi yo'llar farqi  $\Delta l_1$  ga, beshinchi qora tasmadagi yo'llar farqi  $\Delta l_2$  ga teng.  $|\Delta l_1 - \Delta l_2|$  ayirma necha nanometrga teng?

- A) 600 B) 0 C) 900 D) 450

46. Sovun pardasiga oq yorug'lik nurlari dastasi normal tushmoqda. Agar qaytgan yorug'likda parda yashil rangda ( $\lambda = 532 \text{ nm}$ ) ko'rinsa, uning eng kichik qalinligi qanday (nm)? Sovunli suvning sindirish ko'rsatkichi  $n = 1,33$ .

- A) 50 B) 200 C) 100 D) 10 E) TJY.

47. Moddasining sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan 0,21 mkm qalinlikdagi yupqa parda uning sirtiga tik yo'nalgan oq nur dastasi bilan yoritilsa, qaytuvchi nurlarda parda rangi qanday ko'rinadi?

- A) binafsha B) ko'k C) yashil  
D) sariq E) qizil

## 140–§. Yorug‘lik dispersiyasi

- Muhit sindirish ko‘rsatkichining tushayotgan yorug‘lik chastotasiga bog‘liqligi ... deb ataladi.  
A) interferensiya B) dispersiya C) qutblanish  
D) fotoeffekt E) difraksiya.
- Yorug‘lik rangi uning qaysi parametriga bog‘liq?  
A) to‘lqin uzunligiga va amplitudasi  
B) tezlik C) chastota D) amplituda
- Quyidagi tabiat hodisalaridan qaysi biri yorug‘lik dispersiyasi bilan tushuntirildi?  
A) osmonda kamalakning hosil bo‘lishi.  
B) daraxt soyasining hosil bo‘lishi.  
C) sovun pufaklarining kamalak rangida tovlanishi.  
D) sadaf «ranglarning o‘ynashi».  
E) C va D javoblar to‘g‘ri.
- Quyidagi elektromagnit to‘lqinlardan qaysi birining chastotasi eng kichik?  
A) rentgen B) ultrabinafsha C) infraqizil  
D) radioto‘lqin E)  $\gamma$  – nur
- Quyida keltirilgan nurlanishlarning qaysi biri eng katta chastotaga ega?  
A) ko‘zga ko‘rinuvchi yorug‘lik nurlari  
B) ultrabinafsha nurlar C) radioto‘lqinlar  
D) infraqizil nurlar E) rentgen nurlari
- Normal dispersiyada absolyut sindirish ko‘rsatkichi elektromagnit to‘lqin chastotasiga qanday bog‘liq?  
A) Chastota ortishi bilan kamayadi.  
B) Chastota ortishi bilan ortadi.  
C) Chastota ortishi bilan avval ortib, keyin kamayadi  
D) Chastotaga bog‘liq emas  
E) Chastota ortishi bilan avval kamayib, keyin ortadi.
- Qaysi rangdagi yorug‘lik nuri havodan shishaga o‘tganda, dastlabki yo‘nalishidan eng kam burchakka og‘adi?  
A) sariq B) yashil C) binafsha  
D) qizil E) ko‘k
- Ko‘zga ko‘rinadigan nurlardan qaysi biri moddalarga tushganda kamroq sinadi?  
A) sariq B) qizil C) binafsha  
D) havorang E) ultrabinafsha
- Quyida keltirilgan qaysi nurlar uchun yig‘uvchi linzaning fokus masofasi eng katta bo‘ladi?  
A) qora B) qizil C) zangori D) oq E) yashil
- Quyosh yorug‘ligi tarkibidagi qaysi nurning moddalardagi tezligi eng katta?  
A) binafsha B) qizil C) ultrabinafsha  
D) infraqizil E) yashil
- Qanday rangdagi nur uchun shishaning sindirish ko‘rsatkichi eng katta bo‘ladi?  
A) yashil B) qizil C) ko‘k  
D) hamma nurlar uchun bir xil E) binafsha
- Yashil shisha orqali qizil harflarga qaralsa, ular qanday rangda ko‘rinadi?  
A) Oq B) Qora C) Yashil D) Qizil E) TJY.
- Yashil shisha orqali sariq harflarga qaralsa, ular qanday rangda ko‘rinadi?  
A) Oq B) Qora C) Yashil D) Qizil E) TJY.
- Sariq shisha orqali qizil harflarga qaralsa, ular qanday rangda ko‘rinadi?  
A) Oq B) Qora C) Yashil D) Qizil E) TJY.
- Yashil rangli shishaga ko‘k siyoh quyildi. Siyoh qanday rangda ko‘rinadi?  
A) qora B) qizil C) zangori D) oq E) yashil
- Oq qog‘ozga qizil harflar bilan matn yozilgan. Agar matnga zangori shisha bilan qaralsa, harflar qanday rangda ko‘rinadi?  
A) qora B) qizil C) zangori D) oq E) yashil
- Ko‘k rangli shisha orqali qizil rangli shishaga qaralganda u qora bo‘lib ko‘rinadi. Bu hodisani qanday tushuntirish mumkin?  
A) qizil rang bilan ko‘k rangni qo‘shilishi qora rangni hosil qilishi hodisasi  
B) interferensiya hodisasi C) qutblanish hodisasi  
D) yorug‘likning yutilish hodisasi
- Binafsha rangli shisha orqali qizil rangli shishaga qaralganda u qora bo‘lib ko‘rinadi. Bu hodisani qanday tushuntirish mumkin?  
A) qizil rang bilan ko‘k rangni qo‘shilishi qora

rangni hosil qilishi hodisasi  
 B) interferensiya hodisasi C) qutblanish hodisasi  
 D) yorug'likning yutilish hodisasi

19. Oq qog'ozga qizil rangli ruchka bilan yozilgan, unga yashil rangli shisha bilan qaralsa, qora ko'rinadi. Bu qaysi qonun yordamida tushuntiriladi.

A) yorug'likning yutilishi B) yorug'likning sinishi  
 C) yorug'likning qaytishi D) Buger qonuni

20. Buger-lambert qonuni ifodasini ko'rsating.

A)  $I = I_0 \cdot e^{-\alpha x}$  B)  $P = \frac{I}{c}(1+k)$

C)  $v = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$  D)  $R = \pi \beta$

21. Buger qonuni qaysi fizik hodisani ifodalaydi?

A) difraksiya B) dispersiya  
 C) qutblanish D) yutilish

22. Maxsus shisha materialining qizil nurlarni yutish koeffitsiyenti  $\alpha = 5 \frac{1}{sm}$  ga teng. Shishadan

o'tishda qizil nurlarning 5% i yutilgan bo'lsa, shishaning qalinligi necha mm ga teng?

A)  $2 \cdot \ln(20)$  B)  $5 \cdot \ln\left(\frac{20}{19}\right)$

C)  $2 \cdot \ln\left(\frac{20}{19}\right)$  D)  $5 \cdot \ln(20)$

23. Maxsus shisha materialining qizil nurlarni yutish koeffitsiyenti  $\alpha = 5 \frac{1}{sm}$  ga teng. Shishadan

o'tishda qizil nurlarning 20% i yutilgan bo'lsa, shishaning qalinligi necha mm ga teng?

A)  $2 \cdot \ln(5)$  B)  $5 \cdot \ln(1,25)$

C)  $2 \cdot \ln(1,25)$  D)  $5 \cdot \ln(5)$

24. Issiqxona oynasining qalinligi 2 mm. Spektrning infraqizil nurlar sohasi uchun shishaning yutish koeffitsienti  $0,62 sm^{-1}$ . Energiyaning necha foizi o'simliklarga yetib boradi?

A) 88 B) 69 C) 97 D) 72,5 E) 47

25. Qalinligi 8 mm bo'lgan shishadan o'tgan yorug'lik nurlarining intensivligi 2,72 marta kamaygan bo'lsa, shishaning bu nurlarni yutish koeffitsientini (1/sm) toping. ( $e = 2,72$ ).

A) 21,7 B) 2,9 C) 1,25 D) 1,8

26. Qalinligi 5 mm bo'lgan shishadan o'tgan yorug'lik nurlarining intensivligi 2,72 marta

kamaygan bo'lsa, shishaning bu nurlarni yutish koeffitsientini (1/sm) toping. ( $e = 2,72$ ).

A) 2,5 B) 1,8 C) 13,6 D) 2

27. Xonada ichida bir xil miqdorda  $90^\circ C$  temperaturali suvi bo'lgan ikkita bir xil alyuminiy choynak turibdi. Bu choynaklardan biri qora rangda, ikkinchisi esa sof alyuminiy rangda. Choynaklardan qaysi biri tezroq soviydi? Nima uchun?

A) Qora ranglisi, chunki u ko'proq nurlanadi  
 B) Alyuminiy ranglisi, chunki u ko'proq nurlanadi  
 C) Qora ranglisi, chunki u kamroq nurlanadi  
 D) Ikkalasi bir xil nurlanadi E) TJY.

28. Spektrning ko'rinuvchan qismidagi eng chetki qizil va eng chetki binafsha nurlarining chastotalari mos ravishda  $3,75 \cdot 10^{14} Gs$  va  $7,5 \cdot 10^{14} Gs$  ga teng bu nurlarning to'liq uzunliklari nisbatini toping.

A)  $\lambda_1 = 2\lambda_2$  B)  $\lambda_1 = 2,5\lambda_2$  C)  $2\lambda_1 = \lambda_2$

D)  $5\lambda_1 = 2\lambda_2$  E)  $\lambda_1 = \lambda_2$

29. Ko'rinuvchan yorug'lik spektrining chetki qizil nurlari uchun suvning sindirish ko'rsatkichi 1,329 chetki binafsha nurlar uchun esa 1,344 ga teng ekani tajribada aniqlangan. Qizil nurlarning suvda tarqalish tezligi binafsha nurlarga nisbatan qancha katta (m/s)?

A)  $0,65 \cdot 10^8$  B)  $0,025 \cdot 10^8$  C)  $0,12 \cdot 10^7$

D)  $0,04 \cdot 10^6$  E) TJY.

30. Spektrning ko'rinadigan qismidagi chetki qizil ( $\lambda = 0,76 mkm$ ) va chetki binafsha ( $\lambda = 0,4 mkm$ ) nurlarga qanday tebranish chastotalari mos keladi (TGs)?

A) 394 ; 420 B) 394 ; 750 C) 394 ; 250

D) 720 ; 750 E) TJY.

31. Sinfidagi qora doskaga gorizontol holatda oq qog'oz poloska qilib yelimlab yopishtiriladi. Sindiruvchi burchagi yuqoriga qaratilgan (pastda joylashgan) prizma yon yog'i orqali shu qog'oz poloskaga qarasaq, uning yuqorigi va pastki chetlari qanday rangda ko'rinadi?

A) Yuqorisi -binafsha pastki cheti qizil rangda ko'rinadi.

B) Yuqorisi -sariq pastki cheti qizil rangda ko'rinadi.

C) Yuqorisi -qizil pastki cheti binafsha rangda ko'rinadi.

D) Yuqorisi -oq pastki cheti qizil rangda ko'rinadi.

32. Ko'k, yashil va qizil nurlar bir xil nisbatda qo'shilsa, oq nur hosil bo'ladi. Agar shu rangdagi bo'yoqlar bir xil miqdorda o'zaro qo'shilsa, qanday rang hosil bo'ladi?

- A) binafsha B) qora C) havorang  
D) oq E) yashil

33. Lazer kuchaytirgich optik elementining uzunligi 50 sm. Rezonansdan uzoq bo'lgan nurlar bu elementda yutiladi. Yutilish ko'effitsiyenti  $k = 0,01 \text{ sm}^{-1}$  ga teng. Nur o'tkazgich bo'ylab ikki marta borib kelishda, nurlar necha marta kuchsizlanadi?

- A) 27,4 B) 54,7 C) 20,1 D) 2,72 E) 7,4

### 141-§. Yorug'lik difraksiyasi

1. Yorug'lik to'lqinlarining tarqalishda to'g'ri chizikdan og'ishi va to'siqni aylanib, soya sohasiga o'tishi... deb ataladi.

- A) interferensiya B) yorug'likning qutblanishi  
C) fotoeffekt D) dispersiya E) difraksiya

2. Quyidagi hodisalarning qaysilari difraksiya hodisasi asosida tushuntiriladi?

- 1) sovun pufagi yoki yog' pardasidagi kamalak ranglarining kuzatilishi; 2) Nyuton halqalari; 3) kichik doiraviy diskdan hosil bo'ladigan soyaning markazida yorug' dog' hosil bo'lishi; 4) yorug'lik nurlarining to'siq chegarasida geometrik soya sohasiga og'ishi.  
A) 1, 2 B) 1 C) 1, 2, 3 D) 3, 4 E) 4

3. Yorug'lik qanday sharoitda to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishdan chetlashadi?

- A) bir jinsli bo'lmagan muhitda.  
B) o'lchamlari yorug'lik to'lqin uzunligi bilan solishtirarli to'siqlarga uchraganda.  
C) o'lchamlari yorug'lik to'lqin uzunligi bilan solishtirarli tirqish yoki teshiklardan o'tganda.  
D) kuchli gravitatsion maydonda.  
E) hamma javoblar to'g'ri.

4. Quyidagi nurlanishlardan qaysilari difraksiyalanish xossasiga ega:

- 1) ko'rinvchi yorug'lik 2) radioto'lqinlar  
3) rentgen nurlari 4) infraqizil nurlar  
5) ultrabinafsha nurlar  
A) 1 va 5 B) 1 va 4 C) 2 va 3  
D) 1, 2, 3, 4 va 5 E) 1, 3 va 4

5. Quyidagi hodisalarning qaysilari yorug'lik difraksiyasi yordamida tushuntiriladi:

- 1) osmonda kamalakning hosil bo'lishi  
2) kichik buyum-soyasi o'rtasida yorug' dog'ning hosil bo'lishi 3) yorug'likning to'la ichki qaytishi  
4) yorug'lik nurlarining geometrik soya sohasiga og'ishi A) faqat 2 B) faqat 4 C) 1 va 3  
D) 2 va 4 E) 1 va 4

6. Quyidagi hodisalardan qaysilarida oq yorug'lik monoxromatik nurlarga ajraladi: 1) dispersiya; 2) interferensiya; 3) difraksiya; 4) fotoeffekt; 5) qutblanish?

- A) 2, 3, 5 B) 1, 2, 3 C) 2, 5 D) 3, 4 E) 1

7. Fizik hodisalarni ko'rsating

- 1) Difraksiya, 2) Energiya, 3) Qutblanish,  
4) Dielektrik, 5) Elektr toki, 6) Sublimasiya  
A) 1, 2, 5 B) 5, 6 C) 1, 2, 3  
D) 1, 3, 6 E) 1, 2, 3, 4, 5

8. Ingichka yorug'lik oqimini spektrga ajratish uchun quyidagi asboblarning qaysi biridan foydalanish mumkin? 1) shisha prizma

- 2) difraksion panjara 3) shisha linza  
A) 1 B) 1; 2 C) 3 D) 1, 2, 3

9. Namlari quyida zikr etilgan asboblardan qaysi biri oq yorug'likni tarkibiy qismlarga ajratish uchun xizmat qiladi? 1) yassi ko'zgu;

- 2) yorituvchi yupqa linza; 3) difraksion panjara;  
4) shaffof uch yoqli prizma?  
A) 1; 2 B) 3 C) 4 D) 3; 4

10. Difraksion panjaraning davri 2 *mkm*. Agar ikkinchi tartibli difraksion maksimumi  $30^\circ$  burchak ostida kuzatilsa, yorug'likning to'liq uzunligi (*mkm*) nimaga teng?

- A) 0,7 B) 0,5 C) 0,9 D) 0,6 E) 0,8

11. Davri 0,01 *mm* bo'lgan difraksion panjara yordamida hosil qilingan birinchi tartibli spektrda yashil yorug'lik-nurlarining ( $\lambda = 0,55$  *mkm*) og'ish burchagini aniqlang. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $0,5^\circ$  B)  $10^\circ$  C)  $4,5^\circ$  D)  $3,15^\circ$  E)  $0$

12. To'liq uzunligi 500 *nm* bo'lgan monoxromatik yorug'lik to'liqini davri 2  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjaraga tik tushmoqda. Ikkinchi tartibli difraksion maksimum qanday burchak ostida ko'rinadi?

- A)  $90^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $45^\circ$  E)  $75^\circ$

13. To'liq uzunligi  $\lambda$  bo'lgan yorug'likning davri  $5\lambda$  bo'lgan difraksiya panjarasida difraksiyalanishida 2- tartibli maksimum qanday burchak ostida kuzatiladi?

- A)  $\arcsin 0,45$  B)  $\arcsin 0,3$   
C)  $\arcsin 0,15$  D)  $\arcsin (2/5)$

14. Bir millimetrida 200 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjaraga to'liq uzunligi 500 *nm* bo'lgan monoxromatik yorug'lik tushmoqda. Birinchi tartibli ikki spektr orasidagi burchakni toping. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $34^\circ$  B)  $23^\circ$  C)  $11^\circ$  D)  $6^\circ$  E)  $3^\circ$

15. Difraksion panjaraning 1 *mm* masofasida 500 ta shtrixi bo'lsa va ikkinchi tartibli maksimum  $30^\circ$  burchak ostida kuzatilayotgan bo'lsa, yorug'likning to'liq uzunligi qanday ( $\mu\text{m}$ )?

- A) 0,5 B) 0,6 C) 0,7 D) 0,8 E) 0,9

16. Difraksion panjarada 1 *mm* da 120 shtrix bor. Agar birinchi tartibli ikki spektr orasidagi burchak  $8^\circ$  ga teng bo'lsa, panjaraga tushayotgan monoxromatik yorug'lik to'liqining uzunligini toping (*nm*).  $\sin 8^\circ = 0,1392$   $\sin 4^\circ = 0,0698$

- A) 440 B) 580 C) 634 D) 428 E) 880

17. 1 *mm* masofada 400 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjaraga tik ravishda monoxromatik yorug'lik nuri tushmoqda. Ikkinchi tartibli ikkita difraksiya maksimumlari orasidagi burchak  $60^\circ$

bo'lsa, yorug'lik nurining to'liq uzunligini (*nm*) toping.

- A) 540 B) 600 C) 400 D) 625 E) 1082

18. Difraksion panjarada ikkita uchinchi tartibli maksimum orasidagi burchak  $90^\circ$  bo'lsa uchinchi tartibli maksimumning markaziy maksimumga nisbatan ko'rinish burchagi qanday?

- A)  $90^\circ$  B)  $60^\circ$  C)  $30^\circ$  D)  $15^\circ$  E)  $45^\circ$

19. Difraksion panjaraga tik tushayotgan oq yorug'lik nuri difraksiyalanganida 2-tartibli spektrdagi 636 *nm* to'liq uzunlikdagi chiziq bilan 3-tartibli spektrda qanday (*nm*) to'liq uzunlikdagi chiziq ustma-ust tushadi?

- A) 424 B) 414 C) 524 D) 434 E) 458

20. Agar  $\lambda$  tushuvchi yorug'lik to'liqlari uzunligi va  $d$  panjara doimiysi bo'lsa, quyidagilar orasidan difraksion panjaraga oid formulani ko'rsating ( $m$  – difraksiya maksimumlari tartibi,  $\alpha$  –  $m$  tartibli maksimumning markaziy maksimumga nisbatan ko'rish burchagi).

- A)  $d \sin \alpha = m\lambda$ . B)  $d \cos \alpha = m\lambda$ . C)  $\lambda \sin \alpha = md$ .  
D)  $\lambda \cos \alpha = md$ . E)  $d \tan \alpha = m\lambda$ .

21. Difraksion panjaraga tik tushayotgan oq yorug'lik difraksiyalanganida, 3 – tartibli spektrdagi 780 *nm* to'liq uzunlikli chiziq bilan 4-tartibli spektrdagi qanday to'liq uzunlikli (*nm*) chiziq ustma – ust tushadi?

- A) 585 B) 1040 C) 520 D) 347 E) 540

22. Difraksion panjaraga oq yorug'lik nuri tik yo'nalishda tushmoqda.  $\lambda_1$  to'liq uzunligidagi nurning ikkinchi tartibdagi maksimumi bilan  $\lambda_2$  to'liq uzunligidagi nurning uchinchi tartibdagi maksimumi ustma-ust tushmoqda. Bu nurlarning to'liq uzunliklari farqi 230 *nm* bo'lsa, ikkinchi tartibli maksimumda kuzatilayotgan nurning  $\lambda_1$  to'liq uzunligini ( $\mu\text{m}$ ) toping.

- A) 0,47 B) 0,69 C) 0,75 D) 0,53

23. Difraksion panjaraga oq yorug'lik nuri tik yo'nalishda tushmoqda.  $\lambda_1$  to'liq uzunlikdagi nurning ikkinchi tartibli maksimumi bilan  $\lambda_2$  to'liq uzunligidagi nurning uchinchi tartibli maksimumi ustma-ust tushmoqda. Bu nurlarning to'liq uzunliklari farqi 245 *nm* bo'lsa, ikkinchi tartibli maksimumda kuzatilayotgan nurning  $\lambda_1$  to'liq uzunligini (*mkm*) toping.

- A) 0,585 B) 0,735 C) 0,775 D) 0,475

24. Ikkita qo'shni tirqishlardan tushayotgan nurlarning optik yo'lining farqi  $2\text{ mkm}$  va difraksiya burchagi  $30^\circ$  bo'lsa, difraksion panjara davri ( $\text{mkm}$ ) nimaga teng?

- A) 4    B) 20    C) 1    D) 40    E) 2

25. Shishadan yasalgan difraksion panjara har  $1\text{ mm}$  ida 200 ta shtirixga ega. Panjaraga tik tushayotgan va to'lqin uzunligi  $500\text{ nm}$  bo'lgan ingichka monoxromatik yorug'lik dastasidan hosil bo'ladigan difraksion maksimumlarning eng katta tartibi qanday?

- A) 8    B) 5    C) 15    D) 10    E) 20

26. Har bir millimetrida 500 shtirixi bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi  $0,50\text{ mkm}$  bo'lgan yorug'lik tushmoqda. Nurlar panjaraga tik tushganda spektrning kuzatish mumkin bo'lgan eng katta tartibini aniqlang.

- A) 4    B) 5    C) 8    D) 2    E) TJY.

27. Agar difraksion panjara doimiysi  $2 \cdot 10^{-6}\text{ m}$  ga teng bo'lsa, natriy sariq chizig'ining ( $\lambda = 5890\text{ \AA}$ ) eng katta spektr ( $K_{\text{max}}$ ) tartibini toping. ( $1\text{ \AA} = 10^{-10}\text{ m}$ ).

- A) 3    B) 5    C) 8    D) 85    E) 45

28. Difraksion panjara natijasida hosil qilingan chiziqlarning birinchi tartibli  $a$  burchak ostida kuzatiladi. Kuzatilishi mumkin bo'lgan chiziqlarning eng katta tartibini aniqlang.

- A)  $n > 1/\sin a$     B)  $n < 1/\sin a$   
C)  $n \geq 1/\sin a$     D)  $n \leq 1/\sin a$

29. Davri  $2,2\ \mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi  $0,5\ \mu\text{m}$  bo'lgan yassi monoxromatik to'lqin normal tushmoqda. Kuzatish mumkin bo'lgan maksimumlar sonini toping.

- A) 5    B) 6    C) 4    D) 2    E) 9

30. Davri  $2\ \mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi  $0,6\ \mu\text{m}$  bo'lgan yorug'lik nurining monoxromatik dastasi tik tushmoqda. Panjara orqasiga joylashtirilgan chegaralanmagan o'lchamdagi ekranda nechta maksimum kuzatiladi?

- A) 5    B) 11    C) 3    D) 9    E) 7

31. Har bir millimetrida 400 ta shtirixi bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi  $\lambda = 0,55\ \mu\text{m}$  bo'lgan monoxromatik nur tik tushmoqda. Kuzatilishi mumkin bo'lgan difraksion maksimumlar soni ( $N$ ) nechta?

- A) 4    B) 5    C) 3    D) 1    E) 9

32. Zarg'aldoq ( $\lambda = 0,6\ \mu\text{m}$ ) nur bilan yoritilgan va davri  $10\ \mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjarada nechta difraksion minimum hosil qila oladi?

- A) 16    B) 8    C) 12    D) 19    E) 25

33. Doimiysi  $1,9\ \text{mkm}$  bo'lgan difraksion panjarada to'lqin uzunligi  $500\ \text{nm}$  bo'lgan yassi monoxromatik yorug'lik to'lqini tik tushmoqda. Kuzatish mumkin bo'lgan difraksion maksimumlari sonini toping.

- A) 9    B) 8    C) 7    D) 5    E) 3

34. To'lqin uzunligi  $0,5\ \text{mkm}$  bo'lgan monoxromatik yorug'lik davri  $2,9\ \text{mkm}$  bo'lgan difraksion panjaraga tik tushmoqda. Ekranda nechta bosh maksimum kuzatiladi?

- A) 5    B) 6    C) 10    D) 11    E) 12

35.  $1\ \text{mm}$  da 500 shtirixi bo'lgan difraksion panjarada uni  $720\ \text{nm}$  to'lqin uzunlik bilan yoritilganda eng ko'pi bilan nechta tartibli spektrni kuzatish mumkin?

- A) 2    B) 4    C) 1    D) 3    E) 8

36. Yashil ( $\lambda = 0,5\ \text{mkm}$ ) nur bilan yoritilgan va doimiysi  $100\ \text{mkm}$  bo'lgan difraksion panjara nechta difraksion maksimum hosil qiladi?

- A) 500    B) 401    C) 201    D) 50    E) 10

37. Ekranni panjaradan uzoqlashtirganda difraksion spektrning manzarasi qanday o'zgaradi?

- A) Maksimumlar orasidagi masofa ortadi  
B) Maksimumlar orasidagi masofa kamayadi  
C) O'zgarmaydi    D) Avval ortadi keyin kamayadi.

38. Difraksion panjaradan uchinchi maksimumgacha bo'lgan masofa  $80\ \text{sm}$ , markazdan uchinchi maksimumgacha masofa  $3,6\ \text{mm}$  bo'lsa, yorug'likning to'lqin uzunligini ( $\text{m}$ ) aniqlang. Panjara doimiysi  $0,30\ \text{mm}$  ga teng.

- A)  $6 \cdot 10^{-7}$     B)  $7 \cdot 10^{-7}$     C)  $4,5 \cdot 10^{-7}$   
D)  $6,5 \cdot 10^{-7}$     E)  $9 \cdot 10^{-10}$

39. Davri  $0,02\ \text{mm}$  bo'lgan difraksion panjarada hosil bo'lgan difraksion manzaradagi markaziy va birinchi maksimumlar orasidagi masofa  $3\ \text{sm}$ . Panjaradan ekrangacha bo'lgan masofa  $1\ \text{m}$  bo'lsa, yorug'likning to'lqin uzunligi ( $\text{nm}$ ) nimaga teng?

- A) 600    B) 860    C) 400    D) 200    E) 800

40. Difraksiya maksimumi bilan ekran markazi orasidagi  $b$  masofaning panjara davri  $a$  ga bog'lanishi qanday?

- A)  $a$  ortsa,  $b$  kamayadi B)  $a$  ortsa,  $b$  ortadi  
 C)  $a$  ortsa,  $b$  o'zgarmaydi  
 D)  $b$   $a$  ga bog'liq emas E) TJY.

41. Difraksiyaning nolinci va birinchi maksimumlari orasidagi  $b$  masofa panjara davri  $d$  ga qanday bog'langan?

- A)  $d$  ortsa,  $b$  kamayadi B)  $d$  ortsa,  $b$  ortadi  
 C)  $d$  ortsa,  $b$  o'zgarmaydi D)  $b-d$  ga bog'liq emas  
 E)  $d$  ni kvadratiga  $b$  to'g'ri proporsional

42. Agar monoxromatik yorug'lik davri  $d$  bo'lgan difraksiya panjarasida difraksiyalanganida 1-tartibli maksimumdan  $x$  masofada joylashgan bo'lsa, yorug'likning to'liq uzunligi qanday boladi? Panjara va ekran orasidagi masofa  $L$  ga teng.

- A)  $\frac{dx}{\sqrt{L^2 + x^2}}$  B)  $\frac{dL}{\sqrt{L^2 + x^2}}$   
 C)  $\frac{d\sqrt{x^2 + L^2}}{L}$  D)  $\frac{d\sqrt{x^2 + L^2}}{X}$

43. Har 1mm masofada 100 ta shtrixi bo'lgan difraksiyon panjaraga tik ravishda monoxromatik yorug'lik nuri tushmoqda. Ekrandagi ikkinchi tartibli ikkita bosh maksimum orasidagi masofa 5,9 sm, ekran bilan difraksiyon panjara oralig'i 50 sm bo'lsa, yorug'likning to'liq uzunligi  $\lambda$  qanday ( $\mu\text{m}$ )?

- A) 0,51 B) 0,57 C) 0,24 D) 0,59 E) 0,295

44. Davri 10  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksiyon panjaraga to'liq uzunligi 0,45  $\mu\text{m}$  bo'lgan yorug'lik nurining monoxromatik dastasi tik tushmoqda. Ekran bilan difraksiyon panjara oralig'i 50 sm bo'lsa, ekrandagi ikkinchi tartibli bosh maksimum va markaziy maksimum orasidagi  $b$  masofa qanday (sm)?

- A) 4 B) 3,5 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

45. Maktabda 1 mm da 50 va 100-ta shtrixi bo'lgan difraksiyon panjaralar bor. Bir xil sharoitda ularning qaysi biri ekranda enliroq spektr hosil qiladi?

- A) spektrlar eni bir xil bo'ladi  
 B) spektrning eni shtrixlar soniga bog'liq emas  
 C) birinchisi D) ikkinchisi

46. Davri kichik bo'lgan difraksiyon panjara o'rniga davri kattaroq bo'lgan panjara olinsa, ekrandagi maksimumlar orasidagi masofa qanday o'zgaradi? Maksimumlar soni qancha?

- A) qisqaradi, kamayadi B) uzayadi, ko'payadi

- C) o'zgarmaydi, kamayadi D) uzayadi, kamayadi  
 E) qisqaradi, ko'payadi

47. Doimiysi  $d$  bo'lgan difraksiyon panjaraga to'liq uzunligi  $\lambda$  bo'lgan monoxromatik parallel nurlar dastasi tik tushmoqda. Birinchi bosh maksimum burchagi  $\phi$  uchun qaysi shart bajarilishi kerak?

- A)  $\sin \phi = \lambda / d$  B)  $\sin \phi = d / \lambda$  C)  $\cos \phi = \lambda / d$   
 D)  $\cos \phi = d / \lambda$  E)  $\cos \phi = \lambda d$

48. To'siqning o'lchami  $d$ , yorug'likning to'liq uzunligi  $\lambda$  bo'lsa, geometrik optikaning tadbiri qilish chegarasi quyidagi shartlardan qaysi biri bilan aniqlanadi?

- A)  $d \approx \lambda$  B)  $d \gg \lambda$  C)  $d < \lambda / 2$   
 D)  $d > \lambda$  E)  $d < \lambda$

49. To'liq uzunligi 0,4  $\mu\text{m}$  bo'lgan ultrabinafsha nurlar spektrini o'rganishga imkon beruvchi difraksiyon panjaraning 1 mm ida ko'pi bilan nechta chiziq bo'lishi mumkin?

- A) 1350 B) 2500 C) 3680  
 D) 10000 E) 1000

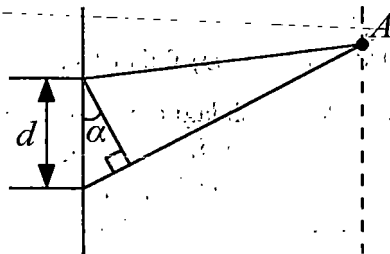
50. O'zgaras tokka taaluqli qurilmalarni ko'rsating; 1) Dinamometr, 2) Rezistor, 3) Reostat, 4) Difraksiyon panjara, 5) Kalorimetr, 6) Linza

- A) 1, 2, 5 B) 5, 6 C) 2, 3  
 D) 1, 3, 6 E) 1, 2, 3, 4, 5

51. Difraksiyon panjara tabiiy nur bilan yoritilsa, ekrandagi difraksiyon panjaradagi birinchi tartibli maksimumlar albatta... kuzatilada.

- A) binafsha tasma B) qizil tasma  
 C) yashil tasma D) sariq tasma E) qora tasma

52. Rasmda ko'rsatilgan, orasidagi masofa  $d = 6 \mu\text{m}$  bo'lgan tirqishlardan o'tib, A nuqtaga yetib kelgan nurlarning fazalar farqi 4 radianga teng. To'liq uzunligi  $3 \mu\text{m}$  va  $\sin \alpha = \alpha$  bo'lsa,  $\alpha$  ning qiymati qanday?  $\pi^2 = 10$



A)  $\pi/12$ B)  $\pi/10$ C)  $\pi/6$ D)  $\pi/3$ E)  $\pi/5$ 

### 142-§. Yorug'lik qutblanishi

1. Qaysi hodisalar faqat elektromagnit hodisalarga xos, lekin boshqa to'liqlarga xos emas?

- A) difraksiya      B) dispersiya      C) sinish  
D) qutblanish      E) interferensiya

2. Yorug'lik to'liqining bo'ylama yoki ko'ndalang ekanligini qaysi hodisa yordamida aniqlash mumkin?

- A) dispersiya      B) qutblanish  
C) interferensiya      D) difraksiya

3. Quyidagi to'liqlardan qaysilari qutblanish xossasiga ega: 1) tovush to'liqini;

2) yorug'lik to'liqini; 3) radioto'liqlar?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 2 va 3

4. Yorug'lik qutblanish darajasi va qutblanish tekisligi vaziyatini aniqlash uchun qaysi asbobdan foydalaniladi?

- A) fotometr      B) analizator      C) spektrograf  
D) spektrometr      E) emitor

5. Yorug'likning bir jinsli muhitda to'g'ri chiziqli tarqalish qonuniyatlarini ochgan, va yorug'lik to'liqlarini ko'ndalang to'liqin namoyish qilishini tajribada birinchilardan bo'lib qaysi olim aniqlagan?

- A) O. Frenel      B) I. Kurchatov      C) S. Valilov  
D) M. Faraday      E) I. Nyuton

6. Turmalin yoki boshqa qutblovchi kristallardan tabiiy nur o'tganda, uning intensivlik bo'yicha qanday maksimal qismi qutblangan nur bo'lib o'tadi?

- A) 0,75      B) 0,25      C) 0,5      D) 0,125      E) 0

7. Agar turmalin plastinasiga tushayotgan tabiiy yorug'lik intensivligi  $I_0$ , undan o'tayotgan yorug'lik intensivligi  $I$  bo'lsa,  $I/I_0$  nisbat nimaga teng?

- A) 1      B) 1/8      C) 1/4      D) 0 dan 1 gacha      E) 1/2

8.  $I = I_0 \cos^2 \alpha$  ko'rinishdagi qonun qanday ataladi?

- A) Frenel qonuni      B) Biger-Lambert qonuni  
C) Gugins qonuni      D) Malyus qonuni.  
E) Nyuton qonuni

9. Lazer nurining quvvatini 45% ga kamaytirish kerak. Buning uchun nur qutblanish tekisligi va analizator qutblanish tekisligi orasidagi burchak sinusi qanday bo'lishi kerak?

- A) 0,22      B) 0,56      C) 0,83      D) 0,74      E) 0,67

10. Lazer nurining quvvatini 55% ga kamaytirish kerak. Buning uchun nur qutblanish tekisligi va analizator qutblanish tekisligi orasidagi burchak kosinusi qanday bo'lishi kerak?

- A) 0,22      B) 0,56      C) 0,83      D) 0,74      E) 0,67

11. Agar ikkinchi qutblagichdan o'tgan yorug'lik intensivligi 3 marta kamaysa, qutblagich o'qlari orasidagi burchak sinusi nimaga teng bo'ladi?

- A) 0,2222      B) 0,6667      C) 0,333

- D) 0,5773      E) 0,8165

12. Agar ikkinchi qutblagichdan o'tgan yorug'lik intensivligi 4 marta kamaysa, qutblagich o'qlari orasidagi burchak tangensi nimaga teng bo'ladi?

- A) 0,222      B) 0,667      C) 0,578      D) 3      E) 1,73

13. Agar ikkinchi qutblagichdan o'tgan yorug'lik intensivligi 9 marta kamaysa, qutblagich o'qlari orasidagi burchak kosinusi nimaga teng bo'ladi?

- A) 0,333      B) 0,943      C) 0,353      D) 3      E) 1,73

14. Tabiiy oq yorug'lik nurlari dastasining yo'liga ikkita qutblagich shunday joylashtirilganki, ularning optik o'qlari orasidagi burchak  $45^\circ$  ga teng bo'ldi. Qutblagichga tushayotgan yorug'lik intensivligi  $10 I$  bo'lsa, ulardan o'tgan yorug'lik intensivligi qanday bo'ladi?

- A)  $2,5 I$       B)  $2 I$       C)  $5\sqrt{2} I$       D)  $5 I$

15. Tabiiy oq yorug'lik nurlari dastasining yo'liga ikkita qutblagich shunday joylashtirilganki, ularning optik o'qlari orasidagi burchak  $45^\circ$  ga teng bo'ldi. Qutblagichga tushayotgan yorug'lik intensivligi  $2 I$  bo'lsa, ulardan o'tgan yorug'lik intensivligi qanday bo'ladi?

- A)  $0,5 I$       B)  $2 I$       C)  $\sqrt{2} I$       D)  $1 I$

16. Qutblagich va analizatorlarning o'tkazish tekisliklari orasidagi burchak  $45^\circ$ . Agar burchak  $60^\circ$  gacha orttirilsa, analizatoridan chiqayotgan yorug'lik intensivligi necha marta kamayadi?



- A) 4 marta    B) 8 marta    C) 6 marta  
D) 2 marta    E) 16 marta

17. Agar nur suyuqlikdan havoga o'tayotgan hol uchun to'la qutblanish burchagi  $36^\circ$  ga teng bo'lsa, to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagini aniqlang. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $54^\circ$     B)  $34^\circ$     C)  $96^\circ$     D)  $46,6^\circ$     E)  $64^\circ$

18. To'la qutblanish burchagi deb, muhitlarning ajralish sirtiga yorug'likning shunday tushish burchagiga aytiladiki, bunda qaytgan nur to'la qutblangan bo'ladi. Nurlarning havodan suvga o'tish holi uchun to'la qutblanish burchagini aniqlang.  $n_s = 1,33$ . Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A)  $65^\circ$     B)  $17^\circ$     C)  $53^\circ$     D)  $74^\circ$     E)  $47^\circ$

19. Lazer nurining intensivligi  $I = 3 \cdot 10^{16} \text{ W/m}^2$  ga teng. Polyarizatoridan o'tgan yorug'lik intensivligining qiymati qanday bo'lishi mumkin.

- A)  $I$     B)  $I/2$     C) 0 dan  $I$  gacha    D) 0

20. Qaysi hodisa faqat elektromagnit hodisaga xos, lekin bo'ylama to'lqinlarga xos emas?

- A) difraksiya    B) interferensiya    C) qutblanish  
D) to'lqinni to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi

21. Lazer kuchaytirgich optik elementining uzunligi 10 sm. Uning ikki cheti ko'zgiga aylantirilgan

bo'lib, nur uning ichida borib keladi. Bu muhitning sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lsa, nur o'tkazgich bo'ylab  $N = 2$  marta borib kelishi uchun qancha vaqt ketadi (ns)?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 1

22. Lazer kuchaytirgich optik elementining uzunligi 20 sm. Uning ikki cheti ko'zgiga aylantirilgan bo'lib, nur uning ichida borib keladi. Bu muhitning sindirish ko'rsatkichi 1,2 ga teng bo'lsa, nur o'tkazgich bo'ylab  $t = 4 \text{ ns}$  vaqtda necha marta borib keladi?

- A) 3000    B) 2500    C) 1500    D) 5000    E) 100

23. Tabiiy yorug'lik nurlari oltin (1), suv (2), ebonit (3), simob (4), kumush (5), shisha (6) sirtidan burchak ostida qaytmoqda. Qaytgan nurlarning qaysilari qisman qutblangan bo'ladi?

- A) 1, 4, 5    B) 3    C) 2, 4, 6    D) 1, 5    E) 2, 3, 6

24. Suv sirtiga burchak ostida tushgan monoxromatik qutblanmagan yorug'lik nurlari qisman sinib (1), qisman qaytadi (2). Keltirilgan tasdiqlar ichidan bu nurlarning xususiyati to'g'ri ifodalanganini toping.

