

# FIZIKADAN TESTLAR TO'PLAMI

(1996–2003)

(To'g'rilangan, mavzular bo'yicha tartibga solingan,  
javoblari va nomerlar ko'rsatkichi bilan)

## So'zboshi

Test sinovlaridan muvaffaqiyatli o'tish uchun abituriyentlar Davlat test markazi nashr etgan «Axborotnoma»larda berilgan test savollarini qunt bilan, batafsil o'rganib chiqishlari lozim. Chunki buningiz imtihonga ajratilgan qisqa vaqt ichida berilgan barcha savollarga to'g'ri javob berishga ulgurish mumkin emas. Biroq, «Axborotnoma»lar bo'yicha ishlashda bir qator qiyinchiliklarga duch kelinadi. Ularning asosiylari – fizika testlari keltirilgan «Axborotnoma»lar soni 86 ta bo'lib, ularning hammasini topish qiyinligi, ularni sotib olish qimmatga tushishi va testlarning kamchilikdan xoli emasligidir.

Testlardagi kamchiliklarning ko'p tarqalganlari quyidagilardir:

1. Test matni uzun, unda testni tushunishga yetarli bo'lganidan ortiqcha so'zlar bor. Natijada testni o'qishga ko'p vaqt ketadi va uni tushunish qiyinlashadi.

2. Testni to'g'ri tushunish uchun zarur bo'lgan ba'zi so'zlar tushib qolgan.

3. Masalani yechish uchun zarur bo'lgan ba'zi ma'lumotlar (elektronning massasi, zaryadi, Plank doimiysi, tovushning muhitdagi tezligi va h.k.) berilmagan.

4. Keltirilgan javoblar ichida to'g'risi yo'q.

5. Keltirilgan javoblarning bir nechtasi to'g'ri.

6. Rasm aniq chizilmagan, undan foydalanib bo'lmaydi.

7. Savol tushunarsiz – nima talab qilinayotganini anglab bo'lmaydi.

8. Noto'g'ri qo'yilgan savol – bunday savolga yoki javob berib bo'lmaydi, yoki to'g'ri javob berish juda qiyin.

9. Test matnida berilgan ma'lumotning noto'g'riligi (masalan, protonning tezligi 10 Mm/s ga teng deyish o'rniga 10 m/s ga teng deyilgani kabi).

10. Maktab fizikasi dasturidan tashqaridagi test.

Yuqorida aytilgan qiyinchiliklarni bartaraf etib, abituriyentga real yordam berish maqsadida «Axborotnoma»lar asosida ushbu testlar to'plami tuzildi. Bunda quyidagi ishlar qilindi:

1. Test matnlari tahrir qilinib, undagi keraksiz so'zlar olib tashlandi, yetishmaydigan kerakli so'zlar qo'shib qo'yildi. Natijada testlar yetarli darajada tushunarli bo'lib qoldi. (Aslida testlarni bundan ham yaxshiroq tahrir qilish mumkin edi. Biroq bunda test matni «original» matndan anchagina farq qilgan bo'lar edi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun tahrir ideal darajada emas, yetarli darajada qilindi.)

2. Testlar matniga zarur ma'lumotlar qo'shildi.

3. Noto'g'ri berilgan ma'lumotlar to'g'rilandi.

4. To'g'ri javoblar qo'shib qo'yildi.

5. Ortiqcha to'g'ri javoblar noto'g'risiga almashtirildi.

6. Tushunarsiz savollar aniqlashtirildi.

7. Noto'g'ri qo'yilgan savollar to'g'rilandi.

8. Barcha rasmlar qaytadan aniq qilib chizildi.

9. Barcha testlar mavzular bo'yicha tartiblashtirildi. Har bir mavzuga tegishli testlar ham mavzu ichida u yoki bu yo'sinda tartiblashtirildi. Bunda ularning ketma-ketligi 90-yillarda qo'llanilgan quyidagi darsliklardagi mavzularga moslandi:

– A.V.Pyorishkin, N.A.Rodina. Fizika, 7-sinf;

– A.V.Pyorishkin, N.A.Rodina. Fizika, 8-sinf;

– I.K.Kikoin, A.K.Kikoin. Fizika, 9-sinf;

– G.Y.Myakishev, B.B.Buxovtsev. Fizika, 10-sinf;

– G.Y.Myakishev, B.B.Buxovtsev. Fizika, 11-sinf.

Shuning uchun, testlarni yechish jarayonida fizika nazariyasini shu kitoblar bo'yicha o'rganish ma'qul.

Ushbu to'plamdagi test savollarining nomerlari «Axborotnoma»dagi nomerlarga mos keladi. Masalan, 97/5-27 nomer test savoli 1997-yilgi 5-axborotnomaning 27-testiga mos kelishini bildiradi.

Qaysi test to'plamning qaysi sahifasida joylashganini to'plam oxirida keltirilgan NOMERLAR KO'RSATKICHI yordamida bilib olish mumkin. Nomerlar ko'rsatkichi (javoblar kabi) jadvallar shaklida tuzilgan bo'lib, har bir jadval bir «Axborotnoma»ga to'g'ri keladi. «Axborotnoma»ning yili va nomeri jadval ustida berilgan, test nomerining 1-

raqami (uch xonali nomerlar uchun 1- va 2-raqamlari) jadvalning eng chapdagi ustunida, oxirgi raqami esa jadvalning eng yuqori satrida berilgan. (Agar nomer bir xonali sondan iborat bo'lsa, 1-raqam 0 deb hisoblanadi.) Mos satr va ustun kesishgan katakda test joylashgan sahifaning nomeri keltirilgan.

Shuni aytish kerak-ki ushbu to'plamdagi va «Axborotnoma»lardagi to'g'ri javob kodlari bir-biriga to'g'ri kelmaydi, chunki to'plamda test javoblarining o'rnini almashtirilgan. O'quvchi uchun buning ahamiyati yo'q, chunki javoblarni eslab qolish emas, balki testni yechishni o'rganish kerak!

«Axborotnoma»larda ba'zi testlar bir necha marta uchraydi. To'plamda bu testlar barcha nomerlari ko'rsatilgan holda bir marta keltirilgan.

Quyida «Axborotnoma»lardan olingan ikki test va ularning tahrirdan keyingi holatlari keltirilgan.

1. Originalda:

96/3-3. Chuqurlikning ikki chetiga tortilgan bir xil arqonlarning qaysi biri bir xil kuch ta'sirida tezroq uziladi?

A) 1. B) 2. C) 3. D) 1 va 2 barobar uziladi.

E) uzilish arqonlar holatiga bog'liq emas.

1. Tahrirdan so'ng:

96/3-3. Chuqurlikning ikki chetiga bog'langan bir xil arqonlarning qaysi biri kichikroq kuch ta'sirida uziladi?

A) 3 B) 2. C) 1.

D) 1 va 2 bir xil kuch ta'sirida uziladi.

E) uzuvchi kuch arqonlar holatiga bog'liq emas.

2. Originalda:

96/5-87. Massalari  $m$  va  $M$  bo'lgan ikki sharning mutlaq noqayishqoq (noelastik) to'qnashuvida  $Q$  issiqlik miqdori ajraladi. Massalarning  $m/M$  nisbati qanday bo'lganida ajraladigan issiqlik miqdori eng katta bo'ladi?

To'qnashuv  $M$  massali shar tinch turgan sanoq tizimida qaralsin.

A)  $m=M$ . B)  $m/M=0$ . C)  $M/m=0$ . D)  $m=M/2$ .

E) javoblar orasida to'g'risi yo'q.

2. Tahrirdan so'ng:

96/5-87.  $m$  massali shar harakatsiz turgan  $M$  massali shariga noelastik uriladi.  $m/M$  nisbatning qanday qiymatida sharlar kinetik energiyalarining eng ko'p qismi issiqlikka aylanadi?

A)  $M/m=0$ .

B)  $m=M/2$ . C)  $m=M$ . D)  $m/M=0$ . E) T.Y.

1-testning savoli noto'g'ri qo'yilgan, chunki qaysi arqon vaqt bo'yicha avvalroq uzilishini aniqlab bo'lmaydi. Buning uchun ma'lumotlar yetarli emas. Xatto 2- va 3- arqonlarning nomerlari ham ko'rsatilmagan. Ma'lumotlar yetarlicha berilganda ham masala anchagina murakkab bo'lib, maktab dasturi doirasida uni yechib bo'lmaydi. Tahrirdan keyingi variantda esa savol chiroyli va sodda bo'lishi bilan bir qatorda to'g'ri javobni topish uchun ma'lum bilimni talab etadi.

2-testning savoli ham noto'g'ri qo'yilgan, chunki ajraladigan issiqlik miqdori faqat  $m/M$  nisbatigagina emas, balki  $m$  ga ham bog'liq.  $m/M=0$  qiymatlarda  $Q$   $m$  ga proporsional bo'lib qoladi. Kinetik energiyaning issiqlikka aylangan qismi (ulushi) gina  $m$  ga bog'liq bo'lmay, faqat  $m/M$  nisbatigagina bog'liq bo'ladi. Demak, tahrirdan so'nggi variantdagina savol to'g'ri qo'yilgan. Test matni ham tahrirdan so'ng anchagina qisqargan. Biroq, testning ma'nosi o'zgarmagan holda, matn butunlay o'zgargan.

O'zbekistonda fizik kattaliklar birliklarining xalqaro belgilanishi qabul qilingan. Masalan, mikro –  $\mu$ , santimetr – cm (sm emas!), dioptriya – D, soat – h, om –  $\Omega$ , kulon – C, massaning atom birligi – u. Ushbu to'plamda shunday belgilar qo'llanilgan.

Ushbu testlar to'plami ishingizni ancha yengillashtiradi va maqsadga erishishingizga vosita bo'ladi degan umid bilan

MUALLIF



## MUNDARIJA

### 7-SINF

1. Modda tuzilishi. Tezlik. Yo'l .....	3
2. Massa. Zichlik .....	3
3. Kuch. Kuchlarni qo'shish .....	4
4. Bosim. Paskal qonuni .....	4
5. Gidrostatik bosim .....	5
6. Tutash idishlar .....	7
7. Atmosfera bosimi .....	7
8. Porshenli nasos. Gidravlik press .....	8
9. Arximed kuchi .....	8
10. Jismlarning suzishi. Havoda suzish .....	10
11. Mexanik ish. Quvvat. Richag. Kuch momenti .....	12
12. Blok. Mexanikaning oltin qoidasi .....	13
13. FIK. Potensial va kinetik energiya .....	13

### 8-SINF

1. Issiqlik o'tkazuvchanlik. Konveksiya. Nurlanish .....	14
2. Issiqlik miqdori. Solishtirma issiqlik sig'imi. Yonish issiqligi .....	14
3. Kristall jismlarning erishi va qotishi. Erish va qotishning solishtirma issiqligi .....	14
4. Bug'lanish. Qaynash. Bug'lanish va kondensa tsiyaning solishtirma issiqligi .....	15
5. Ichki yonuv dvigateli .....	15
6. Elektr hodisalar .....	15
7. Elektr toki. Ampermetr. Kuchlanish. Voltmetr .....	16
8. Om qonuni. Elektr qarshilik. Solishtirma qarshilik .....	16
9. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash .....	17
10. Elektr tokining ishi va quvvati .....	18
11. Joul-Lens qonuni .....	18
12. Elektromagnit hodisalar .....	18
13. Yorug'likning tarqalishi. Yorug'likning qaytishi. Yassi ko'zgu .....	19
14. Yorug'likning sinishi. Linzalar .....	19
15. Linzalar beradigan tasvirlar .....	20
16. Linzaning optik kuchi .....	22
17. Linzaning optik kuchini va fokus masofasini aniqlash .....	23
18. Fotoapparat .....	24
19. Ko'z va ko'rish. Ko'zoynak .....	24

### 9-SINF. MEXANIKA

#### KINEMATIKA ASOSLARI

1. Moddiy nuqta. Ko'chish .....	25
2. To'g'ri chiziqli tekis harakat. Tezlik .....	25
3. Harakatni grafiik ravishda tasvirlash .....	26
4. Harakatning nisbiyligi .....	27
5. O'rtacha va oniy tezliklar .....	29
6. Tezlanish. Tekis tezlanuvchan harakat .....	30
7. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda ko'chish .....	32
8. Egri chiziqli harakatda ko'chish va tezlik .....	36
9. Aylana bo'ylab tekis harakatdagi tezlanish .....	36
10. Aylanish davri va chastotasi .....	37

#### DINAMIKA ASOSLARI

11. Nyutonning birinchi va ikkinchi qonunlari .....	39
12. Nyutonning uchinchi qonuni .....	42
13. Elastiklik kuchi .....	43
14. Butun olam tortishish kuchi .....	44
15. Og'irlik kuchi .....	45
16. Vazn. Vaznsizlik .....	46
17. Tezlanish bilan harakatlanayotgan jismning vazni .....	46
18. Jismning og'irlik kuchi ta'siridagi vertikal harakati .....	49
19. Jismning og'irlik kuchi ta'siridagi harakati: boshlang'ich tezlik gorizontalga qiya yo'nalgan .....	52
20. Yerning sun'iy yo'ldoshlari. Birinchi kosmik tezlik .....	54
21. Ishqalanish kuchi. Tinchlikdagi ishqalanish .....	55
22. Sirpanish ishqalanish kuchi .....	56
23. Ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat .....	57
24. Bir necha kuch ta'siridagi harakat .....	59
25. Jismning og'irlik markazi .....	61
26. Statika elementlari .....	62

#### MEXANIKADA SAQLANISH QONUNLARI

27. Kuch va impuls .....	63
28. Impulsning saqlanish qonuni. Reaktiv harakat .....	64
29. Kuchning ishi .....	66
30. Jismga qo'yilgan kuchlarning ishi va jism tezligi- ning o'zgarishi. Kinetik energiya .....	67
31. Og'irlik kuchining ishi. Yerdan ko'tarilgan jism- ning potensial energiyasi .....	69
32. Elastiklik kuchining ishi .....	70
33. To'liq mexanik energiyaning saqlanish qonuni .....	71
34. Ishqalanish kuchining ishi va mexanik energiya .....	74
35. Quvvat .....	75
36. Suyuqliklarning naydagi harakati. Bernulli qonuni .....	76

#### TEBRANISH VA TO'LQINLAR

37. Tebranma harakat. Tebranma harakat energiyasi .....	77
38. Prujinali mayatnik .....	77
39. Garmonik tebranishlar tenglamasi .....	79

40. Matematik mayatnik .....	81
41. Ko'ndalang va bo'ylama to'lqinlar .....	84
42. Tovushning xossalari. Tovush hodisalari .....	84

### 10-SINF

#### MOLEKULAR FIZIKA

1. Molekulalarning massasi. Modda miqdori .....	86
2. Ideal gaz. Gaz MKN ning asosiy tenglamasi .....	87
3. Absolut temperatura. Molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi .....	88
4. Gaz molekularining o'rtacha tezligi .....	89
5. Ideal gaz holatining tenglamasi .....	91
6. Gaz qonunlari .....	94
7. To'yingan bug'. Qaynash. Kritik temperatura .....	98
8. Havoning namligi .....	99
9. Kapillarlik hodisalari. Sirt taranglik .....	100
10. Qattiq jismning mexanik xossalari .....	101

#### TERMODINAMIKA ASOSLARI

11. Ichki energiya .....	102
12. Termodinamikada ish .....	103
13. Issiqlik miqdori .....	104
14. Termodinamikaning birinchi qonuni .....	107
15. Issiqlik dvigatellarining FIK .....	110

#### ELEKTRODINAMIKA ASOSLARI

16. Elektr zaryad. Kulon qonuni .....	112
17. Elektr maydon. Maydon kuchlanganligi .....	114
18. Elektr maydon kuch chiziqlari. Zaryadlangan shar va tekislik maydonlari .....	116
19. Dielektrik singdiruvchanlik .....	117
20. Zaryadlangan jismning elektrostatik maydondagi potensial energiyasi. Potensial .....	118
21. E va $\phi$ orsidagi bog'lanish. Ekvipotensial sirtlar .....	121
22. Elektr sig'im. Kondensatorlar .....	123
23. Zaryadlangan kondensator energiyasi .....	126
24. Elektr toki. Tok kuchi .....	128
25. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni. Qarshilik .....	129
26. Elektr zanjirlar. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash .....	131
27. Tok kuchi va kuchlanishni o'lchash .....	134
28. O'zgarmas tokning ishi va quvvati .....	135
29. EYK. To'liq zanjir uchun Om qonuni .....	138
30. Toklarning o'zaro ta'siri. Magnit maydon .....	143
31. Amper kuchi .....	144
32. Lorens kuchi .....	146
33. Moddaning magnit xossalari .....	148
34. Metallarning elektron o'tkazuvchanligi .....	149
35. Yarimo'tkazgichlardagi elektr toki .....	149
36. Vakuumdagi elektr toki. Diod .....	150
37. Suyuqliklardagi elektr toki. Elektroliz .....	150

### 11-SINF

1. Magnit oqim. Lens qoidasi .....	153
2. Elektromagnit induksiya qonuni .....	154
3. O'zinduksiya. Induktivlik .....	155
4. Tok magnit maydoni energiyasi .....	157

#### TEBRANISH VA TO'LQINLAR

5. Tebranish konturi .....	157
6. Garmonik tebranishlar. Tebranishlarning amplitudasi, davri va chastotasi .....	158
7. Tebranishlar fazasi .....	160
8. O'zgaruvchan elektr toki .....	161
9. Aktiv qarshilik. Tok kuchi va kuchlanishning samara- dor qiymati .....	161
10. Kondensatorli o'zgaruvchan tok zanjiri .....	163
11. Induktivlik g'altagili o'zgaruvchan tok zanjiri .....	164
12. Elektr zanjirdagi rezonans .....	165
13. Transformatorlar .....	166
14. Elektromagnit to'lqinlar .....	166

#### OPTIKA

15. Yorug'likning qaytish va sinish qonunlari .....	169
16. To'la ichki qaytish .....	172
17. Yorug'lik dispersiyasi .....	173
18. Interferensiya .....	174
19. Difraksiya. Difraksiyon panjara .....	176
20. Yorug'likning qutblanishi .....	177
21. Nisbiylik nazariyasi elementlari .....	178
22. Massa va energiya orasidagi bog'lanish .....	179
23. Nurlanish va spektrlar .....	180

#### KVANT FIZIKASI

24. Yorug'lik kvantlari. Fotoeffekt .....	181
25. Fotonlar .....	183
26. Atom fizikasi .....	186
27. Yadro fizikasi. Radioaktiv o'zgarishlar .....	187
28. Radioaktiv yemirilish qonuni .....	189
29. Atom yadrosining tuzilishi. Yadro kuchlari. Bog'lanish energiyasi .....	190
30. Yadro reaksiyalari .....	191
NOMERLAR KO'RSATKICHI .....	193
JAVOBLAR (alohida qog'ozda) .....	197-200



## 7-SINF

### 1. Modda tuzilishi. Tezlik. Yo'l

$$v = \frac{s}{t}; s = vt; t = \frac{s}{v}; v_{or} = \frac{s}{t}; s = v_{or}t; t = \frac{s}{v_{or}}$$

- 03/10-61. Quyidagi ifodalarning qaysi biri fizik kattalikni ifoda etadi?  
 A) aylanma harakat. B) gaz. C) atom. D) kilogramm. E) kuch.
- 03/10-62. Quyidagi ifodalarning qaysi biri fizik hodisani ifoda etadi?  
 A) bug'lanish. B) joul. C) elektron. D) suyuqlik. E) kuch.
- 99/5-1. Mis diskda doiraviy teshik ochilgan. Agar disk sovitilsa, bu teshikning diametri qanday o'zgaradi?  
 A) kichiklashadi. B) kattalashadi. C) o'zgarmaydi. D) javob teshik diametriga bog'liq. E) javob teshikning diskdagi o'rniga bog'liq.
- 99/6-1. Mis plastinkadan qirqib olingan diskka kvadrat chizildi. Agar disk qizdirilsa, bu kvadratning shakli qanday o'zgaradi?  
 A) rombga aylanadi. B) o'zgarmaydi. C) trapetsiyaga aylanadi. D) yostiqsimon shaklni oladi. E) bochkasimon shaklni oladi.
- 02/3-22. Uzunligi 9 m bo'lgan ingichka ip boshidan jo'nagan chumoli ip oxiriga kelguncha 5 minut o'tdi. Chumolining tezligini toping (cm/s).  
 A) 1,8. B) 3. C) 2,9. D) 3,5. E) 4,5.
- 00/3-8. Uzunligi 480 m bo'lgan poezd tekis harakatlanib, 720 m uzunlikdagi ko'prikdan 2 minutda o'tdi. Poezdning tezligi qanday?  
 A) 36 km/h. B) 6 m/s. C) 4 m/s. D) 10 km/h. E) TTY.
- 99/4-6. 15 m/s tezlik necha km/h bo'ladi?  
 A) 18. B) 30. C) 54. D) 75. E) 150.
- 00/5-17. 37,5 m/s tezlikni km/h larda ifodalang.  
 A) 150. B) 145. C) 140. D) 130. E) 135.
- 00/6-3. 10,8 km/h necha m/s bo'ladi?  
 A) 6. B) 5. C) 4. D) 3. E) 8.
- 99/3-6. 918 km/h tezlik necha m/s bo'ladi?  
 A) 260. B) 230. C) 240. D) 250. E) 255.
- 98/11-1. Bir vaqtning o'zida A portdan B portga ikki teploxod jo'nadi. Ularning birinchisi borib kelishi uchun 4 sutka, ikkinchisi 6 sutka sarflaydi. Necha sutkadan keyin ikkala teploxod A portda yana birga bo'ladi?  
 A) 6. B) 9. C) 10. D) 11. E) 12.
- 00/5-26. Sport avtomobili 135 km/h tezlik bilan 1,6 soat harakatlanib, marraga yetib kelganda, spidometr 8636 km ni ko'rsatdi. Spidometrning dastlabki ko'rsatishini toping (km).  
 A) 8600. B) 8420. C) 8852. D) 8400. E) 8216.
- 03/4-57. Traktor 5 minutda 600 m yo'l bosdi. U shu tezlik bilan harakatlanib, 0,5 soatda necha km yo'l bosadi?  
 A) 1,8. B) 3,6. C) 9. D) 18. E) 36.
- 02/5-4. Uzunligi 200 m bo'lgan poezd 10 m/s tezlik bilan tekis harakatlanib, uzunligi 300 m bo'lgan tunnelga kirib bormoqda. Necha sekunddan keyin poezd tunneldan butunlay chiqib ketadi?  
 A) 50. B) 30. C) 25. D) 20. E) 10.
- 03/11-11. Agar jism yo'lining 1-yarmini 20 s da, 2-yarmini esa 10 s da o'tgan bo'lsa, uning o'rtacha tezligi necha m/s? Yo'l 240 metrga teng.  
 A) 18. B) 16. C) 12. D) 8. E) 4.
- 99/7-16. Otlq boshlang'ich 40 minutda 5 km yo'l bosdi. Keyingi 1 soatda 10 km/h tezlik bilan yurdi. Otlqning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).  
 A) 2,5. B) 1,5. C) 1. D) 0,5. E) 7,5.
- 99/7-17. Turist yo'lining 6 km ini 12 km/h tezlik bilan yurdi, keyingi 40 minutda esa 10 km yurdi. Turist harakatining boshlang'ich bir soatidagi o'rtacha tezlikni toping (km/h).  
 A) 7,5. B) 8,5. C) 10. D) 12. E) 13,5.
- 00/8-2. Jism  $t$  vaqtning birinchi yarmida 15 m/s, ikkinchi yarmida 5 m/s tezlik bilan harakat qilgan bo'lsa, uning o'rtacha tezligi necha m/s ga teng?  
 A) 7,5. B) 8. C) 10. D) 12. E) 17,5.
- 03/4-9. Avtomobil manzilgacha bo'lgan yo'lining birinchi yarmini 50 km/h tezlik bilan, ikkinchi yarmini esa 75 km/h tezlik bilan bosib o'tdi. Avtomobilning o'rtacha tezligini toping (km/h).  
 A) 70. B) 57,5. C) 65. D) 60. E) 62,5.
- 03/1-10. Jism yo'lining birinchi yarmini 6 m/s tezlik bilan, ikkinchi yarmini esa 2 marta tezroq o'tgan bo'lsa, jismning butun harakat davomidagi o'rtacha tezligi qanday bo'lgan (m/s)?  
 A) 4. B) 6. C) 8. D) 9. E) 12.
- 00/8-3. Jism yo'lining yarmini 4 m/s, qolgan yarmini  $v_2$  tezlik bilan o'tdi. Agar o'rtacha tezlik 4,8 m/s bo'lsa,  $v_2$  tezlik necha m/s ga teng?  
 A) 5. B) 4. C) 10. D) 7. E) 6.
- 00/9-1. Agar elektropoezd yo'lining uchdan bir qismini 5 m/s tezlik bilan, qolgan qismini esa 72 km/h tezlik bilan o'tsa, uning o'rtacha tezligi necha m/s bo'ladi?  
 A) 10. B) 12,5. C) 38,5. D) 18. E) 45.
- 99/2-5. Avtomobil yo'lining uchdan bir qismini  $v_1$  tezlik bilan, qolgan qismini esa  $v_2=50$  km/h tezlik bilan o'tsa va uning butun yo'ldagi o'rtacha tezligi  $v_{or}=37,5$  km/h bo'lsa,  $v_1$  tezlik necha km/h ga teng bo'ladi?  
 A) 20. B) 25. C) 30. D) 35. E) 40.
- 99/9-4. Avtomobil yo'lining birinchi yarmini ikkinchi yarmiga nisbatan 8 marta katta tezlikda o'tdi. Agar avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 32 km/h bo'lsa, yo'lining ikkinchi yarmidagi tezligi necha km/h bo'lgan?  
 A) 25. B) 22. C) 20. D) 18. E) 28.
- 99/7-67. Avtomobil yo'lining birinchi yarmini  $v$  tezlik bilan, ikkinchi yarmining uchdan birini  $0,5v$ , qolgan qismini  $2v$  tezlik bilan o'tdi. Uning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping.  
 A)  $0,5v$ . B)  $7v/6$ . C)  $v$ . D)  $1,5v$ . E)  $1,8v$ .
- 00/3-16. O'tin yorish paytida bolta g'o'lada siqilib qoldi. G'o'lani yorish uchun qattiq tayanchga g'o'lani urgan ma'qulmi yoki boltaning orqasini?  
 A) farqi yo'q. B) g'o'lani. C) boltaning orqasini. D) javob g'o'la va bolta massalari nisbatiga bog'liq. E) javob g'o'laning qattiqligiga bog'liq.
- 98/8-4. Avtobus joyidan qo'zg'algan vaqtda avtobus ichidagi yo'lovchilar qayoqqa og'adi?  
 A) o'ng tomonga. B) orqaga. C) oldinga. D) chap tomonga. E) hech qaysi tomonga og'maydi.