- A) faqat 1-nur to'liq qutblangan bo'lishi mumkin  
B) faqat 2-nur to'liq qutblangan bo'lishi mumkin  
C) 1- va 2- nur to'liq qutblangan bo'lishi mumkin  
D) 1- va 2- nurlar to'liq qutblanmagan bo'ladi

## 143-§. Infraqizil va ultrabinafsha nurlar

1. Infraqizil nurlarining to'lqin uzunligi qanday oraliqda joylashgan ( $\mu\text{m}$ )?

- A) 0,37-0,78    B) 0,1-0,7    C) 0,037-0,077  
D) 0,05-0,4    E) 0,8-100

2. Ultrabinafsha nurlarining to'lqin uzunligi qanday oraliqda joylashgan (nm)?

- A) 0-780    B) 400-780    C) 0-570  
D) 5-40    E) 10-400

3. Ultrabinafsha nurlarining havodagi kislorodga ta'siri natijasida nima hosil bo'ladi?

- A) Ozon    B) Deytriy    C) Suv bug'i  
D) Is gazi    E) Tritiy

4. Nima uchun ayniqsa baland tog'larda odam terisi tez qorayadi?

- A) Spektrning ultrabinafsha qismi atmosfera yuqorisida ko'p yutiladi

B) Quyosh yaqin bo'lgani uchun

C) Spektrning ultrabinafsha qismi atmosfera yuqorisida kam yutiladi    D) TJY.

5. Quyosh yorug'ligi tarkibidagi qaysi nurning moddalardagi tezligi eng katta?

- A) ultrabinafsha    B) binafsha    C) qizil  
D) ko'k    E) infraqizil.

6. Quyidagi elektromagnit to'lqinlarni to'lqin uzunliklari kamayishi tartibida joylashtiring.

- 1) ko'rinadigan yorug'lik    2) radioto'lqinlar  
3) infraqizil nurlanish    4) ultrabinafsha nurlanish  
5) rentgen nurlari

- A) 1,3,2,5,4    B) 5,1,4,3,2    C) 2,3,1,4,5  
D) 5,4,1,3,2    E) 2,1,3,4,5

## 144-§. Nurlanish va yutilish spektrlari

1. O'ta qizdirilgan qattiq yoki suyuq jismlardan chiqqan nurlar qanday spektr beradi?

- A) yo'l-yo'l B) uzluksiz C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

2. Yuqori temperaturada bo'lgan plazmadan chiqqan nurlar qanday spektr beradi?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

3. Atomar holda bo'lgan gazsimon moddalar nurlanish spektri qanday?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

4. Gaz molekularining nurlanishi qanday spektr beradi?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

5. Toza kremniyning yutilish spektri qanday ekanligini toping.

- A) yo'l-yo'l B) uzluksiz C) chizikli  
D) polosasimon E) spektrni aniqlab bo'lmaydi

6. Geliy gazining nurlanish spektri qanday?

- A) yo'l-yo'l B) uzluksiz C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

7. 8000 K gacha qizdirilgan temirdan chiqqan nurlar qanday spektr beradi?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

8. Natriy gazining nurlanish spektri qanday?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

9. Bir atomli neon gazining nurlanish spektri qanday?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

10. Osh tuzi bug'ining nurlanishi qanday spektr beradi?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

11. Karbonat andigridd gazining nurlanishi qanday spektr beradi?

- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chizikli  
D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi

12. Moddaning nurlanish spektridan foydalanib, uning gazsimon atomar holatini suyuq yoki qattiq holatidan qanday farqlash mumkin? Atomar gazning nurlanish spektri qanday?

- A) uzluksiz B) chizikli C) yo'l-yo'l  
D) farqlash mumkin emas, chunki berilgan modda spektri agregat holatiga bog'liq emas  
E) moddalar atomar holatda yorug'lik chiqarmaydi

13. Vakuumdanda boshqa biror muhitga o'tganda yorug'lik nurlanishining to'lqin uzunligi va chastotasi o'zgaradimi?

- A)  $\lambda$  o'zgarmaydi,  $\nu$  o'zgaradi  
B)  $\lambda$  o'zgaradi,  $\nu$  o'zgarmaydi  
C) Ikkalasi ham o'zgarmaydi  
D) Ikkalasi ham o'zgaradi E) TJY.

14. Quyidagilarning qaysilari geometrik optikada o'rganiladi? 1) Linza 2) Barometr 3) Difraksiya 4) Yorug'likning sinish qonuni

- A) 1,3 B) 1,2 C) 1,4 D) 1,3,4 E) 1,2,3,4

15. Quyidagi keltirilgan nurlanishlarning qaysi biri issiqlik nurlanishiga kiradi?

- A) Televizor ekranidagi nurlanish  
B) qutb yog'dusi C) kunduzgi lampa nurlanishi  
D) quyosh nurlanishi

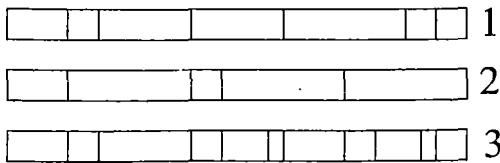
16. Quyidagi keltirilgan jismlarning qaysi biri o'zidan elektromagnit to'lqin chiqarmaydi?

- A) televizor B) metall stul C) yog'och stul  
D) hammasi

17. Bitta moddaning chiqarish va yutilish spektrlari orasida qanday bog'lanish mavjud?

- A) spektrlar o'xshash, nurlanish chastotasi yutilish chastotasidan katta.  
B) spektrlar o'xshash chastotalar har xil.  
C) bog'lanish yo'q spektrlar har xil.  
D) spektrlar o'xshash, chastotalari teng.

18. Rasmda 3 xil atomar gazning nurlanish spektri berilgan. Bu gazlar uchun quyidagi fikrlarning qaysi biri o'rinli?



A) Uchinchi gaz birinchi va ikkinchi gazlarning aralashmasidan iborat

- B) Ikkinchi gaz birinchi va uchinchi gazlarning aralashmasidan iborat  
 C) Birinchi gaz ikkinchi va uchinchi gazlarning aralashmasidan iborat  
 D) Uchalasi ham turli gazlar

## 145-§. Rentgen nurlari

1. Qaysi nurlarning to'liq uzunligi ultrabinafsha va gamma nurlar orasida joylashgan?

- A) Tovush to'liqlari      B) Qizil nurlar  
 C) Radioto'liq              D) Infraqizil nurlar  
 E) Rentgen nurlari

2. Rentgen nurlari spektrining qisqa to'liqlar tomonida keskin tugash chegarasi borligi quyidagilarning qaysi biriga bog'liq?

- A) rentgen trubkasidagi elektronlar soniga  
 B) katod moddasiga      C) anod moddasiga  
 D) anod va katod orasidagi kuchlanishga

3. Quyidagi nurlanishlarning qaysi biri eng kichik to'liq uzunlikka ega?

- A) ultrabinafsha nurlar      B) radioto'liqlar  
 C) ko'rinuvchi yorug'lik      D) rentgen nurlari

4. Yorug'likning to'liq nazariyasi quyidagi hodisalarning qaysilari asosida tushuntiriladi?

- 1) yorug'lik difraksiyasi  
 2) yorug'lik interferensiyasi      3) fotoeffekt  
 4) dispersiya      5) yorug'likning qutblanishi  
 A) 3, 4 va 5      B) 1, 2 va 3      C) 1, 2, 4 va 5  
 D) faqat 3      E) 4 va 5

5. Nima uchun kuchlanish kamaytirilganda cho'g'lanma lampalarning «yorug'lik berishi» kamayadi va chiqarayotgan yorug'ligi qizg'ish tus oladi?

- A) Nur ko'rinishidagi umumiy energiya ortadi, nurlanish maksimumi uzun to'liqlar tomonga siljiydi  
 B) Nur ko'rinishidagi umumiy energiya kamayadi, nurlanish maksimumi uzun to'liqlar tomonga

siljiydi

C) Nur ko'rinishidagi umumiy energiya o'zgarmaydi, nurlanish maksimumi qisqa to'liqlar tomonga siljiydi      D) TJY

6. Anod kuchlanishi 100 kV bo'lgan rentgen trubkasi anodiga yetib borayotgan elektronlarning kinetik energiyasi qanday (eV)? Elektronlarning boshlang'ich tezligi nolga teng.

- A)  $10^2$       B)  $10^3$       C)  $10^4$       D)  $10^5$       E) 0

7. Rentgen trubkasida anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligi 12,4 Mm/s bo'lsa, anod kuchlanishini toping (V).

- A) 22      B) 11      C) 110      D) 220      E) 437

8. Rentgen trubkasida anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligi 2 Mm/s bo'lsa, anod kuchlanishini toping (V).

- A) 22      B) 11,4      C) 110      D) 220      E) 440

9. Rentgen trubkasida anod kuchlanishi 20 V. Anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligini toping (Mm/s)

- A) 4,35      B) 2,65      C) 11      D) 22,15      E) 44,3

10. Rentgen trubkasida anod kuchlanishi 10 V. Anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligini toping (Mm/s).

- A) 1,87      B) 2,65      C) 11      D) 22,15      E) 44,3

11. Katod nurlari hosil qilishda razryad trubkasi elektrodlariga 30 kV kuchlanish berildi. Katod nurlari dastasida elektronlarning maksimal tezligini (m/s) aniqlang.  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Kl.

- A)  $2,6 \cdot 10^8$       B)  $1,2 \cdot 10^8$       C)  $2,2 \cdot 10^8$       D)  $1 \cdot 10^8$

## NISBIYLIK NAZARIYASI

### 146-§. Eynshteyn pastulatlari va tezliklarini qo'shish

1. Maxsus nisbiylik nazariyasi bu fizikaning... ni o'rganadigan bo'limidir.

- A) yulduzlar va yulduzlar sistemalarini  
 B) fazo va vaqtning asosiy xususiyatlarini  
 C) qattiq jism tuzulishini D) atom tuzulishini

2. Keltirilgan tasdiqlarning qaysi birini nisbiylik nazariyasining pastulati deb hisoblasa bo'ladi?

- 1) har qanday inersial sanoq sistemada tabiatdagi barcha protseslar bir xilda yuz beradi.  
 2) yorug'likning vakuumdagi tezligi barcha inersial sanoq sistemalarida bir xildir.

3) tabiatdagi barcha protseslar nisbiydir va har xil inersial sanoq sistemalarida har xil yuz beradi.

4) yorug'lik tezligi sanoq sistemasiga bog'liq.

- A) 1;2;3 B) 1;2 C) 2;4 D) 1;3;4

3. Keltirilgan tasdiqlarning qaysi birini nisbiylik nazariyasining pastulati deb hisoblasa bo'ladi?

1) har qanday inersial sanoq sistemada tabiatdagi barcha protseslar bir xilda yuz beradi.

2) yorug'likning vakuumdagi tezligi barcha inersial sanoq sistemalarida bir xildir.

3) fazoning turli joylarida sodir bo'luvchi voqealarning bir vaqtda sodir bo'lishi nisbiydir.

4) jismlarning harakat yo'nalishidagi o'lchami nisbiydir.

- A) 1;2;3 B) 1;2 C) 2;4 D) 1;3;4

4. Quyidagi fikrlarning qaysilari to'g'ri?

1) tabiatdagi barcha hodisalar Lorens almashtirishlariga nisbatan invariantdir.

2) yorug'likning vakuumdagi tezligi manbaning harakat tezligiga bog'liq emas.

3) yorug'lik hamma joyda bir xil tezlik bilan tarqaladi. 4) yorug'likning vakuumdagi tezligi kuzatish mumkin bo'lgan eng katta tezlikdir.

5) tinch turgan jism energiyasi shu jismning tinchlikdagi massasi bilan yorug'lik tezligi kvadratining ko'paytmasiga teng?

- A) 1 va 5 B) 1 C) 3 D) 3 va 5

5. Nyuton mexanikasi qonunlari har doim ham o'rinlimi?

A) Yo'q. Faqatgina jismning tezligi yorug'lik tezligidan juda kichik bo'lganda o'rinli.

B) Yo'q, faqat inersial sanoq sistemalarida o'rinli.

C) Yo'q, faqatgina tinch turgan sanoq sistemalar

uchun o'rinli

D) ha, har doim o'rinli

6. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni quyidagi ifodalarning qaysi birida to'g'ri ko'rsatilgan?

A)  $\frac{g \cdot g}{1 - \frac{g \cdot g}{c^2}}$  B)  $\frac{g \cdot g}{1 - \frac{g \cdot g}{c^2}}$  C)  $\frac{g + g}{1 + \frac{g \cdot g}{c^2}}$

D)  $\frac{g \cdot g}{1 + \frac{g \cdot g}{c^2}}$  E)  $\frac{g + g}{1 - \frac{g \cdot g}{c^2}}$

7. Ikki galaktika qo'zg'almas koordinatalar sistemasiga nisbatan qarama-qarshi yo'nalishda  $c/3$  tezlik bilan harakatlanayapti. Bu galaktikalarning nisbiy tezligi topilsin.

A)  $\frac{3}{5}c$  B)  $\frac{4}{3}c$  C)  $\frac{2}{3}c$  D)  $\frac{1}{3}c$  E)  $\frac{4}{5}c$

8. Har biri tinch turgan kuzatuvchiga nisbatan  $c$  tezlik bilan harakatlanayotgan ikki foton qanday tezlik bilan yaqinlashadi? Tezliklarni klassik qo'shish formulasi bo'yicha qanday javob olamiz?

- A)  $c/2$ ;  $c$  B)  $2c$ ;  $2c$  C)  $c$ ;  $c$  D)  $c$ ;  $2c$

9. Bir-biriga qarab  $0,9c$  va  $0,7c$  tezliklar bilan harakatlanayotgan jismlarning nisbiy tezligini toping.

- A)  $0,54c$  B)  $0,2c$  C)  $1,6c$  D)  $c$  E)  $0,98c$

10. Ikki zarra bir-biriga qarab har biri  $5c/8$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Ularning nisbiy tezligi qanday bo'ladi?

- A)  $0,5c$  B)  $0,6c$  C)  $0,7c$  D)  $0,9c$  E)  $1,25c$

11. Ikki elektron bir to'g'ri chiziq bo'yicha qo'zg'almas kuzatuvchiga nisbatan  $0,95c$  va  $0,85c$  tezliklar bilan harakatlanmoqda. Elektronlar bir xil yo'nalishda harakatlanganda ularning nisbiy tezligi qanday bo'ladi?

- A)  $0,18c$  B)  $0,36c$  C)  $1,8c$  D)  $0,51c$  E)  $7,2c$

12. Ikki elektron bir to'g'ri chiziq bo'yicha qo'zg'almas kuzatuvchiga nisbatan  $0,9c$  va  $0,8c$  tezliklar bilan harakatlanmoqda. Elektronlar bir xil yo'nalishda harakatlanganda ularning nisbiy tezligi qanday bo'ladi?

- A)  $0,18c$  B)  $0,36c$  C)  $1,8c$  D)  $0,5c$  E)  $7,2c$

13. Ikki elektron bir to'g'ri chiziq bo'yicha qo'zg'almas kuzatuvchiga nisbatan  $0,9c$  va  $0,8c$  tezliklar bilan harakatlanmoqda. Elektronlar qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanganda ularning nisbiy tezligi qanday bo'ladi?

A)  $0,43c$  B)  $0,99c$  C)  $0,12c$  D)  $0,28c$  E)  $0,36c$

14. Ikki elementar zarracha bir nuqtadan chiqib, shu nuqtaga nisbatan biri  $0,2c$ , ikkinchisi  $0,4c$  tezliklar bilan bir tomonga uchib ketdi. Zarralarning bir-biriga nisbatan tezligini toping.  $c$ -vakuumdagi yorug'lik tezligi.

A)  $0,4c$  B)  $0,21c$  C)  $0,7c$  D)  $0,64c$  E)  $0,85c$

15. Kosmik kema  $\vartheta$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning ketidan foton uchmoqda. Foton qanday tezlikda kemaga yetib oladi?

A)  $\vartheta$  B)  $\frac{c-\vartheta}{2}$  C)  $c+\vartheta$  D)  $c$  E)  $c-\vartheta$

16. Tinchlikdagi uzunligi  $5$  m bo'lgan jismning  $0,7c$  tezlik bilan harakatlanayotgandagi uzunligini toping (m).

A)  $0,54$  B)  $6,1$  C)  $5$  D)  $1,84$  E)  $3,57$

17. Tinch turgan chizg'ichning uzunligi  $1$  m.  $0,6c$  tezlik bilan bo'ylama yo'nalishda harakatlanayotgan chizg'ichning uzunligi qancha bo'ladi ( $m$ )?

A)  $4$  B)  $8$  C)  $0,40$  D)  $0,80$  E)  $1,6$

18. Agar harakatlanayotgan jismning harakat yo'nalishidagi uzunligi  $20$  foizga qisqargan bo'lsa, uning tezligi qanday ( $m/s$ )?

A)  $1,8 \cdot 10^8$  B)  $4 \cdot 10^6$  C)  $2,4 \cdot 10^8$   
D)  $3,6 \cdot 10^7$  E)  $7 \cdot 10^{-29}$

19. Agar harakatlanayotgan jismning harakat yo'nalishidagi uzunligi  $40$  foizga qisqargan bo'lsa, uning tezligi qanday ( $m/s$ )?

A)  $4 \cdot 10^6$  B)  $6,4 \cdot 10^6$  C)  $3,6 \cdot 10^7$   
D)  $6 \cdot 10^7$  E)  $2,4 \cdot 10^8$

20. Yorug'lik tezligiga yaqin tezlikda harakatlanayotgan jismning chiziqli o'lchami harakat yo'nalishida  $1,2$  marta kamaysa, uning hajmi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B)  $1,2$  marta ortadi  
C)  $1,728$  marta kamayadi D)  $1,728$  marta ortadi  
E)  $1,2$  marta kamayadi

21. Kosmik kema o'tgan masofaning kema ichida turib o'lchangan qiymati Yerda turib o'lchanganidan  $2$  marta qisqa bo'lishi uchun kema qanday tezlik bilan uchishi kerak? ( $c$  - yorug'lik

tezligi).

A)  $c$  B)  $0,15c$  C)  $0,87c$  D)  $1,7c$

E) kema o'tgan masofa qayerdan o'lchanishiga bog'liq emas

22. Yorug'lik tezligidan  $10000$  marta kichik tezlikda harakatlanayotgan kosmik kema ichidagi shar Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan qanday shaklga ega bo'ladi? Sharning tinchlikdagi radiusi  $R_0$  ga teng.

A)  $R > R_0$  radiusli shar B)  $R_0$  radiusli shar  
C) harakat yo'nalishida siqilgan aylanish ellipsoidi  
D)  $R < R_0$  radiusli shar

23. Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan kosmik kemaning o'z harakat yo'nalishidagi chiziqli o'lchami  $4$  marta kichik ko'rinadi. Kosmik kemada o'tayotgan vaqt bilan Yerda o'tayotgan vaqt orasidagi to'g'ri munosabatni ko'rsating.

A) bir xil B) kosmik kemada  $4$  marta sekin  
C) kosmik kemada  $16$  marta sekin  
D) kosmik kemada  $4$  marta tez  
E) kosmik kemada  $16$  marta tez

24. Yorug'lik tezligiga yaqin tezliklarda harakatlanayotgan kosmik kema ichidagi shar ekipaj a'zolari uchun qanday shaklga ega bo'ladi? Sharning tinchlikdagi radiusi  $R_0$  ga teng.

A)  $R > R_0$  radiusli shar B)  $R_0$  radiusli shar  
C) harakat yo'nalishida siqilgan aylanish ellipsoidi  
D)  $R < R_0$  radiusli shar

25.  $0,8c$  tezlik bilan uchayotgan raketada  $6$  soat vaqt o'tsa, yerda necha soat o'tgan bo'ladi?

A)  $1$  B)  $3$  C)  $3,6$  D)  $6$  E)  $10$

26. Yerga nisbatan  $0,33c$  tezlik bilan harakatlanayotgan zvezdolyotda  $50$  yer yili davomida qancha  $t_0$  vaqt o'tadi (yil)?

A)  $32,7$  B)  $24,8$  C)  $47,2$  D)  $8,2$  E) TJY

27. Kosmik kemadagi soat yerdagi soatga qaraganda  $4$  marta sekin yurishi uchun kosmik kema yerga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak?  $c$ -yorug'lik tezligi.

A)  $\frac{4}{5}c$  B)  $\frac{\sqrt{14}}{4}c$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$  D)  $\frac{\sqrt{15}}{4}c$  E)  $\frac{1}{2}c$

28. Kosmik kemadagi soat Yerdagi soatga qaraganda  $2$  marta sekin yurishi uchun yerga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak?

c-yorug'lik tezligi.

A)  $\frac{4}{5}c$  B)  $\frac{\sqrt{14}}{4}c$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$  D)  $\frac{\sqrt{5}}{2}c$  E)  $\frac{1}{2}c$

29. Beqaror zarracha  $0,99c$  tezlik bilan harakatlansa, uning yashash vaqti necha marta uzayadi?

A) 7,1 B) 7,5 C) 8,2 D) 8

30. Yerga nisbatan  $0,6c$  tezlik bilan harakatlantirgan sanoq sistemada 10 soat vaqt o'tgan bo'lsa, Yerdagi necha soat vaqt o'tgan bo'ladi?

A) 15 B) 12,5 C) 8 D) 7,5 E) 13,6

31. Yerga nisbatan  $0,8c$  tezlik bilan harakatlantiruvchi kosmik kemada 24 yil o'tgan bo'lsa, bu davrda Yer hisobida qancha vaqt o'tgan (yil)? c-yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

A) 45 B) 34 C) 50 D) 40 E) 28

32. Yorug'lik tezligiga yaqin tezliklarda vaqtning o'tishi ...

- A) tezlashadi B) sekinlashadi  
C) jismning harakat tezligiga bog'liq emas  
D) to'xtaydi

33. Proton va elementar zarracha inersial sanoq sistemasiga nisbatan har biri  $0,5c$  tezlik bilan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlantiruvchi bo'lsin. Zarrachaning xususiy yashash vaqti 18 mks bo'lsa, uning protonga bog'langan sanoq sistemasidagi yashash vaqti necha mks ga teng. (c yorug'likning vaakundagi tezligi).

A) 36 B) 18 C) 30 D)  $12\sqrt{3}$

34. Proton va elementar zarracha inersial sanoq sistemasiga nisbatan har biri  $0,5c$  tezlik bilan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlantiruvchi bo'lsin. Zarrachaning xususiy yashash vaqti 21 mks bo'lsa, uning protonga bog'langan sanoq sistemasidagi yashash vaqti necha mks ga teng. (c yorug'likning vaakundagi tezligi).

A) 42 B) 21 C) 35 D)  $14\sqrt{3}$

35. Bir inersial sanoq sistemasida bir vaqtda ro'y beruvchi hodisalar boshqa hamma inersial sistemalarda ham bir vaqtda ro'y beradi, deb aytish mumkinmi?

- A) yo'q B) ha C) TJY.  
D) bo'lishi ham mumkin, bo'lmashligi ham mumkin

36. Samolyot Toshkentdan Parijga uchmoqda. Toshkentdagi, Parijdagi va samolyotdagi soatlardan qaysi biri parvoznining xususiy vaqtini o'lchaydi?

A)  $T = t / \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

B) Toshkentdagi soat bo'yicha uchish vaqtini, Parijdagi soat bo'yicha qo'nish vaqtini o'lchash kerak. Farqi parvoznining xususiy vaqtini beradi.  
C) Xususiy vaqt samolyotdagi soat bo'yicha

o'lchanadi. D)  $t = T / \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  E) TJY.

37. K sistemada tinch turgan moddiy nuqtaning koordinatalari

$x = 400 \text{ m}, y = 25 \text{ m}, z = 12 \text{ m}$ . K sistemaning

koordinata boshi  $t = 0$  vaqt momentida K' sistemaning koordinata boshi bilan ustma-ust tushadi. Agar  $t = 50c$  vaqt momentida moddiy

nuqtaning K' sistemaga nisbatan holati

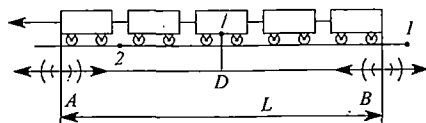
$x' = 150 \text{ m}, y' = 25 \text{ m}, z' = 12 \text{ m}$  koordinatalar

bilan belgilansa, K' inersial sistema qanday tezlik bilan harakatlanmoqda (m/s)?

A) 15 B) 2,5 C) 5 D) 10 E) TJY

38. Tekis va to'g'ri chiziqli harakatlantiruvchi poyezdning o'rtasi perronning o'rtasida turgan I kuzatuvchining oldidan o'tayotgan paytda perronning ikki chetida A va B fonarlar bir vaqtda yonadi (rasmga q). Bu ikki hodisa harakatlantiruvchi poyezdning o'rtasida turgan I kuzatuvchi uchun bir vaqtda ro'y beradimi?

Fonardan chiqayotgan yo'rug'lik nurining tezligi c ga teng.



A) Yo'q, harakatlantiruvchi uchun B fonar oldin yonadi.

B) Yo'q, harakatlantiruvchi uchun A fonar oldin yonadi. C) Ha.

D) Bir vaqtda ro'y berishi ham, bo'lmashligi ham mumkin. E) TJY.

39. Myu-mezonning xususiy yashash vaqti  $2,21 \cdot 10^{-6} c$  ga teng. Yer sirtida kuzatiladigan myu-mezonlar olam-fazodan uchib keladimi yoki yer atmosferasining o'zida hosil bo'ladi? Myu-mezonning yerga nisbatan tezligi  $0,99c$  ga teng deb oling.

- A) yer atmosferasining o'zida hosil bo'ladi  
B) olam-fazodan keladi

C) yer atmosferasida hosil bo'radi va olam fazodan ham keladi.

D) unuman hosil bo'lmaydi E) TJY

40. Soat  $OX$  o'qi bo'ylab  $0,6c$  tezlik bilan harakatlanmoqda.  $x=0$  paytda soat nolni ko'rsatadi,  $x=270\text{ m}$  bo'lganda soat nimani ko'rsatadi ( $\mu\text{s}$ )?

A) 1 B) 0,6 C) 1,2 D) 0,8

41. Jamshidning yoshi 20 da, Zokirning yoshi 10

da edi. O'zga sayyoralik Zokirni o'z kosmik

kemasida  $\vartheta = \frac{\sqrt{21}}{5}c$  tezlikda ancha vaqt sayr

qildirib keldi. Uyga qaytgach Zokir 12 yoshda bo'lsa, Jamshid necha yoshda bo'ladi?

A) 20,8 B) 22 C) 23 D) 25

E) aniqlab bo'lmaydi

## 147-§. Massa va energiya

1. Quyida keltirilgan tasdiqlarning qaysi biri noto'g'ri?

A) zichlik absolyut kattalik

B) uzunlik nisbiy kattalik

C) potensial energiya musbat ham manfiy ham bo'lishi mumkin

D) jism bir inersial sanoq sistemasiga nisbatan tinch bo'lsa, boshqa inersial sanoq sistemalariga nisbatan tinch yoki to'g'ri chiziqli harakatda bo'ladi

2. Elektron qanday tezlik bilan harakatlanganda, massasi tinchlikdagi massasidan 2 marta katta bo'ladi?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi.

A)  $c$  B)  $2c$  C)  $\sqrt{3}c/2$  D)  $\sqrt{3}c/4$  E)  $\sqrt{3}c$

3. Protonning massasi uning tinchlikdagi massasiga nisbatan  $n=4$  marta ortishi uchun proton qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak?

A)  $0,862c$  B)  $0,455c$  C)  $0,525c$  D)  $0,968c$

4. Agar zarrachaning harakatdagi massasi tinchlikdagi massasidan 25 foizga katta bo'lsa, uning tezligi qanday?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi.

A)  $0,25c$  B)  $0,4c$  C)  $0,5c$  D)  $0,6c$  E)  $0,75c$

5. Elektronning massasi tinch holatdagi massasidan 3 marta katta bo'lishi uchun uning tezligi qanday ( $m/s$ ) bo'lishi kerak?

A)  $2,83 \cdot 10^8$  B)  $3,5 \cdot 10^8$  C)  $2,5 \cdot 10^9$  D)  $3 \cdot 10^8$

6. Tinchlikdagi massasi 4 kg bo'lgan jismning harakat vaqtidagi massasi 5 kg bo'lsa, uning tezligi qanday? ( $c$  - yorug'likning bo'shliqdagi tezligi).

A)  $0,5c$  B)  $0,4c$  C)  $0,6c$  D)  $0,25c$  E)  $0,42c$

7. Zarra tezligi yorug'likning vakuumdagi tezligining  $0,7$  ulushiga teng. Harakatlanayotgan mazkur zarra massasi uning tinch holatidagi massasidan necha marta katta bo'ladi?

A) 1,77 B) 1,4 C) 1,83 D) 1,25 E) 1,2

8. Massasi tinch holatdagi  $\alpha$  - zarra massasiga teng bo'lib qolgan protonning tezligini toping ( $m/s$ ).

A)  $2,9 \cdot 10^8$  B)  $1,5 \cdot 10^8$  C)  $2,9 \cdot 10^4$  D)  $8 \cdot 10^8$

9.  $2,4 \cdot 10^8$  m/s tezlik bilan harakatlanayotgan protonning massasi qanday ( $m.a.b$ )? Protonning tinchlikdagi massasi 1 m.a.b deb hisoblang.

A) 1,98 B) 2,75 C) 1,67 D) 1,24 E) TJY.

10.  $\alpha$  - zarraning tezligi 0 dan  $0,9c$  gacha orttirilganda uning massasi qanchaga ortadi ( $m.a.b$  hisobida)?  $\alpha$  - zarraning tinchlikdagi massasi 4  $m.a.b$  ga teng deb faraz qiling.

A) 5,2 B) 4,8 C) 3,6 D) 1,3 E) TJY.

11. Proton qanday tezlik bilan harakat qilganda, uning massasi  $\alpha$  - zarraning tinch holatdagi massasiga teng bo'ladi?  $m_\alpha = 4m_p$ ,  $c$  - yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

A)  $0,6c$  B)  $c$  C)  $0,97c$  D)  $0,8c$  E)  $1,04c$

12.  $\alpha$  - zarraning tezligi 0 dan  $0,90c$  gacha orttirilganda, uning massasi qanchaga ortadi ( $m.a.b$ )?  $\alpha$  - zarraning tinchlikdagi massasi  $m_0 = 4 m.a.b$  deb hisoblang.

A) 4,2 B) 52 C) 5,2 D) 5,8 E) 6,5

13. Elektronning tezligi  $180000$  km/s. Uning massasi tinch holatdagi massasidan necha marta katta? Yorug'likning bo'shliqdagi tezligi  $300000$  km/s.

A) 1,25 B) 1,58 C) 1,8 D) 3 E) 6

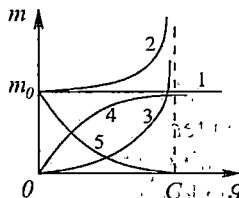
14. Kosmik kemandig tinch holatdagi massasi 1500 kg. Ikkinchi kosmik tezlik 11,2 km/s bilan harakatlanayotganda raketaning massasi tinch holatdagi massasining qanday ulushiga qadar ortadi?

- A)  $4 \cdot 10^{-10}$  B)  $7 \cdot 10^{-10}$  C)  $7 \cdot 10^{-12}$   
D)  $7 \cdot 10^0$  E)  $4 \cdot 10^0$

15. Protonning tezligi 240000 km/s. Uning massasi tinch holatdagi massasidan necha marta katta?

- A) 1,67 B) 0,6 C) 0,48 D) 2,24 E) 1

16. Rasmda ko'rsatilgan grafiklardan qaysi biri massaning tezlikka bog'lanishini ifodalaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. Raketa yerdagi kuzatuvchiga nisbatan 0,9 c tezlik bilan harakat qilmoqda. Unda zichligi  $950 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan modda bor. Bu moddaning kuzatuvchiga nisbatan zichligi qanday ( $\text{kg/m}^3$ )?

- A) 9500 B) 950 C) 2500 D) 5000 E) 7500

18. Tinchlikdagi zichligi  $4 \text{ g/sm}^3$  bo'lgan jismning 0,96 c tezlik bilan harakatlanayotganidagi zichligini ( $\text{g/sm}^3$ ) toping. c – yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A) 51 B) 68 C) 41 D) 101 E) 23

19. Tinchlikdagi zichligi  $4 \text{ g/sm}^3$  bo'lgan jismning 0,995c tezlik bilan harakatlanayotganida zichligini ( $\text{g/sm}^3$ ) toping. c – yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A) 101 B) 134 C) 201 D) 401 E) 124

20. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan 9 tezlik bilan harakatlanayotgan jismning massasi 20% ga ortgan bo'lsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) 20% ga kamayadi B) 20% ga ortadi  
C) 44% ga ortadi D) 44% ga kamayadi  
E) o'zgarmaydi

21. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan 9 tezlik bilan harakatlanayotgan jismning massasi 0,3 qismga oshgan bo'lsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) 69% kamayadi B) 30% ortadi

- C) 30% kamayadi D) 69% ortadi  
E) o'zgarmagan

22. Yorug'lik tezligiga yaqin tezlikda harakatlanayotgan jismning zichligi 2 marta ortsa, uning hajmi necha marta o'zgaradi?

- A) 2 B) 4 C)  $\sqrt{2}$  D)  $\sqrt{3}$

23. Jismning tezligi yorug'lik tezligiga yaqin bo'lsa, uning zichligi tinchlikdagi zichligiga nisbatan qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi  
D) davriy ravishda o'zgarib turadi

24. Agar tezlanish natijasida jismning massasi  $2m_0$  ga ortgan bo'lsa, jismning kinetik energiyasi qanday bo'lgan?

- A)  $2m_0/c^2$  B)  $2m_0c$  C)  $2m_0c^2$  D)  $m_0c^2$  E) T.J.Y.

25.  $2,9 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanayotgan elektronning kinetik energiyasini toping (J).

- A)  $2,8 \cdot 10^{-13}$  B)  $1,86 \cdot 10^{-13}$  C)  $2,38 \cdot 10^{-13}$   
D)  $4,32 \cdot 10^{-13}$  E)  $2,38 \cdot 10^{-11}$

26. Protonning kinetik energiyasi  $0,5m_0c^2$  bo'lsa, uning to'la energiyasini toping.  $m_0$  protonning tinchlikdagi massasi.

- A)  $1,5m_0c^2$  B)  $0,5m_0c^2$  C)  $m_0c^2$   
D)  $2m_0c^2$  E)  $0,25m_0c^2$

27. Elektronning tinch holatdagi energiyasi necha elektron-Voltga teng?  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .

- A)  $0,52 \cdot 10^6$  B)  $2,7 \cdot 10^{-15}$  C)  $2,7 \cdot 10^{-6}$   
D)  $5,2 \cdot 10^{-31}$  E)  $5,1 \cdot 10^4$

28. Qanday tezlikdagi elementar zarrachaning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasidan 6 marta katta bo'ladi? c – yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{6}c$  B)  $\frac{\sqrt{6}}{3}c$  C)  $\frac{4\sqrt{3}}{7}c$  D)  $\frac{\sqrt{35}}{6}c$  E)  $\frac{\sqrt{6}}{4}c$

29. Elementar zarraning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasiga teng bo'lsa, zarraning tezligi qanday? (c – yorug'lik tezligi.)

- A)  $\sqrt{2}c$  B)  $\sqrt{3}c$  C) c D) c/2 E)  $\sqrt{3}c/2$

30. Dastlab tinch turgan zarra qanday tezlikka ( $\text{km/s}$ ) erishganida uning energiyasi ikki marta ortadi?

- A) 26000 B) 2600 C) 260 D) 260000 E) 26



31. Qanday tezlikda elementar zarrachaning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasidan 2,5 marta katta bo'ladi?  $c$ -yorig'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{5}c$  B)  $\frac{3\sqrt{5}}{7}c$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$  D)  $\frac{2}{5}c$  E)  $\frac{3}{8}c$

32. Yerevan fizika institutidagi tezlakichda energiyasi 6 GeV bo'lgan elektronlar olish mumkin. Bunday elektronlarning massasi qanday ( $m.a.b$ ) va ularning massasi tinchlikdagi massasidan necha marta katta?

- A) 8,54 ; 11700 B) 6,44 ; 11700  
C) 4,66 ; 21800 D) 8,24 ; 117

33.  $m$  massali zarraning energiyasi  $E$  bo'lsa, tezligi nimaga teng.

- A)  $c\sqrt{1+m^2c^4/E^2}$  B)  $c\sqrt{p^2+m^2c^2}$   
C)  $\sqrt{2E/m}$  D)  $c\sqrt{1-m^2c^4/E^2}$  E) T.J.Y

34. Harakatdagi zarraning massasi uning tinchlikdagi massasi  $m_0$  dan 7 marta katta. Shu zarraning kinetik energiyasi qanday?  $c$ -yorig'likning vakuumdagi tezligi.

- A)  $2m_0c^2$  B)  $m_0c^2$  C)  $7m_0c^2$  D)  $6m_0c^2$  E)  $4m_0c^2$

35. Agar  $\beta$ -zarralarning energiyasi 1,18 MeV bo'lsa,  $\beta$ -zarralarning relyativistik tezligini hisoblang.

- A)  $0,9c$  B)  $0,12c$  C)  $0,48c$  D)  $0,95c$

36. Elementar zarrachaning kinetik energiyasi tinchlikdagi kinetik energiyasidan 7 marta katta bo'lsa, uning massasi tinchlikdagi massasidan necha marta katta bo'ladi?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E)  $\sqrt{7}$

37. Elektronning tinchlikdagi energiyasi 0,5 MeV ga, massasi  $9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  ga teng deb hisoblab, uning kinetik energiyasi 1 MeV bo'lganida massasi qanday ( $\text{kg}$ ) bo'lishini aniqlang.

- A)  $18 \cdot 10^{-31}$  B)  $9 \cdot 10^{-31}$  C)  $36 \cdot 10^{-31}$   
D)  $27 \cdot 10^{-31}$  E)  $180 \cdot 10^{-31}$

38. Serpuxovodagi yuqori energiyalar fizikasi Institutidagi tezlakichda protonlar 76 GeV energiya olsa, protonlar massasi necha marta ortadi?

- A) 76 marta B) 24 marta  
C) 81 marta D) 48 marta

39. Qanday eng kichik kinetik energiyaga (MeV) ega bo'lgan elektron, tinch turgan protondan og'irroq bo'lishi mumkin?

- A) 800 B) 940 C) 100 D) 500

40. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan to'g'ri chiziqli tekis harakatda bo'lgan jismning harakat energiyasi uning tinchlikdagi energiyasining 10% tashkil etsa, bu sanoq sistemaga nisbatan jismning zichligi ( $\text{g/sm}^3$ ) qanday qiymatga ega bo'ladi.

Jismning tinchlikdagi zichligi  $6,8 \text{ g/sm}^3$  ga teng.

- A) 9,22 B) 7,24 C) 8,23 D) 7,48

41. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan to'g'ri chiziqli tekis harakatda bo'lgan jismning harakat energiyasi uning tinchlikdagi energiyasining 10% tashkil etsa, bu sanoq sistemaga nisbatan jismning zichligi ( $\text{g/sm}^3$ ) qanday qiymatga ega bo'ladi.

Jismning tinchlikdagi zichligi  $4 \text{ g/sm}^3$  ga teng.

- A) 4,4 B) 4,21 C) 4,84 D) 5,21

42. Jismning harakatdagi relyativistik energiyasi  $E$  va tinchlikdagi energiyasi  $E_0$  berilgan bo'lsa, uning impulsi qanday topiladi?  $c$ -yorig'likning vakuumdagi tezligi.

- A)  $p = \frac{E - E_0}{c}$  B)  $p = \frac{E + E_0}{c}$  C)  $p = \frac{\sqrt{E^2 - E_0^2}}{c}$   
D)  $p = \frac{\sqrt{E^2 + E_0^2}}{c}$  E)  $p = \frac{\sqrt{E \cdot E_0}}{c}$

43. Elektronning kitoblarda keltirilgan massasi  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ . Elektron energiyasi  $40 \text{ mc}^2$  bo'lsa, uning impulsi nimaga teng?

- A)  $\sqrt{1610}mc$  B)  $41mc$  C)  $40mc$  D)  $\sqrt{1599}mc$

44. Agar tezlantirish natijasida jismning massasi  $2m_0$  ga ortgan bo'lsa, dastlab tinch turgan jismning to'la energiyasi qancha bo'lgan? Uning impulsi-chi?

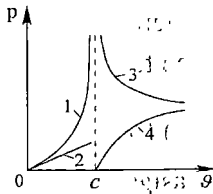
- A)  $3m_0c^2; 2,82m_0c$  B)  $9m_0c^2; 2,21m_0c$   
C)  $1,5m_0c^2; 2,82m_0c$  D)  $6m_0c; 2,82m_0c$  E) T.J.Y.

45. Elektronning kitoblarda keltirilgan massasi

$m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ . Elektron impulsi  $2mc$  qiymatga erishishi mumkinmi?

- A) mumkin B) mumkin emas  
C) inersial sanoq sistemasida mumkin emas  
D) laboratoriya sanoq sistemasida mumkin emas

46. Rasmda qaysi chiziq relyativistik impulsning tezlikka bog'lanishini ifodalaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Tjy

47.  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan kosmik kemadan harakat yo'nalishida yorug'lik impulsi yuborildi. Agar bu yorug'lik impulsining tinch turgan sanoq sistemaga nisbatan tezligi  $c$  bo'lsa, uning kemaga nisbatan tezligi qanday?

- A)  $v$  B)  $c$  C)  $c-v$  D)  $c+v$  E)  $(c+v)/2$

48. Qo'zg'almas inersial sanoq sistemasiga nisbatan  $0,002c$  tezlik bilan harakatlanayotgan kosmik kemadan harakat yo'nalishida yorug'lik impulsi yuborildi. Bu sanoq sistemasiga nisbatan yorug'likning tezligi qanday bo'ladi?  $c$ -yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A)  $0,5c$  B)  $0,998c$  C)  $c$  D)  $1,002c$  E)  $1,0012c$

49. Tinchlikdagi zaryadi  $q_0$  bo'lgan zarraning yorug'lik tezligiga yaqin bo'lgan tezlik  $g$  bilan harakatlanayotgandagi zaryadi  $q$  ni toping.

A)  $q = q_0$  B)  $q = \frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}}$  C)  $q = \frac{q_0}{1 - \frac{g^2}{c^2}}$

D)  $q = q_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}$  E)  $q = q_0 \cdot \left(1 - \frac{g^2}{c^2}\right)$

50. Tinch turgan zarraning zaryadi  $q$  ga teng. U  $0,7c$  tezlik bilan harakatlangandagi zaryadi qanday bo'ladi?  $c$ -yorug'lik tezligi.

- A)  $q$  B)  $71q/100$  C)  $7q/10$  D)  $100q/71$

51.  $0,866c$  tezlik bilan harakatlanayotgan zarrachaning zaryadi  $q$  ga teng. Uning tinchlikdagi zaryadi nimaga teng.  $c$ -yorug'lik tezligi.

- A)  $q/2$  B)  $q$  C)  $2q$  D)  $43q/100$

52. Jismga  $9 \cdot 10^{12}$  J energiya berilganda, uning massasi necha gramm ortadi?

- A) ortmaydi B) 10 C) 1 D) 0,1

53. Quyosh har sekundda  $4 \cdot 10^{26}$  J energiya tarqatadi. Quyosh har minutda necha kg massa yuqotishini baholang.

- A)  $0,44 \cdot 10^{10}$  B)  $2,7 \cdot 10^{11}$  C)  $1,33 \cdot 10^{18}$

- D)  $13,3 \cdot 10^{10}$  E) Tjy

54. Quyosh nurlari yil davomida yerga  $5,4 \cdot 10^{20}$  J energiya olib keladi. Agar yer bu energiyani fazoga nurlamaganida 10 yil davomida uning massasi necha kg ortgan bo'lar edi?

- A)  $3 \cdot 10^6$  B)  $6 \cdot 10^4$  C)  $3 \cdot 10^4$  D)  $6 \cdot 10^5$  E) 0

55. Bikrligi  $4,5$  kN/m bo'lgan prujina  $2$  mm cho'zilganda, uning massasi necha kg oshadi?

- A)  $1 \cdot 10^{-19}$  B)  $2 \cdot 10^{-20}$  C)  $3 \cdot 10^{-15}$  D)  $1 \cdot 10^{-18}$  E) 5

56. 18 tonna massali kamaz 100 metr balandlikka ko'tarildi. Uning massasi qanchaga ortadi (kg)?

- A) o'zgarmaydi B)  $5 \cdot 10^{-13}$  C)  $2 \cdot 10^{-10}$   
D)  $3 \cdot 10^{-13}$  E)  $3 \cdot 10^{-10}$

57. 1 kg muz eriganda uning massasi qancha o'zgaradi (kg)?  $\lambda_{muc} = 3,35 \cdot 10^5$  J/kg.

- A)  $3,7 \cdot 10^{-12}$  kamayadi B)  $3,7 \cdot 10^{-12}$  ortadi  
C)  $2,8 \cdot 10^{-12}$  ortadi D)  $2,8 \cdot 10^{-12}$  kamayadi

58. 1 kg toshko'mirning yonish mahsulotlarining tinchlikdagi massasi ular bilan reaksiyaga kirishayotgan moddalarning tinchlikdagi massalaridan qancha farq qiladi (kg)?  $q_k = 2,9 \cdot 10^9$  J/kg.

- A)  $3,2 \cdot 10^{-10}$  B)  $1,6 \cdot 10^{-10}$  C)  $6,4 \cdot 10^{-10}$   
D)  $3,2 \cdot 10^{-13}$  E) Tjy

59. Yorug'lik tezligiga yaqin tezlikda harakatlanayotgan jismga ta'aluqli yoki unga bog'liq bo'lgan quyidagi kattaliklardan qaysi biri o'zgarmaydi: 1) uzunlik; 2) vaqt; 3) massa 4) harakat yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan yuza; 5) zaryad?

- A) 1 B) 4 va 5 C) 4 D) 2 E) 5

60. Neytron  $0,6c$  tezlik bilan harakatlamogda. Uning tinchlikdagi massasi  $m$  ga teng bo'lsa, uning impulsini toping.

- A)  $0,6mc$  B)  $1,25mc$  C)  $mc$   
D) 0 E)  $0,75mc$

61. Zaryadning kinetik energiyasi  $E_k = 0,1mc^2$  bo'lsa, uning impulsini toping.  $m$  - uning tinchlikdagi massasi.

- A)  $0,1mc$  B)  $0,46mc$  C)  $1,21mc$   
D)  $0,21mc$  E) 0

# YORUG'LIK KVANTI

## 148-§. Fotoeffekt. Fotonlar

1. Keltirilgan hodisalarning qaysi biri yorug'likning to'liq nazariyasi asosida tushuntiriladi?

1) interferensiya; 2) difraksiya; 3) fotoeffekt; 4) yorug'likning qutblanishi?

A) 1,2,3 B) 2,3 C) 1,2,4 D) hammasi

2. Chastotasi  $4,5 \cdot 10^{14}$  Gs bo'lgan fotonning energiyasini aniqlang (J).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s

A)  $14,9 \cdot 10^{-20}$  B)  $2,98 \cdot 10^{-19}$  C)  $1,49 \cdot 10^{-18}$   
D)  $2,98 \cdot 10^{-20}$  E)  $1,49 \cdot 10^{-10}$

3. Chastotasi  $3 \cdot 10^{18}$  Gs bo'lgan fotonning energiyasini aniqlang (J).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s

A)  $1,99 \cdot 10^{-20}$  B)  $1,98 \cdot 10^{-10}$  C)  $1,49 \cdot 10^{-18}$   
D)  $1,99 \cdot 10^{-15}$  E)  $1 \cdot 10^{-10}$

4.  $5 \cdot 10^{-7}$  m yorug'lik to'liq uzunligiga mos kvant energiyasi kattaligini aniqlang (J). Plank doimiysi  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J·s

A)  $1 \cdot 10^{-18}$  B)  $4,5 \cdot 10^{-15}$  C)  $8 \cdot 10^{-14}$   
D)  $2 \cdot 10^{-19}$  E)  $4 \cdot 10^{-19}$

5. Spektr ko'rinadigan qismining eng uzun ( $\lambda = 0,75$  mkm) to'liqiga to'g'ri kelgan fotonlar energiyasini aniqlang (J).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s

A)  $2,2 \cdot 10^{-19}$  B)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C)  $2,6 \cdot 10^{-14}$   
D)  $2,6 \cdot 10^{-19}$  E)  $3,2 \cdot 10^{-18}$

6. Spektr ko'rinadigan qismining eng qisqa ( $\lambda = 0,4$  mkm) to'liqiga to'g'ri kelgan fotonlar energiyasini aniqlang (J).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A)  $5 \cdot 10^{-14}$  B)  $5 \cdot 10^{-19}$  C)  $8 \cdot 10^{-19}$   
D)  $2 \cdot 10^{-19}$  E)  $4 \cdot 10^{-19}$

7. To'liq uzunligi 2,4 pm bo'lgan fotonning energiyasini toping (MeV)

A) 1,6 B) 0,52 C) 2 D) 1,4 E) 1,8

8. Vakuumda to'liq uzunligi 0,72 mkm bo'lgan qizil rang nurlanish fotonining energiyasi qanchaga teng (J)?

A)  $2,76 \cdot 10^{-19}$  B)  $2,76 \cdot 10^{-17}$  C)  $1,58 \cdot 10^{-19}$   
D)  $185 \cdot 10^{-19}$  E) TJY.

9. Atom yorug'lik kvantini yutganda, uning energiyasi 6 eV ga o'zgaradi. Yutilgan yorug'likning to'liq uzunligini toping (mkm).  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

A) 0,35 B) 0,21 C) 0,4 D) 0,3 E) 2,5

10. Kislorod atomining ionizatsiya energiyasi 18,5 eV. Ionlashtiruvchi nurning maksimal to'liq uzunligini (nm) aniqlang.  $h = 4,1 \cdot 10^{-15}$  eV·s.

A) 67 B) 50 C) 75 D) 500 E) 20

11. Yorug'likning to'liq uzunligi 2 marta ortsa, uning foton energiyasi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi  
C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi

12. Ultrabinafsha nur kvanti energiyasining infraqizil nur kvanti energiyasiga nisbatini toping.

$\lambda_{\text{ub}} = 100 \text{ nm}$ ,  $\lambda_{\text{iq}} = 10^4 \text{ nm}$ .

A) 500 B) 10 C) 50 D) 200 E) 100

13. To'liq uzunligi  $10^{-10}$  m bo'lgan rentgen nurlanishi va  $4 \cdot 10^{-7}$  m bo'lgan ko'zga ko'rinuvchi yorug'lik fotonlari energiyalarining nisbati topilsin.

A)  $4 \cdot 10^3$  B)  $3 \cdot 10^4$  C)  $2,5 \cdot 10^3$  D) 1836 E) 1

14. Nurlanish har birining energiyasi  $6,4 \cdot 10^{-19}$  J bo'lgan fotonlardan tashkil topgan. Bu nurlanish uchun vakuumdagi tebranish chastotasini (Gs) va to'liq uzunligini aniqlang (nm). Bu nurlanish odamda yorug'lik sezgisini uyg'otadimi?

A)  $3,7 \cdot 10^{12}$ ; 320; yo'q B)  $9,7 \cdot 10^{14}$ ; 310; yo'q  
C)  $3,2 \cdot 10^{12}$ ; 310; ha D)  $8,7 \cdot 10^{14}$ ; 220; ha

15. Qandaydir atomni ionlashtirish uchun 10,25 eV ga teng bo'lgan energiya zarur. Shunday energiyali ionlashtiruvchi nurlanishning to'liq uzunligini (nm) toping?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A) 121 B) 300 C) 150 D) 163 E) 183

16. Fotonlarning energiyasi  $3 \cdot 10^{-12}$  J ga teng. Bu energiya qaysi nurga tegishli? Rentgen nurlari chastotasi  $3 \cdot 10^{16} - 3 \cdot 10^{19}$  Gs, Radioto'liqlar chastotasi  $3 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^{10}$  Gs, gamma nurlari chastotasi  $3 \cdot 10^{19}$  dan katta, ko'rinadigan nur

chastotasi  $4 \cdot 10^{14} - 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ .

- A) ko'rinadigan nur B) Radioto'lqinlar  
C) Rentgen D) Gamma nurlari E) TJY

17. Fotonlarining energiyasi  $4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ga teng.

Bu energiya qaysi nurga tegishli? Rentgen nurlari chastotasi  $3 \cdot 10^{16} - 3 \cdot 10^{19} \text{ Gs}$ , radioto'lqinlar chastotasi  $3 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^{10} \text{ Gs}$ , gamma nurlari chastotasi  $3 \cdot 10^{19}$  dan katta, ko'rinadigan nur chastotasi  $4 \cdot 10^{14} - 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$

- A) gamma nurlariga B) Rentgen nurlariga  
C) radioto'lqinlarga D) ko'rinadigan nurlarga

18. Keltirilgan ifodalardan  $v$  chastotaga ega bo'lgan foton massasini aniqlovchi ifodani toping.

- A) 0 B)  $h\nu$  C)  $h\nu c$  D)  $h\nu/c$  E)  $h\nu/c^2$

19. Chastotasi  $4,5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$  bo'lgan yorug'lik fotonining massasi necha  $\text{kg}$ ?

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}; h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}.$$

- A)  $6,62 \cdot 10^{-36}$  B)  $1,5 \cdot 10^{-36}$  C)  $33,1 \cdot 10^{-36}$  D)  $3,31 \cdot 10^{-36}$

20.  $1,4 \cdot 10^{15} \text{ Gs}$  chastotali fotonning massasini aniqlang ( $\text{kg}$ ).  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

- A)  $8,8 \cdot 10^{-36}$  B)  $9,5 \cdot 10^{-36}$  C)  $1,0 \cdot 10^{-35}$   
D)  $1,1 \cdot 10^{-35}$  E)  $1,8 \cdot 10^{-34}$

21. To'lqin uzunligi  $2,21 \cdot 10^{-9} \text{ m}$  bo'lgan kvantning massasini aniqlang ( $\text{kg}$ ).  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ .

- A)  $6,63 \cdot 10^{-32}$  B)  $3 \cdot 10^{-33}$  C)  $2,21 \cdot 10^{-32}$   
D)  $4,42 \cdot 10^{-32}$  E)  $1 \cdot 10^{-33}$

22. To'lqin uzunligi  $720 \text{ nm}$  bo'lgan qizil nur fotonining massasi qanchaga teng ( $\text{kg}$ )?

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}.$$

- A)  $9,1 \cdot 10^{-31}$  B)  $1,6 \cdot 10^{-27}$  C) 0  
D)  $3 \cdot 10^{-20}$  E)  $3 \cdot 10^{-36}$

23. To'lqin uzunligi  $600 \text{ nm}$  bo'lgan nurlanish fotonining massasi qanday ( $\text{kg}$ )?

- A)  $2,5 \cdot 10^{-36}$  B)  $3,2 \cdot 10^{-34}$  C)  $1,2 \cdot 10^{-36}$   
D)  $3,7 \cdot 10^{-36}$  E) TJY.

24. Tinch turgan  $m_0$  massali fotonning to'la energiyasini toping.

- A)  $m_0 c^2$  B)  $2m_0 c^2$  C)  $0,5m_0 c^2$   
D) aniqlab bo'lmaydi E) masala xato tuzilgan

25. Fotonlarining massasi elektronning tinchlikdagi massasiga teng bo'lgan nurlanish

to'lqin uzunligini ( $\text{m}$ ) va chastotasini toping ( $\text{Gs}$ ).

- A)  $1,2 \cdot 10^{-12}$ ;  $2,5 \cdot 10^{21}$  B)  $24 \cdot 10^{-12}$ ;  $12 \cdot 10^{20}$   
C)  $2,4 \cdot 10^{-12}$ ;  $1,2 \cdot 10^{20}$  D)  $24 \cdot 10^{-12}$ ;  $1,2 \cdot 10^{20}$   
E)  $2,4 \cdot 10^{-12}$ ;  $1,2 \cdot 10^{18}$

26. Foton bir muhitdan boshqa muhitga o'tganda uning energiyasi o'zgaradimi?

- A) Yo'q B) ortadi C) kamayadi  
D) o'zgarmaydi E) TJY.

27. To'lqin uzunligi  $\lambda$  bo'lgan yorug'lik fotonining impulsi nimaga teng?

- A)  $hc/\lambda$  B)  $h\lambda/c$  C)  $h\lambda c$  D)  $h\lambda$  E)  $h/\lambda$

28.  $\nu$  chastotali fotonning impulsi nimaga teng?

- A) 0 B)  $h\nu$  C)  $h\nu c$  D)  $h\nu/c$  E)  $h\nu/c^2$

29. Chastotasi  $4,5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$  bo'lgan yorug'lik ko'zgu sirtiga tik tushib, undan qaytmoqda. Foton impulsining sirtidan qaytishdagi o'zgarishini toping ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ).  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ .

- A)  $2,2 \cdot 10^{-25}$  B)  $2,0 \cdot 10^{-25}$  C)  $2,0 \cdot 10^{-27}$   
D)  $4,4 \cdot 10^{-25}$  E)  $3,7 \cdot 10^{-25}$

30. To'lqin uzunligi  $600 \text{ nm}$  bo'lgan nurlanish fotonining impulsini aniqlang ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ).

- A)  $1,4 \cdot 10^{-23}$  B)  $12 \cdot 10^{-24}$  C)  $1,8 \cdot 10^{-27}$   
D)  $1,1 \cdot 10^{-27}$  E)  $1,1 \cdot 10^{-25}$

31. To'lqin uzunligi  $6,63 \cdot 10^{-8} \text{ m}$  bo'lgan fotonning impulsi necha  $\text{kg}\cdot\text{m/s}$  bo'ladi ( $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ).

- A)  $10^{-26}$  B)  $10^{11}$  C)  $10^{-19}$  D)  $10^{-17}$  E)  $10^{-15}$

32. Yorug'lik to'lqinining uzunligi  $0,5 \text{ mkm}$  bo'lsa, fotonning impulsi qanday ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ).

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}.$$

- A)  $1,32 \cdot 10^{-26}$  B)  $3,3 \cdot 10^{-27}$  C)  $10^{-27}$   
D)  $1,32 \cdot 10^{-27}$  E)  $3,3 \cdot 10^{-34}$

33. Impulsi  $3 \cdot 10^{-27} \text{ N}\cdot\text{s}$  bo'lgan ultrabinafsha nurlanishning to'lqin uzunligi qanchaga teng ( $\text{nm}$ )?

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}.$$

- A) 221 B) 300 C) 410 D) 555 E) 760

34. Fotonlarining impulsi  $1,65 \cdot 10^{-23} \text{ kg}\cdot\text{m/s}$  ga teng bo'lgan nurlanish to'lqin uzunligini aniqlang ( $\text{m}$ ).

- A)  $1,2 \cdot 10^{-12}$  B)  $4,2 \cdot 10^{-16}$  C)  $2,0 \cdot 10^{-11}$   
D)  $4,0 \cdot 10^{-11}$  E) TJY.

35. Fotonning impulsi  $6,62 \cdot 10^{-28} \text{ N}\cdot\text{s}$  bo'lgan nurlanishning chastotasi nimaga teng ( $\text{Gs}$ )?

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

- A) 50 B)  $10^{10}$  C)  $5 \cdot 10^{10}$  D)  $10^{14}$  E)  $3 \cdot 10^{14}$

36. Impulsi  $3,31 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  bo'lgan fotonning chastotasini toping ( $G_s$ ).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

- A)  $3 \cdot 10^{14}$  B)  $2 \cdot 10^{15}$  C)  $1,5 \cdot 10^{15}$   
D)  $2 \cdot 10^{14}$  E)  $3 \cdot 10^{15}$

37. To'lqin-uzunligi  $0,331 \text{ mkm}$  bo'lgan ultrabinafsha nurlar qattiq jism sirtiga tik yo'nalishda tushmoqda. Sirdan ultrabinafsha nurlarning oqimining 20 % i qaytayotgan bo'lsa, ultrabinafsha nurlari tomonidan jism sirtiga ta'sir etuvchi kuch impulsini toping ( $N \cdot s$ ).

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \text{ ga teng.}$$

- A)  $3,2 \cdot 10^{-27}$  B)  $1,2 \cdot 10^{-27}$  C)  $2,4 \cdot 10^{-27}$  D)  $4,8 \cdot 10^{-27}$

38. To'lqin uzunligi  $0,331 \text{ mkm}$  bo'lgan ultrabinafsha nurlar qattiq jism sirtiga tik yo'nalishda tushmoqda. Sirdan ultrabinafsha nurlarning oqimining 10 % i qaytayotgan bo'lsa, ultrabinafsha nurlari tomonidan jism sirtiga ta'sir etuvchi kuch impulsini toping ( $N \cdot s$ ).

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \text{ ga teng.}$$

- A)  $3,2 \cdot 10^{-27}$  B)  $1,1 \cdot 10^{-27}$  C)  $2,2 \cdot 10^{-27}$  D)  $4,4 \cdot 10^{-27}$

39. Oq yorug'lik bilan qizil, sariq, yashil, ko'k rangdagi shishalarning qaysi biri yoritilganda, o'tgan nur fotonining impulsi eng kichik bo'ladi? A) yashil B) qizil C) sariq D) ko'k E) hammasi bir xil

40. Oq yorug'lik bilan qizil, sariq, yashil, ko'k rangdagi shishalarning qaysi biri yoritilganda, o'tgan nur fotonining impulsi eng katta bo'ladi? A) hammasi bir xil B) ko'k C) yashil D) sariq E) qizil

41. Agar atom impulsi  $1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  bo'lgan fotonni yutsa, uning energiyasi qanchaga ( $J$ ) ortadi?

- A)  $5,4 \cdot 10^{-19}$  B)  $6 \cdot 10^{-19}$  C)  $5,7 \cdot 10^{-19}$   
D)  $5,1 \cdot 10^{-19}$  E)  $2,9 \cdot 10^{-19}$

42. Agar atom impulsi  $1,5 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  bo'lgan fotonni yutsa, uning energiyasi qanchaga ortadi ( $J$ )?

- A)  $1,5 \cdot 10^{-19}$  B)  $4,5 \cdot 10^{-19}$  C)  $3 \cdot 10^{-19}$   
D)  $1,5 \cdot 10^{-25}$  E)  $4,5 \cdot 10^{-21}$

43. Impulsi  $2 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  bo'lgan fotonning energiyasini aniqlang ( $J$ ).

- A)  $1,5 \cdot 10^{-19}$  B)  $6 \cdot 10^{-19}$  C)  $15 \cdot 10^{-19}$  E)  $2 \cdot 10^{-19}$

44. Foton energiyasi 4 marta oshsa, uning tezligi va impulsi qancha ortadi?

- A) 4 va 4 marta B) 2 va 2 marta  
C) 8 va 4 marta D) o'zgarmaydi; 4 marta  
E) o'zgarmaydi; o'zgarmaydi

45. Agar foton impulsi nolga teng bo'lsa, uning to'liq energiyasi qanday bo'ladi?

- A) 0 B)  $\frac{mc^2}{2}$  C)  $\frac{2}{mc^2}$  D)  $mv^2$  E)  $\frac{mv^2}{2}$

46. Agar zarra impulsi nolga teng bo'lsa, uning to'liq energiyasi qanday bo'ladi?

- A) 0 B)  $\frac{m_0 c^2}{2}$  C)  $\frac{2}{m_0 c^2}$  D)  $m_0 v^2$  E)  $\frac{m_0 v^2}{2}$

47. Quyidagi hodisalarning qaysi biri yorug'likning kvant nazariyasi asosida tushuntiriladi?

- A) interferensiya B) difraksiya C) dispersiya  
D) fotoeffekt E) gutblanish

48. Fotonning tinch holatdagi massasi nimaga teng?

- A) nolga B) elektron massasiga  
C) proton massasiga D) pozitron massasiga

49. Foton energiyasini aniqlaydigan ifodani ko'rsating: 1)  $E = hv$ ; 2)  $E = hc/\lambda$ ;

3)  $E = hv/c$ ; 4)  $E = h\lambda/c$ ;

- A) 2 va 3 B) 1 va 4 C) 1 D) 3 va 4 E) 1 va 2

50. Foton chiqishi bilan bog'liq bo'lgan kvant o'tishi natijasida vodород atomidagi elektronning tezligi ...

- A) ortadi B) kamayadi  
C) ortishi ham, kamayishi ham mumkin  
D) o'zgarmaydi

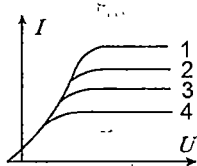
51. Yorug'likning intensivligi kvant nazariyasi bo'yicha nimaga bog'liqligini ko'rsating.

- A) fotonlar soniga va energiyasiga  
B) kvant nazariyasida bunday tushuncha yo'q  
C) foton energiyasiga D) foton chastotasiga

52. Boshqa jismlardan ajratilgan metall plastina ultrabinafsha nur bilan yoritilmoqda. Fotoeffekt natijasida bu plastina qanday zaryadlanib qoladi?

- A) musbat B) manfiy C) plastina neytral qoladi  
D) zaryad ishorasi turlicha bo'lishi mumkin

53. Rasmda vakuumli fotoelementning voltamper xarakteristikasi keltirilgan. Qaysi xarakteristika uchun fotokatodga 1 s da tushayotgan fotonlarning soni eng katta?



A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 1 va 4

54. Fotoeffektning payqashga doir tajribada rux plastinka elektrometrning sterjeniga mahkamlanib, oldindan musbat zaryadlandi va nurlar plastinka tekisligiga perpendikulyar tushadigan qilib elektr yoy yorug'ligi bilan yoritiladi. Agar spektrning ultrabinafsha qismini tutib qoluvchi yorug'lik filtri quyilsa, elektrometrning razryadlanish (zaryadsizlanish) vaqti qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi D) TJY.

55. Fotoeffektning payqashga doir tajribada Rux plastinka elektrometrning sterjeniga mahkamlanib, oldindan musbat zaryadlandi va nurlar plastinka tekisligiga perpendikulyar tushadigan qilib elektr yoy yorug'ligi bilan yoritiladi. Agar plastinkani burib, nurlar biror boshqa, burchak ostida tushirilsa, elektrometrning razryadlanish (zaryadsizlanish) vaqti qanday o'zgaradi?

A) ortadi. B) kamayadi C) o'zgarmaydi D) TJY.

56. Fotoeffektning payqashga doir tajribada Rux plastinka elektrometrning sterjeniga mahkamlanib, oldindan musbat zaryadlandi va nurlar plastinka tekisligiga perpendikulyar tushadigan qilib elektr yoy yorug'ligi bilan yoritiladi. Agar elektrometr yorug'lik manbaiga yaqinlashtirilsa, elektrometrning razryadlanish (zaryadsizlanish) vaqti qanday o'zgaradi?

A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi D) TJY.

57. Fotonlar haqida bayon qilingan quyidagi fikrlarning qaysilari noto'g'ri: 1) impulsiga ega; 2) elektromagnit tabiatga ega emas; 3) energiyasi unga mos keluvchi elektromagnit to'lqin chastotasiga bog'liq; 4) har qanday muhitda bir xil tezlik bilan tarqaladi; 5) tinchlikdagi massasi nolga teng.

A) 1, 4 B) 5 C) 2, 5 D) 2, 4 E) 2, 3

58. Rentgen trubkasidan nurlanayotgan rentgen nurlanishining minimal to'lqin uzunligi  $3,1 \cdot 10^{-11}$  m bo'lsa, trubkaga ulangan kuchlanish qanday (kV)?

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}.$$

A) 66 B) 21 C) 31 D) 40 E) 50

59. Anod kuchlanishi 8 V bo'lgan Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo'lgan fotonning eng katta chastotasini toping (PHz).

A) 1,93 B) 2,65 C) 1,1 D) 22,15 E) 44,3

60. Anod kuchlanishi 1 V bo'lgan Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo'lgan fotonning eng katta chastotasini toping (PHz).

A) 0,24 B) 2,65 C) 1,1 D) 2,15 E) 4,3

61. Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo'lgan fotonning eng katta chastotasi 2 PHz. Anod kuchlanishini toping (V).

A) 8,28 B) 2,65 C) 1,1 D) 2,15 E) 4,3

62. Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo'lgan fotonning eng katta chastotasi 4 PHz. Anod kuchlanishini toping (V).

A) 16,6 B) 2,65 C) 1,1 D) 2,15 E) 4,3

63. Quvvati 200 W, foydali ish ko'effitsienti 0,2% bo'lgan rentgen trubkasidan 0,3 s vaqt oralig'ida nurlangan fotonlar sonini toping. Foton chastotasi 400 PHz.

A)  $2,27 \cdot 10^{17}$  B)  $2,27 \cdot 10^{15}$  C)  $4,53 \cdot 10^{16}$   
D)  $4,53 \cdot 10^{15}$  E)  $4,53 \cdot 10^{14}$

64. Quvvati 100 W, foydali ish ko'effitsienti 0,2% bo'lgan rentgen trubkasidan 2 s vaqt oralig'ida nurlangan fotonlar sonini toping. Foton chastotasi 200 PHz.

A)  $2,7 \cdot 10^{17}$  B)  $1,27 \cdot 10^{17}$  C)  $1,53 \cdot 10^{16}$   
D)  $1,51 \cdot 10^{15}$  E)  $3,02 \cdot 10^{15}$

65. Rentgen trubkasidan 3 s vaqt oralig'ida nurlangan fotonlar soni  $3,02 \cdot 10^{13}$ , trubkaning foydali ish ko'effitsienti 0,2% bo'lsa, rentgen trubkasi quvvatini toping (W). Foton to'lqin uzunligi 10 pm.

A) 10 B) 1,5 C) 15 D) 150 E) 100

66. Rentgen trubkasidan 0,1 s vaqt oralig'ida nurlangan fotonlar soni  $1,36 \cdot 10^{14}$ , trubkaning foydali ish ko'effitsienti 0,3% bo'lsa, rentgen trubkasi quvvatini toping (W). Foton to'lqin uzunligi 300 pm.

A) 25 B) 1,5 C) 15 D) 150 E) 300

67. Quvvati 100 W bo'lgan yorug'lik manbai 1,0 s ichida  $5,0 \cdot 10^{20}$  ta foton chiqaradi. Nurlanishning o'rtacha to'lqin uzunligini toping (nm). Plank

doimiysi  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A) 0,66 B) 0,33 C) 0,99 D) 0,81 E) 12

68. Quvvati 100  $Wt$  bo'lgan manba 1 s ichida  $5 \cdot 10^{20}$  ta foton chiqaradi. Nurlanishning o'rtacha to'liqin uzunligini toping ( $nm$ ).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A) 99 B) 200 C) 400 D) 500 E) 990

69. Foydali quvvati 300  $Wt$  bo'lgan yorug'lik manbai 662  $nm$  uzunlikdagi yorug'lik to'liqini chiqaradi. Manbadan har sekunda nurlanayotgan fotonlarning soni nechta?  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,

$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A)  $5 \cdot 10^{20}$  B)  $1 \cdot 10^{20}$  C)  $1 \cdot 10^{19}$   
D)  $5 \cdot 10^{21}$  E)  $1 \cdot 10^{21}$

70. Yorug'lik manbai har sekunda  $10^{20}$  ta foton chiqaradi. Nurlanishning to'liqin uzunligi 662  $nm$  deb olib, manbaning quvvatini hisoblang ( $Wt$ ).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A) 10 B) 20 C) 30 D) 60 E) 100

71. Impuls rejimida ishlayotgan lazer 1  $kVt$  quvvat iste'mol qiladi. Bitta impulsning davom etish muddati 5  $mks$ , 1 s dagi impuls soni 200 ga teng. Agar iste'mol qilinayotgan quvvatning 0,1% i nurlanishga sarflanayotgan bo'lsa, bitta impulsning nurlayotgan quvvatini toping ( $kVt$ ).

A) 20 B) 200 C) 5 D) 1 E) 100

72. Uzlüksiz rejimida ishlayotgan geliy-neon ( $He + Ne$ ) gazli lazer 40  $mWt$  quvvatga erishib, to'liqin uzunligi 630  $nm$  bo'lgan monoxromatik yorug'lik nurlanishi beradi. Lazer 1 s ichida qancha foton nurlaydi?

A)  $1,07 \cdot 10^{12}$  B)  $2,4 \cdot 10^{17}$  C)  $2,53 \cdot 10^{14}$   
D)  $1,37 \cdot 10^{17}$  E)  $1,27 \cdot 10^{17}$

73. Rentgen trubkasi 20  $kV$  kuchlanishi ostida ishlamoqda. Qisqa to'liqin uzunligidagi rentgen kvantlarining massasini toping ( $g$ ).

A)  $1,38 \cdot 10^{-29}$  B)  $3,56 \cdot 10^{-29}$  C)  $4,53 \cdot 10^{-27}$  D)  $5,76 \cdot 10^{-29}$

74. Rentgen trubkasi 45  $kV$  kuchlanish ostida ishlamoqda. Qisqa to'liqin uzunligidagi rentgen kvantlarining massasini toping ( $g$ ).

A)  $2 \cdot 10^{-29}$  B)  $8 \cdot 10^{-29}$  C)  $4 \cdot 10^{-27}$  D)  $4,23 \cdot 10^{-29}$

75. To'liqin uzunligi 600  $nm$  bo'lgan lezer nuri quyilmasida elektronlarni asosiy sathdan uyg'ongan sathga chiqarish uchun faol muhit to'liqin uzunligi 470  $nm$  bo'lgan fotonlar bilan nurlantiril-

moqda. Bu fotonlar energiyasining necha foizi faol muhitning ichki energiyasiga aylanadi?

A) 21,7 B) 27,7 C) 13,2 D) 26,4

76. Absolyut sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan shaffof muhitda fotonning impulsi nimaga teng? ( $v, \lambda$  - fotonning shu muhitdagi chastotasi va to'liqin uzunligi).

A)  $nhv/c$  B)  $nhv$  C)  $h\lambda/n$  D)  $hv+nc$  E)  $h\lambda+nc$

77. Muhitda-foton energiyasi  $4,4 \cdot 10^{-12} \text{ erg}$  bo'lgan yorug'lik  $3 \cdot 10^{-5} \text{ sm}$  to'liqin uzunlikka ega. Shu muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini aniqlang. Plank doimiysini  $h = 6,6 \cdot 10^{-27} \text{ erg} \cdot \text{sek}$  deb oling.  $1J = 10^7 \text{ erg}$

A) 7,5 B) 4 C) 2,5 D) 1,5 E) 3

78. Fotonni energiyasi  $4,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  bo'lgan to'liqinning biror muhitdagi uzunligi 0,3  $mkm$  bo'lsa, shu muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A) 1,3 B) 1,5 C) 1,55 D) 1,65 E) 1,7

79. Sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shaffof muhitda chastotasi  $6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  bo'lgan foton tarqalmoqda. Fotonning impulsini ( $kg \cdot m/s$ ) toping. Plank doimiysi  $6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$  ga teng.

A)  $1,32 \cdot 10^{-29}$  B)  $1,99 \cdot 10^{-27}$  C)  $1,99 \cdot 10^{-29}$   
D)  $2,12 \cdot 10^{-29}$  E)  $1,32 \cdot 10^{-27}$

80. Uchib borayotgan elektronga 0,18  $nm$  to'liqin uzunlik mos keladi. Elektron qanday tezlik bilan uchmoqda ( $km/s$ )?

A) 1000 B) 1200 C) 2000 D) 400 E) 49214

81. Fotoeffekt hodisasini kuzatishda tushayotgan yorug'lik intensivligini 4 marta kamaytirsak, 1 s da ajralib chiqayotgan elektronlar soni qanday o'zgaradi?

A) 16 marta kamayadi B) 2 marta kamayadi  
C) o'zgarmaydi D) 4 marta oshadi  
E) 4 marta kamayadi

82. Elektronning kinetik energiyasi to'liqin uzunligi  $\lambda$  bo'lgan kvantning energiyasiga teng bo'lishi uchun, u qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak?

A)  $\sqrt{\frac{2hc}{\lambda m}}$  B)  $\frac{hc}{\lambda}$  C)  $\frac{2hc}{\lambda m}$  D)  $\sqrt{\frac{\lambda m}{hc}}$  E)  $\frac{h}{\lambda}$

83. To'liqin uzunligi 662  $nm$  bo'lgan yorug'lik nurining nechta kvanti 2  $mg$  massaga ega bo'ladi?

$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$  ga teng:

A)  $3 \cdot 10^{32}$  B)  $3 \cdot 10^{29}$  C)  $6 \cdot 10^{32}$  D)  $6 \cdot 10^{25}$  E)  $5 \cdot 10^{32}$

84. Yashinning bitta impulsining davom etish muddati  $10^{-3} \text{ s}$ . Bitta impulsining zaryadi  $20 \text{ C}$ , kuchlanishi  $2 \text{ GV}$  bo'lsa, bir impulsda qancha energiya ( $J$ ) ajraladi?

A)  $4 \cdot 10^{10}$  B)  $2 \cdot 10^{10}$  C)  $3 \cdot 10^{10}$  D)  $5 \cdot 10^{10}$  E)  $1 \cdot 10^{10}$

## 149-§. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi

1. Fotoeffektning qizil chegarasini aniqlovchi formulani ko'rsating.

A)  $\lambda = Ac/h$  B)  $\lambda = ch/A$  C)  $\lambda = Ah/c$

D)  $\lambda = A/ch$  E)  $\lambda = h/Ac$

2. Metall sirtiga tushayotgan yorug'lik chastotasi uchun qanday shart bajarilsa, fotoeffekt hodisasi kuzatiladi?

A)  $\nu = A/h$  B)  $\nu > E_k/h$  C)  $\nu > (A + E_k)/h$

D)  $\nu \geq A/h$  E)  $\nu \leq A/h$

3. Quyidagi parametrlarning qaysilari fotoeffektning qizil chegarasini aniqlaydi:

1) yorug'lik chastotasi; 2) katodning chiqish ishi; 3) katod yuzi; 4) yorug'lik intensivligi.

A) 1 va 4 B) 3 va 4 C) faqat 2

D) faqat 4 E) 1 va 2

4. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi shu hodisa uchun qaysi qonunning qo'llanishidir?

A) energiyaning saqlanish qonuni

B) impulsning saqlanish qonuni

C) impuls momentining saqlanish qonuni

D) zaryadning saqlanish qonuni

5. Nikel uchun fotoeffektning qizil chegarasi qanday (m)? Nikel uchun chiqish ishi  $5 \text{ eV}$ .

A)  $5 \cdot 10^{-7}$  B)  $2,3 \cdot 10^{-5}$  C)  $2,5 \cdot 10^{-7}$

D)  $1 \cdot 10^{-6}$  E)  $1,5 \cdot 10^{-5}$

6. Chiqish ishi  $6,63 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  bo'lsa, quyidagi qaysi to'lqin uzunlikdagi yorug'likda fotoeffekt hodisasi kuzatilishi mumkin (nm)?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A) 3 B) 0,5 C) 400 D) 300 E) 150

7. Qaliy uchun fotoeffektning qizil chegarasini aniqlang (mkm).  $A_{ch} = 2,2 \text{ eV}$ ,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

A) 0,82 B) 0,42 C) 0,28 D) 0,56 E) TJY.

85. 3,3 gramm massaga ega bo'lgan jism butunlay elektromagnit maydonga aylanib ketsa, shu jarayonda chastotasi  $9 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$  bo'lgan fotonlardan nechtasi nurlanishi mumkin ekanligini aniqlang.

$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A)  $3 \cdot 10^{31}$  B)  $3,3 \cdot 10^{32}$  C)  $5 \cdot 10^{32}$

D)  $6,6 \cdot 10^{31}$  E)  $33 \cdot 10^{32}$

8. Oltindan elektronlarning chiqish ishi  $4,59 \text{ eV}$  ga teng. Oltin uchun fotoeffektning qizil chegarasini aniqlang (nm).

A) 159 B) 270 C) 128 D) 245 E) 94

9. Biror modda uchun fotoeffektning qizil chegarasi  $5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$  bo'lsa, shu moddadan fotoelektronlarning chiqish ishi necha joul bo'ladi?