### 2. Massa. Zichlik

Moddaning zichligi  $\rho$ , massasi  $m$  va hajmi  $V$  orasidagi bog'lanish:  
 $\rho = m/V; m = \rho V; V = m/\rho$

- 00/9-23. Massasi 50 kg bo'lgan bola tinch turgan 1 t massali soldan 4 m/s tezlik bilan qirg'oqqa sakrasa, sol qanday tezlik oladi (m/s)?  
 A) 0,1. B) 0,2. C) 0,5. D) 1. E) 0,05.
- 02/3-16. Uchta bankada bir litrdan toza suv, yog' va simob bor. Ulardan qaysi biri 1 kg massaga ega?  
 A) uchulasi. B) yog'. C) simob. D) suv va yog'. E) suv.
- 98/1-11. Jism zichligi ifodasini toping. A)  $m = \rho V$ .  
 B)  $d = \frac{P}{V}$ . C)  $\rho = R \frac{S}{l}$ . D)  $\rho = \frac{m}{V}$ . E)  $d = \rho g$ .
- 98/5-10. Modda zichligini aniqlash uchun, uning ...  
 A) massasini hajmiga bo'lish kerak.  
 B) hajmini massasiga bo'lish kerak.  
 C) massasini hajmiga ko'paytirish kerak.  
 D) og'irligini hajmiga bo'lish kerak.  
 E) og'irligini hajmiga ko'paytirish kerak.
- 98/8-29. Rasmda bir xil massali turli xil suyuqliklar solingan uchta idish tasvirlangan. Suv, spirt va simob qaysi idishlarda ekanligini aniqlang.  
 A) 1-suv; 2-spirt; 3-simob.  
 B) 2-suv; 3-spirt; 1-simob.  
 C) 1-spirt; 2-simob; 3-suv.  
 D) 1-spirt; 2-suv; 3-simob. E) TTY.
- 98/10-27. Sovuqda qolgan chelak tubidagi suv muzlab qoldi. Chelakka vodoprovod suvidan biroz quyildi. Muz erigach suv sathi qanday o'zgaradi? ( $\rho_0$ —suv zichligi,  $\rho_1$ —muz zichligi.)  
 A) ko'tariladi. B) o'zgarmaydi. C) pasayadi. D)  $\rho_0/\rho_1$  nisbatda ortadi. E) TTY.
- 01/12-39. Uzunligi 30 cm, eni 5 cm va qalinligi 2 cm bo'lgan jismning massasi 1,2 kg ga teng. Shu jismning zichligini toping ( $g/cm^3$ ).  
 A) 1. B) 2. C) 4. D) 0,8. E) 0,5.



01/12-49. Hajmi 10 l bo'lgan qozonga 6 kg kartoshka solindi. Ustiga 5 l suv quyib to'ldirildi. Xom kartoshkaning zichligini toping ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ).

A) 1200. B) 1250. C) 1350. D) 1300. E) 1400.

01/12-50. Og'ir suvning zichligi oddiy suvnikidan 10% ortiq bo'lsa, uning zichligi necha  $\text{kg}/\text{m}^3$ . Oddiy suvning zichligi  $1 \text{ g}/\text{cm}^3$ .

A) 1001. B) 1100. C) 1010. D) 1,01. E) 1,1.

99/5-2. Suv bilan to'ldirilib, zich berkitilgan shisha idishda havo pufakchasi bor. Qanday haroratda pufakchani o'lchami eng katta bo'ladi? Idish hajmining temperaturaviy o'zgarishi hisobga olinmasin.

A)  $0^\circ\text{C}$ . B)  $20^\circ\text{C}$ . C)  $15^\circ\text{C}$ . D)  $4^\circ\text{C}$ . E)  $8^\circ\text{C}$ .

01/12-40. Bo'sh shisha idishning massasi 460 g. Uning suv to'ldirilgandagi massasi 960 g, moy to'ldirilgandagi massasi 920 g bo'lsa, moyning zichligi necha  $\text{kg}/\text{m}^3$ ?

A) 800. B) 820. C) 850. D) 900. E) 920.

99/10-17. Ochiq idish to'la suvi bilan 500 kg massaga ega. Unga 300 kg metall bo'lagi tashlanganda, massasi 700 kg bo'lib qolgan bo'lsa, metallning zichligi necha  $\text{kg}/\text{m}^3$  ga teng?

A) 3000. B) 4000. C) 2000. D) 3500. E) 2500.

01/5-32. Quymaning yog'ochdan ishlangan modelining massasi 6 kg ga teng. Agar xuddi shu hajmdagi quyma qo'rg'oshindan tayyorlansa, uning massasi necha kg bo'ladi? Yog'ochning zichligi  $0,5 \text{ g}/\text{cm}^3$ , qo'rg'oshinniki  $11,3 \text{ g}/\text{cm}^3$ .

A) 300. B) 276,2. C) 200. D) 135,6. E) 67,8.

99/9-9. Massasi 4,8 kg bo'lgan kubning qirrasini 2 marta qisqartirilsa, uning massasi necha kg bo'ladi?

A) 0,4. B) 0,6. C) 0,5. D) 1,2. E) 2,4.

99/5-3. Agar moddasining zichligi  $2 \text{ g}/\text{cm}^3$  bo'lsa, sirtining yuzi  $54 \text{ cm}^2$  bo'lgan kubning massasi necha gramm bo'ladi?

A) 13,5. B) 18. C) 54. D) 108. E) T.Y.

00/10-12. Ko'ndalang kesimi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis simning massasi 17,8 kg, zichligi  $8,9 \text{ g}/\text{cm}^3$  bo'lsa, uzunligi necha metr bo'ladi?

A) 1500. B) 1100. C) 2000. D) 1000. E) 1300.

99/6-3. Parijdagi, po'latdan yasalgan, balandligi 300 m bo'lgan Eyfel minorasining massasi 7200 t. Bu minoraning zichligi po'latnikidan 2 marta kichik bo'lgan moddadan yasalgan, balandligi 30 cm bo'lgan modelining massasi qanday bo'ladi?

A) 3,6 t. B) 3,6 kg. C) 360 g. D) 3,6 g. E) 36 g.

00/7-44. Hajmi  $V_1=8 \text{ cm}^3$ , zichligi  $\rho_1=2 \text{ g}/\text{cm}^3$  bo'lgan suyuqlik bilan  $V_2$  hajmli va zichligi  $\rho_2=4 \text{ g}/\text{cm}^3$  bo'lgan boshqa bir suyuqlik aralashtirildi. Hosil bo'lgan aralashmaning zichligi  $\rho=3 \text{ g}/\text{cm}^3$  bo'lsa,  $V_2$  necha  $\text{cm}^3$  ga teng?

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

99/3-16. Oltin va kumush qotishmasining zichligi  $14 \cdot 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ . Qotishmaning hajmi uni tashkil qiluvchilarning hajmlari yig'indisiga teng bo'lsa, qotishma massasining qancha foizini oltin tashkil qiladi? Oltinning zichligi  $19,3 \cdot 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ , kumushniki esa  $10,5 \cdot 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ .

A) 100. B) 45. C) 50. D) 60. E) 55.

98/8-15. Jezning tarkibida 63% mis va 37% rux bor. Jezning zichligi ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) topilsin. Misning zichligi  $8,9 \text{ g}/\text{cm}^3$ , ruxning zichligi  $7,1 \text{ g}/\text{cm}^3$ .

A) 5,2. B) 3. C) 8,1. D) 7. E) 9,5.

00/3-2. Suvli idish tubiga muz parchasi yopishib turibdi (muz butunlay suv ostida). Muz eriganda idishdagi suv sathi qanday o'zgaradi? Suv haroratining o'zgarishini hisobga olmag.

A) o'zgarmaydi. B) pasayadi. C) ko'tariladi.

D) javob muz haroratiga bog'liq.

E) javob suv haroratiga bog'liq.

### 3. Kuch. Kuchlarni qo'shish

Jismning og'irlik kuchi:  $P = mg$ .

01/6-39. Massasi 1 kg bo'lgan jismga necha nyuton og'irlik kuchi ta'sir etadi?

A) 0,98. B) 9,8. C) 10,8. D) 10,98. E) 98.

03/7-1. Massasi 50 kg bo'lgan, yerda turgan jismga ta'sir etuvchi og'irlik kuchi qanday (N)?

A) 500. B) 50. C) 10. D) 5. E) 0,2.

98/5-11. Yer sirtida jismni qanday kuch ushlab turadi?

A) elastiklik kuchi. B) jism og'irligi.  
C) ishqalanish kuchi. D) og'irlik kuchi.  
E) atmosferaning bosim kuchi.

02/3-14. Kuch qanday asbob yordamida o'lchanadi?

A) manometr. B) taxometr.  
C) dinamometr. D) barometr. E) spidometr.

02/3-7. Jismning bir nuqtasiga 6 N va 8 N kuch bir-biriga nisbatan  $0^\circ$  burchak ostida qo'yilgan. Jismga ta'sir qiluvchi natijaviy kuchni toping (N).

A) 2. B) 6. C) 8. D) 10. E) 14.

02/3-6. Jismning bir nuqtasiga 6 N va 8 N kuch bir-biriga nisbatan  $180^\circ$  burchak ostida qo'yilgan. Jismga ta'sir qiluvchi natijaviy kuchni toping (N).

A) 8. B) 6. C) 2. D) 10. E) 14.

96/7-62. Jismning bir nuqtasiga  $180^\circ$  burchak ostida 4 N va 7 N kuchlar qo'yilgan. Teng ta'sir etuvchining moduli necha nyuton?

A) 3. B) 4. C) 5,5. D) 7. E) 11.

03/1-16 va 03/12-19. Jismga o'zaro  $180^\circ$  burchak hosil qilib ta'sir qilayotgan ikkita: 4 N va 2 N kuchlarning teng ta'sir etuvchisi necha nyutonga teng?

A)  $\sqrt{20}$ . B) 0. C) 2. D) 4. E) 6.

03/7-2. Arqon tortish musobaqasida 4 odam ishtirok etyapti. Ulardan ikkitasi 250 N va 300 N kuch bilan arqonni o'ng tomonga, qolgan ikkitasi 100 N va 350 N kuch bilan chap tomonga tortayotgan bo'lsa, teng ta'sir etuvchi kuch qanday (N) va qaysi tomonga yo'nalgan bo'ladi?

A) 100, chapga. B) 550, o'ngga.  
C) 1000, o'ngga. D) 450, chapga. E) 100, o'ngga.

02/8-1. Arqon tortish musobaqasida to'rt kishi ishtirok etmoqda. Ulardan ikkitasi arqonni 250 va 200 N kuch bilan o'ng tomonga, qolgan ikkitasi 350 va 50 N kuch bilan chap tomonga tortmoqda. Teng ta'sir etuvchi kuch qanday (N)? Arqon qaysi tomonga harakatlana-di?

A) 50, o'ngga. B) 450, o'ngga.  
C) 350, chapga. D) 850, o'ngga. E) 100, chapga.

01/11-29. Vertikal ipga osilgan 10 kg massali jism yerda yotibdi. Agar ipning taranglik kuchi 30 N bo'lsa, jism yerni necha nyuton kuch bilan bosmoqda?  $g=10 \text{ N}/\text{kg}$ .

A) 70. B) 50. C) 40. D) 20. E) 100.

96/3-60. Ishqalanish kuchlari nima tufayli vujudga keladi. To'la va to'g'ri javobni ko'rsating.

A) sirtlarning notekisligidan.

B) sirtlarning notekisligidan va sirtidagi molekularlarning o'zaro ta'sir kuchlari tufayli.

C) sirt molekularlarining o'zaro itarishish kuchi tufayli.

D) sirtidagi elektr zaryadlar tufayli.

E) sirt molekularlarining o'zaro tortishishi tufayli.

### 4. Bosim. Paskal qonuni.

$p=F/S$ ;  $F=pS$ ;  $S=F/p$ .

97/5-25. Bosim deb nimaga aytiladi?

Bosim deb, sirtning birlik yuzasiga ...

A) tik ravishda ta'sir qiluvchi kuchga ...

B) ta'sir qiluvchi kuchga ...

C) ta'sir qiluvchi kuchning sirt yuziga nisbatiga ...

D) ta'sir qiluvchi kuch bilan sirt yuzi ko'paytmasiga ...

E) urinma yo'nalishda ta'sir qiluvchi kuchga ...

... miqdor jihatidan teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

98/1-14. Bosim deb ... fizik kattalikka aytiladi.

A) yuza birligiga normal ta'sir etuvchi kuchga

miqdor jihatdan teng bo'lgan ...

B) kuchning yuzaga ko'paytmasiga teng bo'lgan ...

C) yuzaning kuchga nisbatiga teng bo'lgan ...

D) sirtga ta'sir etuvchi kuchga son jihatdan teng

bo'lgan ...

E) T.Y.

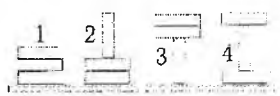
96/15-16. «Paskal» o'lchov birligi keltirilgan birliklarning qaysi biriga teng?

A) N. B)  $\text{m}^2/\text{N}$ . C)  $\text{kg}\cdot\text{N}/\text{s}^2$ . D) N/m. E) N/m<sup>2</sup>.

03/7-3. Massasi 4 kg va yuzi  $8 \text{ m}^2$  bo'lgan gilam poiga qanday bosim beradi (Pa)?

A) 0,2. B) 0,5. C) 2. D) 5. E) 50.

98/12-2. Rasmda uchta g'isht stol ustiga to'rt holatda qo'yilgan. Qaysi holatda g'ishtlar stolni kattaroq kuch bilan bosadi?

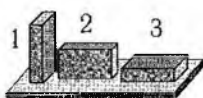


A) 1. B) 2. C) 3. D) 4.

E) hamma holatlarda bir xil kuch bilan bosadi.



98/1-15. G'isht stol ustiga rasmda tasvirlangandek, 3 xil holatda qo'yilgan. G'ishtning qaysi holatida uning stolga bosimi eng katta?



- A) 3. B) 2. C) 1.  
D) hamma holatlarda bosim bir xil. E) TJJ.

97/6-10. 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.  
E)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi.

98/10-26. Massasi 11 tonnaga teng bo'lgan traktorning tayanch (gusenitsalari) yuzi  $2,2 \text{ m}^2$  ga teng. Shu traktor tuproqqa necha paskal bosim beradi?

- A)  $0,2 \cdot 10^4$ . B)  $0,5 \cdot 10^4$ . C)  $2 \cdot 10^4$ . D)  $5 \cdot 10^4$ . E)  $2 \cdot 10^5$ .

98/3-23. Gaz nima sababli idish devorlariga bosim bilan ta'sir etadi?

- A) molekularning o'zaro to'qnashishi sababli.  
B) idish devorlariga molekularning tortilishi sababli.  
C) idish devorlariga molekularning urilishi sababli.  
D) ichki ishqalanish hodisasi sababli. E) TJJ.

99/5-4. Idish ustiga bo'g'zi pastga qaratilgan holda kolba o'rnatilgan. Idish va kolba suyuqlik bilan qisman to'ldirilgan. Kolbadagi suyuqlik va havo isitilsa, undagi suyuqlikning sathi qanday o'zgaradi?



- A) o'zgarmaydi. B) pasayadi.  
C) ko'tariladi. D) javob suyuqlik turiga bog'liq.  
E) javob isitilish darajasiga bog'liq.

97/5-28. Paskal qonunining to'g'ri ta'rifini ko'rsating.

- A) suyuqlik yoki gazlarga ko'rsatilgan tashqi bosim ularning hamma nuqtalariga o'zgarishsiz uzatiladi.  
B) muvozanatdagi barcha jismlarga berilgan tashqi bosim hamma tomonga bir xil uzatiladi.  
C) suyuqlikka botirilgan jism o'z og'irligini qisman yo'qotadi.  
D) atmosfera og'irligi tufayli yerga bosim bilan ta'sir etadi.  
E) suyuqlik yoki gaz ustunining bosimi  $p = \rho gh$  formula bilan hisoblanadi.

98/5-16. Berk idishdagi suyuqliklar va gazlar o'zlariga berilgan tashqi bosimni ...

- A) shu bosim yo'nalishi bo'yicha uzatadi.  
B) hamma yo'nalishlarda bir xil uzatadi.  
C) shu bosimga tik yo'nalish bo'yicha uzatadi.  
D) ta'sir etuvchi kuchga qarama-qarshi yo'nalishda uzatadi.  
E) hamma yo'nalishda uzatib, ta'sir etuvchi kuch yo'nalishida ko'proq uzatadi.

### 5. Hidrostatik bosim

$$p = \rho gh.$$

96/8-15. Suyuqlikning idish tubi va devorlariga beradigan bosimini hisoblash formulasini ko'rsating.

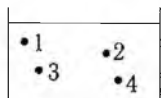
- A)  $p = mgh$ . B)  $p = mg$ .  
C)  $p = \rho Vg$ . D)  $p = \rho gh$ . E)  $p = F/S$ .

96/15-18. Balandligi  $h$  bo'lgan suyuqlik ustunining bosimi qanday formula bilan aniqlanadi?

- A)  $p = \rho g/h$ . B)  $p = mgh$ .  
C)  $p = \rho gh$ . D)  $p = \rho h/g$ . E)  $p = gh/\rho$ .

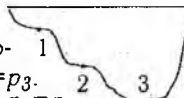
96/7-75. Rasmda tasvirlangan nuqtalardagi suyuqlikning bosimi qanday?

- A) 4 - eng katta, 2 - eng kichik.  
B) 1 - eng kichik, 4 - eng katta.  
C) hamma nuqtalarda bir xil.  
D) 1 - eng katta, 2 - eng kichik.  
E) 1-, 3-nuqtalarda katta, 2-nuqtada kichik.



96/15-19. 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)  $p_1 > p_2 > p_3$ . E)  $p_1 + p_2 = p_3$ .



03/12-34. Idish tubiga gidrostatik bosim nimalarga bog'liq: 1) idish shakliga; 2) idish tubining yuziga; 3) idishdagi suyuqlik zichligiga; 4) suyuqlik ustunining balandligiga?

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

98/3-17. Suyuqlikning idish tubiga bosimi ...

- A) suyuqlik zichligiga to'g'ri, ustunining balandligiga teskari proporsional.  
B) suyuqlik ustuni balandligiga to'g'ri proporsional

- bo'lib, suyuqlik zichligiga teskari proporsional.  
C) suyuqlik zichligiga to'g'ri proporsional bo'lib, ustunining balandligiga bog'liq emas.  
D) suyuqlik ustunining balandligiga to'g'ri proporsional bo'lib, suyuqlik zichligiga bog'liq emas.  
E) suyuqlik zichligiga va ustunining balandligiga to'g'ri proporsional.

98/8-32. 4 ta bir xil idish birinchisi kerosin, ikkinchisi moy, uchinchi suv, to'rtinchisi simob bilan to'ldirilgan. Kerosin, moy, suv va simobning zichliklari mos ravishda  $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3 < \rho_4$ . Bu suyuqliklarning idish tubiga beradigan bosimlarini taqqoslang.

- A)  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3 > \rho_4$ . B)  $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3 < \rho_4$ .  
C) bir xil. D)  $\rho_1 > \rho_2 = \rho_3 > \rho_4$ . E)  $\rho_1 = \rho_2 > \rho_3 = \rho_4$ .

97/8-17. Idish tubiga 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. E) TJJ.

97/8-63. Agar zichligi  $\rho$  bo'lgan suyuqlikning idish tubiga ko'rsatadigan gidrostatik bosimi 5 marta ortgan bo'lsa, suyuqlik ustunining balandligi qanday o'zgaradi?

- A) 5 marta kamaygan.  
B) 5 marta ortgan. C)  $\rho$ -5 marta kamaygan.  
D) o'zgarmagan. E)  $\rho$ -5 marta ortgan.

99/1-10. Silindrik idishga suv quyilgan. Rasmda ko'rsatilgan 1-, 2-, va 3-nuqtalarning qaysi birida suv bosimi eng katta?



99/10-25. 1 mm suv ustunining bosimi necha paskal bo'ladi? Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 90. B) 100. C) 0,1. D) 9. E) 10.

03/1-23. Qalinligi 0,5 m bo'lgan benzin qatlami idish tubiga qanday bosim beradi (kPa)? Benzinning zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$ .

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

03/7-4. Zichligi  $900 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan suyuqlikning 30 cm chuqurlikka ega bo'lgan joydagi bosimini toping (Pa).

- A) 2700. B) 27000.  
C) 270000. D) 3000. E) 30000.

01/6-40. Balandligi 40 m bo'lgan suv ustunining bosimini aniqlang (kPa). Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

- A) 4. B) 4,5. C) 35. D) 40. E) 400.

00/2-10. Chuqurligi 5 m bo'lgan ko'l tubidagi bosim qanday (Pa)? Atmosfera bosimi 100 kPa ga teng.

- A)  $2,5 \cdot 10^5$ . B)  $0,5 \cdot 10^5$ .  
C)  $5,5 \cdot 10^5$ . D)  $1,7 \cdot 10^5$ . E)  $1,5 \cdot 10^5$ .

02/10-14. Ko'ldagi qanday chuqurlikda (m) bosim  $5 \cdot 10^5$  Pa bo'ladi?

- A) 60. B) 40. C) 30. D) 25. E) 50.

03/6-66. Suvning ko'l tubiga beradigan bosimi 200 kPa bo'lishi uchun, ko'lining chuqurligi qanday bo'lishi kerak (m)?

- A) 2. B) 10. C) 20. D) 100. E) 200.

01/7-1. Dengizning qanday chuqurligida (m) gidrostatik bosim 5 MPa ga teng?

- A) 50. B) 290. C) 500. D) 600. E) 1000.

02/9-13. Baykal ko'lining qanday chuqurligidagi gidrostatik bosim atmosfera bosimidan 30 marta katta bo'ladi (m)? Atmosfera bosimi 100 kPa. Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

- A) 30. B) 150. C) 200. D) 300. E) 10.

02/10-44. Suv havzasidagi qanday chuqurlikda bosim normal atmosfera bosimidan 3 marta katta bo'ladi (m)?

- A) 2. B) 3. C) 30. D) 20. E) 40.

01/8-51. Okeanda necha metr chuqurlikdagi bosim normal atmosfera bosimi ( $1 \cdot 10^5$  Pa) dan 3 marta katta bo'ladi?  $\rho_s = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

- A) 30. B) 23. C) 17. D) 20. E) 15.

97/1-18. Uyning 1- va 9-qavatlariga o'rnatilgan vodoprovod kranlaridagi suv bosimlari necha kPa farqlanadi? Har bir qavatning balandligi 3 m ga teng.  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

- A) 0. B) 24. C) 27. D) 240. E) 270.

97/10-19. 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 necha kPa?  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

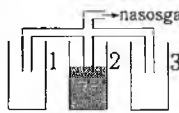
- A) 0. B) 20. C) 22. D) 200. E) 220.



97/11-18. Suv bosimi hosil qiluvchi minorada suvning sathi suv havzasidan 30 m balandlikda turadi. Havzadan 20 m balandlikda joylashgan vodoprovod quvuridagi bosimni aniqlang (Pa).

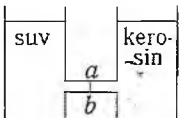
- A)  $10^2$ . B)  $10^3$ . C)  $10^4$ . D)  $10^5$ . E) 10.

99/2-15. 3 ta idishga suv (1), simob (2) va kerosin (3) quyilgan bo'lib, ularga tushirilgan naychalarning tufashirilgan qismi nasosga ulangan. Agar nasos havoni so'rishni boshlasa, qaysi suyuqlik ustuni balandroq ko'tariladi?



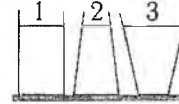
- A) *ustunlar teng bo'ladi.*  
B) 1. C) 2. D) 3. E) TJJ.

99/1-11. Rasmda ko'rsatilgandek, idishlarning biriga suv, ikkinchisiga kerosin quyilgan. Idishlar tutashish joyida elastik parda bilan ajratilgan. Qaysi idish tubiga bosim kattaroq? Suyuqliklarni ajratuvchi elastik parda (ab) qaysi tomonga egiladi?



- A)  $p_{suv} = p_{ker}$ , *egilmaydi.*  
B)  $p_{suv} > p_{ker}$ , *suv tomonga.*  
C)  $p_{suv} > p_{ker}$ , *kerosin tomonga.*  
D)  $p_{ker} > p_{suv}$ , *kerosin tomonga.*  
E)  $p_{ker} > p_{suv}$ , *suv tomonga.*

99/1-12. Turli shakldagi 3 ta idishga bir xil suyuqlik bir xil balandlikkacha quyilgan. Idishlar tubiga bosimlar munosabati qanday bo'ladi?



- A)  $p_1 = p_2 = p_3$ . B)  $p_2 > p_1 > p_3$ .  
C)  $p_1 = p_3 < p_2$ . D)  $p_2 > p_1 < p_3$ . E)  $p_1 < p_2 = p_3$ .

99/5-5. Silindrik stakan (1), konussimon menzurka (2) va konussimon kolba (3) larga quyilgan bir xil massali suvlarning idish tubiga bosim kuchlarini taqqoslang.

- A)  $F_2 < F_1 < F_3$ . B)  $F_1 = F_2 = F_3$ .  
C)  $F_2 < F_3 < F_1$ . D)  $F_1 < F_3 < F_2$ . E) TJJ.

01/9-60. Po'latdan yasalgan brusok yerga  $p$  bosim beriyapti. Uning qalinligini toping.  $\rho$  - po'lat zichligi.

- A)  $\sqrt{\rho g p}$ . B)  $\frac{p g}{\rho}$ . C)  $\rho g p$ . D)  $\sqrt{\frac{p}{\rho g}}$ . E)  $\frac{p}{\rho g}$ .

96/15-4. Zichliklari uchun  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$  munosabat o'rinli bo'lgan uch xil moddan yasalgan, massalari va asoslarining yuzlari o'zaro teng uch jismning gorizontall tekislikka ko'rsatadigan bosimlari  $p_1$ ,  $p_2$  va  $p_3$  lar orasidagi munosabat qanday?

- A)  $p_1 > p_2 = p_3$ . B)  $p_1 > p_2 > p_3$ .  
C)  $p_1 = p_2 = p_3$ . D)  $p_1 < p_2 < p_3$ . E)  $p_1 = p_2 > p_3$ .

96/15-74. Qo'rg'oshin, po'lat va yog'ochdan balandliklari va massalari teng silindrlar yasalgan. Bu silindrlar asoslarining yerga beradigan bosimlari qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $p_q = p_p = p_{yo}$ . B)  $p_q < p_p < p_{yo}$ .  
C)  $p_p = p_q > p_{yo}$ . D)  $p_p > p_q > p_{yo}$ . E)  $p_q > p_p > p_{yo}$ .

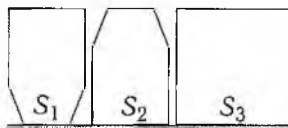
99/6-4. Kub shaklidagi akvarium suv bilan to'ldirilgan. Undagi suvning massasi 8 kg. Suvning akvarium tubiga bosimini toping (kPa).  $g = 10$  N/kg.

- A) 1. B) 2. C) 4. D) 8. E) TJJ.

03/10-59. Kub shaklidagi akvarium suv bilan to'ldirilgan. Agar suvning akvarium tubiga bosimi 4 kPa ga teng bo'lsa, suvning massasi qanday (kg)?

- A) 32. B) 40. C) 64. D) 80. E) 120.

96/15-15. Balandligi bir xil bo'lgan uchta idishdagi suvning idish tubiga ta'sir kuchlari  $F_1$ ,  $F_2$  va  $F_3$  qanday munosabatda? Idish tublari yuzlari  $S_1 < S_2 < S_3$ .



- 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)  $F_1 = F_2 > F_3$ .

02/9-14. Kerosin bilan to'ldirilgan bakning yon tomonida yuzi 20 cm<sup>2</sup> bo'lgan teshik bor. Teshikning markazi kerosin sathidan 3 m pastda. Teshik tiqin bilan mahkamlab qo'yilgan. Tiqinga ta'sir etuvchi gidrostatik bosim kuchi qanday (N)? Kerosin zichligi 800 kg/m<sup>3</sup>,  $g = 10$  N/kg deb hisoblang.

- A) 16. B) 160. C) 320. D) 480. E) 48.

02/4-15. Silindr shaklidagi idishga massalari teng bo'lgan simob va suv quyildi. Bunda suyuqliklar ustunining umumiy balandligi 29,2 cm bo'ldi. Shu ustunning idish tubiga bosimini toping (kPa). Simobning zichligi 13,6 · 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>.