$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A)  $3 \cdot 10^{-8}$  B)  $3,3 \cdot 10^{-19}$  C)  $6,6 \cdot 10^{-19}$

D)  $3 \cdot 10^{-20}$  E)  $2,2 \cdot 10^{-19}$

10. Muayyan metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi  $331 \text{ nm}$  bo'lsa, fotoeffektning vujudga keltiruvchi foton energiyasining minimal qiymati necha  $\text{eV}$  ga teng?  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A) 2,45 B) 2,6 C) 2,75 D) 3,75 E) 4,5

11. Kumush uchun fotoeffektning uzun to'lqin (qizil) chegarasi  $0,29 \text{ mkm}$  ga teng. Chiqish ishini aniqlang (eV).

A) 4,3 B) 43 C) 4,6 D) 1,3 E) TJY.

12. Bir metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi  $450 \text{ nm}$  ga teng. Bu metaldan elektronni urib chiqarish uchun fotonning minimal energiyasi (eV) qanday bo'lishi kerak?

$h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

A) 2,75 B) 1,53 C) 4,57 D) 3,67 E) 5,54

13. Agar muayyan metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi  $331 \text{ nm}$  bo'lsa, fotoeffektning vujudga keltiruvchi foton energiyasining minimal qiymatini toping (eV).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ .

A) 3,75 B) 2,6 C) 2,45 D) 4,5 E) 6,58

14. Qanday eng kichik tezlikda elektron kumushdan uchib chiqa oladi (Mm/s)?  $A_{ch} = 4,3 \text{ eV}$

A) 1,2 B) 4,3 C) 12,4 D) 0,6 E) 2,4



15. Tezlikning normal tashkil etuvchisi (katod sirtiga perpendikulyar tashkil etuvchisi) kamida qanday bo'lganda elektronlar volframdan ajralib chiqa oladi (m/s)?  $A_{ch} = 4,5 eV$ .

- A)  $1,257 \cdot 10^6$  B)  $2,54 \cdot 10^6$  C)  $1,42 \cdot 10^8$   
D)  $2,115 \cdot 10^4$  E)  $1,7 \cdot 10^6$

16. To'liq uzunligi  $0,45 \text{ mkm}$  bo'lgan nurlanish ostida ruxda fotoeffekt ro'y beradimi?  $A_{ch} = 4,2 eV$ ,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

- A) Ro'y beradi B) Ro'y bermaydi  
C) Foton tezligiga bog'liq  
D) Fotonlar soniga bog'liq E) TJY

17. Radiy yadrosidan  $15 \text{ Mm/s}$  tezlik bilan uchib chiqqan  $\alpha$ -zarra havoda  $3,3 \text{ sm}$  uchib to'xtadi. Zarraning tormozlanish vaqtini toping (ns).

$\alpha$ -zarraning massasi  $6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .

- A) 1,4 B) 4,8 C) 2,2 D) 4,4 E) 1,8

18. Radiy yadrosidan  $15 \text{ Mm/s}$  tezlik bilan uchib chiqqan alfa zarra havoda  $3,3 \text{ sm}$  uchib to'xtadi. Zarraning tormozlanish tezlanishini toping ( $\text{m/s}^2$ ).

- A)  $17 \cdot 10^{12}$  B)  $1,7 \cdot 10^{15}$  C)  $3,4 \cdot 10^{13}$  D)  $3,4 \cdot 10^{15}$

19. Radiy yadrosidan  $15 \text{ Mm/s}$  tezlik bilan uchib chiqqan alfa zarraning kinetik energiyasini toping (MeV).

- A) 6,2 B) 3,9 C) 2,6 D) 4,7 E) TJY.

20. Radiy yadrosidan  $2 \text{ Mm/s}$  tezlik bilan uchib chiqqan  $\alpha$ -zarraning kinetik energiyasini toping (keV).  $\alpha$ -zarraning massasi  $6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .

- A) 0,88 B) 3,32 C) 166 D) 4,26 E) 88

21. Tezligi  $1,9 \cdot 10^7 \text{ m/s}$  bo'lgan  $\alpha$ -zarra oltin atomi yadrosining markazidan o'tuvchi to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanib, yadroga qanday eng kichik masofagacha yaqinlashishini hisoblang (m).  $\alpha$ -zarraning massasi  $6,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ,  $\alpha$ -zarraning zaryadi  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$ , oltin yadrosining zaryadi  $1,3 \cdot 10^{-17} \text{ Kl}$ .

- A)  $3,1 \cdot 10^{-18}$  B)  $3,1 \cdot 10^{-14}$  C)  $6,2 \cdot 10^{-14}$  D)  $1,6 \cdot 10^{-14}$

22.  $3,32 \cdot 10^{-16} \text{ J}$  energiya bilan harakatlanayotgan  $\alpha$ -zarraning tezligini toping.

(m/s)  $m = 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .

- A) 10000 B) 8000 C) 6000 D) 7700 E) TJY.

23. Bariy oksidi bilan qoplangan katod sirtidan chiqishda elektronning tezligi ikki marta kamayadi. Elektronning metalldan chiqmasdan avvalgi va chiqqandan keyingi tezliklarini toping (km/s).

$A_{ch} = 1 eV$ .

- A) 180 ; 240 B) 240 ; 380 C) 180 ; 360  
D) 800 ; 400 E) 684 ; 342

24. Fotoeffekt hodisasida fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi qaysi formula orqali aniqlanadi?

- A)  $h\nu$  B)  $h\nu - A_{ch}$  C)  $h\nu + A_{ch}$  D)  $2A_{ch} - h\nu$

25. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi qaysi javobda berilgan?

- A)  $h\nu = A_{ch} + m\nu^2 / 2$  B)  $pV = mRT / M$   
C)  $W_0 = mc^2$  D)  $d \sin \varphi = k\lambda$  E)  $Q = I^2 R t$

26. Fotoeffekt uchun quyidagi formulalarning qaysi biri to'g'ri?

- A)  $h\lambda / c = A_{ch} + m\nu^2 / 2$  B)  $h / c = \lambda(A_{ch} + m\nu^2 / 2)$   
C)  $h\nu = A_{ch} - m\nu^2 / 2$  D)  $hc = \lambda(A_{ch} + m\nu^2 / 2)$   
E)  $h\lambda = A_{ch} / c$

27. Litydan uzulib chiqqan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi  $1,7 eV$  bo'lishi uchun u qanday chastotali (Gs) yorug'lik bilan yoritilishi kerak?  $A = 2,4 eV$ ,  $h = 4,1 \cdot 10^{-15} eV \cdot s$ .

- A)  $10^{15}$  B)  $4,1 \cdot 10^{15}$  C)  $4,1 \cdot 10^{14}$   
D)  $3 \cdot 10^{14}$  E)  $5,9 \cdot 10^{14}$

28. Fotoelektronlarning maksimal tezligi  $2000 \text{ km/s}$  bo'lishi uchun seziy sirtiga qanday to'liq uzunlikdagi nurlar yo'naltirish lozim (nm)? Seziy uchun fotoeffektning qizil chegarasi  $690 \text{ nm}$  ga teng.  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

- A) 46 B) 78 C) 94 D) 38 E) 20

29. Kaliy to'liq uzunligi  $300 \text{ nm}$  bo'lgan ultrabi-nafsha nurlar bilan yoritilmoqda, elektronlar uchun kaliydan chiqish ishi  $2,26 eV$ . Fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi (J) topilsin.

$h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

- A)  $4 \cdot 10^{-19}$  B)  $6,3 \cdot 10^{-19}$  C)  $3,6 \cdot 10^{-19}$   
D)  $6,6 \cdot 10^{-19}$  E)  $3 \cdot 10^{-19}$

30. Kaliy uchun fotoeffektning qizil chegarasi  $0,56 \text{ mkm}$ . Agar kaliyga  $5,0 \cdot 10^{17} \text{ Gs}$  chastotali nur tushsa, fotoelektronlarning kinetik energiyasi necha joul bo'ladi?  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

- A)  $2 \cdot 10^{-17}$  B)  $3,3 \cdot 10^{-16}$  C)  $3,5 \cdot 10^{-17}$   
D)  $2,5 \cdot 10^{-17}$  E)  $4,5 \cdot 10^{-17}$

31. Chastotasi  $10^{15} \text{ Gs}$  bo'lgan yorug'lik bilan nurlantirilganda litydan uzulib chiqqan

elektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday bo'ladi ( $eV$ )?  $A_v = 2,4 eV$ ,

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$$

A) 174 B) 2,46 C) 3,63 D) 1,12 E) 1,74

32. Moddadan fotoelektronlarning chiqish ishi  $51,62 keV$ . Agar unga  $1,25 \cdot 10^{19} Gs$  chastotali nur tushsa, fotoelektronlarning moddadan chiqqandan keyingi tezligini toping ( $Mm/s$ ).  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ .

A) 0 B) 1 C) 1,5 D) 3 E) 5,9

33. Seziy elementiga to'liq uzunligi  $0,42 mkm$  bo'lgan binafsha nurlar tushishi natijasida elektronlar chiqadi. Agar sezii uchun chiqish ishi  $1,8 eV$  bo'lsa, elektronlarning maksimal tezligini toping ( $m/s$ ).

A)  $2,67 \cdot 10^6$  B)  $4,35 \cdot 10^4$  C)  $3,24 \cdot 10^5$   
D)  $3,05 \cdot 10^5$  E) TJY.

34. Platinani to'liq uzunligi  $100 nm$  bo'lgan yorug'lik bilan nurlantirilganda uzilib chiqqan elektronlarning maksimal tezligi qanday bo'ladi ( $Mm/s$ )?  $A_v = 5,3 eV$ ,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

A) 1,2 B) 1,6 C) 0,8 D) 6,4 E) 16

35. Agar moddaga tushayotgan yorug'lik chastotasi  $5 \cdot 10^{14} Gs$ , urib chiqarilayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi  $1,7 \cdot 10^{-19} J$  bo'lsa, fotoelektronlarning shu moddadan chiqishi qanday ( $J$ )?  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ .

A)  $3,31 \cdot 10^{-20}$  B)  $3,2 \cdot 10^{-19}$  C)  $3,4 \cdot 10^{-18}$   
D)  $6,62 \cdot 10^{-18}$  E)  $1,6 \cdot 10^{-19}$

36. To'liq uzunligi  $297 nm$  bo'lgan ultrabinafsha nurlar bilan nurlantirilganda natriy ( $Na$ ) metalidan chiqqan elektronlarning maksimal energiyasi  $3 \cdot 10^{-19} J$  ga teng. Natriy metalidan elektronlarning chiqish ishi ( $eV$ ) va fotoeffektning qizil chegarasini aniqlang ( $nm$ ).

A) 3,8 ; 120 B) 2,3 ; 580  
C) 3,6 ; 680 D) 2,3 ; 540

37. Agar metall sirtlari  $350$  va  $540 nm$  to'liq uzunlikli nurlanish bilan galma-gal yoritilsa, u holda fotoelektronlarning maksimal tezliklari bir-biridan 2 marta farq qiladi. Bu metalldan elektronlarning chiqish ishini ( $J$ ) aniqlang.

A)  $3 \cdot 10^{-17}$  B)  $6,3 \cdot 10^{-21}$  C)  $2,5 \cdot 10^{-16}$   
D)  $3 \cdot 10^{-19}$  E)  $1,8 \cdot 10^{-21}$

38. Bir metallan elektronlar chiqish ishi  $A$  bo'lib, ikkinchi metall uchun chiqish ishi  $2A$  ga teng. Ikkala metall ham bir xil yorug'lik bilan yoritiladi. Yorug'lik fotonlarining energiyasi  $4A$  ga teng. Birinchi va ikkinchi metallan chiqayotgan fotoelektronlarning kinetik energiyalari nisbatini aniqlang.

A) 0,5 B) 1,5 C) 1,8 D) 2 E) 4

39. Fotoelement katodi  $\nu_1$  chastotali monoxromatik yorug'lik bilan yoritilganda fotoelektronlarning eng katta kinetik energiyasi  $E_1$  bo'lgan,  $\nu_2 = 3\nu_1$  chastotali yorug'lik bilan yoritilganda esa  $E_2$  bo'lgan.  $E_1$  va  $E_2$  o'zaro qanday munosabatda?

A)  $E_2 > 3E_1$  B)  $E_2 = 3E_1$  C)  $E_2 = \sqrt{3}E_1$   
D)  $E_1 = E_2$  E)  $E_2 < 3E_1$

40. Tekshirilayotgan metall uchun elektronlarning chiqish ishi  $3 eV$  ga teng. Shu metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi to'liq uzunligining  $2/3$  qismiga teng bo'lgan to'liq uzunligidagi nurlar sirida plastinka yuzasidan uchib chiqayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyalari ( $eV$ ) qancha bo'ladi?

A) 2 B) 1,5 C)  $2/3$  D) 1 E) 3,5

41. Magniy uchun sirt potentsiali sakrashi  $3,69 V$  ga, sezii uchun  $1,93 V$  ga teng. Ular  $590 nm$  to'liq uzunlikli nurlar bilan yoritiladi. Bunda fotoeffekt ro'y beradimi?

A) Seziyda fotoeffekt bo'ladi, magniyda esa bo'lmaydi.

B) Seziyda fotoeffekt bo'lmaydi, magniyda esa bo'ladi. C) Ikkalasida bo'ladi.

D) Ikkalasida ham bo'lmaydi. E) TJY

42. Elektron lampa katodi oldin  $4,6 eV$  energiyali, so'ngra  $3 eV$  energiyali fotonlar bilan yoritildi. Birinchi holda fotoelektronlarni to'xtatuvchi potentsial ikkinchi holda to'xtatuvchi potentsialga nisbatan 3 marta katta qiymatga ega bo'ldi. Elektronlarni katod materialidan chiqish ishini toping ( $eV$ ).

A) 2,2 B) 1,6 C) 1,8 D) 2,8

43. Elektron lampa katodi oldin  $4 eV$  energiyali, so'ngra  $3,2 eV$  energiyali fotonlar bilan yoritildi. Birinchi holda fotoelektronlarni to'xtatuvchi potentsial ikkinchi holda to'xtatuvchi potentsialga nisbatan 3 marta katta qiymatga ega bo'ldi. Elektronlarni katod materialidan chiqish ishini

toping(eV).

- A) 2,2 B) 1,6 C) 1,8 D) 2,8

44. Fotoeffekt qizil chegarasining to'liq uzunligi 500 nm bo'lgan modda to'liq uzunligi 420 nm bo'lgan fotonlar bilan yoritilsa, fotonlar energiyasining qancha foizi ajralib chiqqan elektronning kinetik energiyasiga sarflanadi?

- A) 16 B) 19 C) 8 D) 12

45. Elektronlarining chiqish ishi 1,6 eV bo'lgan metall plastina 3 eV energiyali fotonlar oqimi bilan uzoq vaqt yoritilganda, necha volt potentsialgacha zaryadlanadi?

- A) 1,4 B) 1,6 C) 2,8 D) 3 E) 0,7

46. Agar chiqish ishi 3 eV ga teng bo'lsa, to'liq uzunligi 331 nm bo'lgan nurlar bilan yoritilgan. Katoddan uchib chiqayotgan fotoelektronlarni batamom tormozlash uchun katod va anod orasidagi potentsiallar ayirmasi kamida qancha (V) bo'lishi kerak?

- A) 1 B) 1,5 C) 2,2 D) 2,5 E) 0,75

47. Alfa zarra ( $m = 6,7 \cdot 10^{-27}$  kg,  $q = 3,2 \cdot 10^{-19}$  K) radiy yadrosidan 20 Mm/s tezlikda uchib chiqib, bir jinsli elektr maydoniga tushadi. Bu maydonning kuch chiziqlari zarraning harakatlanish yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalgan. Zarra to'xtagunga qadar qanday potentsiallar farqini o'tishi lozim (MV)? Zarra 2 m masofani o'tib to'xtashi uchun maydonning kuchlanganligi qanday bo'lishi lozim (MV/m)?

- A) 2,4; 2,1 B) 4,2; 2,1 C) 1,6; 4,1  
D) 4,02; 4,1 E) 2,5; 4,1

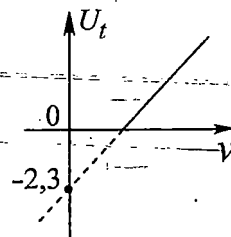
48. Fotoelementga tushayotgan nurlanish chastotasi 2 marta kamaydi. Agar fotoelement materialidan elektronlarning chiqish ishi hisobga olinmasa, fototokni to'xtatuvchi kuchlanish qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi  
C)  $\sqrt{2}$  marta ortadi D) 2 marta kamayadi  
E) o'zgarishsiz qoladi

49. Proton va  $\alpha$  - zarracha tinch holatdan harakatlana boshlab birday tezlatuvchi U potentsiallar farqini o'tadi, so'ngra protonning massasi  $\alpha$  - zarracha massasining uchdan bir qismidan iborat bo'lib qoladi. Potentsiallar farqini toping (MV).

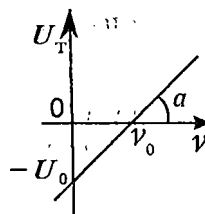
- A) 465 B) 338 C) 286 D) 672 E) 417,5

50. Grafikda litiy katod uchun to'xtatuvchi potentsial kattaligi U, ning fotokatodga tushuvchi yorug'lik chastotasiga bog'lanishi tasvirlangan. Elektronning litiy sirtidan chiqish ishi nimaga teng (eV)?



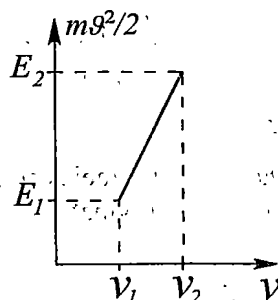
- A) 1,15 B) -2,3 C) 2,77 D) 2,3 E) 0

51. Grafikda to'xtatuvchi potentsial kattaligi U, ning fotokatodga tushuvchi yorug'lik chastotasiga bog'lanishi tasvirlangan. Elektronning sirtidan chiqish ishi nimaga teng?



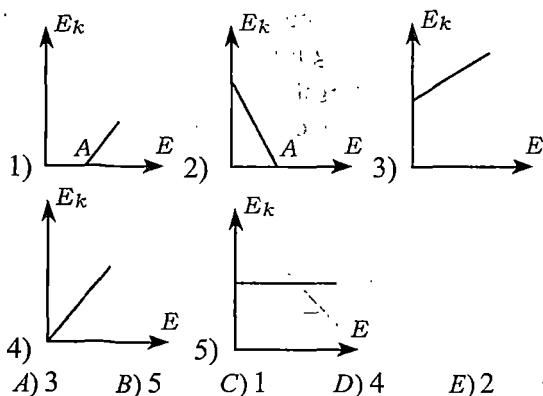
- A)  $h\nu_0$  B)  $eU_0$  C)  $h\nu_0$  va  $eU_0$   
D)  $-eU_0$  E)  $eU_0 \text{ tga}$

52. Rasmda fotoeffekt paytida paydo bo'ladigan elektronlar kinetik energiyasining yorug'lik fotonlarining chastotasiga bog'lanishi ko'rsatilgan. Grafikdan foydalanib, qanday qilib Plank doimiysi h ni topsa bo'ladi?



- A)  $h = E_1 / \nu_1$  B)  $h = (E_2 - E_1) \cdot (\nu_2 - \nu_1)$   
C)  $h = (E_2 + E_1) \cdot (\nu_2 + \nu_1)$  D)  $h = (E_2 - E_1) / (\nu_2 - \nu_1)$

53. Keltirilgan grafiklarning qaysi biri metall sirtidan chiqayotgan elektron kinetik energiyasining ( $E_k$ ) metall sirtiga tushayotgan foton energiyasiga (E) bog'lanishini to'liq aks ettiradi?  
A - elektronning metaldan chiqish ishi.



54. Fotokatod monoxromatik yorug'lik bilan yoritilganda, undan elektronlar urib chiqariladi. Yorug'lik chastotasi 2 marta ortganda, chiqayotgan elektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 martadan ko'p ortadi  
 C) 4 marta ortadi D) 2 martadan kam ortadi  
 E) 4 marta kamayadi

55. Yorug'lik oqimi 4 marta orttirilsa, shu yorug'lik ta'sirida moddadan uchib chiqayotgan fotoelektronlarning maksimal tezligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta ortadi  
 C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi  
 E) 2 marta kamayadi

56. Yorug'lik intensivligi ikki marta oshirilsa, shu yorug'lik ta'sirida moddadan uchib chiqayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B)  $\sqrt{2}$  marta oshadi  
 C)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi D) 2 marta kamayadi  
 E) 2 marta oshadi

57. Fotoeffekt hodisasida fotoelektronlar kinetik energiyasining eng katta qiymati nimaga bog'liq?

- A) yorug'lik intensivligiga  
 B) faqat yorug'lik chastotasiga  
 C) faqat elektronning metalldan chiqish ishiga  
 D) chiqish ishi va yorug'lik chastotasiga  
 E) sanab o'tilgan omillarga bog'liq emas

58. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasidagi  $mv^2/2$  had nimani bildiradi?

- A) atomdagi elektron energiyasini  
 B) tushuvchi foton energiyasini  
 C) atomdan urib chiqarilgan elektron kinetik energiyasini  
 D) moddadagi atomlarning kinetik energiyasini  
 E) qaytgan foton energiyasini

59. Fotolyuminesent modda to'liq uzunligi 0,4 mkm bo'lgan 8 ta fotonni yutib to'liq uzunligi  $\lambda_1 = 0,5 \text{ mkm}$  va  $\lambda_2 = 0,8 \text{ mkm}$  bo'lgan bir nechta fotonni nurlantirdi. Yutilgan fotonni energiyasi nurlicha nurlanish energiyasiga sarflangan bo'lsa,  $\lambda_1$  va  $\lambda_2$  to'liq uzunligidagi fotonlar sonini aniqlang.

- A) 5 ; 8 B) 4 ; 4 C) 2 ; 6 D) 5 ; 3

60. Fotolyuminesent modda to'liq uzunligi 0,4 mkm bo'lgan 12 ta fotonni yutib to'liq uzunligi  $\lambda_1 = 0,5 \text{ mkm}$  va  $\lambda_2 = 0,8 \text{ mkm}$  bo'lgan bir nechta fotonni nurlantirdi. Yutilgan fotonni energiyasi nurlicha nurlanish energiyasiga sarflangan bo'lsa,  $\lambda_1$  va  $\lambda_2$  to'liq uzunligidagi fotonlar sonini aniqlang.

- A) 5 ; 16 B) 8 ; 4 C) 6 ; 6 D) 10 ; 4

## 150-§. Yorug'lik bosimi

1. Sirtga tik tushayotgan yorug'lik 100 foiz qaytaruvchi sirtga 100 foiz yutuvchi sirtga ko'rsatadiganiga nisbatan necha marta ko'p bosim ko'rsatadi?

- A) 1,5 B) 2 C) 3 D) 1/2

2. Yorug'likning bir sharoitda ideal oppoq va qopqora sirtlarga ko'rsatadigan bosimini taqqoslang.

- A) oppoq sirtga 4 marta katta bosim ko'rsatadi  
 B) oppoq sirtga 4 marta kichik bosim ko'rsatadi  
 C) oppoq sirtga 2 marta katta bosim ko'rsatadi  
 D) oppoq sirtga 2 marta kichik bosim ko'rsatadi

3. Quyosh doimiysi  $1300 \text{ Wt/m}^2$  ekanligini bilgan holda to'liq yutiladigan Quyosh nurlarining Yer

sirtiga bosimi ( $mkPa$ ) hisoblansin.

- A) 4,33 B) 5,24 C) 6,3 D) 4,6 E) 3,8

4. Yorug'lik bosimi to'liq sirtidan qaytadigan holda qanday formula orqali ifodalanadi?

- A)  $P = \frac{W}{ctS}$  B)  $P = \frac{2W}{ctS}$  C)  $P = \frac{W}{2ctS}$   
D)  $P = \frac{2ctS}{W}$  E)  $P = \frac{2tS}{W}$

5. Mutloq qora sirtning bir kvadrat santimetrli yuzasi har sekunda to'liq uzunligi 400 nm bo'lgan  $2,8 \cdot 10^{17}$  kvant yutmoqda. Nurning bosimi ( $\mu Pa$ ) qanday?  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ .

- A) 540 B) 460 C) 4,6 D) 24 E) 2,3

6. Quvvati 100 W bo'lgan lazer nuri to'la yutuvchi tekislikka qanday kuch bilan ta'sir qiladi ( $N$ )?

- A)  $7,2 \cdot 10^{-12}$  B)  $2 \cdot 10^{-12}$  C)  $3 \cdot 10^{-11}$   
D)  $3,3 \cdot 10^{-7}$  E)  $0,8 \cdot 10^{-12}$

7. Quvvati 300 W bo'lgan lampadan chiqayotgan barcha yorug'lik nuri to'la qaytaruvchi o'q sirtga perpendikulyar tushadi deb hisoblab, nurning tekislikka ko'rsatadigan bosim kuchini toping ( $\mu N$ ).

- A) aniqlab bo'lmaydi B) 1  
C) 0,5 D) 0,8 E) 2

8.  $100 \text{ sm}^2$  sirtiga har minutda 63 J yorug'lik energiyasi tushadi. Sirtga tushuvchi nurlarini batamom qaytaradigan hol uchun yorug'lik bosimi qancha ( $N/m^2$ ) bo'ladi?

- A)  $3,5 \cdot 10^{-7}$  B)  $3,5 \cdot 10^{-5}$  C)  $4,2 \cdot 10^{-7}$   
D)  $7 \cdot 10^{-5}$  E)  $3,5 \cdot 10^{-6}$

9. Yorug'lik nurining intensivligi  $3000 W/m^2$  bo'lsa, uning qora tekislikka ko'rsatadigan bosimini toping ( $\mu Pa$ ).

- A) 1,66 B) 100 C) 10 D) 30 E) 21

10. Yerga tushayotgan Quyosh nurlarining intensivligi  $1,4 \cdot 10^3 W/m^2$ . Quyosh nurlarini batamom yutuvchi sirtga berilayotgan bosimni aniqlang (Pa).

- A)  $4,7 \cdot 10^6$  B)  $1,4 \cdot 10^3$  C)  $3 \cdot 10^8$  D)  $4,7 \cdot 10^{-6}$  E) 0

11. Yorug'likning qaytarish koeffitsiyenti 0,6 ga teng bo'lgan sirtga yorug'lik tik tushmoqda. Agar tushayotgan yorug'lik intensivligi  $600 J/s \cdot m^2$  ga teng bo'lsa, uning sirtga beradigan bosimini ( $mkPa$ ) toping.

- A) 6 B) 1,2 C) 2,5 D) 3,2

12. Yorug'likni qaytarish koeffitsiyenti 0,4 ga teng bo'lgan sirtga yorug'lik nurlari tik tushmoqda. Agar tushayotgan yorug'likning intensivligi  $600 \frac{J}{s \cdot m^2}$  ga teng bo'lsa, uning sirtiga berayotgan bosimini ( $mkPa$ ) toping.

- A) 2,5 B) 1,4 C) 1,6 D) 2,8

13. Tekislikning yorug'lik qaytarish koeffitsiyenti 0,2 ga teng. Yorug'lik nuri tekislikka  $4 \mu Pa$  bosim berishi uchun uning intensivligi qanday bo'lishi kerak?

- A)  $1 kW/m^2$  B)  $1 MW/m^2$  C)  $1 W/m^2$   
D)  $1 mW/m^2$  E)  $1,4 MW/m^2$

14. Yorug'lik nuri avvaliga qaytarish koeffitsiyenti 0,1 ga teng bo'lgan plastinkaga, keyingi safar intensivligi o'zgarmagan holda qaytarish koeffitsiyenti 0,65 ga teng bo'lgan plastinkaga tushdi. Ikkinchi holdagi yorug'lik bosimi birinchi holdagidan necha marta katta bo'ladi?

- A) 16 marta B) 4 marta C) 1,5 marta  
D) 3 marta E) 6 marta

15. Yorug'lik nuri avvaliga qaytarish koeffitsiyenti 0,2 ga teng bo'lgan plastinkaga, keyingi safar intensivligi o'zgarmagan holda qaytarish koeffitsiyenti 0,8 ga teng bo'lgan plastinkaga tushdi. Ikkinchi holdagi yorug'lik bosimi birinchi holdagidan necha marta katta bo'ladi?

- A) 16 marta B) 4 marta C) 1,5 marta  
D) 3 marta E) 6 marta

16. Yorug'lik intensivligi kvant nazariyasi bo'yicha nimaga bog'liq?

- A) fotonlar soniga va energiyasiga  
B) foton impulsiga C) foton massasi  
D) fotonning yashash vaqti

17. Quyoshga tik qaratilgan, aktiv yuzasi  $8000 \text{ sm}^2$  bo'lgan Quyosh batareyasi 960 W quvvatli foydali elektr energiyasini hosil qilib beradi. Agar uning FIKi 80% va Yerdan Quyoshgacha bo'lgan masofa 150 mln km bo'lsa, Quyoshning shu yorug'lik diapazonidagi to'la nurlanish quvvatini ( $W$ ) hisoblang. ( $\pi = 3$ )

- A)  $22,5 \cdot 10^{25}$  B)  $40,5 \cdot 10^{25}$  C)  $14,4 \cdot 10^{25}$   
D)  $22,5 \cdot 10^{23}$  E)  $19,6 \cdot 10^{23}$

18. Quyosh nurlariga perpendikulyar joylashgan yer atmosferasining har bir kvadrat metr maydoniga quyosh nurlari har sekunda  $1,7 \cdot 10^3 J$  energiya olib keladi. Quyoshning bir sekunda

nurlaydigan energiyasini aniqlang (J). Quyoshdan yergacha bo'lgan masofa  $1,5 \cdot 10^{11} m$  ga teng.

- A)  $4,53 \cdot 10^{24}$  B)  $2,27 \cdot 10^{27}$  C)  $1,74 \cdot 10^{25}$   
D)  $4,8 \cdot 10^{26}$  E)  $1,65 \cdot 10^{26}$

19. Quyosh doimiysi (yerga tushayotgan elektromagnit nurlanish quvvatining zichligi)  $1400 W/m^2$  ga teng. Quyoshgacha bo'lgan masofa 150 mln km bo'lsa, Quyoshning to'liq nurlanish quvvatini (kW) aniqlang.

- A)  $10^{26}$  B)  $4 \cdot 10^{26}$  C)  $4 \cdot 10^{25}$  D)  $10^{25}$  E)  $10^{23}$

## 151-§. Yorug'likning kimyoviy ta'siri

1. O'simliklar tomonidan havodagi karbonat andigrdni yutib uni yorug'lik ta'sirida kislorod va uglerodga ajratish hodisasi qanday nomlanadi?

- A) Yadro reaksiyasi B) Fotoeffekt  
C) Luminessensiya D) Fosforosensiya  
E) Fotosintez

2. Berilgan temperaturada issiqlik nurlanishidan ortiqcha energiya hisobiga ro'y beradigan nurlanish qanday nomlanadi?

- A) Yadro reaksiyasi B) Fotoeffekt  
C) Luminessensiya D) Fosforosensiya  
E) Fotosintez

3. S. I. Vavilov quyidagi hodisalarni qaysi birini tadqiq qilgan?

- A) issiqlik nurlanishi B) fotoluminestsensiya  
C) katod luminestsensiya  
D) xemiluluminestsensiya

4. Jismlarga yorug'lik tushganda nur chiqarib, tushmaganda chiqarmasligi qanday nom bilan ataladi?

- A) Fluoressensiya B) Fotoeffekt  
C) Luminessensiya D) Fosforosensiya  
E) Fotosintez

5. Yorug'lik ta'sirida boradigan kimyoviy o'zgarishlar ..... deyiladi. Nuqtalar o'rniga mos termini qo'ying.

- A) Fluoressensiya B) Fotokimyoviy reaksiyalar  
C) Luminessensiya D) Fosforosensiya  
E) Fotosintez

6. Tok o'tganda o'zidan sovuq nur chiqaradigan yarim o'tkazgichli diod ..... deyiladi. Nuqtalar o'rniga mos termini qo'ying.

- A) Yorug'lik diodi B) Fotodiod  
C) Fototranzistor D) Tashqi fotoeffekt  
E) Fotosintez

7. Elektr qarshiligi yoritilganligiga bog'liq bo'lgan yarim o'tkazgichli asbobga ..... deyiladi. Nuqtalar o'rniga mos termini qo'ying.

- A) Yorug'lik diodi B) Fotodiod

- C) Fototranzistor D) Tashqi fotoeffekt  
E) Fotosintez

8. Optron qanday asbob?

- A) shaffof plyonkaga tushirilgan yozuvni, chizmani va rasmlarni kattalashtirib ekranga tushiradigan qurilma  
B) tasvirlarni rangli tarzda qog'ozga chiqarish uchun xizmat qiladigan asbob  
C) yozib olish, chizib olish, rasm chizish, chiqarishda foydalaniladigan asbob.  
D) qurilma ichida fotodiod va yorug'lik diodi joylashtirilgan asbob  
E) bunday asbob mavjud emas

9. Kunduzgi yorug'lik lampasining shisha balloni qoplangan lyuminoforming yorug'lik chiqarish sababini tushuntiring.

- A) difraksiya B) kondensasiya  
C) fotoluminessensiya D) interferensiya E) TJJ.

10. Fotoelement bu ..... aylantiruvchi asbobdir.

- A) issiqlik energiyasini elektr energiyasiga  
B) yorug'lik energiyasini issiqlik energiyasiga  
C) yorug'lik energiyasini elektr energiyasiga  
D) yorug'lik energiyasini mexanik energiyaga

11. Fotoplastinka (fotoplyonka) ning qorayish darajasi quyidagi omillarning qaysi biriga bog'liq emas.

- A) yorug'lik intensivligiga.  
B) fotoplastinkani yoritib turish vaqtiga.  
C) fotoplastinka (fotoplenka) turiga.  
D) yorug'lik kvantlari energiyasiga. E) TJJ.

12. Bolometr yordamida qanday fizik kattalik o'lchanadi?

- A) bosim B) issiqlik nurlanishining quvvati  
C) zaryad D) tok kuchi E) kuchlanish

## ATOM VA YADRO FIZIKASI

### 152-§. Rezerford tajribasi. Atomni planetar modeli. Borning kvant postulatları

1. Atom radiusi atom yadrosi radiusidan taxminan necha marta katta?

- A)  $10^7$  B)  $10^4$  C)  $10^3$  D)  $10^2$  E) 10

2. Quyidagi ifodalarning qaysi biri fizik kattalikni ifoda etadi?

- A) Atom B) Aylanma harakat  
C) Kuch D) Molekula

3. Quyidagi ifodalarning qaysi biri fizik kattalikni ifoda etadi?

- A) Interferensiya B) Inerşiya  
C) Yoritilganlik D) Induksiya

4. Vodorod atomining massasi elektron massasidan necha marta katta?

- A)  $\approx 10^5$  B)  $\approx 1840$  C)  $\approx 1$   
D)  $\approx 16 \cdot 1840$  E) 3680.

5. Rezerford tajribasida  $\alpha$  – zarralar nima bilan ta'sirlashuv natijasida sochiladilar?

- A) nishonning sirti bilan. B) magnit maydon bilan.  
C) yadro kuchlari maydoni bilan.  
D) elektronlar bilan.  
E) yadroning elektrostatik maydoni bilan.

6. Rezerfordning atom yadrosi modeli bilan klassik fizika qonunlari orasidagi qarama-qarshilik nimadan iborat?

- A) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomi yadrosida elektron bo'lishi kerak.  
B) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomida yadro bo'lmashligi kerak.  
C) Qarama-qarshilik mavjud emas.  
D) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomi barqaror bo'lishi kerak.  
E) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomi beqaror bo'lishi kerak.

7. Natriy atomining elektroni bir energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganida foton uchib chiqib, atomning energiyasi  $3,37 \cdot 10^{-19} J$  kattalikka kamaygan. Uchib chiqqan fotonning to'liq uzunligini toping ( $m$ ): Plank doimiysi  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ .

- A)  $5,9 \cdot 10^{-5}$  B)  $5,9 \cdot 10^{-7}$  C)  $56,2 \cdot 10^{-5}$  D)  $3,9 \cdot 10^{-7}$

8. Agar elektron vodorod atomida birinchi orbitadan ikkinchi orbitaga o'tsa, u holda yutilgan fotonning chastotasini toping ( $Gs$ ).

- A)  $2,46 \cdot 10^{15}$  B)  $246 \cdot 10^{15}$  C)  $2,64 \cdot 10^{15}$  D)  $4,6 \cdot 10^{15}$

9. Vodorod atomining energiyasi  $-1,7 eV$  bo'lgan barqaror holatda  $-5,8 eV$  energiyali holatga o'tishida chiqaradigan yorug'lik to'liqining uzunligini aniqlang ( $mkm$ ).

$$h = 4,1 \cdot 10^{-15} eV \cdot s, c = 3 \cdot 10^8 m/s.$$

- A) 0,30 B) 0,40 C) 0,50 D) 0,60 E) 0,25

10. Vodorod atomi infraqizil nurlar chiqarganda uning atomidagi elektronlar qaysi stasionar orbitalarga o'tadi? Infraqizil nurlarning chastotasi  $3 \cdot 10^{12} + 4 \cdot 10^{14} Gs$ .

- A) Uchinchi va undan yuqori orbitaga o'tadi  
B) Ikkinchi va undan kichik orbitaga o'tadi  
C) Birinchi va undan kichik orbitaga o'tadi  
D) Hech qaysi orbitaga o'tmaydi E) TJY.

11. Vodorod atomidagi elektronning ikkinchi orbitada aylanish chastotasini aniqlang ( $Gs$ ).

- A)  $75 \cdot 10^8$  B)  $3,5 \cdot 10^{14}$  C)  $7,5 \cdot 10^{12}$   
D)  $3 \cdot 10^{12}$  E) TJY.

12. Vodorod atomi ko'zga ko'rinadigan nurlar chiqarganda uning atomidagi elektronlar qaysi stasionar orbitalarga o'tadi? Ko'rinadigan nurlarning chastotasi  $4 \cdot 10^{14} - 7,5 \cdot 10^{14} Gs$ .

- A) Ikkinchi B) Birinchi C) Uchinchi  
D) Hech qaysi orbitaga o'tmaydi

13. Vodorod atomidagi elektronning birinchi orbitada aylanish davrini aniqlang ( $s$ ).

- A)  $2,43 \cdot 10^{-16}$  B)  $1,86 \cdot 10^{-15}$  C)  $1,32 \cdot 10^{-16}$   
D)  $1,67 \cdot 10^{-16}$  E) TJY.

14. Vodorod atomidagi elektron uyg'otilgan 2-energetik sathdan 1-energetik sathga o'tishida chiqargan foton to'liq uzunligini, 3-energetik sathdan 2-energetik sathga o'tishida chiqargan foton to'liq uzunligiga nisbatini toping.

- A) 1/4 B) 8/27 C) 27/8 D) 4 E) 5/27

15. Vodorod atomidagi elektron uyg'otilgan 2-energetik sathdan 1-energetik sathga o'tishida

chiqargan foton to'liq uzunligini, 6-energetik sathdan 2-energetik sathga o'tishida chiqargan foton to'liq uzunligiga nisbatini toping.

A) 1/4 B) 8/27 C) 27/8 D) 4

16. Uyg'otilgan vodorod atomi o'zidan har xil nurlarni chiqarmoqda. Ko'zga ko'rinadigan nurlar qanday holda hosil boladi?

A) elektron yuqori energetik sathdan uchinchi energetik sathga o'tganda

B) elektron yuqori energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

C) elektron yuqori energetik sathdan birinchi energetik sathga o'tganda

D) proton bir sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

17. Uyg'otilgan vodorod atomi o'zidan har xil nurlarni chiqarmoqda. Infragizil nurlar qanday holda hosil boladi?

A) elektron yuqori energetik sathdan uchinchi energetik sathga o'tganda

B) elektron yuqori energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

C) elektron yuqori energetik sathdan birinchi energetik sathga o'tganda

D) proton bir sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

18. Uyg'otilgan vodorod atomi o'zidan har xil nurlarni chiqarmoqda. Ultrabinafsha nurlar qanday holda hosil boladi?

A) elektron yuqori energetik sathdan uchinchi energetik sathga o'tganda

B) elektron yuqori energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

C) elektron yuqori energetik sathdan birinchi energetik sathga o'tganda

D) proton bir sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

19. Vodorod atomidagi birinchi Bor orbitasi bo'ylab harakatlanayotgan elektronning o'rtacha kinetik energiyasi qanday (eV)?  $r = 5,29 \cdot 10^{-11} m$ .

A) 1,6 B) 6,8 C) 9,1 D) 13,6 E) 27,2

20. Atom  $E_1$  energiyali holatdan  $E_2$  energiyali holatga o'tganida qanday energiyali fotonni yutadi?

A)  $E_1$  B)  $E_2$  C)  $E_1 - E_2$  D)  $E_2 - E_1$  E)  $E_1 + E_2$

21. Vodorod atomlarida elektronning birinchi, ikkinchi va uchinchi orbitalaridagi energiyalaridan qaysi biri eng katta?

A) 1 B) 2 C) 3 D) hammasi teng

22. Bor nazariyasiga ko'ra, elektronning vodorod yadrosiga eng yaqin bo'lgan orbitasining radiusi 0,053 nm bo'lsa, elektronning energiyasini toping

(J). Elektr doimiy  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{Kl^2}{N \cdot m^2}$  elektronning zaryadi  $1,6 \cdot 10^{-19} Kl$ .

A)  $252 \cdot 10^{-18}$  B)  $-4,42 \cdot 10^{-18}$  C)  $-1,75 \cdot 10^{-18}$   
D)  $-2,17 \cdot 10^{-18}$  E) TJY.

23. Elektron birinchi stasionar orbitadan uchinchi stasionar orbitaga o'tganda vodorod atomining energiyasi necha marta o'zgaradi?

A) 3 marta ortadi B) 9 marta ortadi  
C) 9 marta kamayadi D) 3 marta kamayadi  
E) o'zgarmaydi

24. Vodorod atomi uchun to'rtinchi orbitaga mos keluvchi energiyani toping (eV).

A) -13,6 B) -3,4 C) -1,51 D) -0,85

25. Elektron to'rtinchi stasionar orbitadan ikkinchi stasionar orbitaga o'tganda vodorod atomining energiyasi necha marta o'zgaradi?

A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi  
C) 8 marta kamayadi D) 8 marta ortadi  
E) 2 marta kamayadi

26. Vodorod atomida elektronning bir stasionar holatdan boshqa stasionar holatga o'tishda chastotasi  $4,57 \cdot 10^{14} Gs$  bo'lgan yorug'lik chiqdi. Vodorod atomining energiyasi (eV) qancha kamaygan? Plank doimiysi  $h = 4,1 \cdot 10^{-15} eV \cdot s$ .

A) 1,88 B) 18,8 C) 1,11 D) 4,6 E) 2,49

27.  $n = 4$  uyg'ongan sathda turgan vodorod atomining spektral chiziqlari nechta?

A) 6 B) 3 C) 5 D) 7

28.  $n$  energetik sathda bo'lgan atomar vodorodning spektral chiziqlari soni 6 ga teng.  $n$  nimaga teng.

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

29. Elektron 13 eV energiyali foton yutib, birinchi energiya sathidan uchinchi energiya sathiga o'tishi mumkin, ikkinchi sathdan birinchi sathga o'tganda esa, 10 eV energiyali foton chiqaradi. Elektron ikkinchi sathdan uchinchi sathga o'tishi uchun yutilgan foton energiyasi qancha bo'lishi kerak



(eV)?

A) foton energiyasi turlicha bo'lishi mumkin

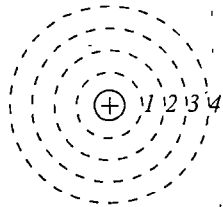
B) 1,5 C) 3 D) 11,6 E) 23

30. Vodorod atomiga nurlar ta'sir ettirilganda elektronlar birinchi statsionar orbitadan uchinchiga o'tdi, dastlabki vaziyatga qaytishda esa uchinchi orbitadan ikkinchi orbitaga, so'ngra ikkinchi orbitadan birinchi orbitaga o'tdi. Atomlar yutgan va chiqargan kvantlarning energiyasini taqqoslang.

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

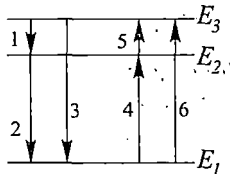
A) Chiqarilgan kvantlarning energiyasi kichik B) Yutgan kvantlarning energiyasi kichik C) Ikkalasini teng D) TJY.

31. Rasmda atomning shartli statsionar elektron orbitalari tasvirlangan. Qaysi orbitada elektronlar eng katta energiyaga ega bo'ladi? Qaysi orbitada elektronlar eng kichik energiyaga ega bo'ladi?



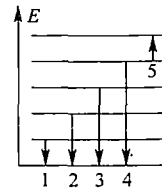
A) 4-orbitada eng kichik, 1- orbitada eng katta  
B) 2-orbitada eng kichik, 3- orbitada eng katta  
C) 1-orbitada eng kichik, 4- orbitada eng katta  
D) hamma orbitalarda bir xil energiyaga ega bo'ladi

32. Rasmda bir atomning energetik sathlari va ular orasidagi bir necha kvant o'tishlarning shartli sxemasi keltirilgan. Eng kichik to'liq uzunlikli foton yutilishiga mos keladigan o'tish qaysi strelka bilan ko'rsatilgan?



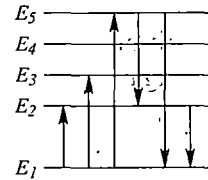
A) 2 B) 1 C) 6 D) 4 E) 5

33. Rasmda atom energetik sathlarining diagrammasi berilgan. Raqamli strelkalar bilan elektronning o'tishlari belgilangan. Berilgan elektron o'tishlarining qaysi birida chastotasi eng katta bo'lgan foton nurlanadi?



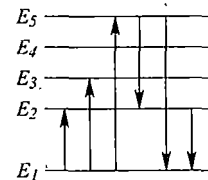
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

34. Rasmda atomning energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Strelkalar bilan ko'rsatilgan o'tishlarning qaysi biri maksimal energiyaga ega bo'lgan fotonning nurlanishini ko'rsatadi?



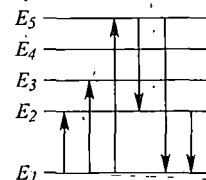
A) 5 dan 1 ga B) 1 dan 2 ga C) 1 dan 3 ga  
D) 1 dan 5 ga E) 5 dan 2 ga

35. Rasmda atomning energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Strelkalar bilan ko'rsatilgan o'tishlarning qaysi biri maksimal energiyaga ega bo'lgan fotonning yutilishini ko'rsatadi?



A) 5 dan 1 ga B) 1 dan 2 ga C) 1 dan 3 ga  
D) 1 dan 5 ga E) 5 dan 2 ga

36. Rasmda atomning energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Strelkalar bilan ko'rsatilgan o'tishlarning qaysi biri minimal energiyaga ega bo'lgan fotonning yutilishini ko'rsatadi?



A) 1 dan 3 ga B) 1 dan 2 ga C) 1 dan 5 ga  
D) 5 dan 1 ga E) 5 dan 2 ga

37. Vodorod atomidagi elektronning orbita bo'ylab tezligi qanday (m/s)?  $r = 10^{-8}$  sm.

A)  $9 \cdot 10^7$  B)  $9,1 \cdot 10^6$  C)  $5,6 \cdot 10^7$   
D)  $8 \cdot 10^7$  E)  $1,6 \cdot 10^6$

38. Vodorod atomining birinchi, ikkinchi va uchinchi stasionar orbitalaridagi elektronning tezliklarini taqqoslang.

- A)  $v_1 > v_2 > v_3$     B)  $v_1 < v_2 < v_3$     C)  $v_1 = v_2 > v_3$   
 D)  $v_1 = v_2 = v_3$     E) T.J.Y.

39.  $n$  orbitadagi elektronning aylanish radiusi nimaga teng?

- A)  $r_n = \frac{nh}{2\pi m_e v}$     B)  $r_n = \frac{2nh}{\pi m_e v}$     C)  $r_n = \frac{nh}{4\pi m_e v}$   
 D)  $r_n = \frac{2nh}{3\pi m_e v}$     E)  $r_n = \frac{3nh}{2\pi m_e v}$

40. Proton va  $\alpha$  zarra bir-biridan  $d$  masofada mahkamlab qo'yilgan. Agar  $\alpha$  zarra bo'shatilsa u  $v$  tezlik oladi. Agar proton bo'shatilsa u qanday tezlik oladi?

- A)  $2v$     B)  $v$     C)  $4v$     D)  $v/2$     E)  $v/4$

41. Proton va  $\alpha$  zarra bir-biridan  $d$  masofada mahkamlab qo'yilgan. Agar proton bo'shatilsa u  $v$  tezlik oladi. Agar  $\alpha$  zarra va proton bir vaqtda bo'shatilsa zarralar qanday tezlik oladi?

- A)  $0,6v$ ;  $0,4v$     B)  $v/\sqrt{2}$ ;  $4v/\sqrt{2}$   
 C)  $0,3v$ ;  $0,7v$     D)  $v$ ;  $0,4v$     E)  $0,6v$ ;  $v$

42. Vodorod atomidagi elektron 2- kvant sathdan 3- kvant sathga o'tishi uchun u qanday energiya yutishi kerak (eV)?

- A) 4,5    B) 1,89    C) 2,27    D) 13,6    E) 6,8

43. Vodorod atomidagi elektron 4- kvant sathdan 2- kvant sathga o'tishi uchun u qanday energiya nurlantirishi kerak (eV)?

- A) 2,55    B) 3,4    C) 6,8    D) 13,6    E) 27,2

44. Vodorod atomidagi elektron 10- kvant sathdan 13- kvant sathga o'tishida energiy yutiladimi yoki nurlanadimi?

- A) nurlanadi    B) yutiladi  
 C) nurlanishi ham yutilishi ham mumkin  
 D) nurlanmaydi ham yutilmaydi ham

45. Vodorod atomidagi elektron 9- kvant sathdan 3- kvant sathga o'tishida energiy yutiladimi yoki nurlanadimi?

- A) nurlanadi    B) yutiladi  
 C) nurlanishi ham yutilishi ham mumkin  
 D) nurlanmaydi ham yutilmaydi ham

46. Vodorod atomidagi elektron asosiy sathda joylashgan. Atom qanday minimal energiya yutishi mumkin (eV)?

- A) 10,2    B) 13,6    C) 27,2    D) 6,8    E) 1

47. Vodorod atomidagi elektronning 100 kvant sathdagi energiyasini toping (eV).

- A) 1    B) -4    C) 0  
 D) musbat tomondan nolga yaqinlashadi  
 E) manfiy tomondan nolga yaqinlashadi

48.  $\alpha$  zarra uzoqdan boshlang'ich  $E$  kinetik energiya bilan dastlab qo'zg'almas turgan protonga yaqinlashib, ta'sirlashmoqda. Ta'sirlashuv davomida sistemaning eng kichik kinetik energiyasi qanday bo'ladi?  $m_\alpha = 4m_p$

- A) 0,75E    B) 0,67E    C) 0,8E  
 D) 0,9E    E) E

49.  $3m$  zarra uzoqdan boshlang'ich  $E$  kinetik energiya bilan dastlab tinch turgan  $2m$  massali zaryadli zarraga yaqinlashib, ta'sirlashmoqda. Ta'sirlashuv davomida sistemaning eng kichik kinetik energiyasi qanday bo'ladi?

- A) 0,6E    B) 0,7E    C) 0,8E    D) 0,9E    E) E

50. Protonning massasi  $m_p$  tezligi  $2v$ .  $\alpha$

zarraning tezligi  $v$ . Tezliklar bir tomonga yo'nalgan. Bu sistemaning og'irlik markazining tezligi nimaga teng?  $m_\alpha = 4m_p$

- A)  $2v$     B)  $1,2v$     C)  $v$     D)  $0,6v$     E)  $0,4v$

51. Pozitron uzoq masofadan  $2v$  tezlik bilan ( $v \ll c$ ) dastlab tinch turgan protonga yaqinlashmoqda. Proton bilan ta'sirlashgandan so'ng, pozitronning natijaviy tezligi qanday bo'lishini baholang. Protonning massasi pozitron massasidan 1840 marta katta.

- A)  $-2v$     B)  $v/1840$     C)  $-v$   
 D)  $1840v$     E)  $0,9v$

52. Protonning tezligi  $0,5v$ ,  $\alpha$  zarraning tezligi  $v$ . Tezliklar qarama-qarshi yo'nalgan. Bu sistemani og'irlik markazining tezligi nimaga teng?  $m_\alpha = 4m_p$

- A)  $0,7v$     B)  $v/4$     C)  $v$     D)  $4v$     E) 0

53.  $\alpha$  zarraning dastlabki kinetik energiyasi  $E$ , tezligi  $v$  ( $v \ll c$ ).  $\alpha$  zarra uzoq masofadan dastlab turgan protonga yaqinlashmoqda. Protonning tezligi  $0,6v$  bo'lgan paytda sistemaning potensial energiyasi  $\alpha$  zarraning dastlabki kinetik energiyasining qancha qismini

tashkil qiladi (%)?  $m_\alpha = 4m_p$

A) 18,75 B) 17,5 C) 22 D) 39 E) 0

54. Vodород atomidagi elektronning bosh kvant soni qanday holda 0 ga teng bo'ladi?

A) atomning asosiy holatida bo'ladi

B) 0 ga teng bo'lishi mumkin emas

C) atomning ixtiyoriy uyg'ongan holatida bo'ladi

D) har doim 0 ga teng

### 153-§. Atom va uning tarkibi

1. Atom yadrosi qanday zarralardan tashkil topgan?

A) neytron va elektronlardan. B) neytronlardan.

C) proton va elektronlardan. D) elektronlardan.

E) proton va neytronlardan.

2. Qaysi zarralar jufti nuklonlar deb ataladi?

A) proton va neytron B) elektron va pozitron

C) elektron va proton D) proton va antiproton

E) neytron va neytrion

3. Qaysi zarra musbat elementar zaryadga ega?

A) neytron B) elektron C) proton

D)  $\alpha$ -zarra E)  $\beta$ -zarra

4. Atom yadrosida 18 ta proton va 13 ta neytron bor bo'lsa, shu neytral atomning elektron qobig'ida nechta elektron bor?

A) 18 B) 13 C) 31 D) 5 E) TJJY.

5. 12 ta elektroni bo'lgan neytral atom yadrosida nechta neytron bor?

A) 6 B) 8 C) 12 D) berilganlar yetarli emas

6. Uglerod  $^{14}_6C$  izotopi yadrosidagi protonlar soni

Z va neytronlar soni N nechaga teng?

A) Z = 6, N = 14 B) Z = 6, N = 8 C) Z = 6, N = 20

D) Z = 14, N = 6 E) Z = 8, N = 6

7. Atom yadrosida 11 ta proton va 13 ta neytron bor bo'lsa, shu neytral atomning elektron qobig'ida nechta elektron bor?

A) 11 B) 13 C) 24 D) 2 E) TJJY.

8. Atom yadrosida 9 ta proton va 11 ta neytron bo'lsa, shu neytral atomning elektron qobig'ida nechta elektron bor?

A) 2 B) 9 C) 11 D) 20 E) 0

9. Zaryadi 2 proton zaryadga teng ionda 8 ta elektron va 12 ta neytron bo'lsa, uning yadrosida nechta zarra bor?

A) 20 B) 24 C) 22 D) 18 E) 16

10. Mendeleev davriy sistemasidagi tartib raqami 92, tarkibidagi neytronlar soni 146 ta bo'lgan yadroning massa soni qanday?

A) 92 B) 238 C) 330 D) 146 E) 143

11. Molyar massasi 235 g/mol bo'lgan elementning Mendeleev davriy sistemasidagi tartib raqami 92 bo'lsa, element atom yadrosidagi neytronlar soni qanday?

A) 143 B) 235 C) 327 D) 92 E) 238

12. Erkin proton va erkin neytronlar birlashib, atom yadrosini hosil qilganda, sistemaning massasi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi B) ko'payadi C) kamayadi

D) ko'payishi ham, kamayishi mumkin

13. Hamma  $^A_ZX$  atom yadrolari uchun ( $^1_1H$  va  $^3_2He$  lardan tashqari) quyidagi munosabatlardan qaysi biri doim o'rinni?

A)  $A = Z + N + 1$  B)  $N \leq Z$  C)  $N = Z/3$

D)  $A \gg N + Z$  E)  $N \geq Z$

14. Ftor  $^{19}_9F$ , kumush  $^{107}_{47}Ag$  yadrolarining tarkibini aniqlang.

A)  $9p + 10n; 47p + 60n;$  B)  $9p + 16n; 47p + 66n;$

C)  $3p + 10n; 44p + 60n;$  D)  $9p + 20n; 47p + 80n;$

15. Ksenon  $^{140}_{54}Xe$  yadrosida nechta proton va nechta neytron mavjud?

A) 54, 86 B) 140, 54 C) 54, 140 D) 86, 54

16. Poloniy  $^{210}_{84}Po$  yadrosining tarkibini aniqlang.

A) 84 ta proton, 210 ta neytron. B) 84 ta neytron, 126 ta proton.

C) 210 ta proton, 84 ta neytron.

D) 84 ta proton, 126 ta neytron.

E) 126 ta neytron, 210 ta proton.

17. Neon izotoplari  $^{20}_{10}Ne$ ,  $^{21}_{10}Ne$  va  $^{22}_{10}Ne$  ning tarkibi qanday?

A)  $20p + 10n; 10p + 12n; 10p + 12n$

B)  $10p + 15n; 10p + 11n; 10p + 18n$

C)  $10p+10n; 10p+11n; 10p+12n$

D)  $15p+10n; 10p+18n; 10p+12n$

18. Uranning Mendeleev jadvalidagi tartib raqami 92, yadrosining massa soni 238. Uning yadrosida nechta neytron bor?

A) 92 B) 143 C) 146 D) 238 E) 330

19. Kbriy  $^{247}_{96}\text{Cm}$ , mendeleev  $^{257}_{101}\text{Mg}$  yadrolarining tarkibini aniqlang.

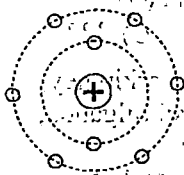
A)  $67p+151n; 21p+146n$

B)  $34p+151n; 154p+156n$

C)  $96p+151n; 101p+156n$

D)  $96p+121n; 101p+165n$  E) TJJ

20. Rasmda keltirilgan atom yadrosining massa soni 17 ga teng. Bu qanday modda atomi?



A) kislorod  $^{16}_8\text{O}$  B) azot  $^{14}_7\text{N}$

C) kislorod izotopi  $^{17}_8\text{O}$  D) fluor  $^{19}_9\text{F}$

E) azot izotopi  $^{17}_7\text{N}$

21. Kislorod atomining hajmi uning yadrosi hajmidan necha marta katta?

A)  $\approx 10^{15}$  B)  $\approx 10^{20}$  C)  $\approx 10^{10}$  D)  $\approx 10^3$  E) TJJ

22. Quyida keltirilgan zarralarning qaysilari orasida yadro kuchlari mavjud:

1) proton; 2) neytron; 3) elektron;

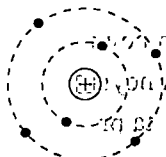
4) pozitron; 5) neytrino; 6)  $\alpha$ -zarra?

A) 1-2 B) 3-4 C) 1-3 D) 2-5 E) 3-6

23. Zaryadi +1 elementar zaryadga ega bo'lgan va yadrosida 12 ta proton, 14 ta neytron bo'lgan ionda nechta elektron bor?

A) 27 B) 26 C) 25 D) 13 E) 11

24. Rasmda ko'rsatilgan ionning zaryadi +2 ga teng. Shu ionning yadro zaryad soni qanday?



A) 9 B) 10 C) 11 D) 8 E) 7

25. Litiy atomi bitta elektron tutib oldi. U zaryadga ega bo'ladimi?

A) atom neytral qoladi B) manfiy ionga aylanadi

C) musbat ionga aylanadi

D) atom boshqa element atomiga aylanadi

E) zaryadga ega bo'ladi

26. Ikki ta proton bir-biridan  $10^{-15}$  m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.

A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

27. Ikki ta proton bir-biridan  $10^{-13}$  m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.

A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

28. Neytron va proton bir-biridan  $10^{-15}$  m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.

A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

29. Neytron va proton bir-biridan  $10^{-12}$  m

masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.

A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

30. Elektron va proton bir-biridan  $10^{-12}$  m

masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.

A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

31. Uglarod atomidagi nuklonlar soni 12 ga teng va yadrosi teng miqdordagi proton va neytronlardan tashkil topgan. Agar ushbu atom uch karra musbat zaryadlansa, uning atomidagi elektronlar soni nechtaga teng bo'lib qoladi?

A) 3 B) 5 C) 8 D) 9 E) 0

32. Uglarod atomidagi nuklonlar soni 12 ga teng va yadrosi teng miqdordagi proton va neytronlardan tashkil topgan. Agar ushbu atom ikki karra manfiy zaryadlansa, uning atomidagi elektronlar soni nechtaga teng bo'lib qoladi?

A) 4 B) 3 C) 8 D) 10 E) 14

33. Neon atomidagi nuklonlar soni 20 ga teng va yadrosi teng miqdordagi proton va neytronlardan tashkil topgan. Agar ushbu atom  $-2e$  zaryadga ega bo'lsa, uning atomidagi elektronlar soni nechtaga teng bo'lib qoladi?

A) 22 B) 18 C) 8 D) 10 E) 12

## 154-§. Zaryadlangan zarralarni tajribada qayd qilish va kuzatish usullari

1. Geyger hisoblagichining ishlash prinsipi namaga asoslangan?

- A) Kuchsiz yorug'lik chaqnashiga
- B) Zarb ta'sirida ionlanishga
- C) Ionlarga o'ta to'yingan bug'ining suv tomchilari hosil qilib kondensatsiyalanishiga
- D) Oltin folgaga zarra urilib chaqnashiga
- E) Termoyadro reaksiyalariga

2. Geyger hisoblagichi qanday zarralarni qayd qiladi? 1) Elektronlar 2) Protonlar

- 3) Gamma kvantlari 4) Neytronlar
- 5) Alfa zarralar
- A) 2, 3 B) 1, 4 C) 1, 3 D) 1, 3 E) 1, 2, 5

3. Geyger hisoblagichi unga tushayotgan elektronlarning qancha qismini qayd qiladi?

- A) Deyarli hammasini B) Yarmini C) 1% ini
- D) 10%ini E) Umuman qayd qilmaydi.

4. Geyger hisoblagichi unga tushayotgan pozitronlarning qancha qismini qayd qiladi?

- A) Deyarli hammasini B) Yarmini C) 1% ini
- D) 10% E) Umuman qayd qilmaydi.

5. Geyger hisoblagichi unga tushayotgan  $\gamma$  kvantlarining qancha qismini qayd qiladi?

- A) Deyarli hammasini B) Yarmini C) 1% ini
- D) 10% ini E) Umuman qayd qilmaydi.

6. Geyger hisoblagichida trekning uzunligiga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?

- A) Tezlanish B) Tezlik
- C) Energiya D) Massa
- E) Geyger hisoblagichida trek bo'lmaydi

7. Quyida sanab o'tilgan yadro nurlanishlarini qayd qiluvchi asboblarning qaysi biridan tez harakatlanuvchi zaryadlangan zarra o'tganda gazda elektr tokining impulsi paydo bo'ladi?

- A) Pufakchali kamerada
- B) Oltin qatlamli rux bilan qoplangan ekranda
- C) Geyger qayt qilgichida
- D) Qalin qatlamli fotoemulsiyada
- E) Vilson kamerasida

8. Geyger schyotchigining ishlashi nimaga asoslangan?

- A) Gazda uchib o'tayotgan zaryadlangan zarralarning gazni ionlashtirishiga asoslangan.

B) Suv bug'ining ionlanishiga asoslangan

- C) Termodinamika birinchi qonuniga asoslangan
- D) Termodinamika ikkinchi qonuniga asoslangan
- E) Termodinamika uchinchi qonuniga asoslangan

9. Vilson kamerasining ishlash prinsipi namaga asoslangan?

- A) Kuchsiz yorug'lik chaqnashiga
- B) Zarb ta'sirida ionlanishga
- C) Ionlarga o'ta to'yingan bug'ining suv tomchilari hosil qilib kondensatsiyalanishiga
- D) Oltin folgaga zarra urilib chaqnashiga
- E) Termoyadro reaksiyalariga

10. Zaryadlangan zarralarni qayd qiluvchi asboblardan qaysi birida tez harakatlanayotgan zaryadli zarra iz qoldiradi va bu izga "trek" deyiladi?

- A) Tsinstilyatsion sanagichlar
- B) Geyger hisoblagichi C) Vilson kamerasi
- D) Pufakli kamera E) Ionizatsion detektorlar

11. Vilson kamerasida trekning uzunlig birligidagi tomchilar soniga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?

- A) Tezlanish B) Tezlik C) Energiya
- D) Massa E) Vilson kamerasida trek bo'lmaydi

12. Vilson kamerasida trekning uzunligiga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?

- A) Tezlanish B) Tezlik C) Energiya
- D) Massa E) Vilson kamerasida trek bo'lmaydi

13. Vilson kamerasida zaryadi katta bo'lgan zarralar qanday qalinlikdagi iz qoldiradi?

- A) Ingichka B) Yug'on C) Iz qoldirmaydi
- D) Zaryad iz qalinligiga bog'liq emas E) Vilson kamerasining ishlash prinsipi zarraning iz qoldirishiga asoslanmagan

14. Nima uchun zarrachalarning Vilson kamerasida kuzatiladigan izlari tez g'oyib bo'ladi.

- A) Zarrachalar yo'lida hosil bo'lgan tomchilar tezda bug'lanib ketadi
- B) Zarrachalar yo'lida hosil bo'lgan tomchilar sekin bug'lanib ketadi
- C) Zarrachalar yo'lida hosil bo'lgan tomchilar bug'lanib ketmasligi sababli
- D) molekularlar tez harakatlangani uchun E) TJY.

15. Zaryadlangan zarralarni qayd qiluvchi asboblardan qaysi biriga zarra kelib tushgan vaqtda unda kuchsiz yorug'lik chaqnashi sodir bo'ladi?

- A) Tsinstilyatsion sanagichlar  
B) Geyger hisoblagichi C) Vilson kamerasi  
D) Pufakli kamera E) Ionizatsion detektorlar

16. Tsinstilyatsion sanagichlarning ishlash prinsipi namaga asoslangan?

- A) Kuchsiz yorug'lik chaqnashiga  
B) Zarb ta'sirida ionlanishga  
C) Ionlarga o'ta to'yingan bug'ining suv tomchilari hosil qilib kondensatsiyalanishiga  
D) Oltin folgaga zarra urilib chaqnashiga  
E) Termoyadro reaksiyalariga

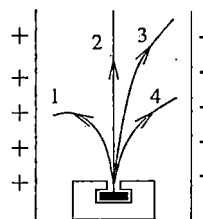
17. Tsinstilyatsion sanagichlarda trekning uzunlig birligidagi tomchilar soniga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?

- A) Tezlanish B) Tezlik  
C) Energiya D) Massa  
E) Tsinstilyatsion sanagichlarda trek bo'lmaydi

18. Tsinstilyatsion sanagichlarda zaryadi katta bo'lgan zarralar qanday qalinlikdagi iz qoldiradi?

- A) Ingichka B) Yug'on C) Iz qoldirmaydi  
D) Zaryad iz qalinligiga bog'liq emas  
E) Tsinstilyatsion sanagichlarning ishlash prinsipi zarraning iz qoldirishiga asoslanmagan

19. Qutiga radioaktiv modda solingan. Radiatsiya natijasida moddadan chiqqan 4 xil zarralar: alfa zarra, elektron, proton va neytronning elektr maydonidagi harakat trayektoriyasi rasmda ko'rsatilgan. Qaysi trayektoriya proton zarrasiga tegishli?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4  
E) bunday trayektoriya mavjud emas

## 155-§. Radioaktiv aylanishlar

1. Radioaktiv yemirilishga duchor bo'lgan yadrolar qanday nomlanadi?

- A) turg'um yadro B) ona yadro  
C) qiz yadro E) yadro kvanti

2. Radioaktiv yemirilish natijasida hosil bo'lgan yadrolar qanday nomlanadi?

- A) turg'um yadro B) ona yadro  
C) qiz yadro E) yadro kvanti

3.  $\beta$  - zarraning tinchlikdagi massasi qanday (kg)?

- A) 0 B)  $1,4 \cdot 10^{-27}$  C)  $6,7 \cdot 10^{-27}$   
D)  $2,7 \cdot 10^{-27}$  E)  $9,1 \cdot 10^{-31}$

4.  $\alpha$  - zarraning massasi nimaga teng?

- A) proton massasiga B) neytron massasiga  
C) ikkita proton massasiga  
D) 2 ta proton va 2 ta neytron massasiga

5. Uch xil nurlanishlar ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) dan qaysi biri elektr va magnit maydonlarda og'masdan o'tadi?

- A)  $\gamma$  - nurlanish. B)  $\beta$  - nurlanish.  
C)  $\alpha$  - nurlanish. D) uchalasi ham og'adi.

6.  $\alpha$  - nurlanish nima?

- A) elektronlar oqimi B) protonlar oqimi

C) neytronlar oqimi D) elektromagnit to'lqinlar  
E) geliy atomining yadrolari oqimi

7. Ximiyaviy element atomi yadrosi  $\alpha$  -yemirilgandan so'ng, uning Mendeleev jadvalidagi joylashishi qanday o'zgaradi?

- A) Chapga ikki katak suriladi  
B) O'ngga ikki katak suriladi  
C) Chapga to'rt katak suriladi  
D) O'ngga to'rt katak suriladi E) TJY.

8.  $\alpha$  - yemirilish natijasida yadro massasi...

- A) 2 m.a.b ga kamayadi, zaryadi  $2e$  ga kamayadi.  
B) 4 m.a.b ga kamayadi, zaryadi esa  $2e$  ga ortadi.  
C) deyarli o'zgarmaydi, zaryadi  $2e$  ga kamayadi.  
D) 2 m.a.b ga kamayadi, zaryadi  $2e$  ga ortadi.  
E) 4 m.a.b ga kamayadi, zaryadi esa  $2e$  ga kamayadi.

9. Mendeleev jadvalidagi tartib nomeri  $Z$  bo'lgan element yadrosining  $\alpha$  - yemirilishi natijasida hosil bo'ladigan elementning tartib nomeri qanday?

- A)  $Z-1$  B)  $Z-2$  C)  $Z$  D)  $Z+2$  E)  $Z+1$

10.  $\alpha$  - zarra havoda harakatlenganda energiya yuqotishiga sabab nima?

- A) Energiya yuqotmaydi B) Havoning ionlanishi  
C)  $\alpha$  - zarra havoda mavjud emas  
D) Paskal qonuniga asosan  
E) Radioaktivlik qonunlariga asosan

11. Nuqtalar o'rniga mos keladigan iborani aniqlang. Bitta  $\alpha$  - yemirilish natijasida element davriy sistemaning ... siljiydi.

- A) boshiga qarab uch katakka  
B) boshiga qarab bir katakka  
C) oxiriga qarab ikki katakka  
D) oxiriga qarab bir katakka  
E) boshiga qarab ikki katakka

12.  ${}^{238}_{92}\text{U}$  uran uchun  $\alpha$  - yemirilish reaksiyasini yozing.

- A)  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$ ; B)  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$ ;  
C)  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^1_0\text{He}$ ; D)  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^1_{-1}\text{He}$ ;

13.  ${}^{230}_{90}\text{Th} \rightarrow X + {}^{226}_{88}\text{Ra}$  yadro reaksiyasidagi noma'lum elementni aniqlang.

- A) elektron. B) proton. C) neytron.  
D) pozitron. E)  $\alpha$  - zarra.

14. Bor  ${}^{10}_5\text{B}$  izotopi  $\alpha$  - zarralar bilan bombardimon qilinganda  ${}^{13}_7\text{N}$  azot izotopi hosil bo'ladi. Bunda qanday zarra otilib chiqadi?  ${}^{13}_7\text{N}$  azot izotopi radioaktiv bo'lib pozitron yemirilishini (neytrino nurlanish bilan) beradi. Shu reaksiyani yozing.

- A) Elektron;  ${}^{13}_7\text{N} \rightarrow {}^{13}_8\text{C} + {}^1_+1\text{e}$ .  
B) Pozitron;  ${}^{13}_7\text{N} \rightarrow {}^{13}_6\text{C} + {}^0_+1\text{e}$ .  
C) Praton;  ${}^{13}_6\text{N} \rightarrow {}^{13}_7\text{C} + {}^0_+0\text{e}$ .  
D) Neytron;  ${}^{13}_7\text{N} \rightarrow {}^{13}_6\text{C} + {}^0_+1\text{e}$ .

15.  ${}^7_3\text{Li}$  ni qanday zarra bilan bombardimon qilsak, ikkita  $\alpha$  - zarra hosil bo'ladi?

- A) elektron B) proton C) neytron  
D) pozitron E)  $\gamma$  - kvant

16.  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  elementi bitta  $\alpha$  - yemirilishidan keyin qanday elementga aylanadi?

- A)  ${}^{223}_{87}\text{Fr}$  B)  ${}^{222}_{88}\text{Ra}$  C)  ${}^{227}_{89}\text{Ac}$  D)  ${}^{226}_{86}\text{Rn}$  E)  ${}^{222}_{86}\text{Rn}$

17. Qanday radioaktiv yemirilish natijasida toriy  ${}^{232}_{90}\text{Th}$  radiy  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$  ga aylanadi?

- A)  $\alpha$  B)  $\beta$  C) proton bilan nurlantirilganda.  
D)  $\gamma$  E) neytron bilan nurlantirilganda.

18. Qanday radioaktiv yemirilish natijasida  ${}^{239}_{94}\text{Pu}$  plutoniy  ${}^{235}_{92}\text{U}$  uranga aylanadi?

- A)  $\beta$  - yemirilish natijasida  
B)  $\alpha$  - yemirilish natijasida  
C)  $\gamma$  - yemirilish natijasida D) TJY.

19.  ${}^{80}_{35}\text{Br}$  brom izotopini neytron bilan parchalaganda  $a$  zarra va yana bir element hosil bo'ladi. U qanday element?

- A)  ${}^{77}_{33}\text{Ac}$  B)  ${}^{73}_{32}\text{Ce}$  C)  ${}^{79}_{34}\text{Se}$  D)  ${}^{70}_{31}\text{Ga}$  E)  ${}^{77}_{32}\text{Ge}$

20. Poloniy  ${}^{216}_{84}\text{Po}$  izotopining  $\alpha$  - yemirilishi natijasida hosil bo'lgan yadroning va alfa zarrachasining kinetik energiyasini taqqoslang. Yemirilishga qadar poloniy yadrosini tinch turgan deb hisoblang.

- A)  $\frac{1}{53}$  B) 53 C) 106 D)  $\frac{1}{106}$

21. Godoliniiy  ${}^{152}_{64}\text{Gd}$  izotopining  $\alpha$  - yemirilishi natijasida hosil bo'lgan yadroning va alfa zarrachasining kinetik energiyasini taqqoslang. Yemirilishga qadar godoliniiy yadrosini tinch turgan deb hisoblang.

- A)  $\frac{1}{37}$  B) 37 C) 76 D)  $\frac{1}{76}$

22. Radioaktiv preparatning nurlanishi o'rganilayotganda erkin yugurish yo'li uzunligi ikki xil bo'lgan  $\alpha$  - zarralar aniqlandi. Bundan qanday xulosa chiqarish mumkin?

- A) Atom yadrolarining ikki xil tipdagi  $\beta$  - yemirilishi sodir bo'ladi  
B) Atom yadrolarining to'rt xil tipdagi  $\alpha$  - yemirilishi sodir bo'ladi  
C) Atom yadrolarining ikki xil tipdagi  $\alpha$  - yemirilishi sodir bo'ladi  
D) Atom yadrolarining uch xil tipdagi  $\gamma$  - yemirilishi sodir bo'ladi E) TJY.

23. Atom yadrosi  $\beta$  - yemirilgandan so'ng uning Mendeleyev jadvalidagi joylashishi qanday o'zgaradi?

- A) o'ngga bir katak suriladi  
B) chapga bir katak suriladi  
C) o'ngga uch katak suriladi  
D) chapga uch katak suriladi E) TJY

24. Zaryad soni  $Z$ , massa soni  $A$  va neytronlar soni  $N$  bo'lgan yadroda pozitronli  $\beta$  - yemirilishdan so'ng paydo bo'lgan yadroning zaryad soni, massa soni va neytronlar sonini aniqlang.

- A)  $Z - a, A - 2, N + 2$  B)  $Z - 1, A, N + 1$   
 C)  $Z - 1, A - 1, N + 2$  D)  $Z - 2, A, N - 2$   
 E)  $Z + 1, A, N - 1$

25. Yadroning neytronlaridan biri parchalansa, qanday hodisa sodir bo'ladi?

- A)  $\gamma$  - radioaktivlik B) o'zgarish bo'lmaydi  
 C)  $\alpha$  - radioaktivlik D)  $\beta$  - radioaktivlik  
 E) aniqlab bo'lmaydi

26.  $\beta$  nurlar qanday hosil bo'ladi?

- A) yadrodagi neytron protonga aylanganida  
 B) yadrodagi neytron yadrodan chiqib ketganida  
 C) elektron bir sathdan ikkinchi sathga o'tganida  
 D) proton bir sathdan ikkinchi sathga o'tganida

27. Mendeleyev elementlar jadvalidagi tartib raqami  $z$  bo'lgan element  $\beta^-$  - yemirilish natijasida tartib raqami qanday bo'lgan elementga aylanadi?

- A)  $z + a$  B)  $z - 2$  C)  $z + 1$  D)  $z - 1$  E)  $z$

28. Yadrodan neytron o'tilib chiqqanda elementning massa soni va nomeri qanday o'zgaradi?

- A)  $Z$  2 ga kamayadi,  $M$  1 ga kamayadi  
 B)  $Z$  o'zgarmaydi,  $M$  1 ga kamayadi  
 C)  $Z$  o'zgarmaydi,  $M$  1 ga ortadi  
 D)  $Z$  o'zgarmaydi,  $M$  2 ga kamayadi E) TJY.

29.  $^{12}_6\text{C}$  uglerod protonlar bilan nurlantirilsa,

$^{13}_6\text{C}$  uglerod izotopi hosil bo'ladi. Bunda qanday zarra ajraladi?

- A) Neytron B) Elektron C) Pozitron  
 D) Deytron E) TJY

30.  $\beta^-$  yemirilishda yadro qanday o'zgaradi? ( $e$  - elementar zaryad).

- A) zaryadi o'zgarmaydi, massasi 1 *m.a.b* ga kamayadi.  
 B)  $2e$  zaryad yo'qotadi, massasi 2 *m.a.b* ga kamayadi.  
 C)  $-2e$  zaryad yo'qotadi, massasi 4 *m.a.b* ga kamayadi.

D)  $e$  zaryad yo'qotadi, massasi o'zgarmaydi.

E)  $-e$  zaryad yo'qotadi, massasi deyarli o'zgarmaydi.

31. Keltirilgan yadro reaksiyalarining qaysi biri  $\beta^-$  - yemirilishni ifodalaydi?

- A)  ${}_1\text{H}^1 + n = \bar{e}$  B)  $n \rightarrow {}_1\text{H}^1 + e + \nu$   
 C)  ${}_1\text{H}^1 + n = \bar{e} + \gamma$  D)  ${}_1\text{H}^1 + \bar{e} = 2\gamma$  E)  ${}_1\text{H}^1 + \bar{e} = n + \bar{\nu}$

32. Yadroning  $^{239}_{92}\text{U} \rightarrow ^{239}_{93}\text{Np} + \dots$  parchalanish reaksiyasi natijasida qanday zarra hosil bo'ladi:

- A)  $a$  - zarra B) pozitron C) neytron  
 D) proton E) elektron

33. Uran yadrosi  $^{239}_{92}\text{U}$  radioaktiv yemirilishi natijasida neptuniy  $^{239}_{93}\text{Np}$  yadrosiga aylanadi. Bu reaksiyada yana nima hosil bo'ladi?

- A) elektron B) proton C) pozitron  
 D) neytron E) TJY

34. Qanday radioaktiv yemirilish natijasida vismut

$^{209}_{83}\text{Bi}$  poloniy  $^{209}_{84}\text{Po}$  aylanadi?

- A)  $\alpha$  B)  $\beta$  C) proton bilan nurlantirilganda  
 D)  $\gamma$  E) neytron bilan nurlantirilganda.

35. Uran yadrosi  $^{239}_{92}\text{U}$  radioaktiv yemirilishi natijasida neptuniy  $^{239}_{93}\text{Np}$  yadrosiga aylanadi. Bu reaksiyada yana nima hosil bo'ladi?