- A) 5,44. B) 29,2. C) 36,8. D) 39,7. E) 42,62.

02/3-32. Silindrik shakldagi idishga qanday balandlikkacha suv quyilganda, idish devorlariga ta'sir qiluvchi bosim kuchi idish asosiga ta'sir qiluvchi bosim kuchi-

ga teng bo'ladi? Idish asosining radiusi  $R$  ga teng.

- A)  $h = R/3$ . B)  $h = \sqrt{2} R/2$ .  
C)  $h = R$ . D)  $h = R/2$ . E)  $h = 3R/2$ .

01/7-13. Suvning idish tubiga bosim kuchi uning yon sirtiga beradigan bosim kuchiga teng bo'lishi uchun suv to'ldirilgan radiusi 5 cm li silindr idishning balandligi qanday bo'lishi kerak (m)?

- A) 0,5. B) 0,1. C) 0,05. D) 0,8. E) 0,7.

00/8-44. Qanday shart bajarilganda, suyuqlikning silindrik idish tubiga bosim kuchi uning yon sirtiga bosim kuchiga teng bo'ladi?  $r$  - silindr asosining radiusi,  $h$  - suyuqlikning balandligi.

- A)  $h = 2r$ . B)  $h = r/2$ . C)  $h = r$ . D)  $h = \pi r$ . E)  $h = r/\pi$ .

00/7-7. Asosining yuzi 1 cm<sup>2</sup> bo'lgan silindrik idishdagi suv idish tubiga 10 kPa bosim bermoqda. Agar suvni asosi 10 marta katta bo'lgan idishga qo'ysak, suv avvalgi bosimni berishi uchun bu idishga yana necha litr suv quyish kerak?  $\rho_s = 1$  g/cm<sup>3</sup>,  $g = 10$  N/kg.

- A) 9. B) 1,8. C) 0,45. D) 0,9. E) 1,35.

01/5-1. Ikkita silindr shaklidagi idishning biriga suv, ikkinchisiga kerosin quyildi. Agar suvning idish tubiga beradigan bosimi kerosin beradigan bosimdan 2 marta katta bo'lsa, suv ustuni balandligining kerosin ustuni balandligiga nisbati nimaga teng bo'ladi?  $\rho_s = 1000$  kg/m<sup>3</sup>;  $\rho_k = 800$  kg/m<sup>3</sup>.

- A) 1,6. B) 2. C) 1. D) 0,8. E) 0,625.

98/8-26.  $R$  radiusli silindrik idishga suv solingan. Agar idishga  $m$  massali yog'och bo'lagi 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)  $\frac{\pi R^2 m}{\rho}$ .

96/5-85. Silindr shaklidagi idishga solingan suvda suzib yurgan muz bo'lagi ichida yog'och bor. Agar muz erib ketrsa 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.

97/11-16. Suvli idishda muz parchasi suzmoqda. Muz erib ketganida, suv sathi qanday o'zgaradi? Suv haroratining o'zgarishi hisobga olinmasin.

- A) o'zgarmaydi. B) ko'tariladi. C) pasayadi.  
D) erish vaqtida pasayadi, erigach ko'tariladi. E) TJJ.

97/1-13. Idishdagi suvda ichida havo pufagi bo'lgan muz bo'lagi suzib yuribdi. Agar muz batamom erisa, suvning sathi qanday o'zgaradi? Suv haroratining o'zgarishi hisobga olinmasin.

- A) o'zgarmaydi. B) ko'tariladi. C) pasayadi.  
D) ko'tarilishi ham mumkin, pasayishi ham.  
E) javob havo pufagining hajmiga bog'liq.

97/10-14. Idishdagi suvda ichida toshi bor muz parchasi suzib yuribdi. Agar muz batamom erisa, suvning sathi qanday o'zgaradi? Suv haroratining o'zgarishi hisobga olinmasin.

- A) o'zgarmaydi. B) pasayadi.  
C) ko'tarilishi ham mumkin, pasayishi ham.  
D) ko'tariladi. E) javob tosh massasiga bog'liq.

98/9-16. Suv bilan limma-lim 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. E) TJJ.

99/8-17. Suv bilan limma-lim to'ldirilgan ochiq idish dinamometrغا osilgan. Agar suvda cho'kadigan jism idishga tegmaydigan qilib suvga botirilsa, dinamometrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi.  
B) jismning massasiga bog'liq holda ortishi ham, kamayishi ham mumkin.  
C) o'zgarmaydi. D) kamayadi. E) TJJ.

98/11-17. Tarozining bir pallasida suvli idish, boshqa pallasida esa tarozi toshlari bor. Bunda tarozi muvozanatda turibdi. Agar idishning tubiga tegmaydigan qilib suvga barmoq botirilsa, tarozining muvozanati qanday o'zgaradi?

- A) suvli idish yuqoriga ko'tariladi.  
B) suvli idish oldin pastga tushadi, so'ngra yuqoriga ko'tariladi. C) muvozanat o'zgarmaydi.  
D) suvli idish pastga tushadi. E) TJJ.



96/15-141. Uchta bir xil chelak suv bilan to'latilgan. 1-chelakda suvdan boshqa hech narsa yo'q. 2-chelakda 1 kg massali yog'och, uchinchi chelakda 100 g massali po'kak bor. Har uchala chelak to'la og'irligini taq-qoslang.  
 A)  $P_1 < P_3 < P_2$ . B)  $P_1 > P_3 > P_2$ .  
 C)  $P_1 = P_2 = P_3$ . D)  $P_1 > P_2 = P_3$ . E)  $P_1 < P_2 = P_3$ .

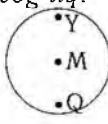
96/15-86. Silindr shaklidagi idishga solingan 0°C temperaturadagi yog'da muz bo'lagi suzib yuribdi. Muz tamom eriganidan so'ng idishdagi suyuqlik balandligi va idish tubiga bosim qanday o'zgaradi? ( $\rho_{\text{suv}} > \rho_{\text{yog}}$ ).  
 A) bosim o'zgarmaydi, suyuqlik sathi ko'tariladi.  
 B) 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.

00/1-11. Mayda toshlar yuklangan qayiqcha vannadagi suvda suzib yuribdi. Bir nechta toshni qayiqchadan olib vannaga tashlansa, undagi suv sathi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi. B) ko'tariladi. C) pasayadi.  
 D) javob vannadagi suv miqdoriga bog'liq.  
 E) javob qayiqchada qolgan va suvga tashlangan toshlar massalarining nisbatiga bog'liq.

00/3-4. 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.

99/6-7. Idishdagi suvda yog'och quticha suzmoqda. Qutichaga teshiklar orqali suv kirdi va quticha suvga chuqurroq botdi, lekin suzishda davom etdi. Bunda idishdagi suv sathi o'zgardimi?  
 A) o'zgardimi. B) ko'tarildi. C) pasaydi.  
 D) javob qutining botish chuqurligiga bog'liq.  
 E) javob quti yog'ochining zichligiga bog'liq.

99/7-20. Vodorod gazi bilan to'latilgan havo shari ichidagi quyi (Q), markaziy (M) va yuqori (Y) nuqtalardagi bosimlar qanday?  
 A) uchala nuqtada bir xil.  
 B) eng katta bosim M da, eng kichigi Q da.  
 C) Q va M nuqtalarda bir xil, Y da nolga teng.  
 D) Q va M nuqtalarda bir xil, Y da eng katta.  
 E) havo ichki nuqtalarga emas, sharning devoriga bosim ko'rsatadi.

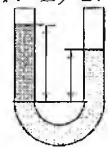


### 6. Tutash idishlar

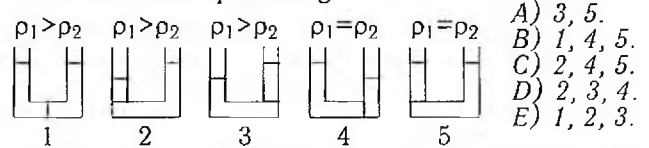
99/2-11. U-simon tutash idishning ikkinchi tirsagi radiusi birinchisidan 2 marta katta. Unga suyuqlik quyilsa, birinchi va ikkinchi tirsaklardagi suyuqlik ustunlarining balandliklari nisbati  $h_1/h_2$  qanday bo'ladi?  
 A) 2. B) 1/2. C) 4. D) 1/4. E) 1.

98/4-27. U-simon (tutash) idishga quyilgan va bir-biri bilan aralashmaydigan ikki xil suyuqliklarning ajralish sathidan boshlanadigan balandliklarining nisbati  $h_1/h_2 = 2$  bo'lsa, bu suyuqliklarning zichliklari nisbati  $\rho_1/\rho_2$  qanday?  
 A) 0,5. B) 0,25. C) 0,05. D) 1. E) 2.

98/11-20. Tutash idishga  $\rho_1 > \rho_2$  zichlikli suyuqliklar quyilgan. Qaysi suyuqlik ustunining balandligi katta?  
 A)  $h_1 > h_2$ ,  $\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$ . B)  $h_1 > h_2$ ,  $\frac{h_1}{h_2} > \frac{\rho_1}{\rho_2}$ .  
 C)  $h_1 < h_2$ ,  $\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$ . D)  $h_1 < h_2$ ,  $\frac{h_1}{h_2} > \frac{\rho_1}{\rho_2}$ . E)  $h_1 = h_2$ .



96/3-12. Tutash idishlardagi suyuqlik sathlari qaysi rasmlarda fizika qonunlariga zid emas?



03/6-94. Tutash idishlarda qanday balandlikdagi (m) kerosin ustuni 16 cm balandlikdagi simob ustunini muvozanatga keltirishi mumkin? Simobning zichligi 13,6 g/cm<sup>3</sup> va kerosiniki 0,8 g/cm<sup>3</sup> ga teng.  
 A) 1,36. B) 2,7. C) 13,6. D) 16. E) 1,6.

01/9-27. Tutash idishlarda necha metr balandlikdagi kerosin ustuni 20 cm balandlikdagi simob ustunini mu-

vozanatlay oladi? Kerosinning zichligi 0,8, simobniki 13,6 g/cm<sup>3</sup>.

A) 0,34. B) 2,1. C) 2,7. D) 3,4. E) 0,3.

01/5-34. Tutash idish naylaridan biriga simob quyilgan. Ikkinchi nayda suv bor. Simob ustunining balandligi 5 cm. Simob va suv ustunlari muvozanatda turgan bo'lsa, suv ustunining balandligi necha cm? Simobning zichligi 13,6 g/cm<sup>3</sup>.

A) 13,6. B) 68. C) 75. D) 100. E) 136.

97/8-18. Tutash idishda suv va simob bor. Suv ustunining balandligi 68 cm. Simob idishning ikkala qismida bir xil balandlikka ega bo'lishi uchun idishning ikkinchi tomoniga necha cm balandlikkacha kerosin quyish kerak?  $\rho_k = 800 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{sim}} = 13600 \text{ kg/m}^3$ .

A) 15. B) 53. C) 68. D) 85. E) 95.

99/7-21. Simob solingan U-simon nayning bir tirsagiga 13,6 cm balandlikda suv quyilsa, ikkinchi tirsagidagi simob sathi necha cm ko'tariladi? Simobning zichligi 13,6 · 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>.

A) 13,6. B) 10. C) 6,8. D) 3,6. E) 1.

99/6-2. Tutash idishlarda sovuq suyuqlik bor. Agar ular issiq xonaga olib kirilsa, idishlarni tutashiruvchi nayda suyuqlik qaysi yo'nalishda oqadi?  
 A) o'ngga. B) oqmaydi.  
 C) chapga. D) javob suyuqlik turiga bog'liq.  
 E) javob xonadagi havo bosimiga bog'liq.



### 7. Atmosfera bosimi

97/12-18. Quyida bayon qilingan 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) tutash idish tirsaklariga quyilgan suyuqliklar ustunlari balandliklarining nisbati ularning zichliklari nisbatiga teskari mutanosibdir.
- E) Torrichelli tajribasi - atmosfera bosimini aniqlash usulidir.

98/5-18. Torrichelli tajribasi uzunliklari 1 m dan bo'lgan, ko'ndalang kesimlari farq qiluvchi 3 ta nayda o'tkazilsa, naylardagi simob ustunlarining balandliklari farq qiladimi?

- A)  $h_1 < h_2 < h_3$ .  1
- B)  $h_1 > h_2 > h_3$ .  2
- C)  $h_1 < h_2 > h_3$ .  3
- D)  $h_1 > h_2 < h_3$ .  4
- E)  $h_1 = h_2 = h_3$ .  5

01/11-44. 2 mm Hg necha paskalga teng? Simobning zichligi 13,6 · 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>.  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .  
 A) 253. B) 260. C) 267. D) 280. E) 292.

97/12-13. Me'yordagi (normal) atmosfera bosimining son qiymati taxminan necha paskalga teng?  
 A) 760. B) 7600. C) 76 · 10<sup>3</sup>. D) 10<sup>4</sup>. E) 10<sup>5</sup>.

97/5-30. Me'yordagi (normal) atmosfera bosimi nimaga teng?  
 A) 1,0132 · 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>. B) 1,0132 N/m<sup>2</sup>.  
 C) 133 Pa. D) 766 mm Hg. E) 1,0132 · 10<sup>3</sup> Pa.

01/8-62. Agar atmosfera bosimi 0,952 · 10<sup>5</sup> Pa bo'lsa, Torrichelli tajribasidagi naychada simob ustunining balandligi necha mm bo'ladi?  $\rho_s = 13,6 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ N/kg}$ .  
 A) 731. B) 725. C) 715. D) 711. E) 700.

97/10-20. O'lchamlari 10 × 20 cm bo'lgan qog'ozga necha kg massali yuk qo'yganda hosil bo'ladigan bosim kuchi atmosfera havosi hosil qiladigan bosim kuchiga teng bo'ladi? Atmosfera bosimi 100 kPa,  $g = 10 \text{ N/kg}$ .  
 A) 2000. B) 200. C) 20. D) 2. E) T.J.Y.

97/1-19. Muqovasining o'lchamlari 15 × 20 cm bo'lgan kitobga necha kg massali yuk qo'yilganda, hosil bo'ladigan bosim kuchi atmosfera havosi hosil qiladigan bosim kuchiga teng bo'ladi? Atmosfera bosimi 100 kPa,  $g = 10 \text{ N/kg}$ .  
 A) 3. B) 30. C) 300. D) 3000. E) T.J.Y.

97/11-19. Odam tanasining yuzi 1,5 m<sup>2</sup> ga teng. Atmosfera odamni necha nyuton kuch bilan bosadi?  
 A) bosim kuchi nolga teng, chunki odam uni sezmaydi.  
 B) 150000. C) 15000. D) 10000. E) 10<sup>5</sup>.



98/11-16. Havosi so'rib olingan nayni normal sharoitda simobga tushirilsa, simob atmosfera bosimi ta'sirida shu nay o'rali 76 cm ko'tariladi. Shu nay suvga tushirilsa, suv necha metr balandlikka ko'tarilgan bo'lar edi?  
A) 10,33. B) 8,5. C) 9,8. D) 11. E) 12.

97/3-18. Diametrlari  $d_1 < d_2 < d_3 < d_4$  munosabatda bo'lgan bir uchi berk 4 ta shisha naycha 4 xil suyuqlik bilan to'ldirilib, ochiq uchi bilan o'z suyuqliklariga to'ng'arilganda, ulardagi suyuqliklarning balandliklari  $h_1 = h_4 < h_2 = h_3$  munosabatda bo'ladi. Suyuqlik zichliklari uchun qaysi munosabat o'rinni?  
A)  $\rho_4 > \rho_3 > \rho_2 > \rho_1$ . B)  $\rho_4 > \rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ .  
C)  $\rho_1 = \rho_4 > \rho_2 = \rho_3$ . D)  $\rho_2 > \rho_3$ ,  $\rho_1 > \rho_4$ . E)  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \rho_4$ .



97/5-29. Atmosfera bosimi qanday asbob bilan o'lchanadi?  
A) barometr. B) taxometr, spidometr.  
C) spidometr, aneroid. D) dinamometr. E) TJJ.

01/8-17. 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) psixometr. E) simobli barometr.

99/3-33. Yerdan 600 m balandlikka ko'tarilganda, havoning bosimi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi. B) 50 mm Hg ga ortadi.  
C) 600 mm Hg ga kamayadi.  
D) 50 mm Hg ga kamayadi.  
E) 600 mm Hg ga ortadi.

96/7-77. Toshkent shahri dengiz sathidan 408 m balandlikda. Televizion minoraning balandligi 192 m. Minoraning tepasida barometr necha mm Hg bosimni ko'rsatadi? 100 m ga ko'tarilganda bosim 9 mm Hg ga kamayadi deb hisoblang. Dengiz sathidagi bosim 760 mm Hg.  
A) 760. B) 736. C) 728. D) 710. E) 706.

00/6-49. Toshkent shahri dengiz sathidan 407 m balandlikda joylashgan. Yunusobodagi televizion minoraning balandligi 385 m. Agar dengiz sathidagi atmosfera bosimi 760 mm Hg ga teng bo'lsa, minoraning uchidagi barometr qanday bosimni (mm Hg) ko'rsatadi?  
A) 704. B) 698. C) 714. D) 684. E) 694.

01/9-61. 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.

### 8. Porshenli nasos. Gidravlik press

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} = p \quad \text{yoki} \quad \frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

96/7-76. Porshenli nasos normal atmosfera bosimida suvni necha metrgacha balandlikka ko'tarishi mumkin?  
A) 12. B) 10. C) 7. D) 6. E) 5.

96/8-17. Porshenli nasos normal atmosfera bosimida kerosinni necha metrgacha ko'tarishi mumkin?  $\rho_{ker} = 800 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{sim} = 13600 \text{ kg/m}^3$ .  
A) 2,5. B) 9. C) 10. D) 12,9. E) 15.

97/7-21. Gidravlik press kichik porshenining yuzi  $5 \text{ cm}^2$ , unga  $100 \text{ N}$  kuch ta'sir etmoqda. Katta porshen yuzi  $100 \text{ cm}^2$ . Suyuqlik katta porshengaga necha kPa bosim beradi?  
A) 20. B) 200. C) 2000. D) 500. E) TJJ.

03/12-36. Gidravlik pressning  $5 \text{ cm}^2$  yuzli porsheniga  $100 \text{ N}$  kuch ta'sir qiladi. Shu pressning  $200 \text{ cm}^2$  yuzli porsheniga qanday (kN) kuch ta'sir qiladi?  
A) 2. B) 3. C) 10. D) 5. E) 4.

03/7-5. Gidravlik pressning  $10 \text{ cm}^2$  yuzaga ega bo'lgan kichik porsheniga  $100 \text{ N}$  kuch ta'sir etsa, yuzi  $1 \text{ m}^2$  bo'lgan katta porshenida qanday kuch paydo bo'ladi (N)?  
A) 100000. B) 10000. C) 1000. D) 100. E) 10.

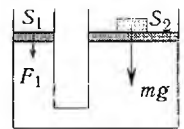
00/6-51. Gidravlik press katta porshenining yuzi  $375 \text{ cm}^2$ . Uning kichik porsheniga  $160 \text{ N}$  kuch bilan ta'sir qilib, og'irligi  $12 \text{ kN}$  bo'lgan yukni ko'tarish uchun kichik porshenning yuzi qanday ( $\text{cm}^2$ ) bo'lishi kerak?  
A) 5. B) 8. C) 10. D) 4. E) 2,5.

96/8-16. Gidravlik domkrat kichik porshenining yuzi  $2,4 \text{ cm}^2$  bo'lib, unga ta'sir etuvchi kuch  $1000 \text{ N}$ . Katta porshen yuzi  $2880 \text{ cm}^2$  bo'lsa, bu domkrat necha tonna massali yukni ko'tarishi mumkin?  
A) 5. B) 10. C) 20. D) 100. E) 120.

98/11-19. Gidravlik mashinaning kichik porsheniga qanday  $F_1$  kuch ta'sir etganda, suyuqlik rasmda ko'rsatil-

gandek muvozanatda bo'ladi? Porshenlarning yuzi mos ravishda  $S_1 = 120 \text{ cm}^2$  va  $S_2 = 600 \text{ cm}^2$ .

A)  $F_1 = mg$ . B)  $F_1 > mg$ . C)  $F_1 < mg$ .  
D)  $F_1 = 5mg$ . E)  $F_1 = mg/5$ .



03/8-36. Rasmda tasvirlangan sistemada katta porshen siljimasligi uchun uning ustiga qanday yuk qo'yilishi lozim (kg)?  $S_2 = 4,5S_1$ .  
A) 2,5. B) 5. C) 10. D) 22,5. E) 225.



97/12-15. Quyidagi fikrlarning qaysi biri noto'g'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 jismning og'irlik kuchi o'zgarmaydi. D) suyuqlik yoki gazga botirilgan jismning og'irligi ortadi.  
E) gidravlik pressning kuchdan beradigan yutuq'i katta porshen yuzining kichik porshen yuziga nisbatiga teng.

02/10-12. Gidravlik press kichik porshenining yuzi  $8 \text{ cm}^2$ , katta porshenini  $800 \text{ cm}^2$ . Kichik porshengaga  $600 \text{ N}$  kuch berilganda, katta porshendan  $54 \text{ kN}$  kuch olinadi. 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. E) 64; 43,2.

03/6-58. Gidravlik press kichik porshenining yuzi  $4 \text{ cm}^2$ , kattasini esa  $500 \text{ cm}^2$ . Agar kichik porshenni  $25 \text{ cm/s}$  tezlik bilan tushirsak, katta porshen qanday tezlik bilan ko'tariladi ( $\text{cm/s}$ )?  
A) 1. B) 0,6. C) 0,4. D) 0,2. E) 0,1.

97/8-19. Gidravlik pressning kichik porsheni  $60 \text{ N}$  kuch ta'siri ostida  $15 \text{ cm}$  pastga tushdi. Bunda katta porshen  $5 \text{ cm}$  yuqoriga ko'tarilsa, katta porshengaga necha nyuton kuch ta'sir qilgan?  
A) 600. B) 180. C) 220. D) 450. E) 100.

### 9. Arximed kuchi

$F_A = \rho g V$ , bu yerda:  $\rho$  - suyuqlikning zichligi,  $V$  - siqib chiqarilgan suyuqlikning hajmi.

03/12-37. Suyuqlikka to'liq botgan  $20 \text{ N}$  vaznli jismga  $12 \text{ N}$  itarib chiqaruvchi kuch ta'sir qilmoqda. Jism siqib chiqargan suyuqlikning vazni qanday (N)?  
A) 8. B) 12. C) 20. D) 32. E) 0.

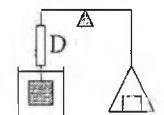
03/2-55. Suv to'ldirilgan chelak quduqdan ko'tarilmoqda. Qaysi holda chelakni ushlab turish yengilroq bo'ladi?  
A) chelak suvga to'la cho'kib turganda.  
B) chelakning yarmi suvga cho'kib turgan holda.  
C) chelak suvga cho'kmagan holda.  
D) chelakning chorak qisim suvga cho'kib turganda.  
E) hamma hollarda bir xil.

97/7-18. Uchta bir xil radiusli po'lat (1), qo'rg'oshin (2), aluminii (3) sharchalar suvga tushirilgan. Sharchalarning qaysi biriga eng katta ko'taruvchi kuch ta'sir qiladi?  
A) sharchalarga ko'taruvchi kuch ta'sir etmaydi.  
B) hamma sharchalarga bir xil kuch ta'sir qiladi.  
C) 1-sharchaga. D) 2-sharchaga. E) 3-sharchaga.

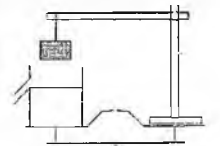
02/7-24. Suv ostidan havo pufakchasi ko'tarilmoqda. Pufakcha ko'tarilgan sari uni suvdan itarib chiqaruvchi kuch qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi. B) ortadi. C) kamayadi.  
D) javob suv zichligiga bog'liq. E) TJJ.


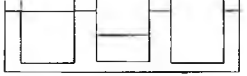
00/6-19. Massasi  $2,5 \text{ kg}$  bo'lgan jism butunlay suvga botirilganda,  $2 \text{ kg}$  suvni siqib chiqardi. Jismning zichligini ( $\text{kg/m}^3$ ) aniqlang.  
A) 1300. B) 1250. C) 2500. D) 1200. E) 625.

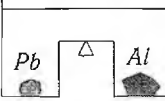
00/7-8. Tarozining muvozanat holatida dinamometr  $10 \text{ N}$  kuchni ko'rsatmoqda. Suvli idish olib tashlanganda, muvozanatni tiklash uchun 2-pallaga  $1 \text{ kg}$  yuk qo'yildi. Keyingi holatda dinamometr necha nyutonni ko'rsatadi?  
A) 12. B) 20. C) 10. D) 30. E) 40.



98/12-13. Tarozining bir pallasida jo'mrakli idish to'ldirib suv quyilgan holatda joylashtirilgan. Ikkinchi pallasida shtativ va unga ip bilan osilgan yuk bor. Yuk suvli idish ustida joylashtirilgan bo'lib, tarozi muvozanatga keltirilgan. Agar yukni suvga botadigan qilib



- ipni uzaytirsak, tarozi muvozanati buziladimi?  
 A) buzilmaydi. B) yukli tomon yengil bo'ladi.  
 C) suvli tomon yengil bo'ladi.  
 D) yukning massasiga bog'liq holda muvozanat buzilishi ham, buzilmasligi ham mumkin. E) TJJ.
- 99/5-7. Suvli idishda muz bo'lagi suzmoqda. Agar suv ustidan kerosin quyilsa, muz bo'lagining suvga botish chuqurligi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ko'payadi.  
 D) javob muz bo'lagining balandligiga bog'liq.  
 E) javob quyilgan kerosinning miqdoriga bog'liq.
- 97/5-26. Arximed qonunining to'g'ri ta'rifini ko'rsating.  
 A) suyuqlik yoki gazga to'la botirilgan har qanday jism o'z hajmiga teng hajmli suyuqlik yoki gazni siqib chiqaradi va siqib chiqargan suyuqlik yoki gazning og'irligiga teng kuch bilan yuqoriga tik itariladi.  
 B) suyuqlik yoki gazga botirilgan har qanday jism o'z og'irligiga teng suyuqlik yoki gazni siqib chiqaradi.  
 C) muvozanatda turgan suyuqlik yoki gazlarga berilgan tashqi bosim hamma tomonga bir xil uzatiladi.  
 D) suyuqlik yoki gazga qo'yilgan har qanday jism o'z hajmiga teng hajmli suyuqlik yoki gazni siqib chiqaradi va siqib chiqargan suyuqlik yoki gazning og'irligiga teng kuch bilan yuqoriga tik itariladi.  
 E) suyuqlikka botirilgan jism o'z og'irligini qisman yo'qotadi.
- 98/8-25. Jismni suyuqlikda turli chuqurliklarga to'liq botirilganda, unga ta'sir etuvchi Arximed kuchi o'zgaradimi? A) kamayadi. B) o'zgarmaydi. C) ortadi. D) kamayishi ham mumkin, ortishi ham. E) TJJ.
- 98/2-15. Suyuqlikdagi brusok (1) holatdan (2), (3) va (4) holatga o'tkazilganda, unga ta'sir etuvchi Arximed kuchi o'zgaradimi?  
  
 A) 1-holatda eng katta. B) 2-holatda eng katta.  
 C) Arximed kuchi hamma holatlarda bir xil bo'ladi.  
 D) 3-holatda eng katta. E) 4-holatda eng katta.
- 98/2-16. Suvga 3 ta bir xil stakan botirilgan: biri to'la, ikkinchisi yarmigacha to'ldirilgan, uchinchisi bo'sh bo'lsa, ularga ta'sir etuvchi Arximed kuchlari qanday munosabatda bo'ladi?  
  