- A) elektron B)  $\gamma$  - nuri C) proton  
 D)  $a$  - zarra E) neytron

36.  $^{209}_{82}\text{Pb}$  qo'rg'oshin uchun  $\beta^-$  - yemirilish reaksiyasini yozing.

- A)  $^{209}_{82}\text{Pb} \rightarrow ^{209}_{83}\text{Bi} + {}_0^{-1}e$  B)  $^{226}_{86}\text{Pb} \rightarrow ^{209}_{83}\text{Bi} + {}_0^0e$   
 C)  $^{226}_{86}\text{Pb} \rightarrow ^{209}_{83}\text{Bi} + {}_0^{+1}e$  D)  $^{226}_{86}\text{Pb} \rightarrow ^{209}_{83}\text{Bi} + {}_0^{+4}e$

37.  $^{237}_{92}\text{U} \rightarrow ^{237}_{93}\text{Np} + X$  yadro parchalanishining noma'lum mahsuli nima?

- A)  $\alpha$  - zarra B) neytron C) elektron  
 D) pozitron E) proton

38. Neptuniy yadrosi ( $^{239}_{93}$ ) radioaktiv yemirilishi natijasida plutoniy yadrosiga ( $^{239}_{94}\text{Np}$ ) aylanadi. Bu reaksiyada plutoniydan tashqari yana nima hosil bo'ladi?

- A) neytron B)  $\gamma$  - kvant C) elektron  
 D) proton E)  $a$  - zarra



39. Uch marta ketma-ket  $\beta^-$ -yemirilishdan va bir marta  $\alpha$ -yemirilishdan so'ng  ${}^{210}_{81}\text{Ti}$  izotopi nimaga aylanadi?

- A)  ${}^{108}_{85}\text{Rb}$  B)  ${}^{206}_{74}\text{Pb}$  C)  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$  D)  ${}^{108}_{82}\text{NK}$  E)  ${}^{206}_{84}\text{Pb}$

40. Uran  ${}^{235}_{92}\text{U}$  qanday radioaktiv yemirilishdan so'ng toriy  ${}^{227}_{90}\text{Th}$  ga aylanadi?

- A)  $\alpha$  B) 2 ta  $\alpha$ , 2 ta  $\beta$ . C)  $\alpha$  va  $\beta$ . D)  $\beta$ . E)  $\gamma$ .

41. Neptuniy  ${}^{234}_{93}\text{Np}$  yadrosi atomning elektron qobig'idan elektronni tutib olib, so'ng  $\alpha$ -zarra chiqarganida qanday yadro hosil bo'ladi?

- A)  ${}^{230}_{90}\text{Th}$  B)  ${}^{230}_{91}\text{Pa}$  C)  ${}^{231}_{92}\text{U}$  D)  ${}^{234}_{94}\text{Pu}$  E)  ${}^{231}_{91}\text{Pa}$

42. Neon  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$  izotopini  $\alpha$ -zarra bilan bombardimon qilganda, proton va noma'lum element hosil bo'ladi. U qanday element?

- A)  ${}^{21}_{10}\text{Ne}$  B)  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  C)  ${}^{25}_{11}\text{Na}$  D)  ${}^{19}_{9}\text{F}$  E)  ${}^{23}_{11}\text{Na}$

43. Uran yadrosi  ${}^{238}_{92}\text{U}$  radioaktiv nurlanib, ketma-ket  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$ -zarralar chiqarganda hosil bo'ladigan elementning atom nomeri qanday bo'ladi?

- A) 86 B) 88 C) 90 D) 92 E) 94

44. 1 marta  $\alpha$  va 3 marta  $\beta$  yemirilishdan so'ng elementning tartib raqami qanday o'zgaradi?

- A) 2 ga oshadi B) 2 ga kamayadi

- C) 1 ga oshadi D) 3 ga oshadi

- E) 3 ga kamayadi

45. Uran  ${}^{238}_{92}\text{U}$  necha marta  $\alpha$  va  $\beta$  radioaktiv yemirilishdan so'ng astat  ${}^{210}_{85}\text{At}$  ga aylanadi?

- A) 7 ta  $\alpha$ , 7 ta  $\beta$ . B) 14 ta  $\alpha$ , 14 ta  $\beta$ .

- C) 14 ta  $\alpha$ , 7 ta  $\beta$ . D) 18 ta  $\alpha$ , 14 ta  $\beta$ .

- E) 28 ta  $\alpha$ , 7 ta  $\beta$ .

46. Qandaydir reaktiv modda 4 ta  $\alpha$  va 4 ta  $\beta$  yemirilishga uchraganidan so'ng uning yadrosi tarkibidagi nuklonlar soni nechtaga kamayadi?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

47. Kislorod izotoplari  ${}^{15}_{8}\text{O}$  va  ${}^{17}_{8}\text{O}$  bir biridan nimasi bilan farq qiladi?

- A) neytron soni bilan B) proton soni bilan

- C) atom nomeri bilan D) elektron soni bilan

- E) farq qilmaydi

48. Mendiliyev davriy jadvalida A, B, C ketma-ket joylashgan elementlar bo'lib, ular

ustida ma'lum jarayonlar sodir etildi va natijada A element B elementga, B element C elementga, C element esa A elementga aylanib qoldi. Qanday jarayonlar sodir bo'lgan?

- A)  $\beta$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$  yemirilishlar sodir bo'lgan

- B)  $\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha$  yemirilishlar sodir bo'lgan

- C)  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$  yemirilishlar sodir bo'lgan

- D) aniqlab bo'lmaydi

49. Uch xil nurlanishlar ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) dan qaysi biri eng katta kiruvchanlik qobiliyatiga ega?

- A)  $\gamma$ -nurlanish. B)  $\beta$ -nurlanish.

- C)  $\alpha$ -nurlanish. D) hammasi taqriban bir xil.

50. Uch xil nurlanishlar ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) dan qaysi biri eng kichik kiruvchanlik qobiliyatiga ega?

- A)  $\gamma$ -nurlanish. B)  $\beta$ -nurlanish.

- C)  $\alpha$ -nurlanish. D) hammasi taqriban bir xil.

51. Radioaktiv yadro ikkita  $\beta^-$ -zarracha chiqargan yadrodagi neytronlar soni ...

- A) 4 taga ortadi. B) 2 taga ortadi.

- C) 2 taga kamayadi. D) o'zgarmaydi.

- E) 4 taga kamayadi.

52. Dastlab tinch turgan ikkita bir xil yadro alfa zarralar chiqarib parchalanmoqda. Bu zarralardan birining kinetik energiyasi  $n$  marta ortiq bo'lsa, yadrolarning turtki tezliklari necha marta farq qilishini aniqlang.

- A)  $n$  B)  $1/n$  C)  $\sqrt{n}$  D)  $n^2$

53. Uran  ${}^{234}_{92}\text{U}$  izotopidagi ikkita  $\alpha$  va bitta  $\beta$  yemirilishga uchraganidan so'ng yadrodagi protonlar soni nechtaga teng bo'ladi?

- A) 142 B) 92 C) 88 D) 89 E) 137

54.  ${}^{145}_{56}\text{Ba}$  yadrosi bir marta alfa va uch marta beta yemirilgandan keyin yadrosida nechta neytron qoladi?

- A) 84 B) 89 C) 87 D) 145 E) 141

## 156–§. Radioaktiv yemirilish qonuni

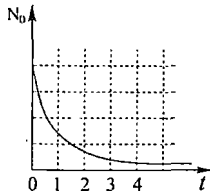
1. Yarim yemirilish davridan 2 marta ko'p vaqt ichida biror radioaktiv modda yadrolarining qancha qismi yemiriladi?  
A) 1/2 B) 3/4 C) 2/3 D) hammasi
2. Yarim yemirilish davri 1 yil bo'lgan radioaktiv moddaning to'rtinchi uch qismi necha yilda yemiriladi?  
A) 3/4 B) 4/3 C) 1 D) 2 E) 3
3. Rاديyning yarim yemirilish davri 1600 yil. Necha yildan so'ng undagi atomlar soni 4 marta kamayadi?  
A) 1800 B) 4800 C) 3200 D) 800 E) 2800
4. Sutkaning boshlang'ich 8 soatida radioaktiv modda 3 marta kamaydi. Sutka davomida modda aktivligi necha marta kamayadi?  
A) 8 B) 12 C) 24 D) 27 E) 9
5. Radioaktiv preparat yadrolarining yarim yemirilish davri 2 yil bo'lsa, 2 yildan keyin uning atom soni necha marta kamayadi?  
A) 3 B) 2 C) 2,8 D) 2,5 E) 1,8
6. Agar mingta atomga 1 yilda o'rtacha 24,75 ta atom yemirilishi to'g'ri kelsa, yarim yemirilish davri necha yil? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.  
A) 12 B) 28 C) 106 D) 1600 E) 1
7. Yevropiy –154 ning yarim yemirilish davri 16 yil. Necha yildan so'ng yevropiy –154 atomlari soni 16 marta kamayadi?  
A) 256 B) 128 C) 64 D) 16 E) TJY.
8. Agar kobalt elementning yarim yemirilish davri 71 kun bo'lsa, bir oydan keyin kobaltning radioaktiv yadrolarining necha proenti qoladi? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.  
A) 30% B) 35% C) 45% D) 25% E) 75%
9. Eksperiment boshida radioaktiv izotopning yuz million yadrosi bor edi. Yarim yemirilish davrining yarmiga teng vaqtdan so'ng bu izotopning nechta atom yadrosi yemirilmay qoladi?  
A)  $6 \cdot 10^7$  B)  $8,4 \cdot 10^7$  C)  $3 \cdot 10^7$  D)  $4 \cdot 10^7$  E)  $8 \cdot 10^6$
10. Biror radioaktiv izotopning yarim yemirilishi davri 3 yil bo'lib, yadrolarning umumiy soni  $10^{10}$

- ta bo'lsa, 3 yildan so'ng bu izotopning nechta ( $N$ ) radioaktiv yadrosi qoladi?  
A)  $5,0 \cdot 10^9$  B)  $1,25 \cdot 10^9$  C)  $2,5 \cdot 10^9$  D)  $6,25 \cdot 10^9$
11. Uchta yarim yemirilish davri o'tgach, radioaktiv yadrolarning necha foizi yemirilmay qoladi?  
A) 12,5 B) 25 C) 50 D) 75 E) 30
  12. Yarim yemirilish davri 2 yil bo'lgan radioaktiv elementning 75% atomi necha yilda yemiriladi?  
A) 4 B) 2,5 C) 3 D) 2 E) 1
  13. Agar  $^{58}_{27}\text{Co}$  radioaktiv kobalt izotopining yarim yemirilish davri 72 sutkaga teng bo'lsa, 18 sutkada bu radioaktiv izotop atomlarining qancha qismi yemiriladi?  
A) 16% B) 75% C) 65% D) 12% E) 24%
  14. Rاديyda  $25 \cdot 10^6$  ta atom bor. Agar rاديyning yarim yemirilish davri 1620 yilga teng bo'lsa, 1 sutkada qancha atom yemiriladi?  
A) 21 B) 29 C) 47 D) 93 E) TJY.
  15. Yarim yemirilish davri 1000 yil bo'lgan radioaktiv preparatning boshlang'ich aktivligi  $A_0 = 2 \cdot 10^2 \text{ atom/s}$  bo'lsa,  $t = 1 \text{ min}$  ichida uning nechta atomi yemiriladi?  
A)  $2 \cdot 10^4$  B)  $1,2 \cdot 10^5$  C)  $2 \cdot 10^3$   
D)  $1,2 \cdot 10^4$  E)  $4 \cdot 10^4$
  16. Radioaktiv elementning aktivligi 8 sutkada 4 marta kamayadi. Yarim yemirilish davrini toping (sutka).  
A) 6 B) 4 C) 8 D) 2 E) 10
  17. Yarim yemirilish davri 1500 yil bo'lgan radioaktiv preparatning boshlang'ich aktivligi  $A_0 = 2 \cdot 10^2 \text{ atom/s}$  bo'lsa, 45 s vaqt ichida nechta atom yemiriladi?  
A) 6000 B) 9000 C) 3000 D) 4500 E) 1000
  18. Aktivligi 20,7 MBk bo'lgan uran preparati berilgan. Preparatdagi yarim yemirilish davri  $7,1 \cdot 10^8$  yil bo'lgan  $^{235}_{92}\text{U}$  izotopining massasini aniqlang (kg).  
A) 0,26 B) 0,64 C) 0,56 D) 0,12 E) 1,2
  19. Radioaktiv kumushning aktivligi 810 sutkada 8 marta kamaydi. Uning yarim yemirilish davrini

toping (sutkalarda).

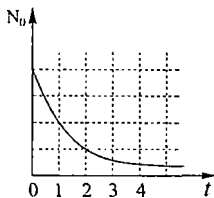
A) 110 B) 170 C) 270 D) 370 E) 810

20. Quyidagi grafikda uglerod 14 atomining  $N_0$  atomdan iborat namunasining vaqtga bog'lanish parchalanishi keltirilgan. Vaqt o'qida ( $t$ ) ko'rsatilgan qaysi vaqtda ushbu namunadagi atomlarning yarmi qolganini ko'rsatadi?



A) 0-1 B) 2-3 C) 1-3 D) 4 E) 0

21. Quyidagi grafikda uglerod-14 atomining  $N_0$  atomdan iborat namunasining vaqtga bog'lanish parchalanishi keltirilgan. Vaqt o'qida ( $t$ ) ko'rsatilgan qaysi nuqta, ushbu namunadagi atomlarning 50% ga kamayganini ko'rsatadi?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1

22. Yod-131 izotopining yarim yemirilish davri 8 sutka. Bu izotopning o'rtacha yashash vaqti qanday (sutka)?

A) 11,5 B) 23 C) 5,75 D) 131 E) 2,16

23. Elementar zarra myuonning o'rtacha yashash vaqti 2,2 mks. Myuonlarning 75 foizi qancha

vaqtda yemiriladi (mks)?

A) 0,5 B) 12 C) 6 D) 9 E) 3

24. O'racha yashash vaqti 120 yil bo'lan radioaktiv preparatning aktivligi 25 at/s bo'lgan vaqtdan boshlab 0,1 minut ichida nechta atomi yemiriladi?

A) 200 B) 250 C) 20 D) 150

25. O'rtacha yashash vaqti 150 yil bo'lgan reaktiv preparatning aktivligi 35 at/s bo'lgan vaqtdan boshlab 0,2 min ichida nechta atomi yemiriladi?

A) 420 B) 350 C) 490 D) 300

26. Radioaktiv kobalt  $^{60}_{27}\text{Co}$  ning o'rtacha yashash vaqti 7,35 yil. Uning yarim yemirilish davri qanday (yil)?

A) 2,85 B) 5,1 C) 4,8 D) 6,07 E) 9,4

27. Nima uchun radioaktiv preparatlar qalin devorli qo'rg'oshin konteynerlarda saqlanadi?

A) Qo'rg'oshin zaryadlangan zarralarni yutadi.

B) Qo'rg'oshin magnit maydonni yutadi.

C) Qo'rg'oshin gravitatsion maydonni yutadi.

D) Radiokativ preparatlar qo'rg'oshin.

konteynerlarda saqlanmaydi. E) TJY

28. Massasi 0,1 mg bo'lgan poloniyning radioaktiv yemirilishida sanagich  $3 \cdot 10^{17}$  ta  $\alpha$  - zarra chiqqanligini qayd etdi. Bunda poloniyning massasi 2% kamaydi. Geliy atomi ( $\alpha$  - zarra) ning massasini toping (gramm).

A)  $1,67 \cdot 10^{-24}$  B)  $3,3 \cdot 10^{-24}$  C)  $10,8 \cdot 10^{-24}$

D)  $8,3 \cdot 10^{-24}$  E)  $6,7 \cdot 10^{-24}$

## 157-§. Izotoplar

1. Izotoplar –bu shunday kimyoviy elementlarki, ularning yadrolarida,

- A) proton va neytronlar soni o‘zaro teng bo‘ladi.  
 B) neytronlar soni bir xil, protonlar soni har xil bo‘ladi.  
 C) protonlar soni neytronlar soniga nisbatan ko‘p bo‘ladi.  
 D) protonlar soni bir xil, neytronlar soni har xil bo‘ladi.

2.  ${}^3_3\text{Li}$  va  ${}^6_3\text{Li}$  litiy izotoplari o‘zaro nimalari bilan farq qiladi?

- A) neytron soni bilan      B) proton soni bilan  
 C) atom nomeri bilan      D) elektron soni bilan.  
 E) farq qilmaydi

3. Vodorodning nisbiy atom massasi 2 ga teng bo‘lgan izotopi qanday nomlanadi?

- A) Deytriy      B) Tritiy      C) proton  
 D) Ozon      E) Geliy

4. Vodorodning nisbiy atom massasi 3 ga teng bo‘lgan izotopi qanday nomlanadi?

- A) Deytriy      B) Tritiy      C) proton  
 D) Ozon      E) Geliy

5. Og‘ir suv nima?

- A) Tarkibida deytriy bo‘lgan suv  
 B) Tarkibida tritiy bo‘lgan suv      C) Dengiz suvi  
 D) Distillangan suv      E) Tuzli eritma

6. Tritiy qaysi ximiyaviy element izotopi?

- A) Vodorod      B) Kislorod      C) Geliy  
 D) Uglarod      E) Natriy

7. Nisbiy atom massalari bir xil, lekin proton va neytronlar soni bilan farq qiluvchi atomlar yadrolariga ..... deyiladi. Nuqtalar o‘rniga mos termini qo‘ying.

- A) izotoplar      B) izobarlar      C) izotonlar  
 D) tritiy      E) leptonlar

8. Neytronlar soni bir xil, biroq atom massalari va radioaktivligi turlicha bo‘lgan moddalarga ..... deyiladi. Nuqtalar o‘rniga mos termini qo‘ying.

- A) izotoplar      B) izobarlar      C) izotonlar  
 D) tritiy      E) leptonlar

9. Izotoplar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A)  ${}^{235}_{92}\text{U}$ ;  ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$       B)  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{17}_8\text{O}$ ;  ${}^{15}_8\text{O}$   
 C)  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  ${}^{40}_{19}\text{K}$ ;  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$       D)  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{40}_{19}\text{K}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$   
 E)  ${}^{14}_6\text{C}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$ ;  ${}^{16}_8\text{O}$

10. Izobarlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A)  ${}^{235}_{92}\text{U}$ ;  ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$       B)  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{17}_8\text{O}$ ;  ${}^{17}_8\text{O}$   
 C)  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  ${}^{40}_{19}\text{K}$ ;  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$       D)  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{40}_{19}\text{K}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$   
 E)  ${}^{14}_6\text{C}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$ ;  ${}^{16}_8\text{O}$

11. Izotonlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A)  ${}^{235}_{92}\text{U}$ ;  ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$       B)  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{17}_8\text{O}$ ;  ${}^{17}_8\text{O}$   
 C)  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  ${}^{40}_{19}\text{K}$ ;  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$       D)  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{40}_{19}\text{K}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$   
 E)  ${}^{14}_6\text{C}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$ ;  ${}^{16}_8\text{O}$

12. Izotonlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A)  ${}^{234}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ ;  ${}^{234}_{92}\text{U}$       B)  ${}^{234}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{21}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$   
 C)  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{21}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{22}_{10}\text{Ne}$       D)  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$   
 E)  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$ ;  ${}^{230}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{231}_{91}\text{Pa}$

13. Izotoplar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A)  ${}^{234}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ ;  ${}^{234}_{92}\text{U}$       B)  ${}^{234}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{21}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$   
 C)  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{21}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{22}_{10}\text{Ne}$       D)  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$   
 E)  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$ ;  ${}^{230}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{231}_{91}\text{Pa}$

14. Izobarlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A)  ${}^{234}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ ;  ${}^{234}_{92}\text{U}$       B)  ${}^{234}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{21}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$   
 C)  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{21}_{10}\text{Ne}$ ;  ${}^{22}_{10}\text{Ne}$       D)  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  ${}^{15}_7\text{N}$ ;  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$   
 E)  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$ ;  ${}^{230}_{90}\text{Th}$ ;  ${}^{231}_{91}\text{Pa}$

15. Uranning  ${}^{234}_{92}\text{U}$  izotopidan 65% va  ${}^{238}_{92}\text{U}$  izotopidan 35% olingan. Aralashmaning atom massasini toping.

- A) 235      B) 236      C) 236,4      D) 236,6      E) 235,4

16. Xlorning  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  izotopidan 70% va  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  izotopidan 30% olingan. Aralashmaning atom massasini toping.

- A) 35      B) 36      C) 35,4      D) 36,4      E) 35,6

17. Xlorning  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  izotopidan 20% va  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  izotopidan 80% olingan. Aralashmaning atom massasini toping.

- A) 35      B) 36      C) 35,4      D) 36,6      E) 35,6

18. Uranning  ${}^{234}_{92}\text{U}$  va  ${}^{238}_{92}\text{U}$  izotoplari mavjud. Agar uran atomining massasi 236,48 bo‘lsa, aralashmadagi izotoplarning har biri necha

foizdan?

- A) 60%  $^{234}_{92}U$  va 40%  $^{238}_{92}U$   
B) 38%  $^{234}_{92}U$  va 62%  $^{238}_{92}U$   
C) 55%  $^{234}_{92}U$  va 45%  $^{238}_{92}U$   
D) 80%  $^{234}_{92}U$  va 20%  $^{238}_{92}U$   
E) 27%  $^{234}_{92}U$  va 73%  $^{238}_{92}U$

19. Uranning  $^{234}_{92}U$  va  $^{238}_{92}U$  izotoplari mavjud.

Agar uran atomining massasi 235,8 bo'lsa, aralashmadagi izotoplarining har biri necha foizdan?

- A) 60%  $^{234}_{92}U$  va 40%  $^{238}_{92}U$   
B) 38%  $^{234}_{92}U$  va 62%  $^{238}_{92}U$   
C) 55%  $^{234}_{92}U$  va 45%  $^{238}_{92}U$   
D) 80%  $^{234}_{92}U$  va 20%  $^{238}_{92}U$   
E) 27%  $^{234}_{92}U$  va 73%  $^{238}_{92}U$

20. Quyida keltirilgan shartli elementlarning qaysilarini izotoplar deyish mumkin?

- 1)  $^{115}_{49}X$  2)  $^{115}_{50}X$  3)  $^{119}_{53}X$  4)  $^{116}_{50}X$  5)  $^{114}_{49}X$  6)  $^{115}_{48}X$   
7)  $^{118}_{52}X$  8)  $^{116}_{49}X$  9)  $^{125}_{59}X$   
A) 6, 8, 9 B) 1, 5, 8 C) 1, 3, 5 D) 1, 2, 6

21. Quyida keltirilgan shartli elementlarning qaysilarini izobarlar deyish mumkin?

- 1)  $^{115}_{49}X$  2)  $^{115}_{50}X$  3)  $^{119}_{53}X$  4)  $^{116}_{50}X$  5)  $^{114}_{49}X$  6)  $^{115}_{48}X$   
7)  $^{118}_{52}X$  8)  $^{116}_{49}X$  9)  $^{125}_{59}X$   
A) 6, 8, 9 B) 1, 5, 8 C) 1, 3, 5 D) 1, 2, 6

22. Quyida keltirilgan shartli elementlarning qaysilarini izotonlar deyish mumkin?

- 1)  $^{115}_{49}X$  2)  $^{115}_{50}X$  3)  $^{119}_{53}X$  4)  $^{116}_{50}X$  5)  $^{114}_{49}X$  6)  $^{115}_{48}X$   
7)  $^{118}_{52}X$  8)  $^{116}_{49}X$  9)  $^{125}_{59}X$   
A) 6, 8, 9 B) 1, 5, 8 C) 1, 3, 5  
D) 1, 2, 6 E) 3, 4, 7

## 158-§. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi

1. Erkin proton va neytronlardan atom yadrosi hosil bo'lish jarayonida energiya ajraladimi yoki yutiladimi?

- A) yutiladi B) ajraladi  
C) yengil yadrolar paydo bo'lganda ajraladi, og'ir yadrolar paydo bo'lganda yutiladi  
D) yengil yadrolar paydo bo'lganda yutiladi, og'ir yadrolar paydo bo'lganda - ajraladi  
E) energiya ajralmaydi va yutilmaydi

2. Erkin proton va erkin neytronlar birlashib, atom yadrosini hosil qilganda, sistemaning massasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi  
D) qo'shilayotgan protonlar soniga bog'liq  
E) qo'shilayotgan neytronlar soniga bog'liq

3. Erkin protonlar energiyasi  $E_p$ , erkin neytronlar energiyasi  $E_n$  va ulardan tashkil topgan yadroning energiyasi  $E_{ya}$  orasida qaysi munosabat o'rinli?

- A)  $E_{ya} > E_n + E_p$  B)  $E_{ya} = E_n + E_p$  C)  $E_{ya} < E_n + E_p$   
D)  $E_{ya} = E_p - E_n$  E)  $E_{ya} = E_n - E_p$

4. Molekulyar fizika va termodinamika asoslariga taaluqli terminlarni ko'rsating.

- 1) molyar massa 2) absolyut sindirish ko'rsatkichi  
3) Universal gaz doimiysi 4) qutblanish

5) Bog'lanish energiyasi 6) Kuch yelkasi  
A) 1, 2, 3 B) 4, 5, 6 C) 1, 3, 5  
D) 1, 3 E) 4, 5

5. Protonlar soni  $Z$ , neytronlar soni  $N$  bo'lgan yadroning bog'lanish energiyasining matematik ifodasi qaysi javobda to'g'ri berilgan?  $m_p$  - yadro massasi,  $m_p$  - proton massasi,  $m_n$  - neytron massasi.

- A)  $m_n c^2$  B)  $(m_n + Zm_p + Nm_n)c^2$   
C)  $(m_n - Zm_p - Nm_n)c^2$  D)  $(Zm_p + Nm_n)c^2$   
E)  $(Zm_p + Nm_n - m_n)c^2$

6.  $^{23}_{11}Na$  - yadroning bog'lanish energiyasini ... formula bilan hisoblash mumkin. ( $m_p$  - proton massasi;  $m_n$  - neytron massasi  $m_{ya}$  - yadro massasi)

- A)  $(11m_p + 12m_n - M_{ya})c^2$  B)  $(23m_p + 12m_n - m_{ya})c^2$   
C)  $M_{ya}c^2$  D)  $(23m_p - 12m_n - M_{ya})c^2$   
E)  $(11m_p - 12m_n - M_{ya})c^2$

7. Geliy atom massasining bog'lanish energiyasini hisoblang. Massa defekti  $\Delta m = 0,03$  ga teng.

( $1m.a.b = 1,66 \cdot 10^{-27}$  kg,  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s).

- A)  $3,5 \cdot 10^{-12} J$     B)  $6,5 \cdot 10^{-12} J$     C)  $5,5 \cdot 10^{-12} J$   
 D)  $4,5 \cdot 10^{-12} J$     E)  $2,5 \cdot 10^{-12} J$

8. Deytriy  ${}^2_1H$  yadrosining bog'lanish energiyasini ( $MeV$  larda) toping.  ${}^2_1H$  izotopining massasi

$M = 2,014102 \text{ m.a.b}$  pröton, neytron va elektronning massalari:  $m_p = 1,007276 \text{ m.a.b}$ ,  
 $m_n = 1,008665 \text{ m.a.b}$ , va  $m_e = 0,000549 \text{ m.a.b}$ .

- A) 3,42    B) 2,22    C) 1,53    D) 1,72    E) 3,27

9. Alyuminiy  ${}^{27}_{13}Al$  yadrosining bog'lanish energiyasini toping ( $MeV$ ).  ${}^{27}_{13}Al$ ; proton, neytron atom massalari mos ravishda 26,98146, 1,0072765, 1,008665  $m.a.b$  ga teng

- A) 125    B) 150    C) 225    D) 400    E) 500

10.  ${}^{14}_7N$  azot yadrosini protonlarga va neytronlarga parchalash uchun eng kamida qancha energiya zarur ( $MeV$ )?  ${}^{14}_7N$ , proton, neytron atom massalari mos ravishda 14,00307, 1,0072765, 1,008665  $m.a.b$  ga teng.

- A) 86    B) 210    C) 103    D) 175    E) 280

11. Deytron  ${}^2_1H$ , geliy  ${}^4_2He$  yadrosi va kalsiy  ${}^{40}_{20}Ca$  yadrosining bog'lanish energiyalari yig'indisini toping ( $MeV$ ).  ${}^1_1H$ ,  ${}^2_1H$ ,  ${}^4_2He$ ,  ${}^{40}_{20}Ca$  izotoplarining va neytronning massalari mos ravishda 1,007825, 2,014102, 4,002603, 39,962589 va 1,008665  $m.a.b$  ga teng.

- A) 372,574    B) 257,4    C) 324,25  
 D) 392,557    E) 383,54

12. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi  $7,2 \cdot 10^{-12} J$  bo'lsa, uning massa defekti qanday ( $kg$ )?

- A)  $8 \cdot 10^{-29}$     B)  $5 \cdot 10^{-29}$     C)  $6 \cdot 10^{-29}$   
 D)  $7 \cdot 10^{-29}$     E)  $4 \cdot 10^{-29}$

13. 44 ta proton va 56 ta neytrondan iborat yadroning bog'lanish energiyasi  $800 MeV$  bo'lsa, yadroning solishtirma bog'lanish energiyasi nimaga teng bo'ladi ( $MeV$ )?

- A) 700    B) 67    C) 18    D) 14    E) 8

14. Litiy  ${}^6_3Li$  va azot  ${}^{14}_7N$  yadrolarining solishtirma bog'lanish energiyalari yig'indisini toping ( $MeV$ / nuklon). Bu yadrolarning, protonning va neytronning massalari mos ravishda 6,013479, 13,999234, 1,007276 va 1,008665  $m.a.b$  ga teng.

- A) 9,587    B) 12,898    C) 17,225    D) 21,08

15. Yadrosining solishtirma bog'lanish energiyasi  $8 MeV$ /nuklon ga teng bo'lgan neytral atomda 54 ta elektron va 77 ta neytron mavjud. Bu yadroning bog'lanish energiyasini toping ( $J$ ).

- A)  $3,11 \cdot 10^{-13}$     B)  $9,9 \cdot 10^{-11}$     C)  $6,92 \cdot 10^{-11}$   
 D)  $1,68 \cdot 10^{-10}$     E) TJB

16. Tinchlikdagi massalari  $m_0$  dan bo'lgan ikki zarra birlashganda  $E$  energiya ajraldi. Hosil bo'lgan zarraning tinchlikdagi massasi qanday?

- A) 0    B)  $2m_0 - E/c^2$     C)  $2m_0 + E/c^2$   
 D)  $2m_0 - Ec^2$     E)  $2m_0 + Ec^2$

## 159-§. Yadroviy va termoyadroviy reaksiyalar

1. Atom elektron qobig'idagi elektronlar soni qanday bo'lganda ular turg'un bo'lib, kimyoviy reaksiyada ishtirok etmaydi?  $n$  – natural son.

- A)  $8n$     B)  $5n$     C)  $6n^2$     D)  $3n$     E)  $2n^2$

2. Quyidagi termoyadro reaksiyasida necha  $MeV$  energiya ajraladi:  ${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^4_2He + \Delta E$ ?  ${}^2_1H$  deytronning bog'lanish energiyasi  $2,2 MeV$ .  ${}^4_2He$  geliyning bog'lanish energiyasi  $28,3 MeV$ .

- A) 30,5    B) 26,1    C) 20    D) 23,9    E) 18,2

3. Og'ir yadro ikkita yengil yadroga bo'linganda, energiya yutiladimi yoki ajraladimi?

- A) yutiladi    B) ajraladi

C) yutiladi, so'ngra ajraladi

D) ajraladi, so'ngra yutiladi

4.  ${}^7_3Li$  yadrosi proton bilan uchrashganda ikkita  ${}^4_2He$  yadrosi hosil bo'ladi. Reaksiya formulasini yozing

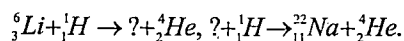
A)  ${}^7_3Li + {}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^4_2He$

B)  ${}^7_4Li + {}^1_1H \rightarrow {}^4_1He + {}^2_2He$

C)  ${}^7_3Li + {}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^2_2He$

D)  ${}^7_3Li + {}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^2_2He$     E) TJY.

5. Quyidagi yadroviy reaksiyalardagi yetishmayotgan belgilashlarni yozing:



- A)  ${}^6_2\text{He}; {}^{25}_{12}\text{Mg}$     B)  ${}^3_2\text{He}; {}^{25}_{11}\text{Mg}$     C)  ${}^3_4\text{He}; {}^{25}_{12}\text{Mg}$   
 D)  ${}^3_2\text{He}; {}^{25}_{12}\text{Mg}$     E) TJJ.

6.  ${}^6_3\text{Li} + {}^1_0n \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$  yadro reaksiyasining ikkinchi mahsuli nima?

- A) pozitron    B)  $\alpha$ -zarra    C) proton  
 D) deytron    E) triton

7. Quyidagi reaksiya natijasida qanday zarra hosil bo'ladi:  ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + X$ ?

- A)  ${}^1_0n$     B)  $e^-$     C)  $\gamma$     D)  $e^+$

8.  ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$  yadro reaksiyasining ikkinchi mahsuli nima?

- A) neytron    B) proton    C) elektron    D)  $\alpha$ -zarra

9. Bor  ${}^{11}_5\text{B}$  ni  $\alpha$ -zarralar bilan bombardimon qilishda sodir bo'ladigan yadro reaksiyasini yozing. Bunda neytron ham urib chiqariladi?

A)  ${}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{14}_3\text{N} + {}^1_1n$     B)  ${}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n$

C)  ${}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^2_1n$     D)  ${}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{28}_{14}\text{N} + {}^2_1n$

10. Quyidagi yadro reaksiyasida tushirib qoldirilgan zarrani aniqlang:  ${}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + \dots$

- A) elektron    B) proton    C)  $\alpha$ -zarra  
 D) neytron    E)  $\gamma$ -kvant

11. Bor izotopi  ${}^{10}_5\text{B}$  neytronlar bilan bombardimon qilinganda hosil bo'ladigan yadrodan  $\alpha$ -zarra otilib chiqadi. Shu reaksiyani yozing.

A)  ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0n \rightarrow {}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He}$     B)  ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0n \rightarrow {}^7_4\text{Li} + {}^4_2\text{He}$

C)  ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_1n \rightarrow {}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He}$     D)  ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0n \rightarrow {}^4_3\text{Li} + {}^4_2\text{He}$

12. Quyidagi yadroviy reaksiyada qanday zarra ajraladi:  ${}^{13}_6\text{C} + {}^0_1e \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$

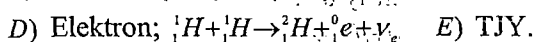
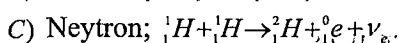
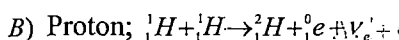
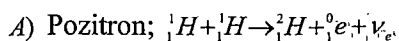
- A) antiproton    B)  $\alpha$ -zarra    C) neytron  
 D) elektron    E) proton

13. Quyoshda ro'y berayotgan termoyadro reaksiyasi siklida to'rtta proton geliy yadrosiga, ikkitasi pozitronga va ikkitasi neytrinoga aylanadi. Ana shu reaksiyani yozing:

- A)  $4 {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2 {}^1_1e + 2 \nu_e$     B)  $2 {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_1\text{He} - 2 {}^0_1e + 2 \nu_e$   
 C)  $4 {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2 {}^1_1e + 2 \nu_e$     D)  $4 {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2 {}^0_1e + 2 \nu_e$

14. Ikki protonning birikish termoyadro reaksiyasi natijasida deytron  ${}^2_1\text{H}$  va neytrino  $\nu_e$  hosil bo'ladi.

Bunda yana qanday zarra paydo bo'ladi? Reaksiya tenglamasini yozing.



15.  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0n \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$  reaksiya natijasida qanday element hosil bo'ladi?

- A)  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$     B)  ${}^{23}_{12}\text{Mg}$     C)  ${}^{23}_{11}\text{Na}$     D)  ${}^{22}_{11}\text{Na}$     E)  ${}^{24}_{11}\text{Na}$

16. Quyidagi reaksiya natijasida qanday zarra hosil bo'ladi:  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + \dots$ ?

- A)  $\alpha$ -zarra    B) elektron    C) pozitron  
 D) proton    E) neytron

17. Alyuminiy  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  ni  $\alpha$ -zarralar bilan bombardimon qilishda sodir bo'ladigan yadro reaksiyasini yozing. Bunda bir vaqtda proton ham urib chiqariladi.

A)  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{14}\text{Si} + {}^1_1\text{H}$

B)  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{18}\text{SI} + {}^1_1\text{H}$

C)  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{32}_{14}\text{SI} + {}^2_1\text{H}$

D)  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{14}\text{SI} + {}^1_1\text{H}$     E) TJJ.

18.  ${}^{14}_7\text{N}$  azot yadrosini neytronlar bilan bombardimon qilganda hosil bo'lgan yadrodan proton otilib chiqadi. Shu reaksiyani yozing.

Bunda hosil bo'lgan uglerod izotopining yadorsi esa  $\beta$ -radioaktiv bo'lib chiqdi. Bunda sodir bo'ladigan reaksiyani yozing.

A)  ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^1_1\text{H}$ ;  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}e + {}^{14}_6\text{N}$

B)  ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_1n \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^1_1\text{H}$ ;  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}e + {}^{14}_7\text{N}$

C)  ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_1n \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^1_1\text{H}$ ;  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}e + {}^{14}_7\text{N}$

D)  ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0n \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^1_1\text{H}$ ;  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}e + {}^{14}_7\text{N}$     E) TJJ.

19.  ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$  reaksiya natijasida

$\alpha$ -zarradan tashqari yana qaysi atom yadrosi hosil bo'ladi?

- A)  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$     B)  ${}^{14}_7\text{N}$     C)  ${}^{18}_8\text{O}$     D)  ${}^{16}_8\text{O}$     E)  ${}^{19}_{10}\text{Ne}$

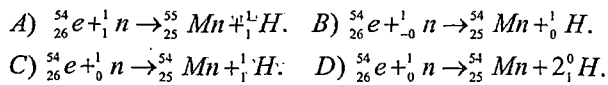
20. Ushbu reaksiya natijasida qanday element hosil bo'ladi:  ${}^{54}_{26}\text{Fe} + {}^1_0n \rightarrow X + {}^1_1\text{H}$ ?

- A)  ${}^{54}_{25}\text{Mn}$     B)  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$     C)  ${}^{55}_{25}\text{Mn}$     D)  ${}^{52}_{24}\text{Cr}$     E)  ${}^{59}_{27}\text{Co}$

21.  ${}^{54}_{25}\text{Mn}$  radioaktiv marganes ikki usul bilan

olinadi. Ikkinchi usulda  ${}^{54}_{26}\text{Fe}$  temir izotopi

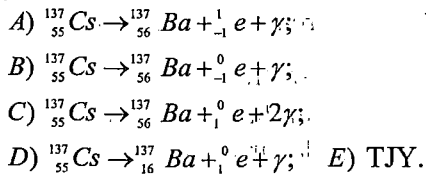
neytronlar bilan nurlantirilib olinadi. Shu yadroviy reaksiyani yozing.



22. Texnetsiyni sun'iy usulda olishda qanday zarra hosil bo'ladi:  ${}_{42}^{94}Mo + {}_1^1H \rightarrow {}_{43}^{95}Te + X$ ?

- A) elektron B) neytron C) proton  
 D) foton E) neon

23. Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan  $\gamma$ -nurlanish qurilmalarida  ${}_{55}^{137}Cs$  sezilyning  $\beta$ -radioaktiv izotopidan foydalaniladi.  $\beta$ -yemirilish reaksiyasini yozing.



24.  ${}_{92}^{238}U$  yadrolarining  ${}_{94}^{237}Pu$  yadrolariga aylanishi qanday sodir bo'ladi?

- A) Neytronlar yutilishi va ketma-ket 4 marta  $\gamma$  yemirilishi yo'li bilan.  
 B) Neytronlar yutilishi va ketma-ket 4 marta  $\beta$  yemirilishi yo'li bilan.  
 C) Neytronlar yutilishi va ketma-ket 2 marta  $\beta$  yemirilishi yo'li bilan.  
 D) Protonlar yutilishi va ketma-ket 4 marta  $\beta$  yemirilishi yo'li bilan. E) TJY.