 A)  $F_1=F_2=F_3$ . B)  $F_1<F_2<F_3$ .  
 C)  $F_1>F_2>F_3$ . D)  $F_2>F_1<F_3$ . E)  $F_3<F_1>F_2$ .
- 96/7-74. Arximed kuchi nimaga teng?  
 A)  $\rho gh$ . B)  $ma$ . C)  $\rho_s V_j g$ . D)  $\rho_s h m$ . E)  $mg$ .
- 98/3-18. Bir bo'lak plastilinni oldin shar shakliga, keyin kub, silindr va konus shakllariga keltirib, suv ichiga botirsak, unga ta'sir etuvchi Arximed kuchi o'zgaradimi?  
 A) shar shaklidagi holatda Arximed kuchi eng katta.  
 B) kub shaklidagi holatda Arximed kuchi eng katta.  
 C) silindr shaklidagi holatda Arximed kuchi katta.  
 D) hamma holatlarda Arximed kuchi bir xil.  
 E) konus shaklidagi holatda Arximed kuchi eng katta.
- 98/8-31. Gorizonttal ravishda suzayotgan suzuvchiga Arximed kuchi qanday ta'sir qiladi?  
 A) harakatga qarshi.  
 B) harakat yo'nalishida. C) pastdan yuqoriga.  
 D) yuqoridan pastga. E) to'g'ri javob yo'q.
- 01/5-2. Massalari o'zaro teng bo'lgan aluminiy, po'lat va misdan yasalgan sharlar suvga to'la botirildi. Ularning qaysi biriga ta'sir etayotgan Arximed kuchi eng katta bo'ladi?  
 A) aluminiyga. B) misga. C) po'latga.  
 D) aluminiy va misga. E) hammasiga bir xil.
- 97/11-15. Hajmi  $1 \text{ m}^3$  bo'lgan jism suvga botirilganda necha nyuton kuch bilan yuqoriga itariladi?  
 A) 1000. B)  $10^4$ . C)  $10^5$ . D)  $10^6$ . E) TJJ.
- 96/8-14. Hajmlari bir xil bo'lgan silindrlar suvga va kerosinga botirilgan. Itarib chiqaruvchi kuchlarni taqqoslang.  $\rho_s=1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_k=800 \text{ kg/m}^3$ .  
 A) suvda 1,25 marta ko'p. B) suvda 1,25 marta kam.  
 C) kerosinda 1,5 marta ko'p.  
 D) kerosinda 1,20 marta ko'p.  
 E) kerosinda 1,5 marta kam.
- 96/15-17. Sharning radiusi, kubning qirradi va konus asosining radiusi va balandligi R ga teng bo'lsa, bu jismlarga suyuqlik ichida ta'sir qiluvchi Arximed kuchlari qanday munosabatda bo'ladi?  
 A)  $F_1=F_2=F_3$ . B)  $F_1>F_3>F_2$ .

- C)  $F_1<F_2<F_3$ . D)  $F_1=F_3<F_2$ . E)  $F_1=F_2>F_3$ .
- 96/7-73. Massalari teng qo'rg'oshin va aluminiy sharlar tarozi pallasiga osilgan. Tarozi muvozanatga keltirilgan. Sharlar suvga botirilsa muvozanat buziladimi? Qaysi tomonga necha marta ko'p yoki kam ko'taruvchi kuch ta'sir qiladi?  
 A) ha; qo'rg'oshin tomonga 2 marta kam.  
 B) ha; aluminiy tomonga 3 marta ko'p.  
 C) ha; qo'rg'oshin tomonga 4 marta kam.  
 D) ha; aluminiy tomonga 5 marta ko'p.  
 E) ha; qo'rg'oshin tomonga 4 marta ko'p.
- 03/12-38.  $3 \times 2 \times 0,2 \text{ m}^3$  o'lchamli beton plita suvga to'liq botgan. Unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi necha kN?  
 $\rho_s=1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $\rho_b=2500 \text{ kg/m}^3$ .  
 A) 12. B) 3. C) 1,2. D) 0,2. E) 0,1.
- 98/3-16. Zichliklari  $\rho_1<\rho_2<\rho_3$  bo'lgan suyuqliklarga ayni bir jism botirilsa, unga ta'sir etuvchi Arximed kuchlari qanday munosabatda bo'ladi?  
 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)  $F_1<F_2<F_3$ .
- 00/7-6. Hajmi  $5 \text{ dm}^3$ , zichligi  $1400 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan jismining kerosindagi og'irligi necha nyutonga teng?  $\rho_k=800 \text{ kg/m}^3$ . A) 3. B) 24. C) 30. D) 60. E) 15.
- 01/12-36. Hajmi  $0,1 \text{ dm}^3$  bo'lgan temir parchasini suvda ushlab turish uchun necha nyuton kuch talab qilindi?  $\rho_t=7,8 \text{ g/cm}^3$ ,  $\rho_s=1 \text{ g/cm}^3$ .  
 A) 9,5. B) 8,8. C) 7,5. D) 6,8. E) 4,5.
- 01/5-36 va 03/5-53. Hajmi  $0,7 \text{ m}^3$  bo'lgan po'lat relsni suvda tutib turish uchun qanday (kN) kuch kerak bo'ladi?  $\rho_s=1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $\rho_p=7800 \text{ kg/m}^3$ .  
 A) 7,8. B) 11,1. C) 47,6. D) 54,6. E) 56,7.
- 97/11-17. Granitning zichligi  $2700 \text{ kg/m}^3$ . Hajmi  $0,04 \text{ m}^3$  bo'lgan granit bo'lagini suvda ushlab turish uchun necha nyuton kuch talab qilindi?  
 A) 1080. B) 400. C) 1480. D) 680. E) 960.
- 02/6-7. Massasi 30 kg va hajmi  $10000 \text{ cm}^3$  bo'lgan toshni suvda ko'tarib turish uchun necha nyuton kuch kerak? Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g=10 \text{ N/kg}$ .  
 A) 50. B) 100. C) 300. D) 200. E) 400.
- 03/6-15. Massasi 70 kg va hajmi  $3 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$  bo'lgan tosh ko'l ostida yotibdi. Bu toshni suv sirtiga tortib chiqish uchun qanday kuch talab qilindi (kN)?  
 A)  $40 \cdot 10^3$ . B) 400. C) 40. D) 0,4. E) 0,04.
- 01/8-61. Sezgir dinamometrda ilingan, hajmi  $27 \text{ cm}^3$  bo'lgan aluminiy shar suvga botirildi. Dinamometrning ko'rsatishini aniqlang (mN).  $\rho_s=1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_a=2700 \text{ kg/m}^3$ ,  $g=10 \text{ N/kg}$ .  
 A) 270. B) 459. C) 540. D) 729. E) 999.
- 03/4-58. Aluminiy bo'lagining havodagi og'irligi 27 N. Uni suvda tutib turish uchun qanday kuch kerak bo'ladi (N)? Aluminiyning zichligi  $2,7 \text{ g/cm}^3$ .  
 A) 26. B) 22. C) 17. D) 14. E) 10.
- 03/6-14. Massasi 14,7 kg bo'lgan jismining og'irligi suvga botirilganda 134 N ga teng. Jismining zichligini toping ( $\text{g/cm}^3$ ).  
 A) 19,7. B) 11,3. C) 9,1. D) 8,9. E) 1,1.
- 02/1-20. Rasmda ko'rsatilgandek tutash idish suv bilan to'ldirilgan bo'lib, qo'zg'almas prizma ustida muvozanatda turibdi. Idishning bir tomoniga 500 g aluminiy va ikkinchi tomoniga 400 g qo'rg'oshin bo'lagi tushirildi. Idishning qaysi tomoni qancha og'ir keladi? Aluminiyning zichligi  $2,7 \text{ g/cm}^3$ , qo'rg'oshinniki -  $11,3 \text{ g/cm}^3$ .  
  
 A) aluminiy tomon, 0,5 N.  
 B) aluminiy tomon, 1 N.  
 C) muvozanat buzilmaydi.  
 D) qo'rg'oshin tomon, 0,5 N.  
 E) qo'rg'oshin tomon, 1 N.
- 97/8-58. Po'kakdan yasalgan sharcha suv sirtiga o'zgarimas tezlik bilan ko'tarilayotgan bo'lsa, suvning harakatga qarshilik kuchi po'kakning og'irligidan necha marta katta? Po'kakning zichligi  $200 \text{ kg/m}^3$ .  
 A) 5. B) 6. C) 3. D) 4. E) TJJ.
- 00/10-14. Buyumning og'irligi vakuumda 3 N, suvda esa 1,8 N ga teng. Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$  bo'lsa, buyumning zichligi necha  $\text{kg/m}^3$  bo'ladi?  
 A) 2500. B) 2600. C) 2900. D) 2800. E) 2000.



- 00/7-5. Jismning  $\rho_1$  zichlikka ega bo'lgan suyuqlikka botirilgandagi og'irligi  $P_1$ ,  $\rho_2$  zichlikka ega bo'lgan suyuqlikka botirilgandagi og'irligi esa  $P_2$  bo'lsa, uning zichligi qanday? A)  $\frac{P_1 - P_2 \rho_2}{P_1 + P_2}$ . B)  $\frac{P_1 \rho_1 - P_2 \rho_2}{\rho_1 - \rho_2}$ . C)  $\frac{(\rho_1 + \rho_2)(P_1 - P_2)}{\rho_2 P_1 + P_2 \rho_1}$ . D)  $\frac{\rho_1 - \rho_2}{P_1 - P_2}$ . E)  $\frac{P_2 \rho_1 - P_1 \rho_2}{P_2 - P_1}$ .
- 98/8-30. Bir jinsli jismning suvdagi og'irligi havodagi og'irligidan  $n$  marta kam. Jismning zichligi nimaga teng bo'ladi?  $\rho$  - suvning zichligi. A)  $\frac{n}{n-1}\rho$ . B)  $\frac{n-1}{n}\rho$ . C)  $n\rho$ . D)  $\rho$ . E)  $\rho/n$ .
- 00/5-35. Jismning havodagi og'irligi suvdagiga nisbatan 3 marta katta bo'lsa, uning zichligi necha  $\text{kg/m}^3$  bo'ladi? A) 1500. B) 2000. C) 1750. D) 1800. E) 3000.
- 00/4-12. Massasi 2 g bo'lgan po'kakni suvga to'la botirish uchun necha mN kuch kerak bo'ladi? Po'kakning zichligi  $0,2 \text{ g/cm}^3$ . A) 20. B) 80. C) 120. D) 40. E) 200.
- 00/6-16. Suvdagi yukni ko'tarayotgan arqonning taranglik kuchi yuk hajmining yarmi suv yuzasiga chiqqanda 1,5 marta ortgan bo'lsa, yukning zichligi necha  $\text{kg/m}^3$ ? A) 3000. B) 2500. C) 1500. D) 2000. E) 2250.
- 99/7-20. Jism dinamometrغا bog'lanib, kerosinga tushirilganda, dinamometr 15 N kuchni, suvga tushirilganda esa 12 N kuchni ko'rsatdi. Jismning hajmini toping ( $\text{dm}^3$ ).  $\rho_s = 1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $\rho_k = 800 \text{ kg/m}^3$ . A) 0,12. B) 0,3. C) 3. D) 1,5. E) 6.

### 10. Jismlarning suzishi. Havoda suzish

- Havo sharining ko'tarish kuchi:  $F = g(\rho_h - \rho_g)V$ , bu yerda  $V$  - sharining hajmi,  $\rho_g$  - undagi gazning zichligi,  $\rho_h$  - shar atrofidagi havoning zichligi.
- 98/11-18. Suvii idishda vertikal holatda brusok suzib yuribdi. Agar brusok gorizontol holatni olsa, idishdagi suv sathi qanday o'zgaradi? A) ko'tariladi. B) ko'tarilishi ham mumkin, pasayishi ham mumkin. C) pasayadi. D) o'zgarmaydi. E) TYY.
- 00/9-18. Agar probirka suvli menzurkaga tushirilganda, suv sathi  $20 \text{ cm}^3$  bo'limdan  $120 \text{ cm}^3$  bo'limga ko'tarilgan bo'lsa, probirkaning massasi necha grammga teng? A) 120. B) 20. C) 40. D) 100. E) 10.
- 96/15-76. Qo'rg'oshindan yasalgan  $3 \text{ cm}^3$  hajmii g'ovak shar suv ichida suzib yurishi uchun, uning massasi qanday bo'lishi kerak? A) 2 g. B) 3 g. C) 4 g. D) 5 g. E) qo'rg'oshin suvda suzmaydi.
- 03/12-33. Suyuqlik sirtida suzib yurgan jismga ta'sir qiluvchi itarib chiqaruvchi kuch (Arximed kuchi) nimaga teng? A) jism zichligi bilan hajmining ko'paytmasiga. B) suyuqlik zichligining jism hajmiga ko'paytmasiga. C) suyuqlik zichligining jism hajmi va erkin tushish tezlanishiga ko'paytmasiga. D) idishdagi suyuqlikning vazniga. E) jismning vazniga.
- 98/6-23. Massasi 20 g bo'lgan po'kak suv yuzida muvozanatda turibdi. Unga ta'sir etayotgan Arximed kuchi qanday (N)? A) 0,2. B) 0,02. C) 2. D) 10. E) 20.
- 03/6-100. 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. E) TYY.
- 99/10-21. Shisha idishlarning biri suv bilan, ikkinchisi simob bilan to'ldirildi. Birinchi idish suvga, ikkinchisi simobga qo'yilsa, qaysi biri cho'kadi? A) ikkalasi ham. B) ikkalasi ham cho'kmaydi. C) ikkinchisi. D) birinchisi. E) TYY.
- 02/11-9. Zichligi suvnikidan 2 marta katta bo'lgan jism Yerda idishdagi suvga solingan. Oyda bu jism o'zini qanday tutadi? A) qisman suvga botgan holda suzadi. B) suvdan to'liq itarib chiqariladi. C) suvga to'liq botgani holda, suv sirtida suzadi. D) suv ichida farqsiz muvozanat holatida bo'ladi. E) idish tubida yotadi.
- 97/6-11. Hajmi 2 l bo'lgan kastryulka suv bilan to'ldirilgan. Unga hajmi  $0,3 \text{ dm}^3$  va massasi 0,6 kg bo'lgan jism tushirilganda, necha kg suv oqib tushadi? A) 1,4. B) 0,6. C) 0,3. D) 1,7. E) TYY.
- 96/10-17. Suv to'ldirilgan 5 l hajmli idishga hajmi 0,5 l va massasi 0,3 kg bo'lgan jism tushirilsa, idishdan qancha suv to'kiladi? A) 0,3 l. B) 0,4 l. C) 0,5 l. D) 4,5 l. E) 5 l.
- 01/12-25. Massasi 10 g, hajmi  $15 \text{ cm}^3$  bo'lgan jism suv bilan limma-lim to'ldirilgan stakanga solinsa, necha  $\text{cm}^3$  suv to'kiladi? A) 5. B) 10. C) 15. D) 25. E) 100.
- 03/9-19. Hajmi  $2 \text{ dm}^3$  va zichligi  $700 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan jism kerosinga solinsa, unga qanday Arximed kuchi ta'sir etadi (N)?  $\rho_k = 800 \text{ kg/m}^3$ . A) 30. B) 1. C) 2. D) 14. E) 16.
- 03/11-64. Zichligi  $0,18 \text{ g/cm}^3$  bo'lgan jism zichligi  $0,9 \text{ g/cm}^3$  bo'lgan suyuqlikda hajmining qancha qismi botgan holda suzadi? A) 0,9. B) 0,6. C) 0,5. D) 0,3. E) 0,2.
- 00/2-8. Po'kak kerosinda suzmoqda. Uning qanday qismi kerosinga botgan? Po'kak va kerosinning zichliklari 0,2 va  $0,8 \text{ g/cm}^3$  ga teng. A) 0,35. B) 0,3. C) 0,2. D) 0,4. E) 0,25.
- 01/7-17. Bir bo'lak po'kak kerosinli idishda suzib yuribdi. Bunda po'kakning qancha qismi kerosinga botib turadi? Po'kakning zichligi 0,2, kerosiniki esa  $0,8 \text{ g/cm}^3$ . A) 0,75. B) 0,55. C) 0,45. D) 0,35. E) 0,25.
- 97/9-15. Suvga zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan jism tushirilsa, jism hajmining qancha qismi suvga botadi? A) 0,2. B) 0,4. C) 0,6. D) 0,8. E) 1.
- 97/5-27. Massasi 10 kg, hajmi 12,5 l bo'lgan tarvuz suvga tushib ketsa, hajmining qanday qismi suvga botadi? A) 0,5. B) 0,25. C) cho'kib ketadi. D) 0,8. E) 0,6.
- 00/3-3. Massasi 7 kg, hajmi esa  $10 \text{ dm}^3$  bo'lgan qovoq suvga tashlandi. Qovoq hajmining qanday qismi suv ustida bo'ladi? A) qovoq cho'kib ketadi. B) hammasi. C) 0,3. D) 0,5. E) 0,7.
- 01/9-57. Suvli idishda 10 cm qalinlikdagi muz parchasi suzib yuribdi. Muzning suv ostidagi qismi og'irligining suv ustidagi qismi og'irligiga nisbatini toping.  $\rho_{\text{muz}} = 900 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{suv}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ . A) 9. B) 1,1. C) 1. D) 0,9. E) 0,11.
- 01/9-62. Kub shaklidagi 1 kg massali muz parchasining suv ustidagi qismining massasini toping (kg).  $\rho_{\text{muz}} = 900 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{suv}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ . A) 0,1. B) 0,2. C) 0,5. D) 0,8. E) 0,9.
- 99/5-6. Qalinligi 10 cm bo'lgan dub parallelepiped suvda suzmoqda. Bu parallelepipedning necha santimetri suv ostida bo'ladi? Dubning zichligi  $= 700 \text{ kg/m}^3$ . A) 40/7. B) 7. C) 3. D) 30/7. E) TYY.
- 99/6-6. Qalinligi 10 cm bo'lgan parallelepiped shaklidagi parafin bo'lagi suvda suzmoqda. Bu bo'lakning necha santimetri suvdan chiqib turadi?  $\rho_p = 900 \text{ kg/m}^3$ . A) 1. B) 2. C) 10/9. D) 9. E) TYY.
- 96/3-68. Okeanda suzib yurgan aysbergning qanday qismi suv ostida bo'ladi? Suvning zichligi  $1000 \text{ kg/m}^3$ , muzniki  $= 800 \text{ kg/m}^3$ . A) 0,4. B) 0,5. C) 0,6. D) 0,8. E) 1.
- 02/4-16. Dengizda katta muz bo'lagi suzib yuribdi. Uning suv ostidagi qismining hajmi  $630 \text{ m}^3$  bo'lsa, suv ustidagi qismining hajmi necha  $\text{m}^3$  bo'ladi? Muzning zichligi  $900 \text{ kg/m}^3$ . A) 90. B) 63. C) 70. D) 210. E) 270.
- 99/10-11. Muzlagan ko'lning o'rtasidan suv olish uchun teshik ochildi. Agar muzning qalinligi 10 m bo'lsa, suv olish uchun kamida necha metr arqon kerak bo'ladi? Muzning zichligi  $0,9 \text{ g/cm}^3$ . A) 1. B) 2. C) 9. D) 10. E) 11.
- 99/10-19. Suvda suzib yurgan aysbergning suvga botmagan qismining hajmi 20  $\text{m}^3$  bo'lsa, suv ostidagi qismining hajmi necha  $\text{m}^3$  bo'ladi?  $\rho_{\text{suv}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $\rho_{\text{muz}} = 900 \text{ kg/m}^3$ . A) 160. B) 170. C) 180. D) 190. E) 200.
- 99/3-34. Dengizda suzib yurgan muzning suv ustidagi qismining hajmi 200  $\text{m}^3$ . Agar suv va muzning zich-

- liklari 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.
- 99/4-26. Dengizda suzib yurgan muzning suv usti qismining hajmi 300 m<sup>3</sup>. Agar suv va muzning zichliklari mos ravishda 1000 va 900 kg/m<sup>3</sup> bo'lsa, muzning hajmi qanday (m<sup>3</sup>)?  
 A) 300. B) 1500. C) 2700. D) 3000. E) 1350.
- 00/7-45. Zichligi 0,8 g/cm<sup>3</sup> bo'lgan suyuqlikka hajmining 3/5 qismi botgan holda suzib yurgan jismning zichligini aniqlang (g/cm<sup>3</sup>).  
 A) 0,54. B) 0,45. C) 0,43. D) 0,48. E) 0,42.
- 03/9-22. Zichligi 420 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan jism suyuqlik yuzida hajmining 3/5 qismi botgan holda suzib yuribdi. Shu suyuqlikning zichligini aniqlang (g/cm<sup>3</sup>).  
 A) 0,42. B) 0,5. C) 0,7. D) 0,8. E) 1.
- 99/2-14. 3 ta idishda zichliklari  $\rho_1, \rho_2, \rho_3$  bo'lgan suyuqliklar bor. Agar bir jismni navbatma-navbat suyuqliklarga tushirsak, u 3 xil vaziyatni egallaydi. Suyuqliklarning zichliklari qanday munosabatda?  
  
 A)  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ . B)  $\rho_3 < \rho_1 > \rho_2$ .  
 C)  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$ . D)  $\rho_2 < \rho_3 > \rho_1$ . E)  $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ .
- 03/11-57. Hajmining 0,4 qismi suvga botgan holda suzadigan jismning qanday qismi kerosinga botadi? Kerosinning zichligi 0,8 g/cm<sup>3</sup>.  
 A) 0,5. B) 0,6. C) 0,8. D) 0,4. E) 0,2.
- 99/9-14. Kerosinda hajmining 0,75 qismi botgan holda suzadigan jismning qanday qismi suvga botadi? Kerosinning zichligi 800 kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 0,3. B) 0,6. C) 0,75. D) 0,9. E) 0,25.
- 03/4-24. Jism suvga solinganda, uning yarmi suvga botib turadi. Agar u noma'lum suyuqlikka solinsa, 1/4 qismi botib turadi. Shu suyuqlikning zichligini aniqlang (g/cm<sup>3</sup>).  
 A) 16. B) 8. C) 4. D) 2. E) 0,8.
- 99/6-5. Sig'imi 250 cm<sup>3</sup> bo'lgan stakan 200 g massaga ega. U suvda cho'kish uchun unga kamida qanday (g) massali yuk solish kerak? Shisha zichligi 2,5 g/cm<sup>3</sup>.  
 A) 250. B) 200. C) 130. D) 50. E) T.J.Y.
- 01/8-14. Hajmlari bir xil, birinchisining yuzi ikkinchisidan 2 marta katta bo'lgan ikkita muz bo'lagi suvda suzmoqda. Qaysi muz bo'lagining ko'tarish kuchi katta?  
 A) muz balandliklari nisbatiga bog'liq.  
 B) birinchisini. C) ikkinchisini.  
 D) har ikkalasini bir xil. E) T.J.Y.
- 96/15-121. Zichligi  $\rho = 50$  kg/m<sup>3</sup> bo'lgan modda (penoplast) dan yasalgan, qalinligi 10 cm va yuzi 1 m<sup>2</sup> bo'lgan sol massasi necha kilogrammgacha bo'lgan yukni suv yuzida tutib tura oladi?  
 A) 5. B) 25. C) 50. D) 45. E) 95.
- 03/6-16. Massasi 520 g bo'lgan yog'och bo'lagi ( $\rho = 500$  kg/m<sup>3</sup>) suvda suzib yuribdi. Bu yog'och suvda cho'kish uchun unga kamida qanday massali qo'rg'oshin bo'lagini ingichka ip bilan bog'lash kerak (kg)? Qo'rg'oshin zichligi 11,3 g/cm<sup>3</sup>.  
 A) 0,2. B) 0,45. C) 0,52. D) 0,57. E) 2,5.
- 01/9-28. Hajmi 0,5 m<sup>3</sup> bo'lgan yog'och bo'lagi suvda necha kg massali yukni ko'tara oladi? Yog'och zichligi 0,8 g/cm<sup>3</sup>.  
 A) 100. B) 80. C) 50. D) 40. E) 200.
- 01/9-59. Hajmi 1 dm<sup>3</sup> ga teng bo'lgan po'kak suvga butunlay botishi uchun uning ustiga kamida necha gramm massali yuk qo'yish kerak?  $\rho_p = 240$  kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 76. B) 100. C) 240. D) 600. E) 760.
- 01/12-24. Zichligi 0,2 g/cm<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. E) T.J.Y.
- 01/8-13. Massasi 80 kg bo'lgan odamni suvda ko'tarib turish uchun qalinligi 40 cm bo'lgan muzning yuzi kamida necha m<sup>2</sup> bo'lishi kerak?  $\rho_{muz} = 0,9$  g/cm<sup>3</sup>.  
 A) 4. B) 3. C) 2. D) 1,5. E) 5.
- 98/3-20. Og'irligi 36 N bo'lgan po'kakdan yasalgan qutqarish kamarining suvdagi ko'tarish kuchi necha nyuton? Suv zichligi 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>, po'kak zichligi 200 kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 100. B) 170. C) 180. D) 164. E) 144.
- 99/9-11. Ichi bo'sh po'lat shar suv ichida muvozanatda turibdi. Agar shar ichidagi bo'shliqning hajmi 6,8 cm<sup>3</sup> bo'lsa, sharning massasi qanday (g)? Po'latning zichligi 7,8 · 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 3,4. B) 7,8. C) 14,6. D) 6,8. E) 3,9.
- 02/1-18. Ichi kovak mis shar suvga to'la botgan holda suzib yuribdi. Havo bo'shlig'ining hajmi 10 cm<sup>3</sup>. Sharning massasi necha gramm? Misning zichligi - 8900 kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 11,3. B) 22,5. C) 37,5. D) 44. E) 158.
- 01/8-10. Zichligi  $\rho$  bo'lgan sharchaning teng yarmi zichligi  $\rho_1$  bo'lgan (I) suyuqlikda, qolgan qismi zichligi noma'lum bo'lgan (II) suyuqlikda suzmoqda. Ikkinchi suyuqlikning zichligini toping.  
  
 A)  $2\rho + \rho_1$ . B)  $2\rho - 3\rho_1$ .  
 C)  $2\rho - \rho_1$ . D)  $\frac{\rho_1 + \rho}{2}$ . E)  $\frac{2\rho_1 - \rho}{2}$ .
- 01/8-12. Kub shaklidagi jism simobda hajmining 0,25 qismi botgan holda suzmoqda. Agar bu idishga kub to'liq botguncha suv quyilsa, kub hajmining qanday qismi simobda bo'ladi?  $\rho_{sim} = 13,6$  g/cm<sup>3</sup>,  $\rho_{suv} = 1$  g/cm<sup>3</sup>.  
 A) 0,1. B) 0,19. C) 0,3. D) 0,4. E) 0,5.
- 99/9-10. Asosining yuzi 400 cm<sup>2</sup> bo'lgan yog'och brusok suvdan olinib, moyga solinganda, cho'kish 1 cm oshdi. Brusokning massasi necha kg? Moyning zichligi 900 kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 3,2. B) 3,8. C) 3,6. D) 4,5. E) 9.
- 00/5-12. Hajmlari teng, zichliklari 3 marta farq qiluvchi 2 ta shar rasmdagidek ipga bog'langan holatda suvda turibdi. Agar sharlarning hajmlari 10 cm<sup>3</sup> dan bo'lsa, ipning taranglik kuchi necha nyuton bo'ladi?  
  