25.  ${}_{92}^{237}U \rightarrow {}_{93}^{237}Np + X$  yadro parchalanishining noma'lum mahsuli nima?

- A) elektron B) proton C) pozitron D) neytron

26.  ${}_{92}^{235}U + {}_0^1n \rightarrow {}_{52}^{135}Te + {}_{40}^{99}Zr + X$  og'ir yadroning bog'lanish reaksiyasidan qanday zarracha ajralib chiqadi?

- A) 3 ta neytron B) 1 ta proton va 2 ta neytron  
 C) 2 ta proton D) 2 ta neytron E) 3 ta proton

27. Parchalanish jarayonida uran yadrosi ikki bo'lakka ajraladi. Bu bo'laklarning umumiy massasi uran yadrosining massasidan protonning tinch holatdagi massasining 0,2 qismicha kam bo'ladi. Uraning bitta yadrosi parchalanganda qancha energiya ajralib chiqadi (MeV)? Protonning tinch holatdagi massasi  $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}$  kg.

- A) 200 B) 230 C) 123 D) 224 E) 188

28. Uran izotopi parchalanganda 200 MeV energiya ajraladi, bunda bu energianing

0,84 qismini bariy  ${}_{56}^{137}Ba$  va kripton  ${}_{36}^{84}Kr$  yadrolaridan iborat parchalar oladi. Bu parchalarning impulslarini modul jihatdan bir xil deb hisoblab, ularning kinetik energiyalarini toping (MeV).

- A) 32 ; 128 B) 84 ; 24 C) 64 ; 104  
 D) 114 ; 120 E) 18 ; 212

29.  ${}_{92}^{235}U$  uran izotopining bitta yadrosi

bo'linganida 200 MeV energiya ajralib chiqdi. 50 g uran izotopi bo'linganida qancha energiya ajralib chiqadi (J).  $N_A = 6 \cdot 10^{23}$  1/mol ga teng.

- A)  $3,2 \cdot 10^{12}$  B)  $1,2 \cdot 10^{12}$  C)  $4,1 \cdot 10^{12}$  D)  $5,2 \cdot 10^{12}$

30.  ${}_{92}^{235}U$  yadrosi ikki bo'lakka bo'linganda 200 MeV energiya ajraladi. Yadro reaktorida shu izotopdan 1,0 g «yoqilsa», ajraladigan energiyani olish uchun qancha toshko'mir yoqish kerak (t)? Toshko'mirning solishtirma yonish isiqqligi 29 MJ/kg, Avogadro doimiysi  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A) 1,4 B) 2,8 C) 4,6 D) 2,4 E) 140

31.  ${}_{92}^{236}U$  ning bitta yadrosi ikki bo'lakka

bo'linganda 220 MeV energiya ajraladi. Yadro reaktorida shu izotopdan 1 g «yoqilsa», qancha energiya ajralib chiqadi (MBm·coam)? Shuncha miqdorda energiya olish uchun qancha toshko'mir yoqish kerak (t)?  $q_k = 29$  MJ/kg.

- A) 25 ; 3 B) 18 ; 2,4 C) 2,3 ; 0,42  
 D) 6 ; 1,8 E) 4 ; 1,2

32. 1,0 kg uran  ${}_{92}^{235}U$  ning zanjir reaksiyasi 1 mks davom etadi. Bunda hamma yadrolarning 0,10 qismi parchalanadi. Portlash quvvatini toping (Vt). Bitta  ${}_{92}^{235}U$  yadrosi parchalanganda 200 MeV energiya ajraladi.  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $8,27 \cdot 10^{-18}$  B)  $8,24 \cdot 10^{16}$  C)  $8,17 \cdot 10^{18}$   
 D)  $4,48 \cdot 10^{18}$  E)  $5,54 \cdot 10^{17}$

33. Bir sutkada 220 g  ${}_{92}^{235}U$  izotopi sarf qiladigan atom elektrostansiyasining FIK 25% bo'lsa, uning elektr quvvati qanday (MVt)? Uran  ${}_{92}^{235}U$  izotopi bo'linganda 200 MeV energiya ajraladi.

- A) 86 B) 27 C) 52 D) 45 E) 65

34. Quyidagi yadro reaksiyasi amalga oshishi uchun  $\alpha$ -zarra eng kamida qancha energiyaga ega bo'lishi lozim (MeV):  ${}^7_3Li + {}^4_2He \rightarrow {}^{10}_5B + {}^1_0n$ ?

${}^7_3Li$ ,  ${}^4_2He$ ,  ${}^{10}_5B$ ,  ${}^1_0n$  atom massalari mos ravishda 7,01601, 4,00260, 10,01294, 1,008665 m.a.b ga



teng.

A) 2,8 B) 1,2 C) 4,6 D) 3,3 E) 5,5

35.  ${}^7_3\text{Li}$  yadrosi bitta proton qo'shib olib, ikkita bir xil zarraga parchalandi. Bu zarralarning kinetik energiyalari yig'indisini toping (MeV).

Protonning kinetik energiyasini hisobga olmang.

${}^7_3\text{Li}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^1_1\text{p}$  atom massalari mos ravishda

7,01601, 4,00260, 1,0072765 m.a.b ga teng.

A) 10 B) 15 C) 25 D) 30 E) 1,7

36.  $\gamma$ -kvantning quyidagi reaksiyani amalga oshirish uchun zarur bo'lgan eng kichik energiyasini toping (MeV):  ${}^2_1\text{H} + \gamma \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^1_0\text{n}$

A) 1,2 B) 3,4 C) 2,35 D) 4,8 E) 3,8

37. Quyidagi yadro reaksiyalarida energiya ajraladimi yoki yutiladimi  ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$ ?

${}^{14}_7\text{N}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^{17}_8\text{O}$ ,  ${}^1_1\text{H}$  atom massalari mos ravishda

14,00307, 4,0026, 16,99913, 1,00783 m.a.b ga teng

A) Yutiladi. B) Ajraladi.

C) Avval ajraladi, so'ng yutiladi. D) TJY.

38. Quyidagi yadro reaksiyalarida energiya ajraladimi yoki yutiladimi  ${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}$ ?

${}^7_3\text{Li}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^{10}_5\text{B}$ ,  ${}^1_0\text{n}$  atom massalari mos ravishda

7,01601, 4,0026, 10,01294, 1,008665 m.a.b ga teng.

A) avval ajraladi so'ng yutiladi

B) ajraladi C) yutiladi D) TJY.

39. Quyidagi yadrovii reaksiyada energiya ajraladimi yoki yutiladimi:  ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$ ;

${}^6_3\text{Li}$ ,  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^4_2\text{He}$  izotoplarining va neytronning massalari mos ravishda 6,015125, 1,007825, 4,002603, 3,016049 m.a.b. ga teng.

A) 8,21 MeV, energiya ajraladi;

B) 4,04 MeV, energiya yutiladi;

C) 3,04 MeV, energiya ajraladi;

D) 923 MeV, energiya yutiladi;

40. Quyidagi yadro reaksiyasida qancha energiya ajraladi (MeV):  ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$ ?

${}^7_3\text{Li}$ ,  ${}^2_1\text{H}$ ,  ${}^8_4\text{Be}$ ,  ${}^1_0\text{n}$  atom massalari mos ravishda

7,01601, 2,0410, 8,00531, 1,008665 m.a.b ga teng.

A) 40 B) 20 C) 15 D) 30 E) 1,5

41.  ${}^{11}_5\text{B}$  bor protonlar bilan bombardimon qilinganda uchta alfa zarra hosil bo'ladigan bo'lsa,

bunda qancha energiya ajralishini toping (MeV).

${}^{11}_5\text{B}$ ,  ${}^1_1\text{p}$ ,  ${}^4_2\text{He}$  atom massalari mos ravishda

11,01294, 1,0072765, 4,00260 m.a.b ga teng.

A) 6,2 B) 2,9 C) 11,76 D) 8,7 E) 4,4

42. Quyidagi termoyadro reaksiyasida qancha energiya ajraladi (MeV):  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ ?

${}^2_1\text{H}$ ,  ${}^3_1\text{H}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^1_0\text{n}$  atom massalari mos ravishda

2,0410, 3,01605, 4,00260, 1,008665 m.a.b ga teng.

A) 17,6 B) 12,6 C) 13,4 D) 18,7 E) 43

43. Yadro reaktorida qanday reaksiya ro'y beradi?

A) boshqariladigan yadro sintez reaksiyasi

B) boshqarilmaydigan yadro sintez reaksiyasi.

C) boshqariladigan zanjirli parchalanish yadro reaksiyasi.

D) boshqarilmaydigan zanjirli parchalanish yadro reaksiyasi.

E) reaksiya sodir bo'lmaydi.

44. Zanjirli yadro reaksiyasini qanday amalga oshirish mumkin?

A) Bo'linuvchi moddalar va protonlar yordamida

B) Bo'linuvchi moddalar va neytronlar yordamida

C) Bo'linuvchi moddalar va elektronlar yordamida

D) Bo'linuvchi moddalar va neytral yordamida

E) TJY.

45. Ushbu moddalarning qaysi biri yadro reaktorlarida issiqliq tashuvchi modda sifatida foydalaniladi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy

4) oddiy suv 5) bor 6) suyuq natriy

A) 2, 3 B) 1, 6 C) 1 D) 2, 5 E) 4, 6

46. Ushbu moddalarning qaysi biri yadro reaktorlarida neytronlarni sekinlatgich sifatida foydalaniladi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy

4) suv 5) og'ir suv 6) suyuq natriy

A) 2, 3 B) 1, 6 C) 1 D) 2, 6 E) 2, 4, 5

47. Quyida keltirilgan moddalarning qaysi biridan odatda yadro reaktorlarida yadro yoqilg'isi sifatida foydalaniladi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy

4) og'ir suv 5) bor 6) plyutoniy

A) 2,3 B) 1,6 C) 1 D) 2,5 E) 4,5

48. Quyida keltirilgan moddalarning qaysi biridan odatda yadro reaktorlarida yadro bo'linish reaksiyasini boshqaruvchi modda sifatida foydalaniladi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy

- 4) og'ir suv 5) bor 6) plyutoni  
A) 2,3 B) 1,6 C) 1 D) 3,5 E) 4,5
49. Energiyasi 1 MeV dan katta bo'lgan neytronlar qanday neytronlar deyiladi?  
A) sovuq neytronlar B) tez neytronlar  
C) issiq neytronlar D) sekin neytronlar
50. Yadro bombasining portlashi nimadan iborat?  
A) dinamitning portlashidan  
B) og'ir vodorod yadrolarining sintez reaksiyasidan  
C) yadrolar parchalanishining zanjirli reaksiyasidan  
D) poroxning portlashidan E) TJY.
51. Vodorod bombasining asosida qanday reaksiya yotadi?  
A) geliy va vodorodning qo'shilishi  
B) deytriy va suvning qo'shilishi  
C) tritiy va suvning qo'shilishi  
D) deytriy va tritiyni qo'shilishi  
E) suvdan vodorod va kislorodning ajralishi
52. Quyidagi zarrachalarning qaysi biri yadroga oson kira oladi va yadro reaksiyasini yuzaga chiqaradi?  
A) neytron B) proton C)  $\alpha$  - zarra D) elektron
53. Og'ir yadro ikkita yengil yadroga bo'linganda, energiya yutiladimi yoki ajraladimi?  
A) ajraladi B) yutiladi, so'ngra ajraladi  
C) yutiladi D) ajraladi, so'ngra yutiladi  
E) yutilmaydi, ajralmaydi
54. Yengil yadrolar qanday haroratda ( $K$ ) bitta yadroga birikishi mumkin?  
A)  $10^8$  B)  $10^{15}$  C)  $10^3$  D)  $10^4$
55. Ikki protonning birikish termoyadro reaksiyasi natijasida deytron va neytrino hosil bo'ladi. Bunda yana qanday zarra paydo bo'ladi?  
A) antineytrino B) elektron C) pozitron  
D) neytron E)  $\alpha$  - zarra
56. Quyidagi zarralarning qaysilari lepton hisoblanadi?  
A) neytron B) proton C) neytron, proton  
D) elektron, myuon, neytrino
57. Faqat adronlar keltirilgan qatorni toping.  
A) pozitron, neytrino B) elektron, pozitron  
C) proton, antineytron  
D) elektron, pozitron, neytron

58. Quyidagi zarralardan qaysi biri barqaror?  
A) neytron B)  $K_0^2$  - mezon  
C)  $\mu$  - mezon D) proton
59. Elektron va pozitron nimasi bilan farq qiladi?  
A) magnit momenti bilan B) zaryadi bilan  
C) energiyasi bilan D) massasi bilan
60. Neytron va antineytron nimasi bilan farq qiladi?  
A) magnit momenti bilan B) zaryadi bilan  
C) energiyasi bilan D) spini bilan
61. Kuchli o'zaro ta'sirlashishda qatnashmaydigan zarralar guruhiga nima deyiladi?  
A) Kvazzi zarralar B) Leptonlar C) Fotonlar  
D)  $\alpha$  -  $\beta$  zarralar E)  $\gamma$  zarralar
62. Quyida keltirilganlarning qaysi biri anigilatsiya hodisasini aks ettiradi?  
A)  ${}_{12}Al^{27} + \gamma = {}_{12}Mg^{26} + {}_1H^1$  B)  $e + \bar{e} = \gamma$   
C)  $e + \bar{e} = 2\gamma$  D)  $n \rightarrow {}_1H^1 + e + \bar{\nu}_e$  E)  ${}_1H^1 + n = \bar{e}$
63. Neytronni kim kashf etgan?  
A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson  
D) K. Kouen E) E. Rezerford
64. Protonni kim kashf etgan?  
A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson  
D) K. Kouen E) E. Rezerford
65. Elektronni kim kashf etgan?  
A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson  
D) K. Kouen E) E. Rezerford
66. Pozitronni kim kashf etgan?  
A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson  
D) K. Kouen E) E. Rezerford
67. Neytrinoni kim kashf etgan?  
A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson  
D) K. Kouen E) E. Rezerford
68. Elektron spinining proton spiniga nisbati nimaga teng?  
A) 1 B) 0,5 C) 2 D) 0 E) 3
69. Pion spinining proton spiniga nisbati nimaga teng?  
A) 1 B) 0,5 C) 2 D) 0 E) 3
70. Omega spinining proton spiniga nisbati nimaga teng?  
A) 1 B) 0,5 C) 2 D) 0 E) 3
71. Elektron-pozitron anniglyasiyasi natijasida hosil bo'ladigan ikkita gamma kvantlarining

to'liq uzunligi  $1 \cdot 10^{-12} \text{ m}$  bo'lishi uchun elektron va pozitronlarning harakat energiyasi necha MeV bo'lishi kerak? Elektron va pozitronlarning harakat energiyalarini teng deb oling.

- A) 0,73 B) 1,46 C) 1,24 D) 0,84

72. Elektron-pozitron anniglyasiyasi natijasida hosil bo'ladigan ikkita gamma kvantlarining

to'liq uzunligi  $6 \cdot 10^{-14} \text{ m}$  bo'lishi uchun elektron va pozitronlarning harakat energiyasi necha MeV bo'lishi kerak? Elektron va pozitronlarning harakat energiyalarini teng deb oling.

- A) 3,12 B) 0,82 C) 1,56 D) 2,06

73. Har birining kinetik energiyasi  $0,24 \text{ MeV}$  bo'lgan elektron va pozitron uchrashganda ikkita bir xil fotonga aylanadi. Har bir fotonga to'g'ri kelgan to'liq uzunligini toping ( $m$ ).

$$m_e = m_p = m = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg},$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}, \quad c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}.$$

- A)  $1,27 \cdot 10^{-14}$  B)  $145 \cdot 10^{-12}$  C)  $1,65 \cdot 10^{-9}$

- D)  $1,65 \cdot 10^{-12}$  E) TJY.

74. Quyidagi o'lchov birliklarining qaysilari Xalqaro birliklar sistemasining (XBS) asosiy birliklariga mansub? 1) genri ( $Gn$ );

2) kilogramm ( $kg$ ); 3) amper ( $A$ ); 4) sekund ( $s$ );

5) Kelvin ( $K$ ); 6)  $m/s$  7) nyuton ( $N$ );

8) joule ( $J$ ); 9) metr ( $m$ ).

- A) 1,2,3 B) 2,6,7,9 C) 2,3,4,5,9

- D) 3,4,5,7,8 E) 8,9,7,1

75. Erkin neytronning yashash vaqti qanchaga teng?

- A) 0,001 s B) 15 minut C)  $10^{-6} \text{ s}$   
D)  $\infty$  E) 300 yil

76. Yulduzlardagi yadro reaksiyalari protonlar hisobiga malaga oshiriladi. Biroq protonlar orasidagi elektr kuchlari mavjudligi sababli ular birlashmaydi. Ularni birlashtirish uchun yulduzning temperaturasi qanday bo'lishi kerak ( $K$ )?

- A) 0 dan katta ixtiyoriy qiymatida  
B) 273,15 dan katta ixtiyoriy qiymatida  
C)  $10^4 - 10^5$  D)  $10^5 - 10^6$  E)  $10^7 - 10^9$

77. Erkin protonning yashash vaqti qanday?

- A)  $\infty$  B) 15 min C)  $15 \mu\text{s}$   
D) 15 s E) 15 soat

78. Erkin elektronning yashash vaqti qanday?

- A)  $\infty$  B) 15 min C)  $15 \mu\text{s}$   
D) 15 s E) 15 soat

79. Spin qanday birlikda o'lchanadi?

- A)  $J$  B)  $J \cdot s$  C)  $J/s$   
D)  $J/s^2$  E) Birliqi yo'q

80. Elektron spini nimaga teng?

- A)  $h/4\pi$  B)  $h/2\pi$  C)  $h/\pi$   
D)  $h/2$  E)  $h$

81. Foton spini nimaga teng?

- A)  $h/4\pi$  B)  $h/2\pi$  C)  $h/\pi$   
D)  $h/2$  E)  $h$

## 160-§. Radioaktiv nurlanishning biologik ta'siri

1. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi birligi nima?

- A) Lyuks B) Lyumen C) Vatt D) Joule E) Grey

2. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi birligini asosiy birliklar orqali ifodalang.

- A)  $\frac{m^2}{s^2}$  B)  $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$  C)  $\frac{kg \cdot m^2}{s^3}$  D)  $A \cdot s$  E)  $K$

3. Rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi birligi nima?

- A)  $J$  B)  $\frac{C}{kg}$  C)  $\frac{J}{kg}$  D)  $A$  E)  $J/K$

4. Nurlanishning ekvivalent dozasi birligi nima?

- A)  $J$  B)  $\frac{C}{kg}$  C)  $ZV$  D)  $A$  E)  $J/K$

5. Tirik organizm, to'qima va organda nurlanish ta'sirida vujudga keladigan salbiy oqibatlar o'lchovi qanday nomlanadi?

- A) Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi  
B) Kerma  
C) Rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi  
D) Nurlanishning ekvivalent dozasi

6. Nurlantirilayotgan jismning birlik massasi tomonidan yutilgan ionlovchi nurlanish energiyasi qanday nomlanadi?

A) Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi

B) Kerma

C) Rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi

D) Nurlanishning ekvivalent dozasi

7. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi 0,05Gr bo'lsa, nurlantirilayotgan 10t massali jism tomonidan yutilgan ionlovchi nurlanish energiyasini toping (J).

A) 500 B) 50 C) 0,05 D) 0,5 E) 5

8. Nurlantirilayotgan 250 t massali jism tomonidan yutilgan ionlovchi nurlanish energiyasi 480 J bo'lsa, ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi toping (Gr).

A) 0,00192 B) 192 C) 1,92 D) 0 E) 19,2

9. Atom elektrostansiyasining nosoz ishlashi natijasida  $1\text{km}^3$  havoda nurlanish vujudga keltirgan bir xil ishorali ionlarning umumiy zaryad miqdori 998,46 C. Agar havonining o'rtacha zichligi

$1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  bo'lsa, rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi toping (mR).

A) 30 B) 3 C) 400 D) 40 E) 4

10. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi insonni turli rak (o'simta) kasalliklariga olib kelmaydigan dozasi me'yor haftasiga 0,003 Gr dan oshmasligi kerak. Chernobel atom stansiyasining portlashidan keyin undan bir necha km masofada o'rtacha yutiladigan doza 10 Gr/yil ni tashkil etadi. Bu inson uchun keltirilgan me'yordan necha marta katta?

A) 30,3 B) 64 C) 15,8 D) 22,4 E) 18,8

11. Nurlanishning ekvivalent dozasi 0,02 ZV ga teng. Bu doza necha Greyga ekvivalent.

A) 0,02 B) 0,2 C) 0,01 D) 0,04 E) 2

12. Gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi  $258 \cdot 10^{-3} \text{ Kl/kg}$  ga teng. Bu necha rentgen?

A) 100 B) 200 C) 1000 D) 2000 E) 500

13. Rentgen nurlanishining ekspozitsion dozasi  $10^{-6} \text{ Kl/kg}$  ga teng. Ionlangan havoning massasi 500 kg bo'lsa, ionlarning umumiy zaryad miqdorini toping (mKl)?

A) 0,1 B) 0,5 C) 0,8 D) 0,2 E) 1

## KINEMATIKA

### 1-§. Moddiy nuqtaning harakati. Vektorlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	A	D	B	A	D	D	D	B	D	C	A	D	B	D	B	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	E	A	A	D	A	A	B	D	C	C	B	E	D	A	B	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	A	D	B	A	D	C	D	A	D	D	B	E	D	D				

### 2-§. To'g'ri chiziqli tekis harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	B	D	B	B	D	A	B	D	B	B	D	B	B	B	C	B	

### 3-§. To'g'ri chiziqli tekis harakatni grafik usulda tasvirlash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	D	E	E	A	B	E	B	D	A	D	D	A	B	C	E	A	

### 4-§. Harakat nisbiyligi. Tezliklarni qo'shish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	E	C	E	C	E	C	A	B	B	A	C	B	A	A	C	C	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E	A	C	A	D	A	D	C	B	E	E	D	C	D	C	D	D	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	A	A	A	C	A	D	C	B	A	A	D	A	D	D	C	A	C	E
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	B	D	C	D	B	B	D	B	C	C	C	D	A	E	B	E			

### 5-§. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan bo'lmagan notekis harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	A	A	C	C	B	C	B	B	E	A	A	B	E	B	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	E	D	E	A														

### 6-§. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	A	C	C	D	E	B	A	E	B	E	C	D	E	D	B	D	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	B	B	B	D	D	D	B	D	A	C	D	C	D	D	A	D	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	B	C	C	C	C	E	D	C	E	D	A	A	B	B	D	B	C	C	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	A	E	C	A	D	C	E	E	B	A	A	C	E	A	B	D	C	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
E	E	B																	

**7-§. Notekis harakatni grafik usulda tasvirlash**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	A	C	B	A	D	E	D	A	D	C	A	D	D	C	D	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	A	D	D	C	D	C	D	C	E	A	B	D	D	C	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	D	D	A	D	B	B	E	B	B	A	B	C	A	A	D	E	D	B	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	B	A	E	D	D	A	D	D	D	A	D	C	C	B	D				

**8-§. Jismlarning erkin tushishi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	B	C	D	A	A	B	E	A	E	A	A	C	B	A	C	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	E	E	B	C	B	A	A	C	E	E	D	C	B	A	D	D	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	E	D	E	E	D	A	C	D	E	C	B	A	D	A	A	C	C	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	E	C	C	C	E	D	E	B	A	B	B	C	C	B	D	B	A	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	E	C	A	A	A	C	D	C	E	B	E	B	A	C	C	E	A	D	B
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113							
A	D	E	A	C	B	C	C	C	A										

**9-§. Aylana bo'ylab tekis harakat**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	D	E	B	B	B	C	A	D	C	B	A	B	A	E	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	A	B	A	A	E	D	B	B	E	A	E	C	D	D	A	E	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	C	A	C	C	A	A	D	A	A	C	D	D	D	B	E	D	D	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	B	E																

**10-§. Aylana bo'ylab tekis harakatni uzatish**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	A	D	C	A	B	B	C	B	D	E	D	D	D	E			

**11. Aylana bo'ylab notekis harakat**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20,21
B	B	A	C	A	E	A	A	B	D	A	E	A	C	C	E	C	D	A	E

**12-§. Gorizontil otilgan jism harakati**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	A	C	D	B	A	D	C	D	D	A	D	A	B	C	A	B	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	C	D	D	A	C	D	B	D	C	C	B	E	C	A	B	D	C	B

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	C	B	C	D	D	E	C	D	A									
<b>13-§. Garizontga qiya otilgan jism harakati</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	A	D	C	A	B	B	A	C	D	D	D	E	C	C	E	B	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	B	C	D	B	A	C	D	C	A	D	C	B	D	A	D	C	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	E	C	D	D	B	C	D	E	B	B								

## DINAMIKA

### 14-§. Zichlik va massa. Nyutonning birinchi va ikkinchi qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	E	A	A	D	A	D	E	B	C	A	B	C	B	D	A	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	C	D	D	D	A	A	B	A	B	C	C	D	D	B	D	E	E	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	D	C	B	D	A	C	C	D	E	E	D	E	A	A	A	B	D	D	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	C	A	C	D	B	E	E	A	C	E	E	A	D	A	B				

### 15-§. Nyutonning uchinchi qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	A	B	C	B	C	A	A	E	D								

### 16-§. Markazga intilma va markazdan qochma kuchlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	C	D	E	A	B	B	A	B	D	D	C							

### 17-§. Butun olam tortish qonuni. Og'irlik kuchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	E	B	D	A	C	C	D	C	E	B	C	B	B	A	D	C	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	D	E	B	D	B	E	D	A	A	C	A	B	E	E	B	B	E	A

### 18-§. Og'irlik. Jismning tezlanish bilan harakatdagi og'irligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	A	C	C	C	C	A	D	C	D	D	E	C	B	B	B	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	D	E	D	A	C	D	B	A	D	C	E	D	E	C	D	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	C	B	A	A														

### 19-§. Kosmik tezliklar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	D	D	A	A	A	D	D	A	A	B	B	D	C	B	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	C	D	C	C	E	E												

20-§. Elastiklik kuchi. Guk qonuni																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	D	A	A	D	B	B	C	B	A	B	A	C	A	D	C	B	A	B
21-§. Prujanalarni ketma-ket va parallel ulash																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	A	C	C	B	A	C	B	C	B	A							
22-§. Ishqalanish kuchlari																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	A	D	C	E	B	A	A	D	C	C	C	C	B	C	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	D	A	A	C	C	A	B	A	E	D	C	B	B	A	A	A	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	C	D	C	B	E	D	A	D	A	B	B	D	A	A	B	E		
23-§. Qiya tekislikda ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	B	C	A	A	B	C	C	D	A	A	C	C	C	E	C	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	D	C	D	B	C	A	C	B	A	D	C	B	E	D	D	D	
24-§. Gorizantal va vertikal tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	D	B	B	C	D	C	E	C	D	E	A	C	A	B	D	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	C	A	D	A	B	B	D	D	A	A	C	D	B	C	B	E	A	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	E	E	A	D	B	B	C	B	B	A	D	A	B	C	B	C	A	A
61	62	63																	
B	A	C																	
25-§. Qiya tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	A	C	C	D	D	E	B	E	C	D	B	D	D	B	A		
26-§. Ko'chmas va ko'char blok																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	D	B	B	A	E	D	D	B	C	B	C	D	D	C	B	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	C	A	B	E	B	D	C	B	C	A	C	D							
27-§. Jism va kuch impulsi																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	B	C	A	B	C	D	B	B	E	D	C	A	B	C	E	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	C	D	A	A	B	A	C	C	C	B	C	D	B	A	D	A	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	B	C	A	B	B														



**28-§. Impulsning saqlanish qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	E	C	B	A	D	A	E	A	D	A	B	D	B	D	B	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	C	E	B	D	A	C	D	A	E	E	B	D	B	C	C	A	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	D	E	D	A	B	B	E	B	E	D	D	C	C	E	A	E	A	E	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	D	E	D	C	C	E	E	E											

**29-§. Mexanik ish**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	D	A	D	B	C	E	E	D	C	E	E	A	B	C	B	E	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	C	C	B	D													

**30-§. Energiya**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	C	C	D	E	E	A	B	A	D	D	B	A	A	D	B	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	A	B	A	D	B	D	A	C	A	E	E	B	A	E	B	D	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	C	B	D	C	E	D	B	E										

**31-§. Energiya va mexanik ish orasidagi bog`liqlik**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	C	A	A	E	E	C	E	C	C	A	E	D	A	E	A	A	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	E	B	A	D	B	C	A	D	A	D	B	A	B					

**32-§. Energiyaning saqlanish qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	B	A	D	E	E	A	C	A	E	B	C	E	D	A	A	E	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	A	E	D	D	D	E	C	D	C	A	D	D	E	A	A	E	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	D	C	C	A	B	D	C	C	B	A	B	B	A	E	E	A	B	A	A
61	62	63	64	65															
B	D	D	B	C															

**33-§. Quvvat va FIK**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	B	C	A	D	A	A	C	B	B	C	D	E	D	D	B	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	C	A	B	A	B	C	D	B	C	A	D	C	B	D	C	D	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	A	C	D	B	B	D	D	D	E	E	D	D	A	B					

## STATIKA

### 34. Massa markazi va og'irlik markazi. Muvozanat.

#### Kuch momenti va richag

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
E	A	A	A	C	D	E	D	D	A	C	C	A	E	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E	E	E	A	B	B	D	D	C	C	A	B	C	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
C	C	E	A	A	C	E	C	C	B	A	A	A	A	B
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	A	C	B	C	B	C	A	D	A	D	A	A	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
B	C	C	D	D	A	E	B	D	D	D	E	C	A	D
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	D	D	A	E	A	C	B	C	E	E	B	C	C	C
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
D	A	A	D	D	E	D	D	D	C	C	A	A	C	D
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
E	E	E	C	D	D	C	B	B	A	A	D	D	B	B
121	122	123	124	125										
A	E	B	B	E										

## SUYUQLIK VA GAZLAR MEXANIKASI

### 35-§. Bosim va uning o'lchov birligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	A	D	C	C	D	D	A	B	E	D							

### 36-§. Suyuqlik va gazlar uchun Paskal qonuni. Gidravlik press

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	D	D	C	C	D	D	D	A	A	A	C	C	C	C			

### 37-§. Suyuqlikning idish devorlari va tubiga bosimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	C	A	C	D	B	C	D	D	C	D	D	D	A	E	E	A	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	C	E	A	C	B	D	C	B	C	A	B	A	C	D	E	A	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	C	B	B	C	C	A	A	E	B	C	C	B	E					

### 38-§. Atmosfera bosimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	A	B	E	D	C	C	E	D	B	D	D	A	D	E	A	D	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	C	E	C	C	D	B	B	A	D	D	B	A						

**39-§. Arximed kuchi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
E	D	C	C	E	B	B	D	A	C	D	A	E	C	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	B	E	D	C	E	A	B	A	A	E	B	C	E
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
E	A	B	A	A	C	D	C	C	B	A	B	A	B	B
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	B	B	B	B	C	D	A	E	A	E	C	C	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
C	B	B	B	A	D	E	A	B	C	C	A	D	D	C
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	C	C	A	D	B	D	C	B	A	D	E	C	B	B
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
C	A	E	E	A	C	E	A	C	A	C	C	B	C	D
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	A	B	C	B	E	C	B	E	D	D	B	A	B	C
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
D	E	B	C	B	D	E	C	B	D	B	D	E		

**40-§. Suyuqlikning trubalardagi harakati**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	B	B	C	E	B	A	D	A	C	C	B	C	C	E	C	D	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	B	C	B	C	E	B	A	E	E	B	C	C	B	B	B	D	E	

**MOLEKULYAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA ASOSLARI**

**41-§. Molekulyar kinetik nazariya asoslari**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	A	A	E	C	A	B	A	D	A	D	C	C	A	B	E	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	E	A	D	B	A	B	B	D	B	B	D	B	A	C	B	D	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	C	D	B	A	D	D	C	A	C	D	B	C	E	A	D	A	B	E	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B																			

**42-§. Gazlar suyuqlik va qattiq jismlarda molekular harakati. Diffuziya hodisasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	A	C	A	E	D											

**43-§. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	C	E	E	E	A	A	E	C	B	A	E	C	E	A	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C																			

**44-§. Temperatura. Gazlarda temperatura va tezlik orasidagi bog'liqlik**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	B	C	D	B	D	A	A	C	D	B	C	A	B	B	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	C	A	B	C	E	A	A	C	A	B	B	B	D	C	A	E	C	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	C	B	B	B	A	D													

**45-§. Klapeyron tenglamasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	D	A	E	E	D	E	G	D	A	B	E	A	A	D	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C			A															

**46-§. Boyl-Mariot qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	C	C	D	E	C	B	A	E	B	C	A	E	D	A	A	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	A	E	E	A	D	B	B	C	C	D	C	C	A	E	E	E	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	E	D																	

**47-§. Gey-Lyussak qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	C	B	D	C	C	C	C	A	D	C	C	E	B	D	C	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	C																	

**48-§. Sharl qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	E	A	E	A	A	E	D	E	D	E	E	E	C	B	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	D	B	E	B	C	B	B	C	A	E	A	A	B	A	B	A	C	B

**49-§. Ideal gaz holat tenglamasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	C	A	B	D	E	D	B	A	E	A	D	D	A	A	B	B	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	D	E	C	A	E	D	C	D	A	C	D	D	C	C	C	B	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	B	C	C	B	A	D	E	D	C	A	E	C	A	B	C	C	E	C	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	B	D	C	D	D	B	E	A	B	D	A	C	A	A	B	E	C	A	E
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
D	B	E	B	A	B	D	B	B	C	D									

**50-§. Jismlarning ichki energiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	A	C	D	D	D	B	B	D	A	E	D	A	C	C	D	A	B

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	C	E	D	D	E	C	D	E	D	B	C	A	B	A	E	C	
<b>51-§. Issiqlik miqdori</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	C	E	A	D	C	D	D	B	D	A	B	B	E	C	C	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	C	D	A	A	A	D	B	A	A	B	B	D	D	D	D	E	A		
<b>52-§. Yoqilg'ining yonish issiqligi</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	B	A	B	C	B	C	D	E	A	B	B	C	C	E	D	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	A	A	E															
<b>53-§. Issiqlik balans tenglamasi</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	E	C	C	E	D	D	D	C	D	B	C	D	A	E	C	E	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	A	C																
<b>54-§. Termodinamikada ish tushunchasi</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	C	B	E	C	C	A	B	A	A	B	C	B	A	A	C	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D																		
<b>55-§. Termodinamikaning birinchi qonuni</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	D	D	B	B	C	C											
<b>56-§. Izotermik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonun</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	E	A	B	B	C	B													
<b>57-§. Izobarik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	A	A	A	E	D	D	A	D	D	D	B	A	B	D	C	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	A	C	D	B	B	C	A	C	C									
<b>58-§. Izoxorik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	D	D	A	B	D	A	B	B	A	A	C	C	D	B	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	D	B	A															
<b>59-§. Adiabatik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni</b>																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	B	E	A	E	E	C	C	A	D	B	C	A	C	A	B	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	D	A	A	C	A	D	B	C	D	A	D	C	C	A	B	E	C	A

**60-§. Issiqlik divigatellari va uning FIKi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	E	D	D	B	B	D	C	A	D	A	B	B	A	E	D	D	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	E	C	D	E	B	B	A											

**61-§. Qaynash. Qaynash temperaturasining bosimga bog'liqligi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	C	E	E	C	C	D	D	A										

**62-§. Bug'lanish va kondensatsiya**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	E	E	C	A	D	E	E	C	D	B	A	C	E	C	D	E	C	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	C	B	B															

**63-§. Kristall va amorf jismlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	A	C	B	B	B	C												

**64-§. Kristall jismlarning erishi va qotishi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	A	E	E	B	B	B	E	A	D	A	E	D	B	E	E	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	C	C	E	D	C	A	B	C	C	C	D	B	B	B	B	B	C	

**65-§. To'yingan va to'yinmagan bug'lar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	A	B	A	D	E	B	C	A	A	C	E	A	E	E	E			

**66-§. Havoning namligi. Absolyut va nisbiy namlik**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	D	A	C	D	C	A	B	D	E	B	D	A	C	C	A	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	B	B	B	B	B	A	E	A	B									

**67-§. Suyuqliklarda sirt taranglik**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	C	C	A	A	A	B	B	C	A	A	B	E	C	B	B	B	E	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	C	C	C	D	C	D	D	C	B	A								

**68-§. Xo'llash**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	E	E	E	D														

**69-§. Kapillyar hodisalar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	A	E	C	B	C	B	B	B	C	A	D	A	C	C	C	C	B
21																			
E																			

**70-§. Qattiq jismlarning mexanik xossalari va deformatsiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	A	D	A	A	A	D	E	E	D	E	D	C	A	D	C	E	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	A	D	B	B	E	D	D	C	B	C	C	B	D	B	B	B	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	E	A																

**71-§. Jismlarning issiqlikdan kengayishi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	C	A	D	D	A	C	B	E	D	C	D	D	E	D	C	A	A
21	22	23																	
A	C	B																	

**MEXANIK TEBRANISH VA TO'LQINLAR**

**72-§. Mexanik tebranishlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	B	D	D	A	C	C											

**73-§. Matematik mayatnik**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	E	E	D	C	B	B	B	B	A	C	B	B	B	D	B	C	D	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	B	E	A	D	E	E	D	D	B	C	B	E	E	E	B	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	B	B	E	C	E	D	D	A	A	A	D	D	A	A	C	B	C	E
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	B	C	C	A	A	A	A	C	E	C	B	D	B	B	A	C	E	B	D
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
D	D	A	B	B	D	C	A	B	D										

**74-§. Prujinali mayatnik**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	E	C	B	A	A	E	B	C	B	B	C	A	B	D	A	C	A	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	D	A	A	A	B	D	E	A	A										

**75-§. Garmonik tebranishlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	A	D	B	B	E	B	D	C	D	D	B	B	C
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	E	D	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
C	E	A	E	C	A	C	D	D	C	D	B	C	B	D
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	D	C	C	D	C	B	A	A	E	C	B	B	A	E

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
C	B	A	A	A	A	A	A	D	B	A	A	A	D	B
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	C	C	D	C	B	A	B	A	C	E	A	D	B	B
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
C	D	C	B	A	E	E	D	A	B	C	D	A	B	D
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
B	C	D	D	A	B	E	A	A	C	C	C	A		

**76-§. Erkin va majburiy tebranishlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	D	D	E	C														

**77-§. To'liqlar. Bo'ylama va ko'ndalang to'liqlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	C	A	B	C	B	C	B	A	C	C	A	D	D	D	E	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	A	E	B	A	B	A	D	C	E	E	B	C	C	A	D			

**78-§. Tovush to'liqlari**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	B	E	B	A	B	A	E	A	E	A	A	C	B	D	D	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	A	A	E	E	E	E	E	E	A	B	E	A	D	C	E	C		



## ELEKTROSTATIKA

### 79-§. Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	B	D	B	A	C	B	C	D	C	C	E	D	B	D	B	D	D	

### 80-§. Kulon qonuni. Zaryad sirt zichligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	E	E	D	D	E	C	C	B	E	B	C	B	B	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	C	B	E	A	B	B	A	B	D	D	A	D	C	E	A	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	A	C	C	E	C	C	B	C	A	E	A	B	D	C	A	B	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C																		

### 81-§. Elektr maydon kuchlanganligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	D	D	A	E	E	C	B	A	A	C	D	A	A	D	D	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	A	E	A	D	D	D	C	C	D	A	E	C	C	B	E	B	

### 82-§. Cheksiz tekislikning elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	A	A	A	C	C	B	C	A	A	D	D	E	B	C	E	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	A	C	B	D	A	C	E	A	B	C	A	A	B	B	B	D	B	

### 83-§. Shar va sferaning elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	E	C	D	D	A	A	D	B	D	A	D	C	D	B	C	C		

### 84-§. Elektr maydonda o'tkazgichlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	D	A	A	A	A												

### 85-§. Elektr maydonda dielektriklar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	C	A	E	D	C	D	E	E	D	D	B	B	B	B			

### 86-§. Potensial va potentsiallar ayirmasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	D	B	C	A	B	C	C	A	A	A	E	A	D	C	C	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	C	D	E	C	C	C	C	D	D	E	C	C	A	C	C	D	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	A	A	E	B	C	A	E	A	C	B	A	A	C	C	B	B	A	B	D
61																			
C																			