 A) 0,1. B) 0,015. C) 0,0125. D) 0,12. E) 0,02.
- 99/10-43. Areometr yordamida qanday fizik kattalik o'lchanadi?  
 A) tezlik. B) tezlanish.  
 C) kuch. D) bosim. E) suyuqlik zichligi.
- 01/12-41. Og'irlik kuchi 2 · 10<sup>7</sup> N bo'lgan teploxodning vater chizig'idan pastki qismining hajmi 6000 m<sup>3</sup> ga teng. Teploxod necha tonna yuk ko'tara oladi?  
 A) 6000. B) 5000. C) 4500. D) 4000. E) 8000.
- 01/12-42. 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) 6500. D) 18900. E) 6000.
- 03/1-24. Aerostatning ko'tarish kuchi nimaga teng?  $\rho_h$  - havoning zichligi,  $\rho_a$  - aerostatga to'ldirilgan gazning zichligi, V - aerostat hajmi.  
 A)  $(\rho_h - \rho_a)Vg$ .  
 B)  $\rho_a Vg$ . C)  $\rho_h Vg$ . D)  $(\rho_h + \rho_a)Vg$ . E)  $(\rho_h / \rho_a)Vg$ .
- 96/15-120. Muayyan sharoitda havoning zichligi 1,3 kg/m<sup>3</sup> bo'lsa, hajmi 100 m<sup>3</sup> va umumiy massasi 50 kg bo'lgan havo shari massasi ko'pi bilan necha kg bo'lgan jismni yuqoriga ko'tara oladi?  
 A) 10. B) 20. C) 50. D) 80. E) 100.
- 01/8-50. Vodorod bilan to'ldirilgan havo sharining massasi 40 kg. Agar sharning hajmi 90 m<sup>3</sup> bo'lsa sharga ta'sir etayotgan natijaviy kuchni toping (N).  $\rho_h = 1,29$  kg/m<sup>3</sup>,  $g = 10$  N/kg.  
 A) 400. B) 1161. C) 761. D) 361. E) 116,1.
- 03/7-56. Hajmi 100 m<sup>3</sup> bo'lgan havo shari geliy gazi bilan to'ldirilgan. Geliy gazining zichligi 0,5 kg/m<sup>3</sup>, atrofdagi havo zichligi 1,3 kg/m<sup>3</sup>. Agar havo shari qobig'ining massasi 10 kg bo'lsa, u qancha massali yukni ko'tara oladi (kg)?  
 A) 50. B) 70. C) 80. D) 120. E) 130.
- 00/5-36. Vodorod bilan to'ldirilgan havo sharining massasi 50 kg. Agar sharning hajmi 100 m<sup>3</sup> bo'lsa, ko'tarish kuchi necha nyutonga teng? Havoning zichligi  $\rho = 1,29$  kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 380. B) 790. C) 800. D) 100. E) 980.
- 01/1-73. Bir xil hajmli havo sharlariga teng miqdorda vodorod, azot va geliy gazlari qamaldi. Qaysi gaz solingan sharning ko'tarish kuchi eng katta?  
 A) azot. B) geliy. C) vodorod. D) bir xil. E) T.J.Y.
- 01/8-20. Vodorodning zichligi geliyning zichligidan 2 marta kam. Vodorod to'ldirilgan aerostatning ko'tarish kuchi geliy to'ldirilgan xuddi shunday aerostatning ko'tarish kuchidan necha marta katta bo'ladi?  $\rho_h = 1,3$  kg/m<sup>3</sup>,  $\rho_v = 0,09$  kg/m<sup>3</sup>.  
 A) 8. B) 2. C) 4. D) 1,5. E) 1,08.



03/3-30. Havo sharlari bir xil hajmgacha: birinchisi vorodod bilan, ikkinchisi azot bilan, uchinchisi geliy bilan to'ldirilgan. Ularning qaysi biri eng katta ko'tarish kuchiga ega?

- A) vodorodlisi. B) geliylisi. C) azotlisi.  
D) hammasining ko'tarish kuchi bir xil.  
E) ko'tarish kuchi tushunchasini havo sharlariga qo'llab bo'lmaydi.

**11. Mexanik ish. Quvvat. Richag. Kuch momenti**

$$A=Fs; N=A/t; N_{or}=A/t; M=Fl.$$

Richagning muvozanat sharti:  $F_1l_1=F_2l_2$  yoki  $\frac{F_1}{F_2}=\frac{l_2}{l_1}$ .

01/7-58. 0,2 m yo'lda necha nyuton kuch 100 J ish bajaradi? A) 20. B) 50. C) 200. D) 480. E) 500.

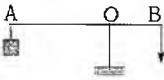
03/10-2. 4 s da 2000 J ish bajaradigan dvigatelning quvvati qanchaga teng (W)?  
A) 0,02. B) 800. C) 500. D) 8000. E) 5000.

97/5-11. Richag qoidasini kim kashf etgan?  
A) Kulon. B) Nyuton.  
C) Galiley. D) Arximed. E) Paskal.

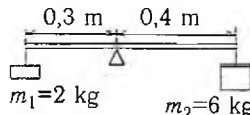
99/9-16. Massasi 240 kg bo'lgan tosh richag yordamida ko'tarilmogda. Agar kichik elka 0,6 m bo'lsa, uzunligi 2,4 m bo'lgan katta elkaga qanday kuch qo'yish kerak?  
A) 600 N. B) 4,8 kN.  
C) 6 kN. D) 1470 N. E) 2,4 kN.

01/9-63. Richagning birinchi elkasi ikkinchisidan 25% ga uzun. Richag muvozanatda bo'lishi uchun eikalarga qo'yilgan kuchlar qanday munosabatda bo'lishi kerak?  
A)  $F_1=F_2$ . B)  $F_1=1,25F_2$ . C)  $F_2=0,25F_1$ .  
D)  $F_1=1,5F_2$ . E)  $F_2=1,25F_1$ .

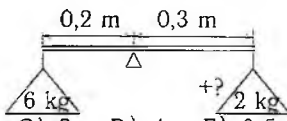
97/8-6. Richagning A nuqtasiga massasi 200 g bo'lgan yuk osilgan. Agar  $AO=5$  cm,  $OB=2$  cm bo'lsa, B nuqtaga osilgan, richagni muvozanatlovchi dinamometr necha nyutonni ko'rsatadi?  $g=10$  N/kg.  
A) 5. B) 0,5.  
C) 10. D) 2. E) 13,8.



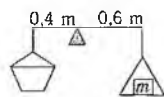
96/8-7. Rasmdagi richag muvozanatda bo'lishi uchun qaysi uchiga qancha yuk osish kerak?  
A) chapga 2 kg.  
B) chapga 6 kg.  
C) o'ngga 4 kg. D) chapga 5 kg. E) o'ngga 2 kg.



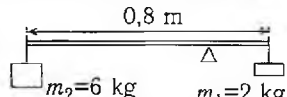
96/3-59. Rasmda ko'rsatilgan, elkalari teng bo'lmagan tarozi muvozanatda bo'lishi uchun uning o'ng pallasiga yana necha kg massali yuk qo'yish kerak?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 0,5.



02/4-4. Rasmda ko'rsatilgan tarozi muvozanatda bo'lishi uchun chap elkadagi idishga necha litr moy ( $\rho=900$  kg/m<sup>3</sup>) solish kerak? Idishning massasini hisobga olmang ( $m=5,5$  kg).  
A) 8l. B) 5,4. C) 6. D) 8. E) 9,2.



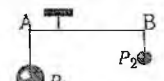
96/7-65. Rasmdagi richag muvozanatda bo'lishi uchun uning tayanchi yuk osilgan nuqtalardan necha metr uzoqlikda bo'lishi kerak?  
A) 0,1 va 0,7. B) 0,3 va 0,5.  
C) 0,6 va 0,2. D) 0,4 va 0,4. E) 0,35 va 0,45.



01/11-28. Bir uchiga 200 g, ikkinchi uchiga 300 g yuk osilgan 1 m uzunlikdagi vaznsiz richag muvozanatda qolishi uchun uning uzun elkasi necha cm bo'lishi kerak?  
A) 60. B) 65. C) 70. D) 75. E) 55.

01/12-45. Richagning uzunligi 1 m. Uning bir uchiga osilgan 5 kg massali yuk ikkinchi uchiga osilgan 20 kg massali yuk bilan muvozanatda turishi uchun tayanch ikkinchi yukdan qanday masofada bo'lishi kerak (m)?  
A) 0,6. B) 0,4. C) 0,3. D) 0,2. E) 0,8.

00/3-7. Vaznsiz richagda har xil diametrlil po'lat sharlar muvozanatlashgan (rasimga q.). Agar sharlar suyuqlikka botirilsa, richagning muvozanati buziladimi? A) katta shar bosib ketadi.  
B) kichik shar bosib ketadi.  
C) javob elkalar nisbatiga bog'liq.  
D) javob suyuqlik turiga bog'liq. E) buzilmaydi.



00/9-22. Richagning uzun elkasiga qo'yilgan kuch yordamida yuk 8 cm ko'tarildi va bunda 184 J ish bajarildi. Agar kuch qo'yilgan nuqta 2 m pastga tushgan

bo'lsa, yukning og'irligi va kuchning kattaligi qanday?

- A) 11,5 kN; 92 N.  
B) 23 kN; 46 N. C) 46 kN; 23 kN.  
D) 92 kN; 2,3 N. E) 2,3 kN; 92 N.

97/5-9. Kuch momenti deb nimaga aytiladi?  
A) kuchning aylanish radiusiga ko'paytmasiga ...  
B) kuchning kuch elkasiga nisbatiga ...  
C) kuch qo'yilgan nuqtadan aylanish o'qigacha bo'lgan masofa bilan kuchning ko'paytmasiga ...  
D) kuchning kuch qo'yilgan nuqtadan aylanish o'qigacha bo'lgan masofaga nisbatiga ...  
E) kuchning kuch elkasiga ko'paytmasiga ...  
... teng bo'lgan kattalik kuch momenti deb ataladi.

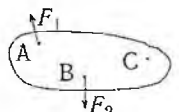
97/5-10. Qoidani to'liq ifodalang: aylanish o'qiga ega bo'lgan jism muvozanatda bo'lishi uchun jismga ta'sir qiluvchi ...

- A) chapga aylantiruvchi kuch momentlarining yig'indisi o'ngga aylantiruvchi kuch momentlarining yig'indisiga teng ...  
B) kuch momentlarining yig'indisi noldan farqli ...  
C) kuchlarning geometrik yig'indisi nolga teng ...  
D) kuchlarning algebraik yig'indisi noldan farqli ...  
E) chapga va o'ngga aylantiruvchi kuch momentlarining yig'indilari noldan farqli ...  
... bo'lishi zarur.

03/6-65. Kuchni ikki marta orttirib, elka 4 marta kamaytirilsa, kuch momenti qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi.  
B) 4 marta ortadi. C) 3 marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

02/1-15. Rasmda C aylanish o'qiga ega bo'lgan bir jinsli jism tasvirlangan. Jismga A va B nuqtalarga qo'yilgan miqdoran teng  $F_1$  va  $F_2$  kuchlar ta'sir etmogda. Bunda jism qanday harakat qiladi? A) yuqoriga, ilgarilanma.



- B) soat strelkasi bo'ylab, aylanma.  
C) soat strelkasiga qarshi, aylanma.  
D) pastga, ilgarilanma. E) harakatlanmaydi.

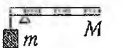
97/11-6. Agar to'sinning massasi 100 kg, uzunligi 5 m bo'lsa, uni gorizontal vaziyatda tutib turuvchi F kuchning O nuqtaga nisbatan momenti qanday (N·m)?



- A) 500. B) 2500. C) 50. D) 5000. E) 250.

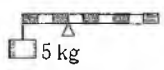
99/6-8. Massasi 1000 kg va uzunligi 3 m bo'lgan to'sin uchlaridan bir xil masofada bo'lgan tayanchlarda yotibdi. Tayanchlar orasidagi masofa 2 m. To'sinning bir uchini qo'zg'atish uchun yuqoriga tik yo'nalgan qanday minimal kuch qo'yish kerak?  
A) 10 kN.  
B) 500 N. C) 4 kN. D) 5 kN. E) 400 N.

99/5-9. Bir jinsli richag (rasimga q.) muvozanatda bo'lishi uchun uning massasi M qanday bo'lishi kerak?



- A)  $M=m/5$ . B)  $M=m$ .  
C)  $M=2m$ . D)  $M=m/2$ . E) TJJ.

99/8-11. Rasmdagi sistema muvozanatda qolishi uchun bir jinsli to'sinning massasi necha kg bo'lishi kerak?



- A) 18. B) 1,5. C) 5. D) 9. E) 10.

98/9-10. Chizmada keltirilgan m massali bir jinsli to'sin tayanch ustida muvozanatda turishi uchun yukning massasi  $m_1$  qanday bo'lishi kerak?



- A)  $m/4$ . B)  $m/3$ . C)  $2m/3$ . D)  $m/6$ . E)  $m/2$ .

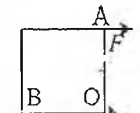
99/6-9. l uzunlikdagi sterjenni 300 g massali yuk osilgan uchidan l/5 masofada tayanchga qo'ysak, u gorizontal holatda muvozanatda turadi. Sterjenning massasi necha gramm?

- A) 300. B) 200. C) 150. D) 75. E) TJJ.

02/1-21. Uchlaridan biriga 1,2 kg massali yuk mahkamlangan bir jinsli sterjenning yukli uchidan l/5 uzunligicha masofadagi nuqtasidan ko'tarilganda, u gorizontal holatda muvozanatda turadi. Sterjenning massasini toping (kg).

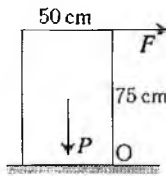
- A) 0,8. B) 0,2. C) 0,4. D) 0,6. E) 1,2.

00/3-5. Massasi 10 kg bo'lgan bir jinsli kub O nuqtada poldagi qirragga tiralgan. Kubning B chetini bir oz ko'tarish uchun A nuqtaga necha nyuton gorizontal F kuch qo'yish kerak (rasimga qarang)?



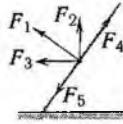
- A) 50. B) 25. C) 10. D) 5. E) 100.

98/3-19. Massasi 15 kg bo'lgan brusokni O qirra orqali ag'darish kerak. Agar brusokning kengligi 50 cm, balandligi 75 cm bo'lsa, ag'darish uchun kerak bo'ladigan  $F$  kuchning kattaligi kamida necha nyuton bo'ladi?  
A) 75. B) 50. C) 94. D) 74. E) 86.



97/12-9. Tayoqchani rasmda ko'rsatilgan vaziyatda tutib turuvchi kuchning yo'nalishi qanday bo'lganda, uning moduli eng kichik bo'ladi?

- A) tayoqchaga perpendikular ( $F_1$ ).  
B) tik yuqoriga ( $F_2$ )  
C) gorizontal yo'nalishda ( $F_3$ )  
D) tayoqcha bo'ylab yuqoriga ( $F_4$ )  
E) tayoqcha bo'ylab pastga ( $F_5$ )

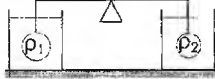


97/4-10. Bir uchi tayanchga qo'yilgan va 8 kg yuk rasmdagidek osilgan vaznsiz tayoqcha muvozanatda turishi uchun uning ikkinchi uchini ushlab turgan ip eng kamida necha nyuton kuchga chidashi kerak?  
A) 6. B) 60. C) 30. D) 3. E) 54.



98/11-7. Bir jinsli sterjen yerda yotibdi. Sterjenning bir uchiga  $F$  kuch bilan ta'sir etib, uni ko'tarish kerak.  $F$  kuchni sterjenning  $mg$  og'irlik kuchi bilan taqqoslang.  
A)  $F < mg$ . B)  $F < mg$ .  
C)  $F = mg/2$ . D)  $F > mg$ . E)  $F = mg$ .

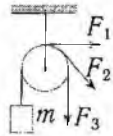
99/10-23.  $\rho_1$  va  $\rho_2$  zichliklarga ega bo'lgan bir xil massali jismlar, rasmda ko'rsatilganidek, zichliklari  $\rho_1$  va  $\rho_2$  bo'lgan suyuqliklarga tushirildi. Qanday shart bajarilganda, muvozanat buzilmaydi?



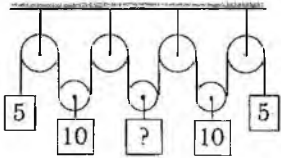
- A)  $\rho_1 \cdot \rho_1 = \rho_2 \cdot \rho_2$ . B)  $\rho_1 \cdot \rho_2 = \rho_1 \cdot \rho_2$ .  
C)  $\rho_1 \cdot \rho_2 = \rho_1 \cdot \rho_2$ . D)  $\rho_1 \cdot \rho_2 \cdot \rho_1 = \rho_2$ .  
E) har doim muvozanatda bo'ladi.

## 12. Blok. Mexanikaning oltin qoidasi

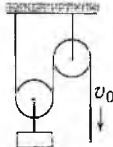
99/2-10.  $m$  massali jismini muvozanatda ushlash uchun dinamometrda foydalanilmoqda. Dinamometrning 3 ta holatdagi ko'rsatishlarini taqqoslang.  
A)  $F_1 > F_2 > F_3$ .  
B)  $F_3 > F_2 > F_1$ . C)  $F_3 > F_1 > F_2$ .  
D)  $F_2 > F_1 > F_3$ . E)  $F_1 = F_2 = F_3$ .



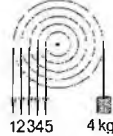
96/3-5. Rasmdagi bloklar sistemasi muvozanatda bo'lishi uchun o'rtadagi blokka massasi necha birlik bo'lgan yuk osish kerak? A) 10. B) 15. C) 5. D) 30. E) 7,5.



98/8-3. Yuk ikkita blok yordamida osilgan. Agar ip  $v_0$  tezlik bilan tortilsa, yuk qanday tezlikda harakatlanadi?  
A)  $v_0/2$ . B)  $2v_0$ .  
C)  $v_0/\sqrt{2}$ . D)  $\sqrt{2} v_0$ . E)  $3v_0$ .

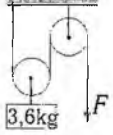


97/3-10. Rasmda tasvirlangan blok muvozanatda turishi uchun 10 kg massali yukni qaysi nuqtaga ilish kerak?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.



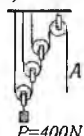
00/5-33. Massasi 80 kg bo'lgan kishi qo'zg'almas blok yordamida eng ko'pi bilan necha kg yukni ko'tara oladi?  
A) 100. B) 90. C) 70. D) 80. E) 180.

99/9-20. Yuk  $F=24$  N kuch bilan o'zgarimas tezlikda ko'tarilayotgan bo'lsa, qurilmaning FIK necha foiz?  
A) 70. B) 75. C) 80. D) 85. E) 90.



00/6-13. Massasi 80 kg bo'lgan kishi FIK 0,6 bo'lgan qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan blok yordamida eng ko'pi bilan necha kg yukni ko'tara oladi?  
A) 96. B) 100. C) 128. D) 98. E) 80.

00/3-6. Og'irlik kuchi  $P=400$  N bo'lgan yukni tekis ko'tarish uchun ipning uchidagi A nuqtaga necha nyuton kuch qo'yish kerak?  
A) 25. B) 100. C) 50. D) 200. E) 400.



01/12-46. Ishchi arqonga 250 N kuch bilan ta'sir qilib, ko'char blok yordamida yukni 12 m balandlikka ko'tardi. Bajarilgan ishini toping (kJ).  
A) 10. B) 6. C) 5. D) 4. E) 3.

01/11-31. Ot chanani tepalikka tortmoqda. Agar tepalikning qiyaligi 6:10, chananing og'irligi 400 N bo'lsa, otning tortish kuchi necha nyuton? Ishqalanish kuchi ni hisobga olmag.  
A) 240. B) 260. C) 300. D) 320. E) 340.

01/12-48. Qiya tekislikning balandligi 1,2 m, uzunligi 10,8 m. Massasi 180 kg yukni bu qiya tekislikda tekis ko'tarish uchun 250 N kuch kerak bo'lsa, ishqalanish kuchi necha nyuton?  
A) 100. B) 75. C) 50. D) 250. E) 180.

01/12-47. Qiya tekislikning uzunligi 6, balandligi 1,5 m. Bu qiya tekislikda biror yukni ko'tarishda kuchdan necha marta yutiladi? Ishqalanishni hisobga olmag.  
A) 2. B) 3. C) 4. D) 4,5. E) yutilmaydi.

## 13. FIK. Potensial va kinetik energiya

$$\eta = \frac{A_f}{A_s} 100\%; \quad \eta = \frac{N_t}{N_s} 100\%; \quad E_p = Fh \text{ yoki } E_p = mgh.$$

00/1-10. Ko'tarish krani dvigatelinig quvvati 5000 W ga teng. Kran 800 kg yukni 10 m balandlikka 20 s davomida ko'tardi. Dvigatelinig foydali ish koeffitsientini aniqlang.  
A) 0,62. B) 0,4. C) 1,25. D) 0,8. E) 0,25.

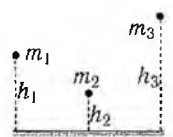
97/10-11. Potensial energiyani birligini ayting.  
A) joul. B) paskal.  
C) kilogramm. D) vatt. E) nyuton.

97/1-10. Kinetik energiya birligining nomi nima?  
A) nyuton. B) vatt.  
C) kilogramm. D) paskal. E) joul.

99/5-11. Metall sharcha ipga osilgan. Agar sharcha isitilsa, uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi. B) ortadi. C) kamayadi.  
D) javob sharcha materialiga bog'liq.  
E) javob ipning uzunligiga bog'liq.

99/6-11. Stolning gorizontal sirtida yotgan metall shar soviltisa, uning potensial energiyasi o'zgaradimi?  
A) kamayadi. B) ortadi. C) o'zgarmaydi.  
D) javob sharning moddasiga bog'liq.  
E) javob sharning radiusiga bog'liq.

96/7-14. 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 jismining 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. E) TJJ.



98/2-13. Har xil balandlikka ko'tarilgan har xil massali 2 jismining potensial energiyasi qaysi sharoitlarda o'zaro teng bo'ladi:

1)  $m_1 > m_2, h_2 > h_1$  va  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{h_2}{h_1}$  bo'lganda;

2)  $m_2 > m_1, h_1 > h_2$  va  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{h_2}{h_1}$  bo'lganda;

3)  $m_1 > m_2, h_1 > h_2$  va  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{h_1}{h_2}$  bo'lganda;

4)  $m_2 > m_1, h_2 > h_1$  va  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{h_1}{h_2}$  bo'lganda;

5) energiyalari teng bo'lishi mumkin emas.

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

99/5-10. Uzunligi 6 m va massasi 10 kg bo'lgan zanjir yerda yotibdi. Zanjirning bir uchi uning uzunligiga teng balandlikka ko'tarildi. Bunda necha joul mexanik ish bajarilgan?  
A) 600. B) 60. C) 120. D) 300. E) 30.



## 8-SINF

### 1. Issiqlik o'tkazuvchanlik. Konveksiya. Nurlanish

- 97/2-50. Qanday hodisa issiqlik uzatish deyiladi?  
 A) bir jismdan ikkinchisiga ichki energiyaning hech qanday ish bajarmasdan uzatilish jarayoni.  
 B) ichki energiyaning jismlararo har qanday almashuvi.  
 C) haroratlari teng bo'lmagan jismlar orasidagi har qanday energiya almashuv jarayoni.  
 D) quyi haroratli jismdan yuqori haroratli jismga energiya uzatish jarayoni.  
 E) energiyaning bir turdan boshqasiga aylanish jarayoni.
- 00/5-44. Konveksiya deb qanday fizik jarayonga aytiladi?  
 A) notekis isitilgan suyuqlik yoki gaz qatlamlarining nurlanish yo'li bilan issiqlik almashuvi.  
 B) notekis isitilgan suyuqlik yoki gaz qatlamlarining og'irlik kuchi ta'sirida sodir bo'ladigan issiqlik almashuvi.  
 C) moddaning suyuq holatdan gaz holatiga o'tishi.  
 D) issiqlik almashish vaqtida ichki energiyaning o'zgarishi. E) T.J.Y.
- 01/2-17. Quyoshdan Yerga energiya qaysi usulda uzatiladi?  
 A) konveksiya. B) nurlanish.  
 C) issiqlik o'tkazuvchanlik.  
 D) konveksiya va issiqlik o'tkazuvchanlik.  
 E) konveksiya, issiqlik o'tkazuvchanlik va nurlanish.
- 01/2-18. Binoning isitish tarmog'ida isitish qozonidan issiqlik qanday usulda uzatiladi?  
 A) nurlanish.  
 B) issiqlik o'tkazuvchanlik. C) konveksiya.  
 D) konveksiya, nurlanish va issiqlik o'tkazuvchanlik.  
 E) issiqlik o'tkazuvchanlik va nurlanish.

### 2. Issiqlik miqdori. Solishtirma issiqlik sig'imi. Yonish issiqligi

$$Q = cm(t_2 - t_1) = cmt; \quad Q_{\text{yon}} = qm.$$

- 98/2-22. Berilgan tenglamalardan jismni isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdorini hisoblash formulasini toping.  
 A)  $Q = cm(t_2 - t_1)$ . B)  $Q = \lambda m$ .  
 C)  $Q = I^2 R t$ . D)  $Q = A + \Delta U$ . E)  $Q = qm$ .
- 99/6-12. 100 g massali metall bo'lagini 30 dan 50°C gacha isitish uchun 1200 J issiqlik kerak bo'lgan. Shu metallning solishtirma issiqlik sig'imi qanday (J/(kg·K))?  
 A) 0,6. B) 150. C) 600. D) 400. E) 240.
- 97/5-38. Solishtirma issiqlik sig'imining ifodasini toping.  
 A)  $\frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$ . B)  $\frac{Q}{t_2 - t_1}$ . C)  $\frac{Q}{m}$ . D)  $\frac{Q}{m t_1}$ . E)  $\frac{Q}{m t_2}$ .
- 00/2-11. Temperaturasi  $t_1$  va massasi  $m_1$  bo'lgan suv  $t_2$  temperaturali,  $m_2$  massali suv bilan aralashtirildi. Aralashmaning temperaturasi aniqqlang.  
 A)  $\frac{m_1 t_1 - m_2 t_2}{m_1 + m_2}$ . B)  $\frac{m_1 + m_2}{m_1 t_1 + m_2 t_2}$ .  
 C)  $\frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 - m_2}$ . D)  $\frac{m_1 t_1 - m_2 t_2}{m_1 - m_2}$ . E)  $\frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2}$ .
- 97/3-25.  $m_1$  massali suvni 50 dan 30°C gacha sovitish hisobiga  $m_2$  massali suvni 10°C ga isitish mumkin bo'lishi uchun ularning massalari nisbati  $m_1/m_2$  qanday bo'lishi kerak? A) 1/2. B) 2. C) 1. D) 4. E) 1/4.
- 97/7-27. 20°C haroratli 40 l suvga 50°C haroratli 20 l suv aralashtirildi. Aralashmaning haroratini toping (°C).  
 A) 25. B) 30. C) 35. D) 40. E) 45.
- 97/11-25.  $t_1 = 50^\circ\text{C}$  va  $t_2 = 10^\circ\text{C}$  haroratdagi teng massali suvlar aralashtirildi. Oxirgi harorat qanday?  
 A) 30°C. B) 60°C. C) 40°C. D) 50°C.  
 E) 30°C dan katta, lekin 60°C dan kichik.
- 99/9-29. 8 kg massa va 80°C haroratga ega bo'lgan suvga 20°C haroratdagi suvdan necha kg qo'shganda, aralashma harorati 30°C bo'ladi?  
 A) 8. B) 16. C) 24. D) 40. E) 48.
- 97/12-32. 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 uchunгина devorning quyi 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.

- 03/10-18. 5 t antratsit to'la yonganda qancha issiqlik miqdori ajraladi (J)? Antratsitning solishtirma yonish issiqligi 3·10<sup>7</sup> J/kg ga teng.  
 A) 6·10<sup>6</sup>. B) 1,5·10<sup>8</sup>. C) 1,5·10<sup>11</sup>. D) 6·10<sup>3</sup>. E) 1,5·10<sup>7</sup>.
- 98/11-23. Quruq yog'ochning yonish issiqligi 10<sup>7</sup> J/kg, tabiiy gazniki esa 4·10<sup>7</sup> J/kg. Bir xil issiqlik miqdori olish uchun kerak bo'ladigan yog'och ( $m_1$ ) va gazning ( $m_2$ ) massalarini taqqoslang.  
 A)  $m_2 = 2m_1$ . B)  $m_1 = 4m_2$ . C)  $m_1 = m_2$ . D)  $m_1 = 2m_2$ . E) T.J.Y.
- 00/2-12. Dvigatel 1 kW·h elektr energiyasi hosil qilish uchun 200 g yoqilg'i sarflaydi. Yoqilg'ining yonish issiqligi 4,5·10<sup>7</sup> J/kg. Dvigatelning foydali ish koeffitsienti necha foiz? A) 35. B) 30. C) 45. D) 40. E) 50.
- 01/11-47. Primusda 21 g kerosin yonganda 4 kg suvning temperaturasi necha gradusga o'zgaradi? Primusning FIK 40%,  $c = 4200$  J/(kg·K);  $q = 46 \cdot 10^6$  J/kg.  
 A) 35. B) 30. C) 25. D) 23. E) 20.
- 99/9-30. Teng massali po'lat va qalay bo'laklari bir xil balandlikdan tushib yerga urilganda, qaysi biri ko'proq qiziydi? Po'latning solishtirma issiqlik sig'imi qalaynikidan 2 marta katta.  
 A) qalay 2 marta ko'p.  
 B) po'lat 2 marta ko'p. C) po'lat 4 marta ko'p.  
 D) ikkalasi bir xil. E) ikkalasi ham qizimaydi.
- 00/8-7. 10 m balandlikdan suv tushmoqda. Agar uning potensial energiyasi to'liqligicha ichki energiyaga aylansa, suv necha gradusga isiydi?  $c = 4200$  J/(kg·K).  
 A) 0,024. B) 0,030. C) 0,025. D) 0,032. E) 0,022.

### 3. Kristall jismlarning erishi va qotishi. Erish va qotishning solishtirma issiqligi

$$Q_e = \lambda m.$$

- 97/12-30. Moddaning qanday agregat holatlarida molekulararo o'rtacha masofa molekularlarning o'lchamlari bilan bir xil tartibda bo'ladi?  
 A) gaz holatda. B) gaz va suyuq holatlarda.  
 C) gaz, suyuq va kristall holatlarda.  
 D) gaz, suyuq, kristall va amorf holatlarda.  
 E) suyuq, kristall va amorf holatlarda.
- 02/6-16. Suv o'zgarmas 0°C temperaturada muzga aylanadi. Bunda energiya yutiladimi yoki ajraladimi?  
 A) ajraladi. B) yutilmaydi ham, ajralmaydi ham.  
 C) yutiladi. D) tashqi sharoitga bog'liq holda yutilishi ham mumkin, ajralishi ham.  
 E) muzning birinchi kristallchalari hosil bo'lishida ajraladi, so'ngra yutiladi.
- 01/2-15. Metallar eritilganda energiya yutiladimi yoki ajraladimi? A) asosan yutiladi. B) asosan ajraladi.  
 C) erish uchun alohida energiya talab qilinmaydi.  
 D) javob erish temperaturasi bog'liq. E) T.J.Y.
- 01/5-3. Muz 0°C haroratda erimoqda. Bunda energiya yutiladimi yoki ajraladimi?  
 A) yutilishi ham, ajralishi ham mumkin.  
 B) yutilmaydi ham, ajralmaydi ham. C) ajraladi.  
 D) muzning massasiga bog'liq. E) yutiladi.
- 99/3-41. Ruxning normal atmosfera bosimidagi erish temperaturasi 420°C, qaynash temperaturasi esa 907°C. Ruxning qotish temperaturasi qanday (°C)?  
 A) 1327. B) 420. C) 0. D) 907. E) 487.
- 99/4-30. Qo'rg'oshinning normal atmosfera bosimidagi erish temperaturasi 327°C, qaynash temperaturasi esa 1750°C. Qo'rg'oshinning qotish temperaturasi qanday (°C)? A) 1750. B) 1423. C) 0. D) 2077. E) 327.
- 02/6-31. Kristall jism erishni boshlagandan, tugatguncha temperaturasi qanday o'zgaradi?  
 A) uzluksiz ortadi. B) uzluksiz pasayadi.  
 C) avval ortadi, so'ng pasayadi. D) o'zgar olmaydi.  
 E) avval pasayadi, so'ng ortadi.
- 01/2-20. Metallning erishi boshlanib, to'la eriguncha, uning harorati qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgar olmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
 D) avval ortadi, so'ngra kamayadi.  
 E) ba'zi birlarida ortadi, ba'zilarida kamayadi.
- 97/12-29. Quyida bayon etilgan fikrlarning qaysi biri fizika qonunlariga zid?

- A) erish jarayonida moddaning harorati o'zgarmaydi.  
 B) modda qattiq holatdan suyuq holatga o'tishida uning ichki energiyasi kamayadi, chunki energiyaning bir qismi zarralararo bog'lanishlarni uzishga sarflanadi.  
 C) har qanday kristallning erish va kristallanish haroratlari o'zaro teng bo'ladi.  
 D) erishning solishtirma issiqligi  $l/kg$  larda o'lchanadi.  
 E) suvning muzga aylanishida energiya ajraladi.

97/1-27. Idishdagi  $0^{\circ}C$  haroratli suvga  $0^{\circ}C$  haroratli muz bo'lagi solinsa, nima bo'ladi?

- A) muz butunlay eriydi. B) muz qisman eriydi.  
 C) suv butunlay muzlaydi. D) suv qisman muzlaydi.  
 E) suv va muzning miqdori o'zgarmaydi.

99/5-12. Ikkita bir xil polietilen idish  $0^{\circ}C$  haroratli suv bilan to'ldirildi. Idishlardan biri shunday ( $0^{\circ}C$ ) haroratli suvga, ikkinchisi esa  $0^{\circ}C$  haroratli maydalangan muzga joylashtirildi. Bu idishlarning birortasidagi suv muzlaydimi?

- A) ikkala idishdagi suv muzlaydi.  
 B) 1-idishdagi suv muzlaydi.  
 C) 2-idishdagi suv muzlaydi. D) muzlamaydi.  
 E) 2-idishdagi suvning bir qismi muzlaydi.

97/2-51. Ta'rifni to'g'ri mazmunda to'latuvchi javobni aniqlang. Solishtirma erish issiqligi deb ... to'la erishi uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdoriga teng fizik kattalikka aytiladi.

- A) erish haroratida olingan moddaning birlik massasi ...  
 B) olingan moddaning bir birlik massasi ...  
 C) erish haroratidagi moddaning ... D) olingan moddaning ... E) erish haroratidagi jismning ...

01/11-50.  $0^{\circ}C$  dagi 2 kg muzni eritish uchun qanday (kJ) energiya kerak bo'ladi?  $\lambda=330$  kJ/kg.

- A) 700. B) 660. C) 640. D) 165. E) 1320.

97/6-13. Harorati  $t_0$  bo'lgan metallni eritish uchun  $Q$  issiqlik miqdori sarflanadi. Shu metall massasini hisoblash formulasini ko'rsating. ( $c$  - solishtirma issiqlik sig'imi,  $\lambda$  - solishtirma erish issiqligi,  $t_e$  - erish harorati.)

- A)  $m = \frac{\lambda Q t_e}{c t_0}$ . B)  $m = \frac{Q}{c(t_e - t_0)}$ .  
 C)  $m = \frac{\lambda Q t_0}{c t_e}$ . D)  $m = \frac{Q}{c(t_e - t_0) + \lambda}$ . E)  $m = \frac{Q - c t_e}{\lambda t_0}$ .

01/2-30. Solishtirma erish issiqligi  $\lambda_e$  bilan solishtirma qotish issiqligi  $\lambda_q$  qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $\lambda_e \gg \lambda_q$ . B)  $\lambda_e > \lambda_q$ . C)  $\lambda_e = \lambda_q$ .  
 D)  $\lambda_e < \lambda_q$ . E) ular orasida bog'lanish yo'q.

97/7-28. Massasi 20 kg, harorati  $-20^{\circ}C$  bo'lgan muz  $70^{\circ}C$  haroratli 20 l suvga tashlandi. Muzning hammasi eriydimi? Muzning solishtirma erish issiqligi 336 kJ/kg, solishtirma issiqlik sig'imi 2,1 kJ/(kg·K), suvniki esa 4,2 kJ/(kg·K).

- A) hammasi eriydi. B) 5 kg muz eriydi.  
 C) 10 kg muz eriydi. D) 15 kg muz eriydi. E) TJJY.

98/6-33.  $0^{\circ}C$  temperaturadagi 9 kg suvga  $0^{\circ}C$  temperaturadagi 7 kg muz solinsa, muzning qancha qismi eriydi?

- A) 3 kg. B) umuman erimaydi.  
 C) 1 kg. D) 2 kg. E) hammasi eriydi.

97/10-28. Idishdagi  $10^{\circ}C$  haroratli 1 l suvga  $0^{\circ}C$  haroratli 1 kg muz solinsa, nima bo'ladi? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $c=4,2$  kJ/(kg·K), muzning erish solishtirma issiqligi  $=330$  kJ/kg.

- A) muz qisman eriydi. B) muz butunlay eriydi.  
 C) suv qisman muzlaydi. D) suv butunlay muzlaydi.  
 E) suv va muzning miqdori o'zgarmaydi.

97/6-53. Massasi 1 kg bo'lgan  $10^{\circ}C$  haroratli suvni  $0^{\circ}C$  gacha sovutish uchun  $0^{\circ}C$  haroratli muzdan unga kamida qancha (g) solish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi 330 kJ/kg, suvning solishtirma issiqlik sig'imi 4200 J/(kg·K).

- A) 127. B) 12,7. C) 1,27. D) 11. E) 1,1.

#### 4. Bug'lanish. Qaynash. Bug'lanish va kondensatsiyaning solishtirma issiqligi

$$Q_b = Lm.$$

97/4-21. Suv qaysi temperaturadan boshlab bug'lana boshlaydi ( $^{\circ}C$ )?

- A) 100. B) 20. C) 0. D) 10. E) 36,6.

97/3-24. Suyuqlikning bug'lanish tezligi (suyuqlik sirti

yuza birligidan vaqt birligida bug'lanuvchi molekullar soni) quyidagi omillarining qaysilariga bog'liq emas: 1) suyuqlik haroratiga; 2) suyuqlik sirtining kattaligidan; 3) suyuqlikning solishtirma bug'lanish issiqligiga; 4) suyuqlik hajmiga?

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

01/2-19. O'zgaras tashqi bosimda qaynash boshlanib, qaynab tomom bo'lguncha suvning harorati qanday o'zgaradi?

- A) avval pasayadi, so'ngra ortadi.  
 B) avval ortadi, so'ngra pasayadi.  
 C) pasayadi. D) ortadi. E) o'zgarmaydi.

98/8-49. Moddani sovutish jarayonida gazsimon holatdan suyuq holatga, so'ngra qattiq holatga o'tkazildi. Modda haroratining vaqtga bog'lanish grafigidagi qaysi qism bug'dan suyuqlikka o'tishga mos keladi?



- A) C-D. B) A-B. C) E-F. D) D-E. E) B-C.

01/2-16. Suyuqlik bug'langanda energiya yutiladimi yoki ajraladimi?

- A) yutilmaydi ham, ajralmaydi ham.  
 B) yutilishi ham, ajralishi ham mumkin.  
 C) ajraladi. D) yutiladi. E) TJJY.

01/2-29. Solishtirma bug'lanish issiqligi  $r_b$  bilan solishtirma kondensatsiya issiqligi  $r_k$  qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $r_b \gg r_k$ . B)  $r_b > r_k$ . C)  $r_b = r_k$ .  
 D)  $r_b < r_k$ . E) ular orasida bog'lanish yo'q.

02/6-17. Suvning qaynash temperaturasida 10 kg suv bug'i olish uchun necha joul issiqlik miqdori kerak? Suvning solishtirma bug'lanish issiqligi  $2,2 \cdot 10^6$  J/kg.

- A)  $2,2 \cdot 10^6$ . B)  $10 \cdot 10^6$ .  
 C) 0. D)  $2,2 \cdot 10^6$ . E)  $2,2 \cdot 10^7$ .

97/11-26. Massasi 2 kg bo'lgan bug'ning ichki energiyasi qaynash haroratida olingan shuncha massali suvning ichki energiyasidan qanchaga farq qiladi? Bug' hosil bo'lish solishtirma issiqligi 2,3 MJ/kg.

- A) 4,6 MJ kam. B) 4,6 MJ ortiq.  
 C) 2,3 MJ ortiq. D) 2,3 MJ kam. E) TJJY.

97/8-26. Elektr choynakda suv 10 min da  $0^{\circ}C$  dan qaynaguncha isiydi. Shundan keyin necha minut vaqt o'tgach, choynakdagi hamma suv bug'lanib ketadi?  $c=4,2$  kJ/(kg·K);  $\lambda=2,26$  MJ/kg.

- A) 17. B) 28. C) 39. D) 54. E) 75.

#### 5. Ichki yonuv dvigateli

97/3-27. Quyidagi mexanizm va mashinalarning qaysilari issiqlik mashinalaridir: 1) bug' mashinasi; 2) elektr generator; 3) elektr dvigatel; 4) reaktiv dvigatel; 5) ichki yonuv dvigateli; 6) shamol tegirmoni; 7) bug' turbinasi?

- A) 1, 3, 5. B) 2, 4, 6.  
 C) 1, 4, 5, 7. D) 5, 6, 7. E) 2, 5, 7.

97/11-30. Ichki yonuv dvigatelinin klapanlari yopiq. Qisilgan yonuvchi aralashma elektr uchqunida alangalangach, qanday jarayon (takt) sodir bo'ladi?

- A) chiqarish. B) ishchi.  
 C) so'rish. D) qisish. E) TJJY.

01/12-52. Val minutiga 3000 marta aylanadi. Bunda unga birlashtirilgan to'rt taktli dvigatelinin har bir silindrida yonuvchi aralashma bir sekundda necha marta chaqnaydi? A) 20. B) 25. C) 30. D) 40. E) 50.

#### 6. Elektr hodisalar

96/3-86. 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.

99/5-13. Ingichka ipak ipga zardan yasalgan yengil sharcha osilgan. U manfiy zaryadlandi. 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.

99/6-13. Musbat zaryadlangan elektroskop kallagiga to'g'ri magnitning janubiy qutbi yaqinlashtirilsa, uning yaproqlari orasidagi burchak qanday o'zgaradi?

- A) avvalgicha qoladi.  
 B) bir oz kichiklashadi. C) ancha kattalashadi.  
 D) bir oz kattalashadi. E) nolga tenglashadi.

97/9-27. Metall jism manfiy zaryadlandi. Uning massasi



qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) oshadi. C) kamayadi.  
D) ba'zan oshadi, ba'zan kamayadi. E) TJJ.

97/5-57. Metallarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi? A) elektronlar. B) ionlar. C) kovaklar. D) molekularlar. E) atomlar.

98/2-30. Metallarda elektr toki qanday elektr zaryadlarining tartibli harakati tufayli hosil bo'ladi?

- A) musbat va manfiy ionlar, elektronlar.  
B) musbat va manfiy ionlar. C) faqat elektronlar.  
D) elektron va musbat ionlar. E) TJJ.

96/7-47. Metallardan elektr toki o'tganda tokning qanday ta'sirlari namoyon bo'ladi?

- A) faqat issiqlik va magnit ta'sirlari.  
B) faqat issiqlik va kimyoviy ta'sirlari.  
C) faqat kimyoviy va magnit ta'sirlari.  
D) issiqlik, magnit va kimyoviy ta'sirlari.  
E) faqat issiqlik ta'siri.

99/2-28. Metall o'tkazgichlardan elektr toki o'tganda, uning qanday ta'sirlari kuzatiladi?

- A) kimyoviy va magnit. B) issiqlik, kimyoviy, magnit.  
C) issiqlik va magnit. D) issiqlik va kimyoviy.  
E) faqat magnit ta'sir kuzatiladi.

98/3-36. Elektrolitlardan tok o'tganda, uning qanday ta'sirlari kuzatiladi?

- A) issiqlik, kimyoviy va magnit ta'sirlari.  
B) faqat kimyoviy ta'siri kuzatiladi.  
C) elektrolit qiziydi, kimyoviy ta'siri bo'lmay, magnit ta'siri kuzatiladi.  
D) elektrolit qiziydi, kimyoviy ta'siri bo'lib, magnit ta'siri kuzatilmaydi.  
E) faqat magnit ta'siri kuzatiladi.

96/5-40. Tokning qanday ta'siri har qanday sharoitda ham namoyon bo'ladi?

- A) issiqlik. B) magnit. C) kimyoviy.  
D) issiqlik va magnit. E) issiqlik va kimyoviy.

97/3-39. Elektr tokining: 1) issiqlik; 2) kimyoviy; 3) magnit ta'sirlaridan qaysilari doimo mavjud bo'ladi?

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

### 7. Elektr toki. Ampermetr. Kuchlanish. Voltmetr.

$$I = \frac{q}{t}; \quad q = It; \quad U = \frac{A}{q}; \quad A = Uq;$$

00/7-43. Elektr plita spiralidan 10 minutda  $1875 \cdot 10^{19}$  ta elektron oqib o'tadi. Tok kuchi qanday (A)? ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.) A) 12. B) 14. C) 5. D) 10. E) 4.

97/5-49. Tok kuchi deb nimaga aytiladi? Tok kuchi deb ...

- A) o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligida o'tuvchi ...  
B) o'tkazgich ko'ndalang kesimidan o'tuvchi ...  
C) o'tkazgich bo'ylab vaqt birligida 1 m ga siljuvchi ...  
D) o'tkazgichning sirtidan vaqt birligida o'tuvchi ...  
E) o'tkazgich ko'ndalang kesimi yuza birligidan birlik vaqtda o'tadigan ...  
... zaryadga teng bo'lgan lizik kattalikka aytiladi.

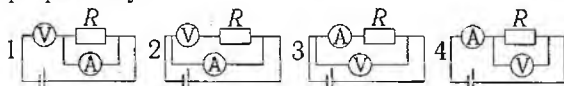
01/6-42. Agar tok kuchi 0,3 A ga teng bo'lsa, 5 minut davomida o'tkazgichdan qancha zaryad o'tadi (C)?

- A) 9. B) 15. C) 43. D) 90. E) 1,5.

01/2-63. Tok kuchini o'lchovchi asbobni ko'rsating.

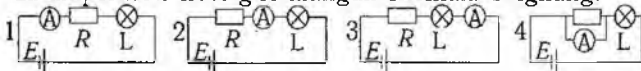
- A) ampermetr. B) ommetr.  
C) vattmetr. D) voltmetr. E) reostat.

99/1-28. Rasmda berilgan elektr sxemalardan qaysi birida ampermetr rezistordan o'tayotgan tok kuchini aniqroq o'lchaydi?



- A) hammasida. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

98/5-33. R qarshilikdan o'tayotgan tok kuchini o'lchashda ampermetr noto'g'ri ulangan sxemani belgilang.



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

01/2-64. Kuchlanishni o'lchovchi asbobni ko'rsating.

- A) voltmetr. B) ommetr.  
C) vattmetr. D) ampermetr. E) reostat.

### 8. Om qonuni. Elektr qarshilik. Solishtirma qarshilik

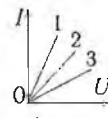
$$I = \frac{U}{R}; \quad U = IR; \quad R = \frac{U}{I}; \quad R = \rho \frac{l}{S}.$$

98/2-31. O'tkazgich temperaturasi o'zgaras qoldirib, undan o'tayotgan tok kuchini oshirsak, uning qarshiligi ... A) oshishi ham, kamayishi ham mumkin. B) oshadi. C) kamayadi. D) o'zgarmaydi. E) TJJ.

97/12-40. Quyida bayon qilingan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri? A) o'tkazgichning elektr qarshiligi uning qanday moddadan yasalganiga bog'liq.

- B) o'tkazgichning qarshiligi uning shakliga bog'liq.  
C) tokning yo'nalishi sifatida o'tkazgichdagi elektronlarning tartibli harakat yo'nalishi qabul qilingan.  
D) ampermetrni bevosita tok manbaiga ulash tavsiya etilmaydi.  
E) voltmetrni bevosita tok manbai qutblariga ulash hech xavf tug'dirmaydi.

98/5-32. Rasmda uchta turli o'tkazgich uchun tok kuchining kuchlanishga bog'lanish grafiklari berilgan. Grafiklardan foydalanib, qaysi o'tkazgichning qarshiligi eng katta ekanligini aniqlang. A) 1. B) 2. C) 3. D) uchala o'tkazgich qarshiligi bir xil. E) TJJ.



98/5-34. Elektr zanjirning o'zgaras qarshilikka ega bo'lgan qismidan o'tayotgan tok kuchi 4 marta oshirilsa, shu qismdagi kuchlanish qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi. B) 4 marta oshadi.  
C) 2 marta kamayadi. D) 2 marta oshadi.  
E) o'zgarmaydi.

00/7-39. Qarshiligi  $12 \Omega$  bo'lgan o'tkazgichdan 3 minutda 90 C elektr miqdori o'tgan. Bu o'tkazgich uchlaridagi kuchlanishni toping (V).

- A) 12. B) 6. C) 10. D) 9. E) 15.

98/1-35. Nikelning solishtirma qarshiligi  $0,4 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ . 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  $0,4 \Omega$  ga teng bo'ladi.  
B) 0,4 m, ko'ndalang kesim yuzi  $0,16 \text{ mm}^2$  bo'lsa, uning qarshiligi  $1 \Omega$  ga teng bo'ladi.  
C) 1 m, ko'ndalang kesim yuzi  $0,4 \text{ mm}^2$  bo'lsa, uning qarshiligi  $1 \Omega$  ga teng bo'ladi.  
D) 2 m, ko'ndalang kesim yuzi  $0,8 \text{ mm}^2$  bo'lsa, uning qarshiligi  $1 \Omega$  ga teng bo'ladi.  
E) javoblarning hammasi to'g'ri.

99/1-29. 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)  $R = \frac{N}{I^2}$ .

01/12-54. Solishtirma qarshilik birliklari  $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$  va  $\Omega \cdot \text{m}$  bir-biridan necha marta farq qiladi?

- A) farq qilmaydi. B) 10. C)  $10^6$ . D)  $10^3$ . E)  $10^2$ .

99/1-32. O'tkazgichning kesim yuzi 2 marta, uzunligi esa 3 marta oshsa, uning qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi.  
B) 1,5 marta ortadi. C) 3 marta ortadi.  
D) 1,5 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

98/3-39. Mis simning qarshiligi  $6 \Omega$ . Shu simdan ko'ndalang kesim yuzi 3 marta, uzunligi esa 2 marta katta bo'lgan mis simning qarshiligi qanday ( $\Omega$ )?

- A) 3. B) 4. C) 8. D) 9. E) 10.

97/1-32. Mis simning elektr qarshiligi  $6 \Omega$  ga teng. Uzunligi 3 marta, diametri 2 marta katta bo'lgan mis simning qarshiligi qanday ( $\Omega$ )?

- A) 72. B) 9. C) 8. D) 4. E) 4,5.

97/10-33. Mis simning elektr qarshiligi  $6 \Omega$  ga teng. Uzunligi 3 marta, diametri 2 marta kichik bo'lgan mis simning qarshiligi qanday ( $\Omega$ )?

- A) 72. B) 9. C) 8. D) 4,5. E) 4.

97/11-33. Uzunligi  $l$ , ko'ndalang kesim yuzi  $S$  bo'lgan o'tkazgich  $4 \Omega$  elektr qarshilikka ega. Xuddi shu moddadan yasalgan, uzunligi  $2l$ , ko'ndalang kesimi  $S/4$  bo'lgan o'tkazgich necha om qarshilikka ega bo'ladi?

- A) 32. B) 16. C) 8. D) 24. E) 4.

02/9-27. Birinchi o'tkazgichning uzunligi 1 m, ko'ndalang kesim yuzi  $1 \text{ mm}^2$ , ikkinchi o'tkazgichning uzun-

ligi 2 m, ko'ndalang kesim yuzi 0,5 mm<sup>2</sup>. Bu o'tkazgichlarning qarshiliklari R<sub>1</sub> va R<sub>2</sub> qanday munosabatda bo'ladi?

A) R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>. B) R<sub>1</sub>=4R<sub>2</sub>.  
C) aniqlab bo'lmaydi. D) R<sub>2</sub>=2R<sub>1</sub>. E) R<sub>2</sub>=4R<sub>1</sub>.

98/5-35. Alumiynidan yasalgan bir xil uzunlikdagi 2 simdan birining qarshiligi 2,7 Ω, ikkinchisniki 1,8 Ω. Birinchi simning ko'ndalang kesim yuzi 4 mm<sup>2</sup>. Ikkinchi simning ko'ndalang kesim yuzi qanday (mm<sup>2</sup>)?

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

01/9-51. Uzunliklari bir xil, ko'ndalang kesimlari S<sub>1</sub>=2S<sub>2</sub> va solishtirma qarshiliklari ρ<sub>2</sub>=2ρ<sub>1</sub> bo'lgan ikkita o'tkazgich qarshiliklarining nisbati R<sub>2</sub>/R<sub>1</sub> ni aniqlang.

A) 0,25. B) 0,5. C) 2. D) 4. E) 8.

03/2-19. Ko'ndalang kesim yuzi 0,5 cm<sup>2</sup> bo'lgan alumiyniy simning qarshiligi 2,8 Ω. Simning uzunligini toping (m). ρ=2,8·10<sup>-8</sup> Ω·m.

A) 1,4. B) 5. C) 50. D) 500. E) 5000.

02/1-60. Ko'ndalang kesim yuzi 0,17 mm<sup>2</sup> bo'lgan mis simning qarshiligi 9 Ω bo'lishi uchun simning uzunligi necha metr bo'lishi kerak? Misning solishtirma qarshiligi 1,7·10<sup>-8</sup> Ω·m.

A) 900. B) 90. C) 170. D) 200. E) 270.

01/12-55. Uzunligi 1 m va ko'ndalang kesim yuzi 0,5 mm<sup>2</sup> bo'lgan o'tkazgichning qarshiligiga teng qarshilik hosil qilish uchun, o'sha materialdan yasalgan va ko'ndalang kesim yuzi 10 mm<sup>2</sup> bo'lgan simdan necha metr olish kerak?

A) 10. B) 20. C) 30. D) 40. E) 50.

00/7-35. Ko'ndalang kesim yuzi 1 mm<sup>2</sup> va og'irligi 105 N bo'lgan kumush simning qarshiligi qanday (Ω)? Kumushning zichligi 10,5·10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>, solishtirma qarshiligi 1,6·10<sup>-8</sup> Ω·m.

A) 16. B) 8. C) 32. D) 40. E) 48.

03/2-21. Agar o'tkazgich uchlaridagi kuchlanish 2 marta kamaytirilsa va uning uzunligi 2 marta orttirilsa, undan o'tayotgan tok kuchi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.

01/7-43. Uzunligi 500 km, ko'ndalang kesim yuzi 10 mm<sup>2</sup> bo'lgan alumiyni simdan 10 mA tok o'tayotgan bo'lsa, uning uchlaridagi kuchlanish necha volt? Alumiyni solishtirma qarshiligi 2,8·10<sup>-8</sup> Ω·m.