**87-§. Sharning potentsiali**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	D	E	A	A	A	B	A	E	B	D	B	D	D	C	D	A	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	B	C	C	D	C	A	D	A	E	E	E	D	E	C	A
41	42	43																	
E	B	D																	

**88-§. Potentsiallar ayirmasi va kuchlanganlik**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	B	B	A	D	C	C	B	A	C	B	C	B	A	D	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	B	A	D														

**89-§. Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	D	C	C	C	C	E												

**90-§. Kondensatorning elektr sig'imi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	D	D	A	C	B	E	D	D	B	A	A	B	B	E	E	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	D	E	A	A	C	E	D	B	E	B	C	C	D	A	A	A	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	B	C																	

**91-§. Kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulash**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	C	E	A	D	A	E	C	D	D	E	B	B	D	D	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	A	C	D	A	C	D	E	E	A	D	D	A	B	A	D	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	A	E	B	B	C	E	A	B	E	C	C	A	D	A	E	C	B	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	E	A	D	B	C	A	E	B	A	A	B	B	B	A					

**92-§. Kondensatorni elektr maydon energiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	D	D	A	B	A	A	A	A	D	D	A	B	D	B	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	D	C	D	D	C	B	E	B	C	A	C	B	D	A	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	D	B	B	A	A	D	E	E	D	C	E	B	B	D	D	C	C	C
61	62	63	64	65	66	67													
D	B	B	B	E	B	A													

## O'ZGARMAS ELEKTR TOKI

### 93-§. O'zgarmas elektr toki. Tok kuchi va tok zichligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	D	B	A	C	D	C	C	D	D	A	D	B	E	D	E	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	D														

### 94-§. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	B	A	D	E	E	E	C	B	E	B	E	A	C	C	D		

### 95-§. O'tkazgichning elektr qarshiligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	E	D	B	D	E	E	C	A	D	E	B	B	A	D	C	A	C	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	B	B	B	D	D	E	C	A	B	B	B	D	E	A	A	B	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	E	E																

### 96-§. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	E	B	C	D	E	D	E	A	E	D	B	D	E
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	C	B	B	D	E	B	B	B	D	B	C	D	A	E
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
E	D	E	B	B	A	A	A	B	C	D	E	D	D	B
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	D	D	B	C	B	B	E	E	D	C	B	D	E	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
E	E	B	B	C	C	B	C	A	C	D	E	A	A	C
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
B	A	B	A	A	B	B	D	C	C	B	D	C	D	C
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
A	D	E	D	B	C	B	B	D	E	D	A	D	A	A
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	A	A	D	B	C	E	E	B	D	A	E	D	D	E
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130					
A	E	E	A	A	E	A	A	A	D					

### 97-§. Ampermetrga shunt va voltmetrga qo'shimcha qarshilik ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	D	E	D	C	E	D	C	C	D	B	E	E	A	D	A	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	D	D	D	B														

**98-§. Tokning ishi va quvvati. Jou-lens qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	D	E	C	A	A	A	B	A	A	D	E	A	D	D	D	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E	C	C	D	A	C	B	A	C	C	A	E	B	C	B	B	E	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	D	D	D	C	B	D	D	C	D	B	C	D	E	D	A	E	B	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	C	D	B	E	E	A	A	D	C	D								

**99-§. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulangandagi quvvat va ish**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	D	B	A	B	A	A	A	E	E	C	B	B	E	D	A	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	E	E	D	B	D	B	A	A	C	B	C	D	D	B	B	D	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	D	C	B	B	D	C	C	C	E	C	E	B	A	E	D	D	B	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	C	E	D	E	A														

**100-§. Butun zanjir uchun Om qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	E	C	D	B	A	B	E	A	C	E	E	D	B	C	E	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	D	C	A	B	D	B	C	D	E	C	A	A	C	A	B	E	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	D	D	C	B	B	E	E	E	A	A	A	A	A	A	A	B	E	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	D	E	E	D	D	C	E	C	A	A	A	A	D	D	E	D	A	E	A
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
B	C	D	B	A	A	D	C	C	B	E	B	E	D	E	E	D	A	C	C
101	102	103	104	105	106	107	108	109											
E	D	E	E	D	C	D	A	C											

**101-§. Tok manbalarini ketma-ket va parallel ulash**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	A	D	A	E	C	E	C	A	E	D	D	E	E	D	B	E	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	B	D	E	D	B	A	E	B	D	A	B	D	E	E				

**102-§. Butun zanjir uchun Joule-Lens qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	A	D	C	D	A	E	D	D	D	B	A	A	D	C	E	D	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	D	B	A	E	B	E	C	B	C	C	A	E	E	B	C	A	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	E	B	B	E	A	B	A	D											

## TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI

### 103-§. Metallarning elektr o'tkazuvchanligi. O'tkazgich qarshiligini temperaturaga bog'liqligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	C	E	A	E	A	E	D	B	A	E	E	E	C	A	E	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	D	D															

### 104-§. Elektrolitlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	D	B	A	B	A	E	A	B	E	A	B	C	A	D	D	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	D	C	C	C	B	E	C	B	C	A	D	E	C	A	C	D	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	B	A	E	E	A	C	E	D	A	B	B	B	B	C	D	B	D	D	E
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
E	E	A	A	A	A	A	C	B	C	C	D								

### 105-§. Gazlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	E	A	C	B	A	B	B	B	D	D	D	A	D	A	D	D	C

### 106-§. Vakuumda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	A	D	D	A	A	D	A	C	B	A	A	A	C	B	A	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	C	D	E	D	B													

### 107-§. Yarim o'tkazgichlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	C	B	A	C	B	B	D	D	C	A	A	A	D	B	E	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	A	C	B	D	D	A	C	C	A	C	A	B	D	A	D	C	

## ELEKTROMAGNIT HODISALAR

### 108-§. Magnit maydon toklarning magnit maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	C	C	D	B	B	B	E	B	C	B	A	A	E	D	D	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	B																

### 109-§. Magnit maydonda tokli o'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	B	A	B	B	C	A	A	A	C	A	C	B	D	D	A	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	E	A	A	D	C	C	A										

**110-§. Bio-Savar-Larlas qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	B	B	E	B	B	B	D	B	C	A	B	A	C	D	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	D	E	A	A	A	C	C	C	E	C	C	B	B	A	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	B	C																

**111-§. Lorens kuchi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	B	B	E	A	D	D	D	E	D	C	A	D	A	C	B	E	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	D	D	E	B	A	A	B	A	C	D	A	C	E	A	D	A	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	B	A	A	D	E	D	B	A	E	A	C	C	A	A	A	D	E	C

**112-§. Magnit oqimi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	E	C	A	C	D	D	D	A	D	A	B				

**113-§. Muhitning magnit singduruvchanligi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	E	D	B	B	B	D	E	C	C										

**114-§. Elektromagnit induksiya qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	E	D	C	B	E	B	A	B	D	B	C	D	C	D	D	B	E	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	D	D	B	E	A	D	C	A	B	B	A	D	D	D	D	B	B	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	C	A	B															

**115-§. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	B	D	A	D	B	C	A	C	C	D	A	A	E	C	A	D
21	22	23																	
A	A	A																	

**116-§. Induktivlik. G'altaklarni ketma ket va parallel ulash**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	B	A	A	C	E	D	B	E	A	A	D	A	D	D	D	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E	A	B	D	A	A	A	E	E	B	B	C							

**117-§. Magnit maydon energiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	D	E	B	E	C	D	A	A	D	B	B	C	D	B	B	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	E	D	A	D														

## ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO'LQINLAR

### 118-§. Tebranish konturida tebranish davri chastotasi va siklik chastotasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	E	C	B	D	B	B	A	E	C	C	A	D	C	D	A	E	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	A	C	C	E														

### 119-§. Tebranish konturida energiyaning saqlanish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	D	A	E	D	A	A	C	B	B	D	C	B	B	A	A	C	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	D	D	B	B	A	A	B	D	A	B	A							

### 120-§. O'zgaruvchan elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	D	E	E	B	D	A	D	B	C	B	C	C	A	B	D	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	B	B	B	C	A	A	C	E	D	B	A	A	B	A	E	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	A	B	D	B														

### 121-§. Aktiv qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	E	D	A	A	B	C	E	C	E	D							

### 122-§. Induktiv qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	A	A	C	D	C	A	A	B	D	B	D	A	C	C	D	A

### 123-§. Sig'im qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	X	A	E	B	D	B	E	E	B	D	C	D	D	B				

### 124-§. O'zgaruvchan tokda umumiy qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	E	B	E	B	B	C	A	A	E	D	D	D	C	A	A	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	C	E	D	E	A	B	D	A	D	B	A	C	C	D		

### 125-§. Quvvat koeffitsienti

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	E	E	A	C	C	E	B	E	E	D	C	A	C				

### 126-§. Transformatorlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	A	E	A	B	E	C	A	B	D	A	E	A	D	A	D	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	E	B	A	A														

**127-§. Elektromagnit to'lqinlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	E	D	A	C	E	C	A	A	B	E	D	E	D	A	A	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	C	B	D	B	E	E	D	D	A	C	A	D	B	C	E	B	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	E	C	B	B	E	C	E	D	B	A	A	A	A	D	B	E	D	A	

**GEOMETRIK OPTIKA**

**128-§. Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	E	E	E	A	C	D	E										

**129-§. Fotometriya elementlari**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	D	B	D	B	E	E	A	B	C	D	A	B	A	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	D	D	A	C	A	E	D	A	A	D	B	E	B	A	E	A	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	C	D	B	A	D	E	B	A	C	B	B	D	E	B	D	A	B	

**130-§. Yorug'likning qaytish qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	C	B	D	D	E	B	D	B	B	A	B	E	A	B	A	E	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	D	D	B	D	B	C	C	B	A	E	A	C	E	B	E	D	B	D
41	42	43	44	45	46														
C	A	D	C	A	D														

**131-§. Yorug'likning sinish qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	D	C	D	B	C	E	E	D	E	B	D	B	A	A	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	D	B	A	E	B	A	E	E	B	C	C	D	E	E	C	C	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	E	C	E	D	B	D	E	C	A	D	C	C	C	B	B	D	B	D
61	62	63	64	65	66	67	68												
A	B	C	D	B	C	E	E												

**132-§. Yorug'likning to'la ichki qaytish hodisasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	E	D	D	E	D	A	A	C	D	B	B	D	A	E	A	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	E																	



**133-§. Nurlarning prizmadagi yo'li**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	E	D	C	C	E	B	C	A	A	D	D					H		

**134-§. Linzalar va ularning optik kuchi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	A	A	D	A	C	E	C	A	E	A	A	B	E	D	A	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	D	C	B	C	D	B	B											

**135-§. Linzalarda tasvir yasash**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	B	A	E	E	E	B	D	E	B	B	A	A	E	C	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	E	E	D	E	A	A	B	C	D	E	D	B						

**136-§. Linza formulasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	C	E	E	B	A	A	B	B	C	B	A	A	E	C	D	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	A	B	D	A	D	C	D	C	C	C	B	A	C	D	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	B	D	B	A	D	B	E	A	B	D	D	D	C	A	C	D	C	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	D	C	E	C	C	A	A	D	D	D	E	C	E	D				

**137-§. Optik asboblari**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	E	B	A	C	A	C	A	E	D	B	A	C	A	A	C	B	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	D	C	C	A	C	D	A	B	D	B	A	E	D	E	C	C	E	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	A	C	A	E	E	B	A	D	A	B	E	A	B	B	E	B	A	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	A	A	B	B	A	B	B	B	C	E	A							

**TO'LQIN OPTIKASI**

**138-§. Yorug'likning to'lqin tabiati**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	D	D	D	E	D	B	A	A	E	A	D	E	E	E	B	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	D	A	E	D	A	A	E	D	B	D	C					

**139-§. Yorug'lik interferinsiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	C	A	B	D	B	D	C	A	E	D	C	A	E	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

A	C	C	C	A	A	A	A	A	B	A	B	B	B	D	B	C	A	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	E	B	B	C	C	A													

**140-§. Yorug'lik dipersiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	D	E	B	D	B	B	D	E	B	B	B	A	A	D	D	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	A	C	D	B	A	B	B	A	B	E							

**141-§. Yorug'liq difraksiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	E	D	D	B	D	B	D	B	D	B	D	C	A	B	D	E	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	B	A	D	A	A	D	E	E	E	A	C	D	A	B	A	C	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	A	E	C	D	E	A	B	B	C	A	B								

**142-§. Yorug'lik qutblanishi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	A	C	E	D	E	E	E	E	A	A	A	D	D	C	C	C
21	22	23	24																
A	B	E	B																

**143-§. Infraqizil va ultrabinafska nurlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	A	C	E	C														

**144-§. Nurlanish va yutilish spektrlari**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	A	B	C	B	C	C	A	A	B	B	C	D	D	D	D		

**145-§. Rentgen nurlari**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	D	C	B	D	E	B	B	A	D									

**NISBIYLIK NAZARIYASI**

**146-§. Eynshteyn pastulatlari va tezliklarini qo'shish**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	C	A	C	A	D	E	D	D	B	B	B	D	E	D	A	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	B	B	B	E	C	D	C	A	B	D	B	C	C	A	C	C	C	A	C
41																			
D																			

**147-§. Massa va energiya**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	D	A	C	B	A	C	A	C	C	A	B	A	B	D	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

D	C	C	C	C	A	A	C	E	D	B	B	D	D	A	D	D	C	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	C	D	A	A	A	B	C	A	A	B	D	B	B	A	C	B	E	B	E
61																			
B																			

### YORUG'LIK KVANTI

#### 148-§. Fotoefekt. Fotonlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	E	D	B	B	A	B	A	A	E	A	B	A	D	D	E	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	D	E	C	A	E	D	C	D	A	D	A	D	E	C	C	C	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	B	D	A	C	D	A	E	B	A	A	D	A	A	A	D	D	A	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	E	E	E	E	C	E	E	C	D	E	B	B	A	A	D	B	B	E
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
E	A	D	A	C															

#### 149-§. Fotoefekt uchun Eynshteyn tenglamasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	A	C	D	D	B	B	D	A	A	A	A	A	B	D	D	E	X
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	E	B	A	D	A	C	E	B	E	E	E	B	E	D	D	B	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	A	A	A	E	B	D	E	D	C	D	C	B	A	A	D	C	A	A

#### 150-§. Yorug'lik bosimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	B	C	D	E	C	C	D	D	D	A	C	C	A	B	D	B	

#### 151-§. Yorug'likning kimyoviy tasiri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	B	A	B	A	B	D	C	C	D	B								

### ATOM VA YADRO FIZIKASI

#### 152-§. Rezerfort tajribasi Atomni planetar modeli

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	B	E	E	B	A	A	A	E	C	D	E	B	B	A	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	B	D	A	A	A	B	C	C	C	C	D	A	D	B	E	A	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54						
B	B	A	B	A	A	E	C	A	B	A	A	A	B						

**153-§. Atom va uning tarkibi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	C	A	D	B	A	B	C	B	A	C	E	A	A	D	C	C	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	E	D	B	E	B	C	A	B	A	C	E							

**154-§. Zaryadlangan zarralarni tajribada qayt qilish**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	E	C	E	C	A	C	C	B	C	B	A	A	A	E	E	C	

**155-§. Radioaktiv aylanishlar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	E	D	A	E	A	E	B	B	E	B	E	D	B	E	A	B	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	A	B	D	A	C	B	C	E	B	E	A	B	A	A	C	C	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	E	A	C	A	B	A	A	A	C	C	C	D	A						

**156-§. Radioaktiv yemirilish qonuni**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	D	B	B	C	E	B	A	A	A	A	A	D	B	B	A	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	A	E	D	A	B	A	E												

**157-§. Izotoplar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	A	B	A	A	B	C	B	C	E	E	C	A	E	E	D	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E																		

**158-§. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	D	E	A	D	D	C	C	A	A	E	B	D	B				

**159-§. Yadroviy va termoyadroviy reyaktsiyalar**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	B	C	D	E	A	A	B	D	B	E	D	A	E	E	D	D	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	B	E	A	D	E	C	C	B	A	C	C	A	E	C	A	C	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	C	B	E	E	B	D	B	C	D	A	A	A	C	D	C	D	B	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C	A	E	C	B	D	A	D	E	A	C	D	C	B	E	A	A	B	A
81																			
B																			

**160-§. Radioaktiv nurlanishning biologik tasiri**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	B	C	D	A	A	A	B	B	A	C	B							

## **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. М. Usmanov "Fizika. Qo'llanma. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun." Toshkent "Navro'z-2016"
2. М. Usmanov "Fizikadan maxsus variantlar to'plami" Toshkent "Navro'z-2014"
3. И. Е. Иродов "Задачи по общей физике" Москва-1988
4. О. Я. Савченко «Задачи по физике». Новосибирск-2008
5. М. Ю. Демидова В. А. Грибов «Физика. Типовые тестовые задания» Москва «Экзамен» 2016
6. ~~Axborotnoma fizika fanidan 1996-2003-yillar. Fizikadan variantlar to'plami. 2004-2017 yillar.~~
7. А. Uzoqov "Fizikadan testlar to'plami" Toshkent "Yangi nashr -2015"
8. Р. А. Глаткова, В. Е. Добронравов, С. Л. Джанов, Ф. С. Цодиков "Физикадан савол ва масалалар тўплами. Ўрта махсус ўқув юртлири учун" Тошкент-1983
9. О. И. Ахмаджонов, Р. Б. Бекжанов, Ш. М. Камолхўжаев, Х. А. Ризаев " Физика. Олий ўқув юртлирига кирувчилар учун қўлланма" Тошкент-1992.
10. Г. А. Бендриков, Б. Б. Буховцев, В. В. Керженцев, Г. Я. Мякишев "Физикадан масалалар. Олий ўқув юртлирига кирувчилар учун." Тошкент-1980
11. А. П. Римкевич "Физикадан масалалар тўплами. Ўрта мактабнинг 8-10 синфлари учун." Тошкент: 1987
12. К. А. Турсунметов, А. А. Узоқов, И. Бўрибоев, А. М. Худойберганов " Физикадан масалалар тўплами" Тошкент-2003
13. Д. Ш. Шодиев, Н. М. Шахмаев " Физика. Умумтаълим мактабларининг 7-синфи учун ўқув қўлланма" Тошкент-2004.
14. Н. Ш. Турдиев " Физика 6-синфи учун ўқув қўлланма" Тошкент-2004.
15. Н. М. Шахмаев " Физика 1-қисм" Тошкент-1982.
16. М. С. Цедрик " Умумий физика курсидан масалалар тўплами" Тошкент-1991.
17. А. Б. Карпович " Сборник задач-вопросов по физике" Москва-1956.
18. В. П. Демкович, Л. П. Демкович " Физикадан масалалар тўплами" Тошкент-1975.
19. О. Ф. Кабардин " Физика. Справочные материалы" Москва-1991.
20. Б. М. Яворский, Ю. А. Селезнев " Справочное руководство по физике. Для поступающих в вузы и самообразования" Москва-1975.
21. Ya. I. Perelman "Qiziqarli fizika 1-qism" Toshkent-2009
22. О. Я. Севченко " Задачи по физике" Москва-1981.
23. Б. Б. Буховцев, Ю. Л. Климонтович, Г. Я. Мякишев " Физика. Ўрта мактабнинг 9-синфи учун дарслик" Тошкент-1989.
24. А. G' G'aniev, А. К. Avliyoqulov, G. A. Almardonova "Fizika 1-qism. Akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun darslik" Toshkent - 2008
25. А. В. Перишкин, П. А. Родина " Физика 7. Ўрта мактабнинг 7-синфи учун дарслик" Тошкент-1998.
26. " Ёш физик энциклопедик луғати" Тошкент-1989.
27. Л. С. Жданов, Г. Л. Жданов "Физика. Ўрта махсус ўқув юртлири учун дарслик". Тошкент-"Ўқитувчи"-1994
28. Л. Купер "Физика для всех. 1. Классическая физика". Москва-"Мир"-1973
29. Л. Купер "Физика для всех. 2. Современная физика". Москва-"Мир"-1974
30. Ж. Нурматов, М. И. Исроилов, М. Нишоновна, А. Авлиёкулов "Физика. Лоборатория ишлари, академик лицей ва касб-хунар коллежлари учун". Тошкент-"Ўқитувчи"-2002
31. А. G' G'aniev, А. К. Avliyoqulov, G. A. Almardonova "Fizika 1-qism. Akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun darslik" Toshkent - 2007
32. И. А. Савельев "Умумий физика курси. 3-том". Тошкент-"Ўқитувчи"-1976
33. Н. И. Гольдфарб "Сборник вопросов и задач по физике". Москва-"Высшая школа"-1973
34. С. Г. Калашников "Электр". Тошкент-"Ўқитувчи"-1979
35. И. П. Гурский "Элементарная физика спримерами решения задач". Москва-"Наука"-1984

### **Mansur Usmanovning nashrdan chiqqan qo'llanmalari:**

1. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun matematikadan misol va masalalar to'plami. *Toshkent: Navro'z -2016. 656 bet.*
2. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. *Toshkent: Navro'z -2018. 576 bet*
3. Matematikadan repetitor 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Tamaddun -2016. 672 bet.*
4. Matematikadan repetitor 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2017. 352 bet.*
5. Matematika. Ma'lumotnoma 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2017. 384 bet.*
6. Matematika. Ma'lumotnoma 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2018. 288 bet.*
7. Matematikadan variantlar to'plami yechilishi bilan. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2016. 480 bet.*
8. Сборник задач по математике. Для поступающих в высшие учебные заведения. *Tashkent: Navro'z -2016. 668 s.*
9. Fizika. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun qo'llanma. *Toshkent: Navro'z-2017.*
10. Fizikadan mavzulashtirilgan testlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2017. 496 bet.*
11. Fizikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2018. 512 bet.*
12. Fizikadan savol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2018. 560 bet.*
13. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun fizikadan maxsus variantlar to'plami. *Toshkent: Navro'z -2015. 512 bet.*
14. Informatikadan mavzulashtirilgan savol-javoblar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2018.*
15. Informatikadan mavzulashtirilgan testlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2018.*
16. Informatikadan qo'llanma. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. *Toshkent: Navro'z -2018.*
17. Fizikadan boshlang'ich bilim oluvchilar uchun savol va masalalar to'plami. *Toshkent-2018. 224 bet.*

### **Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun matematikadan misol va masalalar to'plami**

*Toshkent: Navro'z -2016. 656 bet*

Ushbu to'plam matematikani noldan boshlab o'rganayotgan oliy o'quv yurtlariga kiruvchi abituriyentlar, o'rta maktabning 7-11 sinf o'quvchilari va akademik litseylarning aniq fanlar yo'nalishidagi o'quvchilari uchun mo'ljallangan. U elementar matematikaning hamma qismlarini o'z ichiga qamrab olib, 8 ta bo'lim, 107 ta mavzu, 73 ta test variantlaridan tashkil topgan.

To'plam 19000 dan ko'p turli xil qiyinlik darajadagi misol va masalalardan tashkil topgan bo'lib, o'rta hisobda 236 soat (14160 min) individual shug'ullanuvchi o'qituvchi yordamida va 672 soat (40320 min) o'quvchining mustaqil misol va masalalar yechishi uchun mo'ljallangan. To'plamdagi har bir mavzu uchun o'qituvchi yordamida o'tiladigan darsning mehnat hajmi va mustaqil o'quvchining o'zi ishlashi uchun mavzuning mehnat hajmi aniq ko'rsatilgan. Unda mavzular ketma-ketligi maqbul joylashtirilgan

bo'lib, oldingi mavzularni takrorlash uchun misol va masalalar (1500 ta atrofida), test variantlari (testlar 4000 ta atrofida) berilgan.

To'plamni tuzishda muallif asosan quyidagi adabiyotlardan foydalangan: Matematika 4-6 sinf darsliklari, Algebra 7-11, Matematikadan testlar to'plami 1996-2003, G. MAT testlari, M. I Skanavi misollari va boshqa adabiyotlar (jami 36 adabiyot).

### **Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Toshkent: Navro'z -2018. 576 bet**

To'plam geometriyadan noldan boshlab oliy o'quv yurtlariga kiruvchi abituriyentlar, o'rta maktabning 7-11 sinf o'quvchilari va akademik litseylarning aniq fanlar yo'nalishidagi o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Unda geometriyadan masalalar to'plami (3500 ta atrofida) va har xil qiyinlikdagi 105 ta test variantlari (har bir variant 36 ta misol va masalalardan tashkil topgan) mavjud. Kitob uch bo'limdan iborat: planimetriya, stereometriya va matematikadan variantlar to'plami. To'plam o'rta hisobda 175 soat (10500 min) individual shug'ullanuvchi o'qituvchi (repetitor) yordamida va 360 soat (21600 min) o'quvchining o'zi mustaqil misol va masalalar yechishi uchun mo'ljallangan. Undagi har bir mavzu uchun repetitor yordamida o'tiladigan darsning mehnat hajmi va mustaqil o'quvchining o'zi ishlashi uchun mavzuning mehnat hajmi aniq ko'rsatilgan.

To'plamni tuzishda muallif asosan quyidagi adabiyotlardan foydalangan: Geometriya 7-11, Matematikadan testlar to'plami 1996-2003, Test variantlari 2004-2017, Turk litsey testlari, G. MAT testlari, M. I Skanavi misol va masalalari, O'zbekiston olimpiada masalalari, Yevropa tanlov masalalari, Jahon olimpiada masalalari, Logik matematik masalalar va boshqa adabiyotlar (jami 32 adabiyot) To'plamdagi misol va masalalarni to'liq yechgan abituriyent matematikadan testlarni 90% dan ko'p natija ko'rsatib yecha oladi.

### **Matematikadan repetitor 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.**

***Toshkent: Tamaddun -2016. 672 bet.***

Matematikadan repetitor 1-qismda muallifning “Matematikadan misol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.” nomli metodik qo'llanmasining 1-68 mavzularining nazariy qismi, shu mavzulardagi misol va masalalarning o'rtacha 30% yechilishi ko'rsatilgan. O'quvchi bu qo'llanmadan mustaqil ravishda foydalanib “Matematikadan misol va masalalar to'plami” dagi 1-68 mavzularni to'liq o'zlashtirishi mumkin. O'quvchi o'rganishi kerak bo'lgan “Repetitor 1” dagi mavzuni nazariy qismini va undagi misol va masalalarni to'liq o'zlashtirib, keyin shu mavzuga taalluqli misol va masalalarni “Matematikadan misol va masalalar to'plami” dan mustaqil ravishda yecha oladi. Qo'llanma abituriyentning haftalik 7-8 soat yuklamadan foydalanishiga mo'ljallangan 10 oylik dasturdir.

### **Matematikadan repetitor 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.**

***Toshkent: Navro'z -2017. 352 bet.***

Matematikadan repetitor 2-qism muallifning “Matematikadan misol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun” nomli metodik qo'llanmasi asosida tuzilgan bo'lib, trigonometriya, hosila va integral bo'limlarini o'z ichiga qamrab oladi. U 39 mavzudan tashkil topgan. Unda har bir mavzuning nazariy qismi va berilgan mavzu bo'yicha o'rta hisobda 20-30 ta turli misol va masalalarni yechish namunalari ko'rsatilgan.

Metodik qo'llanma elementar matematikaning trigonometriya, hosila va aniq integral bo'limlari bo'yicha o'quvchilarning mustaqil oliy o'quv yurtlariga tayyorlanishlari uchun mo'ljallangan. O'quvchi undagi har bir mavzuni o'zi mustaqil o'rganib, muallifning “Matematikadan misol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.” nomli kitobidagi shu mavzuga taalluqli (undagi 69-107 mavzular) misol va masalalarni o'zi mustaqil yecha oladi.

## **Matematika. Ma'lumotnoma 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.**

***Toshkent: Navro'z -2017. 384 bet.***

Ma'lumotnoma oliy o'quv yurtlariga kiruvchi abituriyentlar, akademik litseylarning aniq fanlar yo'nalishidagi o'quvchilar va 5-11 sinf maktab o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Undan akademik litsey o'quvchilari va maktabning 5-11 sinf o'quvchilari uchun qo'shimcha adabiyot sifatida foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ma'lumotnoma 202 mavzudan tashkil topgan bo'lib, har bir mavzuning nazariy qismi to'yoritilgan, unga doir formulalar berilgan va mavzularga doir misol va masalalar yechish namunal keltilgan.

Ma'lumotnoma muallifning "**Matematikadan misol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlari kiruvchilar uchun**" nomli metodik qo'llanmasidan foydalanish samaradorligini oshirish maqsadi mavzular ketma-ketligi u bilan moslashtirilgan.

## **Matematika. Ma'lumotnoma 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.**

***Toshkent: Navro'z -2018. 288 bet.***

Ma'lumotnoma oliy o'quv yurtlariga kiruvchi abituriyentlar, akademik litseylarning aniq fan yo'nalishidagi o'quvchilar va 7-11 sinf maktab o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Undan akademik litsey o'quvchilari va maktabning 7-11 sinf o'quvchilari uchun qo'shimcha adabiyot sifatida foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ma'lumotnoma geometriyaning planimetriya va stereometriya bo'limlarini hamda matematikaning quyidagi bo'limlarini o'z ichiga qamrab olgan:

1. To'plamlar nazariyasi va matematik mantiq elementlari;
2. Funksiya grafiklarini almashtirish;
3. Kombinatorika elementlari;
4. Ehtimollik nazariyasi elementlari;

Ma'lumotnoma 129 mavzudan tashkil topgan bo'lib, har bir mavzuning nazariy qismi yoritilgan va mavzuga doir formulalar to'liq berilgan. Bundan tashqari unda oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun geometriya va matematikadan 850 dan ko'p nazariy savollar berilgan.

Ma'lumotnoma muallifning "**Geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun**" nomli metodik qo'llanmasidan foydalanish samaradorligini oshirish maqsadida mavzular ketma-ketligi u bilan moslashtirilgan.

## **Matematikadan variantlar to'plami yechilishi bilan. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.**

***Toshkent: Navro'z -2016. 480 bet.***

To'plam o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlash va test materiallarini yechishda bilim ko'nikmalarini oshirishga yordam berish uchun tuzilgan. U oliy o'quv yurtlariga kiruvchi abituriyentlar akademik litseylarning aniq fanlar yo'nalishidagi o'quvchilar uchun mo'ljallangan. To'plamdan akademik litsey yuqori bosqich o'quvchilari uchun qo'shimcha adabiyot sifatida foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Undagi testlar elementar matematikaning barcha bo'limlarini o'z ichiga olib, mavzular bo'yicha testlar taqsimoti maqbul joylashtirilgan.

To'plamdagi umumiy testlar soni 2880 ta bo'lib, uning 600 ga yaqini uchinchi qiyinlik darajadagi, 400 ta atrofidagisi to'rtinchi darajadagi va 80 donasi beshinchi qiyinlik darajadagi (yechilishi qiyin bo'lgan misol va masalalar hisoblanadi).

Variantlar to'plamida jami 600 dona to'g'ri va noto'g'ri tasdiqlar sifatida berilgan nazariy savol mavjud bo'lib, o'quvchilarning elementar matematika bo'yicha nazariy bilimlarini oshirishga katta yordam beradi.

Variantlar to'plamidagi test ko'rinishida berilgan misol va masalalarning yechilish namuna tushunarli va o'quvchilarning misol va masalalarni yechish yo'llarini o'rganishida katta yordam beradi.



bir misol yoki masalani yechish uchun kerakli formulalar va qoidalar, alohida ko'rsatib o'tilgan. Ba'zi misol va masalalarni ikki yoki uch xil usulda yechilishi mavjud.

To'plam har biri 36 dona test ko'rinishida berilgan misol va masalalardan tashkil topgan bo'lib, jami 80 ta variantdan iborat. To'plamda 400 dan ortiq chizma va grafiklar yuqori aniqlikda kompyut grafikasidan foydalangan holda chizilgan.

Qo'llanmani tuzishda muallif 30 dan ziyod adabiyotlardan foydalangan va undagi testlarning 61 tasini uning shaxsan o'zi tuzgan bo'lib, ular asosan qiziqarli va yechilishi qiyin bo'lgan misol va masalal hisoblanadi.

### **Fizika. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun qo'llanma.**

***Toshkent: Navro'z-2017. 320 bet.***

Qo'llanma o'quvchilarni fizikadan bilimlarini mustahkamlash va test materiallarini yechishga ko'mak berish uchun tuzilgan. Fizikadan ma'lum bilim va malakaga ega bo'lgan abituriyentlar uchun mo'ljallangan.

Qo'llanma 161 ta mavzudan tashkil topgan bo'lib, unda 320 tadan ko'p asosiy va 2600 tadan ortiq keltirilgan formulalar, 1820 dan ortiq nazariy savollar (fizikaning barcha bo'limlari bo'yicha), hamda 2730 dan ko'p nazariy savollarga javoblar keltirilgan. Bundan tashqari qo'llanmada ilova qismi mavjud bo'lib unda 30 ta jadval berilgan. Jadvallarda fizikadagi doimiy kattaliklar, Xalqaro Birliklar Sistemasiidagi birliklar, tabiatdagi fizik jarayonlarda ko'p qatnashadigan moddalar va turmush - texnikada ko'p qo'llaniladigan materiallarning asosiy fizik xossalari, xususiyatlarini xarakterlovchi kattaliklar keltirilgan.

Qo'llanma muallifning "*Fizikadan savol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun*" va "*Fizikadan mavzulashtirilgan testlar to'plami*" nomli metodik qo'llanmasidan foydalanish uchun mo'ljallangan.

Qo'llanmani tuzishda muallif 1994-2017 yillar Oliy o'quv yurtlariga kirish imtihonlaridagi barcha testlarni tahliliy natijalaridan ham foydalangan. Shuning uchun undagi barcha formula va nazariy bilimlarni to'liq o'zlashtirgan abituriyent fizikadan Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun mo'ljallangan testlarni 90% atrofida yecha oladilar.

### **Fizikadan mavzulashtirilgan testlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.**

***Toshkent: Navro'z -2017. 496 bet***

To'plam 2004-2017 yilda sotuvga chiqarilgan variantlarni tahlil qilish va 30 dan ortiq adabiyotlardan test tipidagi masalalarni jamlash natijasida tuzilgan. To'plam 6000 dan ko'p testlardan tashkil topgan bo'lib, elementar fizikaning barcha bo'limlarini o'z ichiga qamrab olgan va 161 ta mavzuga ajratilgan. Testlar bo'limlar va mavzularga maqbul ajratilgan. Uning qiyinlik darajasi 2004-2017 yil variantlari tipidagidan yuqori emas. Undan tashqari muallif 1996-2003 tipidagi testlarni ham tahlil qilib, shu tipdagi masalalarni ham bu to'plamga qo'shgan. To'plamdagi testlarni tuzishda 2015-2017 DTM testlari tipidagi masalalar va nazariy savollarga katta e'tibor berilgan.

### **Fizikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent:**

***Navro'z -2018.***

Variantlar to'plami 2004-2017 yilda sotuvga chiqarilgan fizika variantlarni tahlil qilish va 30 dan ortiq adabiyotlardan test tipidagi masalalarni jamlash natijasida tuzilgan. To'plam 1994-2017 yil tipidagi barcha testlarni o'z ichiga qamrab oladi. To'plam har bir varianti 36 ta testdan iborat 157 ta variantdan tashkil topgan bo'lib, bir mavzuga taalluqli bo'lgan test ko'pi bilan har 5 variantda bir marta, eng kichik mavzular bo'yicha testlar har 11 variantda bir marta keladi. To'plamdagi testlarni tuzishda 2015-2017 DTM testlari tipidagi masalalar va nazariy savollarga katta e'tibor berilgan.

Variantlar to'plami elementar fizikaning barcha bo'limlarini to'liq qamrab oladi. Undagi har 30 variant testlarini to'liq yechgan abituriyent fizikadan barcha bo'limlar bo'yicha tarqoq bilimlarining komplektovkasi ancha yaxshilaydi. To'plamdagi testlar qiyinlik darajasi DTM testlari tipidan yuqori emas.

To'plam elementar fizika kursi bo'yicha barcha bo'limlarni to'liq tugatgan va test bo'yicha bilimlarini mustahkamlovchi abituriyentlar uchun mo'ljallangan.

### **Fizikadan savol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun.**

***Toshkent: Navro'z -2018. 560 bet***

Fizikadan oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun savol va masalalar to'plami har xil qiyinli darajasidagi 7500 dan ko'p savol va masalalardan tashkil topgan bo'lib, o'rta hisobda 173 soat (10380 min individual shug'ullanuvchi o'qituvchi (repetitor) yordamida va 451 soat (27060 min) o'quvchining mustaqil ishlashi uchun mo'ljallangan. To'plamdagi har bir mavzu uchun repetitor yordamida o'tiladigan darsning mehnat hajmi va mustaqil o'quvchining o'zi ishlashi uchun mavzuning mehnat hajmi aniq ko'rsatilgan. Unda mavzular ketma-ketligi maqbul joylashtirilgan bo'lib, oldingi mavzularni takrorlash uchun tes variantlari (testlar 2200 ta atrofida) berilgan. To'plam 1994-2017 yil tipidagi barcha testlarni o'z ichig qamrab olib uni tuzishda muallif 30 dan ko'p adabiyotlardan foydalangan.

To'plam oliy o'quv yurtiga kiruvchi abituriyent uchun, haftalik 240-300 min repetitor yordamida va 520-600 min o'zi mustaqil shug'ullanishiga mo'ljallangan bir yillik dastur bo'lib, muallifning ko'p yilli tajribasi asosida tuzilgan.

### **Fizikadan boshlang'ich bilim oluvchilar uchun savol va masalalar to'plami.**

***Toshkent-2018. 224 bet.***

Fizikadan boshlang'ich bilim oluvchilar uchun savol va masalalar to'plami birinchi tur qiyinli darajasidagi 4000 dan ko'p savol va masalalardan tashkil topgan bo'lib, fizikani noldan boshlovchilar uchun uni mukammal o'rganishda poydevor vazifasini bajaradi va o'quvchining fizikaga qiziqishini ortiradi. To'plam asosan o'rta maktabning 5-9 sinf o'quvchilari uchun mo'ljallangan.

#### **Mansur Usmanovning nashrga tayyorlanayotgan qo'llanmalari:**

1. Matematika Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun repetitor 3-qism. (**“Geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun”** qo'llanmasinin geometriya qismining nazariyasi to'liq va masalalari 30% atrofida yechib ko'rsatilgan.)
2. Matematika Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun repetitor 4-qism. (**“Geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun”** qo'llanmasinin matematikadan variantlar qismi masalalari 30% atrofida yechib ko'rsatilgan.)
3. Fizikadan Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun repetitor. Repetitor 5 qismdan iborat bo'lil muallifning ***“Fizikadan savol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun”*** va ***“Fizikadan mavzulashirilgan testlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun”*** nomli metodi qo'llanmalariga moslashtirilgan holda har bir mavzuning nazariy qismi to'liq yoritilgan va mavzularga do 2000 dan ko'p masalalarning yechish namunasi ko'rsatilgan. Fizikadan repetitor abituriyentning mustaq elementar fizikani o'zlashtirishi uchun mo'ljallangan bo'lib, 2500 betdan tashkil topgan.

*Muallif respublikamizdagi barcha repetitorlar bilan tajriba almashishni va kitob do'konlari bilan hamkorlik qilishni taklif etadi. Qo'llanmalar yuzasidan taklif va mulohazalar bo'lsa (+99895 378-33-63, (+99897) 759-77-63 tel.ga yoki [usmanovmansur@mail.ru](mailto:usmanovmansur@mail.ru) elektron manziliga murojaat qilishingiz mumkin.*

*Telegramdagi kanalimiz: MatematikaUsamnov, FizikaUsmanov*

**M. Usmanov**

**FIZIKADAN MAVZULASHTIRILGAN  
TESTLAR TO‘PLAMI**

*(Oliy o‘quv yurtlariga kiruvchilar uchun)*

«NAVRO' Z» nashriyoti  
Toshkent sh. A. Temur – 19.  
Nashriyot litsenziyasi № AI 170. 23.12.2009 yil.

Terishga 20.04.2018 yilda berildi.  
Bosishga 28.09.2018 yilda ruxsat etildi.  
Qog'oz bichimi 84x108 1/16

Ofset usulda chop etildi. Buyurtma raqami № 57.  
Bosma tabog'i 16,5. Adadi 3000.

«Yosh kuch press matbuoti» MCHJda chop etildi.  
Nashriyot: Toshkent shahar, Chilonzor tumani, Chilonzor ko'chasi, 1-A