A) 56. B) 50. C) 35. D) 28. E) 14.

### 9. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash

Ketma-ket ulashda:

$R=R_1+R_2+\dots+R_N$ ;  $U=U_1+U_2+\dots+U_N$ ;  $I=I_1=I_2=\dots=I_N$ .

Parallel ulashda:

$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\dots+\frac{1}{R_N}$ ;  $U=U_1=U_2=\dots=U_N$ ;  $I=I_1+I_2+\dots+I_N$ .

97/5-52. Ikki o'tkazgich elektr zanjirga ketma-ket ulangan, ular uchun qanday fizik kattalik bir xil bo'ladi?

A) kuchlanish. B) ajraladigan issiqlik miqdori.  
C) tok kuchi. D) qarshilik. E) tok zichligi.

01/2-61. Zanjirga ketma-ket 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.

03/10-34. Qarshiliklari R<sub>1</sub>=10 Ω va R<sub>2</sub>=20 Ω bo'lgan ikkita rezistor o'zaro ketma-ket ulangan. Rezistorlardagi kuchlanishlar nisbati U<sub>1</sub>/U<sub>2</sub> qanday?

A) 1. B) 2. C) 1/4. D) 1/2. E) 1/3.

03/2-18. Elektr qarshiliklari R<sub>1</sub>=10 Ω va R<sub>2</sub>=20 Ω bo'lgan ikkita rezistor ketma-ket ulangan. Ulardagi tok kuchlarining nisbati I<sub>1</sub>/I<sub>2</sub> va kuchlanishlar nisbati U<sub>1</sub>/U<sub>2</sub> nimaga teng?

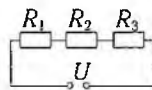
A) 1; 1/2. B) 1/2; 1. C) 1; 2. D) 2; 1. E) 2; 1/2.

98/1-37. 250 va 190 Ω qarshilikka ega bo'lgan ikkita elektr lampa 220 V kuchlanishli tok manbaiga ketma-ket ulangan. Lampalardan o'tayotgan tok kuchi necha amper?

A) 0,5. B) 0,6. C) 0,4. D) 0,2. E) 0,3.

99/7-22. U=127 V; U<sub>1</sub>=45 V; U<sub>3</sub>=60 V; I<sub>2</sub>=2A bo'lsa, qarshiliklar nisbati R<sub>1</sub>:R<sub>2</sub>:R<sub>3</sub> qanday bo'ladi?

A) 11:15:22. B) 25:22:60.  
C) 30:60:22. D) 22:11:30. E) 45:22:60.



97/5-51. Ikkita har xil o'tkazgich elektr zanjirga parallel ulangan, ular uchun qanday fizik kattalik bir xil bo'la-

di? A) kuchlanish. B) ajraladigan issiqlik miqdori.  
C) tok kuchi. D) qarshilik. E) tok zichligi.

01/2-62. 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.

01/5-24. 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.

97/6-24. Agar o'tkazgichni (izolyatsiyasiz) ikki buksak va eshsak, qarshiligi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.  
C) 4 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi.  
E) o'zgarmaydi.

99/2-30. Bir simni teng ikki bo'lakka bo'lib, ikkala bo'lagi ustma-ust taxlansa, simning qarshiligi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta oshadi. C) 2 marta kamayadi.  
D) 2 marta oshadi. E) 4 marta kamayadi.

01/5-27. Uzun o'tkazgich teng ikki bo'lakka bo'lindi va bitta o'tkazgich tarzida uzunligi bo'yicha eshib qo'yildi. Bunda o'tkazgichning qarshiligi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta ortadi. C) 2 marta ortadi.  
D) 4 marta kamayadi. E) 2 marta kamayadi.

01/9-29. Qarshiligi R bo'lgan sim teng uch qismga qirildi va uchala qism uzunligi bo'yicha birga eshib qo'yildi. Bunda simning qarshiligi qanday o'zgaradi?

A) 9R. B) R. C) R/3. D) R/6. E) R/9.

01/12-53. O'tkazgich 5 ta bo'lakka bo'linib, zich qilib eshildanda, qarshiligi 1 Ω bo'ldi. O'tkazgichning dastlabki qarshiligini toping (Ω).

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

99/7-41. O'tkazgich teng 6 bo'lakka bo'lindi va bo'laklar parallel ulangan, zanjirning umumiy qarshiligi 1 Ω bo'lib chiqdi. Dastlab o'tkazgich qanday (Ω) qarshilikka ega bo'lgan?

A) 72. B) 36. C) 12. D) 6. E) 0,16.

01/5-38. Qarshiligi 100 Ω bo'lgan o'tkazgichni nechta teng qismga bo'lib, parallel ulansa, 1 Ω qarshilik hosil bo'ladi?

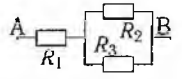
A) 50. B) 2. C) 5. D) 10. E) 20.

01/4-20. Qarshiligi 144 Ω bo'lgan o'tkazgichni nechta teng bo'lakka bo'lib, ularni parallel ulasak, qarshilik 9 Ω bo'ladi?

A) 4. B) 6. C) 8. D) 12. E) 24.

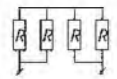
97/6-25. Agar rasmda tasvirlangan zanjirda R<sub>1</sub>=2 Ω, R<sub>2</sub>=R<sub>3</sub>=3 Ω bo'lsa, zanjirning AB oraliqdagi qarshiligi qanday (Ω) bo'ladi?

A) 0,27. B) 3,5. C) 4. D) 7. E) 8.



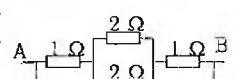
99/6-45. Chizmada tasvirlangan elektr zanjirning umumiy qarshiligi qanday (Ω)? Rezistorlardan har birining qarshiligi 8 Ω.

A) 32. B) 16. C) 8. D) 2. E) T.J.Y.



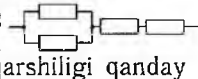
97/3-34. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirning A va B nuqtalari orasidagi umumiy qarshilik necha om?

A) 3. B) 6. C) 1. D) 4. E) 0.



03/8-37. Har birining qarshiligi 10 Ω dan bo'lgan to'rtta rezistor rasmdagi sxema bo'yicha ulangan. Zanjirning qarshiligi qanday (Ω)?

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



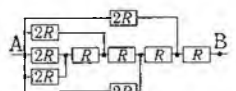
03/8-38. Rasmda har birining qarshiligi 10 Ω ga teng bo'lgan to'rtta rezistorning aralash ulanish sxemasi tasvirlangan. Zanjirning umumiy qarshiligi qanday (Ω)?

A) 1,6. B) 4. C) 6. D) 40. E) 2,5.



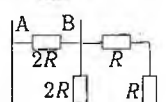
99/6-61. A va B nuqtalar orasidagi qarshilik nimaga teng (rasmg q.)?

A) 2R. B) 14R.  
C) 3R. D) 6R. E) T.J.Y.



98/4-55. Keltirilgan sxemadagi zanjirning umumiy qarshiligini aniqlang.

A) 6R. B) 4R.  
C) 2R/3. D) R. E) 2R.



03/2-16. Elektr qarshiliklari  $R_1=5 \Omega$  va  $R_2=10 \Omega$  bo'lgan ikkita rezistor parallel ulangan. Ulardan o'tayotgan tok kuchlarining nisbati  $I_1/I_2$  nimaga teng?

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

02/4-9. O'zaro parallel ulangan 4 va 6  $\Omega$  li o'tkazgichlar 24 V kuchlanish manbaiga ulangan. Zanjirning tarqoqlanmagan qismidagi tok kuchini aniqlang (A).

A) 6. B) 8. C) 4. D) 10. E) 12.

02/1-67. 21 A ga teng bo'lgan tok kuchi qarshiligi 3 va 4  $\Omega$  bo'lgan ikkita tarmoqqa bo'linadi. Tarmoqlardagi tok kuchini toping (A).

A) 5; 16. B) 15; 6. C) 11; 10. D) 14; 7. E) 12; 9.

### 10. Elektr tokining ishi va quvvati

$$A=qU; A=IUt; P=A/t; P=IU;$$

97/10-34. Zanjirning biror qismidagi kuchlanish 3 V bo'lganda 6 A tok 10 s da zanjirning shu qismida necha joul ish bajaradi?

A) 1,8. B) 5. C) 20. D) 180. E) T.I.Y.

97/1-33. Zanjirning biror qismidagi kuchlanish necha volt bo'lganida 3 A tok 4 s da zanjirning shu qismida 24 J ish bajaradi?

A) 2. B) 0,5. C) 32. D) 18. E) T.I.Y.

97/2-26. Elektr toki zanjirning biror qismida 3 s da 6 J ish bajaradi. Agar zanjir qismidagi kuchlanish 2 V bo'lsa, undan o'tayotgan tokning kuchi qanday (A)?

A) 1. B) 4. C) 9. D) 36. E) 12.

03/7-6. Xonaga o'rnatilgan ventilyatorning quvvati 36 W. Uning 20 s da bajargan ishi qanday (J)?

A) 1,8. B) 18. C) 72. D) 360. E) 720.

03/8-33. 500 kW quvvatga ega bo'lgan elektrostansiya soatiga qancha ish bajarishi mumkin (MJ)?

A) 1800. B) 3600. C) 4000. D) 5000. E) 7200.

03/2-24. Elektr quvvati 0,5 kW bo'lgan elektr choynak 5 minutda qancha energiya (kJ) iste'mol qiladi?

A) 25. B) 50. C) 75. D) 100. E) 150.

01/11-52. Quvvati 500 W bo'lgan elektrplitada 50 s ichida necha kJ energiya ajraladi?

A) 20. B) 23. C) 25. D) 27. E) 30.

98/1-36. Zanjir uchlaridagi kuchlanish 2 marta oshirilganda, ajralgan quvvat 4 marta oshdi. Zanjirdan o'tayotgan tok kuchi o'zgardimi? A) o'zgarmadi.

B) 2 marta ortdi. C) 4 marta kamaydi. D) 4 marta ortdi. E) 2 marta kamaydi.

99/1-30. O'zgarish qarshilikka ega bo'lgan zanjir uchlaridagi kuchlanish 2 marta ortsa, tokning quvvati qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi.

B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi. D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

00/2-40. 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.

00/7-48. Kuchlanish o'zgarishmagani 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.

97/7-40. FIK 87%, quvvati 800 W bo'lgan elektr choynakda 18°C temperaturali 3 l suv bor. Ana shu suv qaynashi uchun necha minut vaqt kerak bo'ladi? ( $c=4200 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ )

A) 8,3. B) 15,5. C) 24,7. D) 40. E) T.I.Y.

96/15-11. Energiyaning 1 kilovatt-soat degan birligi necha joulga teng?

A) 36000. B) 3600. C) 3600000. D) 100000. E) 1000.

03/6-34. Talabalar yotoqxonasidagi bitta xonada quvvati 100 W bo'lgan elektr lampochka har kuni 6 soatdan yonib turadi. Agar 1 kW-h elektr energiyasining narxi 6 so'm 50 tiyin bo'lsa, uning bir oylik (30 kun) harajati qancha bo'ladi (so'm)?

A) 50. B) 65. C) 102. D) 117. E) 200.

03/11-43. Elektrodvigatel bir soatda 1080 kJ foydali ish bajaradi va 0,4 kW-h energiya iste'mol qiladi. Uning FIK qanday (%)?

A) 25. B) 50. C) 75. D) 80. E) 90.

01/9-65. Elektr asbob tarmoqqa ulanganda, elektr hisoblagich diskvi bir minutda 30 marta aylandi. Shu asbobning quvvati necha kW? Hisoblagichda 1 kW-h diskning 1200 aylanishiga teng deb yozilgan.

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

### 11. Joul-Lens qonuni

$$Q=I^2Rt;$$

98/2-33. Berilgan formulalardan qaysi biri Joul-Lens qonunini ifodalaydi? A)  $Q=I^2Rt$ . B)  $Q=\lambda m$ .

C)  $Q=cm(t_2-t_1)$ . D)  $Q=A+\Delta U$ . E)  $Q=Lm$ .

97/4-29. 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)  $Irt$ .

03/4-20. Cho'g'lanma lampa balloniga 4 V va 0,25 A deb yozilgan. Ishlash jarayonida lampochkaning qarshiligi ( $\Omega$ ) va quvvati (W) qanday bo'lishini toping.

A) 12; 0,8. B) 0,25; 4.

C) 16; 1. D) 6,25; 4. E) 1; 16.

03/6-30. 50  $\Omega$  qarshilikli o'tkazgich orqali 10 minut davomida qanday tok o'tkazilgan, 120 kJ issiqlik ajralib chiqadi (A)? A) 2. B) 3. C) 4. D) 5. E) 10.

02/1-65. Qarshiliklari 5 va 10  $\Omega$  bo'lgan ikkita o'tkazgich zanjirga ketma-ket ulangan. Birinchi o'tkazgichda 100 J issiqlik ajralib chiqqan vaqt ichida ikkinchi o'tkazgichda necha kJ issiqlik ajralib chiqadi?

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

03/4-23. Qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan simdan 15 A tok o'tadi. 2 minut ichida unda qancha energiya ajraladi (kJ)?

A) 27. B) 54. C) 450. D) 900. E) 6.

03/2-23. Cho'g'lanma lampa sokoliga 250 V, 25 W deb yozilgan. Shu lampaning qarshiligi qanday ( $\Omega$ )?

A) 0,1. B) 10. C) 625. D) 2500. E) 6250.

97/11-34. Qarshiligi 12  $\Omega$  bo'lgan o'tkazgich 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulandi. O'tkazgichda 10 min ichida qancha issiqlik ajraladi? A) 7,2 kJ.

B) 72 kJ. C) 0,72 kJ. D) 720 kJ. E) 7,2 MJ.

03/6-33. Elektr tarmog'ida qarshiliklari 100  $\Omega$  va 200  $\Omega$  bo'lgan ikkita elektr lampa o'zaro parallel ulangan. Lampalarning qaysi biri ko'proq quvvat sarflaydi?

A) quvvat sarfi teng bo'ladi.

B) ikkinchisi 2 marta. C) birinchisi 2 marta.

D) ikkinchisi 4 marta. E) birinchisi 4 marta.

03/6-31. Suvqaynatkich elektr asbob spiralining qarshiligi 100°C haroratda 22  $\Omega$ . 100°C haroratdagi 360 g suvni 6 minutda bug'ga aylantirish uchun bu spiral orqali qanday tok o'tkazish kerak (A)? Suvning solishtirma bug'lanish issiqligi 2200 kJ/kg.

A) 1,5. B) 10. C) 15. D) 18. E) 19.

### 12. Elektromagnit hodisalar

98/5-46. Polasali magnitning uch bo'lakka bo'linishi natijasida hosil bo'lgan bo'laklar magnit xossalari-ga ega bo'ladimi? Ega bo'lsa, qutblari qanday?

A) C-janub, A-shimol, B-janub, D-shimol.  
B) C-shimol, A va B magnitsiz, D-janub.  
C) C-janub, A va B magnitsiz, D-shimol.  
D) C-magnitsiz, A-shimol, B-janub, D-magnitsiz.  
E) C-janub, A-janub, B-shimol, D-shimol.

96/3-32. Doimiy magnit rasmda ko'rsatilgandek bo'laklarga bo'lingan. Hosil bo'lgan bo'laklarning raqamlangan uchlari qaysi magnit qutblarga mos keladi?

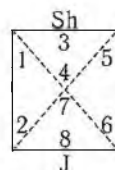
A) Sh - 2, 4, 6, 8; J - 1, 3, 5, 7.

B) Sh - 1, 4, 6, 2; J - 3, 5, 7, 8.

C) Sh - 3, 4, 7, 8; J - 1, 2, 5, 6.

D) Sh - 1, 3, 5, 7; J - 2, 4, 6, 8.

E) bu holda qutblarni aniqlab bo'lmaydi.



97/3-40. Yerning magnit qutblarida magnit mili qanday holatda bo'ladi? A) gorizontal. B) vertikal.

C) gorizontal tekislikka nisbatan burchak ostida.

D) gorizontal holatda tinimsiz aylanadi. E) T.I.Y.

97/4-36. Yerning qaysi nuqtalarida magnit mili aniq gorizontal holatda bo'ladi? A) shimoliy magnit qutbida.

B) janubiy magnit qutbida.

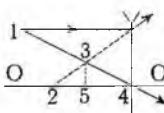
C) magnit ekvatorida. D) ekvatorida.

E) Yer sharining barcha nuqtalarida.

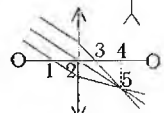


- 97/12-46. Quyida sanab o'tilgan moddalarning qaysilaridan kompas strelkasi yasash mumkin: 1) yumshoq temir; 2) plastmassa; 3) aluminiy; 4) po'lat; 5) mis?  
A) 2. B) 3, 4, 5. C) 4. D) 3, 4. E) 1, 3, 4, 5.
- 13. Yorug'likning tarqalishi. Yorug'likning qaytishi. Yassi ko'zgu**
- 03/2-37. Quyidagi hodisalarning qaysi biri yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi qonuni asosida tushuntiriladi?  
A) qutbdagi nurlanish.  
B) qimmatbaho toshlarning chaqnashi.  
C) chaqmoq. D) kamalak. E) daraxtning soyasi.
- 96/5-50. Velosipedchi o'z soyasini quvib o'tishi mumkinmi?  
A) yo'q. B) ha, agar soya tushayotgan devorga parallel harakatlansa.  
C) ha, agar soya tushayotgan devor velosipedchi harakatiga parallel bo'lib, yorug'lik manbai velosipedchiga qarshi yo'nalishda harakatlansa.  
D) ha, agar u soya tushayotgan devorga burchak ostida harakatlanib, yorug'lik manbai harakatsiz bo'lsa.  
E) ha, agar soya tushayotgan devor velosipedchi harakati yo'nalishiga parallel bo'lib, yorug'lik manbai velosipedchi harakati yo'nalishida kattaroq tezlik bilan harakatlansa.
- 01/7-49. 30 cm uzunlikdagi chizg'ich stol ustida tik ushlab turilganda, uning soyasi uzunligi 20 cm bo'ladi. Agar chiroq turgan nuqtadan stolga tushirilgan perpendikular asosidan chizg'ich asosigacha masofa 80 cm bo'lsa, chiroqning stol sirtidan balandligi necha metr?  
A) 3,4. B) 2,4. C) 1,3. D) 0,4. E) 1,5.
- 99/9-54. Qaytgan nur bilan yassi ko'zgu orasidagi burchak  $22^\circ$  bo'lsa, tushish burchagi qanday?  
A)  $22^\circ$ . B)  $38^\circ$ . C)  $58^\circ$ . D)  $68^\circ$ . E)  $82^\circ$ .
- 96/7-49. Gorizonttal joylashgan yassi ko'zgu sirti bilan unga tushayotgan nur orasidagi burchak  $20^\circ$  bo'lsa, qaytish burchagi necha gradus bo'ladi?  
A)  $20^\circ$ . B)  $35^\circ$ . C)  $40^\circ$ . D)  $55^\circ$ . E)  $70^\circ$ .
- 03/6-91. Yassi ko'zgu tushayotgan nur bilan undan qaytgan nur orasidagi burchak  $20^\circ$  bo'lsa, nurning tushish burchagi qanday?  
A)  $80^\circ$ . B)  $40^\circ$ . C)  $30^\circ$ . D)  $20^\circ$ . E)  $10^\circ$ .
- 98/5-49. Tushayotgan va qaytgan nurlar orasidagi burchak  $50^\circ$  bo'lsa, nur qanday burchak ostida tushmoqda?  
A)  $20^\circ$ . B)  $40^\circ$ . C)  $25^\circ$ . D)  $50^\circ$ . E)  $100^\circ$ .
- 99/3-67. Tushuvchi va qaytuvchi yorug'lik nurlari orasidagi burchak  $\alpha$  bo'lsa, qaytish burchagi qanday?  
A)  $2\alpha$ . B)  $90^\circ - \alpha$ . C)  $90^\circ - \alpha/2$ . D)  $\alpha$ . E)  $\alpha/2$ .
- 98/3-53. Agar ikki muhit chegarasiga tushayotgan nurning tushish burchagini  $10^\circ$  ga kamaytirsak, tushayotgan va qaytayotgan nurlar orasidagi burchak qanday o'zgaradi?  
A)  $5^\circ$  kamayadi. B)  $10^\circ$  kamayadi. C) o'zgarmaydi. D)  $20^\circ$  kamayadi. E) TJJ.
- 97/11-47. Agar ko'zgu  $15^\circ$  burchakka burilsa, ko'zgudan qaytgan nur necha gradusga buriladi?  
A) 15. B) 45. C) 30. D) 60. E) 0.
- 01/10-35. Yassi ko'zgu  $\alpha = 28^\circ$  burchakka burilsa, ko'zgudan qaytgan nur qanday burchakka buriladi?  
A)  $84^\circ$ . B)  $56^\circ$ . C)  $28^\circ$ . D)  $14^\circ$ . E)  $7^\circ$ .
- 98/4-66 va 5-62. Yassi ko'zgudan qaytayotgan nur ko'zguning burilishi natijasida dastlabki yo'nalishdan  $\alpha$  burchakka og'di. Ko'zgu qanday burchakka burilgan?  
A)  $2\alpha$ . B)  $\alpha$ . C) 0. D)  $0,25\alpha$ . E)  $0,5\alpha$ .
- 01/11-74. Yassi ko'zgu yorug'lik nuri  $22^\circ$  burchak ostida tushmoqda. Agar tushgan nurning holati o'zgartirilmasdan ko'zgu burilganda, nurning tushish burchagi  $36^\circ$  bo'lib qolsa, qaytgan nur qanday burchakka buriladi?  
A)  $11^\circ$ . B)  $14^\circ$ . C)  $18^\circ$ . D)  $28^\circ$ . E)  $6^\circ$ .
- 02/3-60. Quyoshning gorizontdan balandligi  $46^\circ$  ni tashkil etadi. Yassi ko'zgudan qaytgan quyosh nurlari yuqoriga vertikal ravishda yo'nalishi uchun uning ko'zgu tushish burchagi qanday bo'lishi kerak?  
A)  $22^\circ$ . B)  $26^\circ$ . C)  $28^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $68^\circ$ .
- 96/5-51. 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)  $40^\circ$ .
- 99/3-68. Agar yassi ko'zgu buyum tasviri ko'zgudan 70 cm masofada hosil bo'lsa, buyum bilan uning tasviri orasidagi masofa necha cm bo'ladi?  
A) 35. B) 70. C) 140. D) 105. E) 2.
- 99/2-47. Yassi ko'zgu oldida odam turibdi. Agar u ko'zgu 1 m yaqinlashsa, odam va uning tasviri orasidagi masofa qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi.  
B) 1 m kamayadi. C) 0,5 m kamayadi.  
D) 2 m kamayadi. E) TJJ.
- 00/3-44. Agar bola vertikal joylashgan ko'zgu tekisligiga 4 m yaqinlashsa, uning ko'zgu tasviri uning necha metr yaqinlashadi?  
A) 2. B) 4. C) 8. D) 1. E) TJJ.
- 00/3-45. Agar odamning eng yaxshi ko'rish masofasi 30 cm bo'lsa, o'zining ko'zgu tasvirini yaxshiroq ko'rish uchun u ko'zgudan necha cm masofada turishi kerak?  
A) 15. B) 25. C) 30. D) 60. E) TJJ.
- 97/10-49. 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) 1 m kamayadi. E) TJJ.
- 97/1-49. Odam vertikal joylashgan yassi ko'zgu tekisligidan 3 m uzoqlashsa, u bilan uning tasviri orasidagi masofa qanday o'zgaradi?  
A) 3 m kattalashadi. B) 1,5 m kattalashadi.  
C) o'zgarmaydi. D) 6 m kattalashadi. E) TJJ.
- 96/7-51. Bola yassi ko'zgu o'z aksini ko'rmoqda. Agar u ko'zgu 0,6 m/s tezlik bilan yaqinlashsa, uning aksi unga necha m/s tezlik bilan yaqinlashadi?  
A) 1,2. B) 1,1. C) 1. D) 0,9. E) 0,6.
- 99/10-37. Kishi yassi ko'zgu 1 m/s tezlik bilan yaqinlashsa, u o'z tasviriga qanday tezlik (m/s) bilan yaqinlashadi?  
A) 1. B) 1,5. C) 2,5. D) 3. E) 2.
- 99/5-16. Qizcha ko'zgu tik yo'nalishda 0,5 m/s tezlik bilan yaqinlashmoqda. Qizchanning tasviri unga va ko'zgu qanday tezliklar (m/s) bilan yaqinlashadi?  
A) 1; 0,5. B) 0,5; 0,5.  
C) 1; 1. D) 0,5; 1. E) TJJ.
- 99/6-15. Bo'yi 1,6 m bo'lgan qiz boshining holatini o'zgartirmasdan o'zining vertikal ko'zgu aksini to'lafigicha ko'ra olishi uchun ko'zguning balandligi kamida necha metr bo'lishi kerak?  
A) 1,6. B) 0,8. C) 0,4. D) 2,4.  
E) javob qiz va ko'zgu orasidagi masofaga bog'liq.
- 99/10-36. Yassi ko'zgu oldida turgan, bo'yi 1 bo'lgan kishi o'zining to'liq tasvirini ko'rish uchun ko'zguning o'lchami (balandligi) kamida qancha bo'lishi kerak?  
A)  $\frac{1}{2}$ . B)  $\frac{2}{3}$ . C)  $\frac{1}{4}$ . D) 1. E)  $\frac{1}{3}$ .
- 99/6-62. Buyum o'zaro tik joylashgan ikki yassi ko'zgu orasida joylashgan (rasmga q.). Ko'zgularda buyumning nechta tasviri ko'rinadi?  
A) Cheksiz ko'p. B) 2. C) 3. D) 4. E) TJJ.
- 97/3-54. Ikki yassi ko'zgu o'zaro  $60^\circ$  burchak hosil qiladi. Birinchi ko'zgudan qaytgan nur ikkinchi ko'zgu sirtiga perpendikular tushishi uchun, u birinchi ko'zgu qanday burchak ostida tushishi kerak?  
A)  $15^\circ$ . B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .
- 01/6-2. Ikki yassi shisha plastina bir-biridan  $a$  masofada parallel qo'yilgan. Rasmdan foydalanib, A jismning plastinalardagi tasvirlari orasidagi masofani toping. A jismdan birinchi plastinaga bo'lgan masofa  $b$  ga teng.
- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | A | b | a |
|  |   |   |   |
|  |   |   |   |
- A)  $a+b$ . B)  $2b$ . C)  $2a$ . D)  $b-a$ . E)  $2a-b$ .
- 01/12-71. Bir-biriga perpendikular joylashgan uchta yassi ko'zgu yorug'lik qanday burchak ostida tushsa, dastlabki yo'nalishiga parallel holda qaytadi?  
A) ixtiyoriy burchak ostida.  
B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .
- 14. Yorug'likning sinishi. Linzalar**
- 97/5-79. Chizmalarning qaysi birida tushish burchagi, qaytish burchagi va sinish burchagi to'g'ri ko'rsatilgan?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.
-

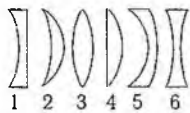
99/2-46. Rasmda ko'rsatilgan nuqtalardan qaysi biri linzaning fokusi, qaysi biri optik markazidir? A) 4, 5. B) 3, 5. C) 2, 3. D) 1, 4. E) 2, 4.



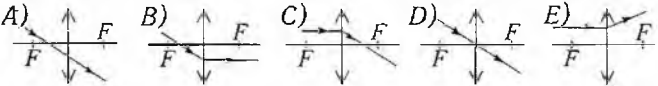
98/3-52. Rasmda yorug'lik nurlarining linzadan o'tishi tasvirlangan. OO'-linzaning bosh optik o'qi. Rasmda belgilangan nuqtalardan qaysi biri linzaning fokusini ko'rsatadi? A) 1. B) 2. C) 3. D) 5. E) 4.



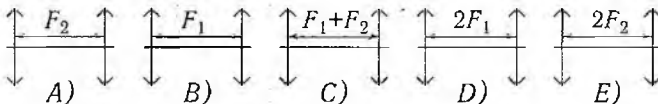
99/1-48. Tasvirlangan linzalarning qaysilari yig'uvchi? A) 4, 5, 6. B) 1, 2, 3. C) 3, 4, 5. D) 2, 3, 4. E) 3, 5, 6.



98/10-60. Nurning yo'li qaysi rasmda to'g'ri ko'rsatilgan?



96/5-116. 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?



02/12-68. Parallel nurlar 2 linzadan o'tgach, parallelligicha qoldi. Agar bu linzalarning ikkalasi ham yig'uvchi bo'lsa, ular qanday joylashganlar?

- 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.

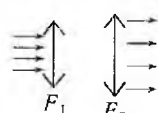
99/6-16. Yorug'lik dastasi fokus masofalari  $F_1$  va  $F_2$  bo'lgan ikki linzadan iborat sistemadan o'tmoqda. Bu sistemadan chiqqanda dasta nurlari parallelligicha qolishi uchun linzalar orasidagi masofa qanday bo'lishi kerak?

- A)  $F_1$ . B)  $F_1 + F_2$ .
- C)  $(F_1 + F_2)/2$ . D)  $F_2$ . E)  $|F_1 - F_2|$ .

99/5-17. Fokus masofasi  $F$  bo'lgan ikkita bir xil linza bir-biridan biror  $l$  masofaga qo'yilgan. Ulardan biriga parallel nurlar dastasi tushmoqda. Bu dasta 2-linzadan o'tgandan so'ng parallelligicha qolishi uchun,  $l$  qanday bo'lishi kerak?

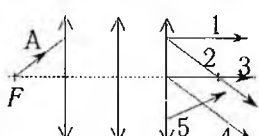
- A)  $l = F/2$ . B)  $l = 2F$ . C)  $l = F$ . D)  $l = 4F$ . E) TJJY.

96/15-50. Fokus masofasi  $F_1$  bo'lgan linzaga parallel tushgan nur iokus masofasi  $F_2$  bo'lgan linzadan chiqib yana parallel holda tarqalmoqda (rasm). 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)  $(F_1 + F_2) / (F_1 F_2)$ .

98/12-66. Uchta linzaning fokus masofalari ( $F$ ) teng bo'lib, ular bir-biridan  $F$  masofada joylashgan. A nur fokusdan o'tib, birinchi linzaga tushadi. Nurning linzalar sistemasidan chiqqandan keyingi yo'nalishini aniqlang.



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

### 15. Linzalar beradigan tasvirlar

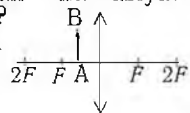
$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{F} = D$ , bu yerda:  $a$  - buyumdan linzagacha bo'lgan masofa,  $b$  - linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa,  $F$  va  $D$  - linzaning mos ravishda fokus masofasi va optik kuchi.  $a$ ,  $b$ ,  $F$  va  $D$  - algebraik kattaliklar.

Linzaning chiziqli kattalashtirishi:  $\Gamma = \left| \frac{b}{a} \right|$ ;  $\Gamma = \left| \frac{b-F}{F} \right|$ ;  $\Gamma = \left| \frac{F}{a-F} \right|$ .

Lupaning optimal kattalashtirishi:  $\Gamma_1 = L/F + 1$ , bu yerda  $L = 25$  cm - eng yaxshi ko'rish masofasi. Shuni aytish kerakki, keng tarqalgan  $\Gamma_1 = L/F$  formulaga taqribiy bo'lib,  $F \ll L$  holdagina o'rinli.

98/1-53, 4-67 va 5-63. Rasmda linza, buyum, linzaning bosh optik o'qi va fokuslari tasvirlangan. Shu vaziyatdagi buyumning tasviri qanday bo'ladi?

- A) shu holatda tasvir hosil bo'lmaydi.
- B) haqiqiy, kichiklashgan va teskari.
- C) haqiqiy, kattalashgan va to'g'ri.



- D) mavhum, kichiklashgan va teskari.
- E) mavhum, kattalashgan va to'g'ri.

96/3-41. Buyum qabariq linza va uning fokusi orasida joylashgan bo'lsa, uning tasviri qanday va qaerda 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.

01/12-70. Lupada qanday tasvir hosil bo'ladi?

- A) haqiqiy, teskari, kattalashgan.
- B) mavhum, teskari, kattalashgan.
- C) mavhum, to'g'ri, kattalashgan.
- D) haqiqiy, to'g'ri, kattalashgan.
- E) haqiqiy, to'g'ri, kichiklashgan.

98/8-72. Yig'uvchi linza yordamida mavhum tasvir hosil qilish uchun buyum ... joylashgan bo'lishi kerak. Nuqtalar o'rniga to'g'risini tanlab qo'ying.

- A) linza fokusida. B) linza va fokus orasida.
- C) linza va ikkilangan fokus orasida.
- D) ikkilangan fokusdan keyin. E) TJJY.

98/1-54. 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)  $d = 2F$ .

96/8-50. Buyum yig'uvchi linzadan qanday masofada joylashganda tasvir kattalashgan, mavhum, to'g'ri bo'ladi?

- A)  $d = F$ . B)  $d < F$ . C)  $d > F$ . D)  $d > 2F$ . E)  $d = 2F$ .

01/10-85. Fokus masofasi 36 cm bo'lgan linzadan 18 cm uzoqlikda joylashgan buyumning kattalashgan mavhum tasviri linzadan necha cm masofada hosil bo'ladi?

- A) 36. B) 18. C) 12. D) 9. E) 6.

01/4-25. Fokus masofasi 1 m bo'lgan yig'uvchi linzadan necha metr masofaga buyumni joylashtirsak, uning mavhum tasviri linzadan 3 m masofada hosil bo'ladi?

- A) 2. B) 1,5. C) 1,25. D) 1. E) 0,75.

01/4-26. Fokus masofasi 5 cm bo'lgan lupa yordamida buyumning mavhum tasviri undan (lupadan) 10 cm masofada hosil qilindi. Lupaning kattalashtirishini toping.

- A) 10. B) 6. C) 5. D) 3. E) 2.

98/4-68, 98/5-64 va 01/6-11. Fokus masofasi 2,5 cm bo'lgan lupaning optimal kattalashtirishi qanday?

- A) 9. B) 9,5. C) 10. D) 10,5. E) 11.

00/3-56. Fokus masofasi 5 cm bo'lgan lupaning optimal kattalashtirishi qanday?

- A) 5. B) 6. C) 8. D) 4. E) 10.

99/4-57. Fokus oralig'i 2,5 cm bo'lgan lupadan foydalanib, buyumni necha marta kattalashtirish mumkin?

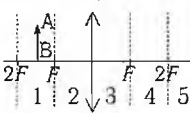
- A) 2,5. B) 11. C) 7,5. D) 5. E) 100.

02/5-47. Quyidagi optik asboblarning qaysi birida buyumning kattalashgan haqiqiy tasvirini hosil qilish mumkin?

- A) yig'uvchi linza.
- B) shisha plastina.
- C) yassi ko'zgu.
- D) sochuvchi linza. E) uchburchakli shisha prizma.

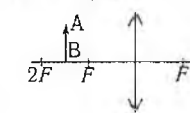
99/1-45. AB buyumning linzadagi tasviri qaysi sohada hosil bo'ladi?

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



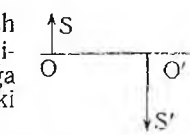
99/8-54. AB buyumning yig'uvchi linzadagi tasviri qanday bo'ladi?

- A) mavhum, to'g'ri, kichraygan.
- B) mavhum, to'g'ri, kattalashgan.
- C) mavhum, teskari, kattalashgan.
- D) haqiqiy, teskari, kattalashgan.
- E) haqiqiy, to'g'ri, kichraygan.



03/1-55. Rasmda OO' - linzaning bosh optik o'qi, S - buyum, S' - uning haqiqiy tasviri. Bu qanday linza va u nimaga yaqinroq joylashgan: buyumgami yoki uning tasvirigami?

- A) sochuvchi, S' ga. B) sochuvchi, S ga.
- C) yig'uvchi, S' ga. D) yig'uvchi, S ga.
- E) yig'uvchi, S va S' dan bir xil masofada.

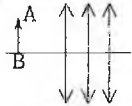


- 97/12-55. Buyum yupqa yig'uvchi linzadan  $F < d < 2F$  tengsizlikni qanoatlantiruvchi  $d$  masofada joylashgan bo'lsa, tasvir qanday bo'ladi?  
 A) mavhum va kichiklashgan, to'g'ri.  
 B) mavhum va kattalashgan, to'g'ri.  
 C) mavhum va kichiklashgan, teskari.  
 D) haqiqiy va kichiklashgan, teskari.  
 E) haqiqiy va kattalashgan, teskari.
- 00/9-48. Buyumni linzadan 25 cm masofaga qo'ysak, uning haqiqiy tasviri linzadan 50 cm narida hosil bo'ladi. Buyum shu linzadan 0,2 m masofaga qo'yilsa, tasvir linzadan necha cm masofada hosil bo'ladi?  
 A) 40. B) 20. C) 25. D) 100. E) 35.
- 96/8-49. Buyum fokus masofasi 12 cm bo'lgan linzadan 16 cm uzoqlikda qo'yildi. Linzaning kattalashtirishi qanday?  
 A) 6. B) 5. C) 4. D) 3. E) 2.
- 96/10-49. Yig'uvchi linzaning fokus masofasi  $F$  ga teng. Linzaning kattalashtirishi 2 ga teng bo'lishi uchun buyum undan qanday masofada qo'yilishi kerak?  
 A)  $1,5F$ . B)  $F$ . C)  $2F$ . D)  $3F$ . E)  $4F$ .
- 02/5-46. Buyum fokus masofasi 50 cm bo'lgan yig'uvchi linzadan necha cm masofaga joylashtirilganda, 4 marta kattalashgan tasvir hosil qilish mumkin?  
 A) 25. B) 31,2. C) 50. D) 62,5. E) 75.
- 01/4-21. Fokus masofasi 0,5 m ga teng bo'lgan linza yordamida 5 marta kattalashtirilgan haqiqiy tasvir hosil qilish uchun buyumni linzadan necha metr masofaga qo'yish kerak?  
 A) 0,4. B) 0,6. C) 1. D) 1,24. E) 1,6.
- 98/11-58. Yig'uvchi linzaning fokus masofasi  $F$  ga teng. Linzaning kattalashtirishi 2 dan katta, ammo 3 dan kichik bo'lishi uchun, buyumni undan qanday uzoqlikda qo'yish kerak? A)  $5F/3 > d > 3F/2$ . B)  $3F < d < 2F$ . C)  $3F > d > 2F$ . D)  $4F/3 < d < 3F/2$ . E) T.J.Y.
- 98/6-62. Buyum bilan uning yig'uvchi linzadagi haqiqiy tasviri orasidagi masofa 2,5 m. Linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa esa 2 m bo'lsa, linzaning kattalashtirish koeffitsienti qanday?  
 A) 0,8. B) 1,25. C) 5. D) 4. E) 10.
- 00/3-47. Jism yig'uvchi linzadan ikkilangan fokus masofadan ortiqroq masofada joylashgan. Uning linzadagi tasviri qanday bo'ladi? A) mavhum va kattalashgan. B) mavhum va kichiklashgan. C) mavhum va teskari. D) haqiqiy va kichiklashgan. E) haqiqiy va katta-gan.
- 97/6-40. Buyum linzadan uning ikkilangan fokus masofasidan uzoqroqda joylashsa, qanday tasvir hosil bo'ladi?  
 A) haqiqiy, kichraygan.  
 B) haqiqiy, kattalashgan. C) haqiqiy, teng.  
 D) mavhum, kattalashgan. E) T.J.Y.
- 97/12-54. Buyum yupqa yig'uvchi linzadan  $d > 2F$  masofada joylashtirilgan bo'lsa, uning tasviri qanday bo'ladi?  
 A) mavhum va kichiklashgan, to'g'ri.  
 B) mavhum va kattalashgan, to'g'ri.  
 C) mavhum va kichiklashgan, teskari.  
 D) haqiqiy va kichiklashgan, teskari.  
 E) haqiqiy va kattalashgan, teskari.
- 01/10-36. Linza yordamida buyumning kichiklashgan va teskari tasviri hosil qilindi. Bu qanday linza va buyum qaerda 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 oralig'ida.  
 E) qavariq; linzaning ikkilangan fokus masofasidan uzoqda.
- 96/7-111. Yig'uvchi linzadan buyumgacha qanday masofada tasvir haqiqiy, to'ng'rilangan va kichiklashgan bo'ladi?  
 A)  $d = 2F$ . B)  $d = F$ .  
 C)  $d > 2F$ . D)  $d < 2F$ . E)  $d < F$ .
- 01/8-41. 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)  $4F$ .
- 97/9-46. Buyum bilan yig'uvchi linza oralig'i  $3F$ . Linzaning fokus masofasi  $F$  bo'lsa, tasvirning o'lchami buyum o'lchamidan necha marta katta bo'ladi?  
 A) 3. B) 2. C) 1. D) 0,5. E) 0,25.
- 97/11-49. Fokus masofasi 1 m bo'lgan qavariq linzadan 3 m masofada jism turibdi. Linzaning chiziqli katta-
- lashtirishini aniqlang.  
 A) 1. B) 1,5. C) 2. D) 3. E) 0,5.
- 02/3-61. Yig'uvchi linzadan buyumgacha bo'lgan masofa fokus masofadan uch marta katta bo'lsa, kattalashtirish koeffitsienti qanday?  
 A) 3. B) 2. C) 1,5. D) 0,75. E) 0,5.
- 03/4-40. Buyum linzadan  $4F$  masofada joylashgan. Shu buyumning ekrandagi tasviri o'zidan necha marta kichik bo'ladi?  
 A) 2. B) 3. C) 4. D) 5. E) 8.
- 96/5-53. Agar haqiqiy tasvir buyumdan 3 marta kichik bo'lsa, buyum linzadan qanday masofada joylashgan? Linzaning fokus masofasi  $F$ .  
 A)  $4/3F$ . B)  $1,5F$ . C)  $2F$ . D)  $4F$ . E)  $6F$ .
- 01/5-48. 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)  $d = F/2$ .
- 01/4-24. Buyum yig'uvchi linzadan  $d = nF$  masofada joylashgan bo'lsa, linza bilan tasvir orasidagi masofa qanday bo'ladi?  
 A)  $\frac{nF}{n-1}$ . B)  $\frac{F(n+1)}{n}$ . C)  $\frac{F}{n}$ . D)  $\frac{F}{n+1}$ . E)  $\frac{F(n-1)}{n}$ .
- 03/1-53. 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)  $d \geq 4F$ .
- 03/9-57. Qo'zg'almas buyum va ekran orasida linza surilmoqda. Linzaning ikki holatida ekranda buyumning  $h_1$  va  $h_2$  o'lchamli aniq tasvirlari hosil bo'ladi. Buyumning o'lchami qanday?  
 A)  $\sqrt{2h_1h_2}$ . B)  $\sqrt{h_1h_2}$ .  
 C)  $\frac{h_1 - h_2}{2}$ . D)  $\frac{2h_1h_2}{h_1 + h_2}$ . E)  $\frac{h_1 + h_2}{2}$ .
- 99/5-56. Rasmda linzaning vaziyati, uning bosh optik o'qi, fokuslari va MN buyum ko'rsatilgan. Buyumning linza orasidagi tasviri qaysi sohada joylashadi?  
 A) 2. B) 6. C) 5. D) 4. E) 3.
- 98/5-48. Rasmda linza, buyum, linzaning bosh optik o'qi va fokuslari tasvirlangan. Shu vaziyatdagi buyumning tasviri qanday bo'ladi?  
 A) mavhum va kichiklashgan.  
 B) haqiqiy va kattalashgan.  
 C) haqiqiy va kichiklashgan.  
 D) mavhum va kattalashgan.  
 E) bu holatda tasvir hosil bo'lmaydi.
- 98/9-53. Chizmada keltirilgan buyumning sochuvchi linzadagi tasviri qanday bo'ladi?  
 A) mavhum, to'g'ri, kattalashgan.  
 B) mavhum, teskari, kichraygan.  
 C) haqiqiy, teskari, kichraygan.  
 D) haqiqiy, teskari, kattalashgan.  
 E) mavhum, to'g'ri, kichraygan.
- 03/1-54. Rasmda  $OO'$  - linzaning bosh optik o'qi,  $S$  - buyum,  $S'$  - uning mavhum tasviri. Bu qanday linza va u tasvirning qaysi tomonida joylashgan?  
 A) yig'uvchi,  $S'$  dan chap tomonda.  
 B) sochuvchi,  $S'$  dan chap tomonda.  
 C) yig'uvchi,  $S'$  dan o'ng tomonda.  
 D) sochuvchi,  $S'$  dan o'ng tomonda.  
 E) sochuvchi,  $S$  va  $S'$  orasida.
- 03/12-75. Agar buyum yupqa sochuvchi linzadan uning ikkilangan fokus masofasiga nisbatan uzoqroq joylashgan bo'lsa, uning tasviri qanday bo'ladi?  
 A) to'ng'rilangan, haqiqiy, natural kattalikda.  
 B) kichiklashgan, to'ng'rilangan, haqiqiy.  
 C) kattalashgan, to'ng'rilangan, haqiqiy.  
 D) to'g'ri, haqiqiy, natural kattalikda.  
 E) kichiklashgan, to'g'ri, mavhum.
- 03/1-46. Sochuvchi linza yordamida buyumning haqiqiy tasvirini olish mumkinmi? Agar mumkin bo'lsa, buyumni qaerda 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.



- 02/12-56. 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.*
- 99/10-38. Sochuvchi yupqa linza formulasi qaysi javobda berilgan? A)  $-\frac{1}{F} = \frac{1}{d} - \frac{1}{f}$ . B)  $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} - \frac{1}{f}$ .  
 C)  $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ . D)  $-\frac{1}{F} = \frac{1}{f} - \frac{1}{d}$ . E)  $-\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ .
- 97/6-41. Shu'lalanuvchi nuqta fokus masofasi 10 cm bo'lgan sochuvchi linza fokusida turibdi. Uning tasviri linzadan qanday masofada hosil bo'ladi? A) 10 cm. B) 20 cm. C) 5 cm.  
 D) *cheksizlikda.* E) *tasvir hosil bo'lmaydi.*
- 01/8-40. Nuqtaviy yorug'lik manbai fokus masofasi  $F$  bo'lgan sochuvchi linzaning fokusida turibdi. Uning tasviri linzadan qanday masofada hosil bo'ladi? A)  $F/4$ . B)  $F/2$ . C)  $F$ . D)  $1,5F$ . E)  $2F$ .
- 02/11-24. Buyumning sochuvchi linza berayotgan haqiqiy tasviri o'zidan 2 marta kichik bo'lishi uchun, buyumni linzadan qanday masofada joylashtirish kerak? ( $F$  - linzaning fokus masofasi). A)  $F/2$ .  
 B) *bu mumkin emas.* C)  $2F$ . D)  $F$ . E)  $3F/2$ .
- 02/2-50. Fokus masofasi 24 cm bo'lgan linzadan 12 cm masofada joylashgan buyumning kichiklashgan mavhum tasviri linzadan necha cm masofada hosil bo'ladi? A) 4. B) 8. C) 12. D) 18. E) 24.
- 03/10-54. Fokus masofasi 15 cm bo'lgan linzadan 10 cm masofada joylashgan buyumning kichiklashgan tasviri linzadan qanday masofada hosil bo'ladi (cm)? A) 6. B) 7,5. C) 16. D) 25. E) 30.
- 02/2-49. Fokus masofasi 10 cm bo'lgan linzadan 15 cm masofada joylashgan buyumning mavhum tasviri linzadan necha cm masofada hosil bo'ladi? A) 6. B) 7,5. C) 16. D) 20. E) 30.
- 01/10-84. Fokus masofasi  $-20$  cm bo'lgan linzadan 15 cm uzoqlikda buyumning kichiklashgan mavhum tasviri hosil bo'ldi. Buyum linzadan necha cm masofada joylashgan? A) 8,6. B) 17,2. C) 30. D) 60. E) 75.
- 02/7-12 va 03/1-51. Buyumning mavhum tasviri buyumning o'zidan 2 marta kichik bo'lishi uchun buyumni fokus masofasi  $F$  bo'lgan sochuvchi linzadan qanday  $d$  masofaga qo'yish kerak? A)  $d < F$ .  
 B)  $F < d < 2F$ . C)  $d = F$ . D)  $d = 2F$ . E)  $d > 2F$ .
- 01/9-37. Buyumdan sochuvchi linzagacha bo'lgan masofa linzaning fokus masofasidan  $n$  marta katta bo'lsa, tasvir buyumdan necha marta kichik bo'ladi? A)  $n+1$ . B)  $n$ . C)  $n-1$ . D)  $\frac{1}{n+1}$ . E)  $\frac{1}{n-1}$ .
- 00/10-41. Agar buyumdan sochuvchi linzagacha bo'lgan masofa linzaning fokus masofasidan  $m$  marta katta bo'lsa, tasvir buyumdan necha marta kichik bo'ladi? A)  $m-1$ . B)  $m+1$ . C)  $\frac{m}{m+1}$ . D)  $\frac{m}{m-1}$ . E)  $\frac{m-1}{m+1}$ .
- 02/10-38. Yupqa linza fokusidan buyumgacha bo'lgan  $a$  masofa bilan ikkinchi fokusdan haqiqiy tasvirgacha bo'lgan  $b$  masofa ko'paytmasi ( $ab$ ) ni linzaning fokus masofasi  $F$  orqali ifodalang. A)  $2F^2/3$ . B)  $2F^2$ . C)  $F^3/(F+1)$ . D)  $F^2/2$ . E)  $F^2$ .
- 96/3-42. Qabariq linzaning o'rtasiga diametri uning diametridan 2 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) *tasvir o'rtasida difraksiyon manzara hosil bo'ladi.*  
 E) *tasvir o'rtasida qora dog' hosil bo'ladi.*
- 98/2-52. 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'zgarmaydi, faqat ravshanligi kamayadi.* C) *tasvir chapga siljiydi.*  
 D) *tasvir o'ngga siljiydi.*  
 E) *tasvirning chap qismi yo'qoladi.*
- 98/10-61. Linzaning yarmini karton bilan berkitsak, tasvirda o'zgarish bo'ladimi? A) *tasvir yo'qoladi.*  
 B) *tasvirning yarmi yo'qoladi.* C) *tasvirning o'lchami o'zgarmaydi, bir oz xiralashadi.*  
 D) *tasvirning o'lchami 2 marta kichiraydi.* E) *TJY.*
- 01/4-22. Buyumdan linzagacha bo'lgan masofa  $d$  ga va linzaning fokus masofasi  $F$  ga teng bo'lsa, uning kattalashtirishi qanday bo'ladi? A)  $\frac{d-F}{d}$ . B)  $\frac{d}{d-F}$ . C)  $\frac{F}{d-F}$ . D)  $\frac{F-d}{F+d}$ . E)  $\frac{F+d}{F-d}$ .
- 99/7-64. Linzaning fokus masofasi  $F$ , linzadan buyumgacha masofa  $d$  bo'lsa, linzaning kattalashtirishi qanday? (Tasvir haqiqiy.) A)  $\frac{d-F}{Fd}$ . B)  $\frac{dF}{d-F}$ . C)  $\frac{d}{d-F}$ . D)  $\frac{F}{d-F}$ . E)  $\frac{d-F}{d+F}$ .
- 01/9-52. 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)  $\frac{f-F}{aF}$ .
- 00/7-22. Yig'uvchi linzada hosil bo'lgan va  $k$  marta kattalashgan tasvirdan buyumgacha bo'lgan masofa  $l$  ga teng bo'lsa, linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa nimga teng bo'ladi? A)  $k(k^2+1)l$ .  
 B)  $k(k+1)l$ . C)  $\frac{k^2}{k+1}l$ . D)  $\frac{k+1}{k}l$ . E)  $\frac{k}{k+1}l$ .
- 00/2-1. Optik sistema fokus masofasi 30 cm bo'lgan uchta yig'uvchi linzadan iborat. Linzalar markazlari orasidagi masofa ham 30 cm ga teng. Buyum chap tomondagi linzadan 60 cm uzoqlikda joylashgan. Buyumning tasviri qayerda va qanday bo'ladi? A) *chap tomondagi linza o'rnida, haqiqiy.*  
 B) *o'rtadagi linza o'rnida, haqiqiy.*  
 C) *o'ng tomondagi linzadan 60 cm uzoqlikda, haqiqiy.*  
 D) *o'rtadagi linza o'rnida, mavhum.* E) *o'ng tomondagi linzadan 60 cm uzoqlikda, mavhum.*



### 16. Linzaning optik kuchi.

- 02/11-44. Linzaning optik kuchi birligi  $\rightarrow$  dioptriya boshqa birliklar orqali qanday ifodalash mumkin? A)  $cm^{-1}$ . B)  $m$ . C)  $m^{-1}$ . D)  $N$ . E)  $N^{-1}$ .
- 97/10-48. Linzaning fokus masofasi 4 cm. Uning optik kuchi necha dioptriya? A) 25. B) 4. C) 0,4. D) 0,25. E) *TJY.*
- 03/4-41. Fokus masofasi 20 cm bo'lgan linzaning optik kuchini toping (D). A) 0,2. B) 2. C) 5. D) 10. E) 20.
- 98/10-59. Fokus masofasi 12,5 cm bo'lgan linzaning optik kuchi necha dioptriya? A) 4. B) 2. C) 8. D) 12,5. E) 0,8.
- 97/2-39. Fokus masofasi  $-5$  cm bo'lgan sochuvchi linzaning optik kuchini aniqlang (dioptriylarda). A) 5. B)  $-0,2$ . C) 0,05. D)  $-20$ . E) *TJY.*
- 00/5-55. Ko'zoynak linzasining optik kuchi 2 D ga teng. Fokus masofasi necha metr? A) 2. B) 1. C) 0,2. D) 1,5. E) 0,5.
- 97/1-48. Linzaning optik kuchi 4 D. Shu linzaning fokus masofasi necha cm? A) 0,25. B) 25. C) 4. D) 4 m. E) *TJY.*
- 01/9-10. Linzaning optik kuchi 5 D. Shu linzaning fokus masofasi necha cm? A) 20. B) 15. C) 10. D) 5. E) 0,2.
- 98/5-51. Besh marta kattalashtiradigan lupaning optik kuchi necha D? Yaxshi ko'rish masofasi 25 cm. A) 15. B) 16. C) 20. D) 8. E) 10.
- 00/6-42. 6 marta kattalashtiradigan lupaning optik kuchini (D) toping. A) 150. B) 15. C) 20. D) 24. E) 25.
- 99/6-17. Rasmda ko'rsatilgan linzalar sistemasining optik kuchini aniqlang (D). A)  $-1,5$ . B) 7. C)  $-3$ . D) 3,5. E) *TJY.*



- 03/7-45. Fokus masofalari 20 va 30 cm bo'lgan ikkita yupqa linzani birlashtirsak, hosil bo'lgan linzaning fokus masofasi qanday bo'ladi (cm)?  
A) 56. B) 50. C) 34. D) 12. E) 10.
- 02/8-51. Ikkita linza umumiy bosh optik o'qqa ega. 1-linzaning fokus masofasi  $F_1 = -0,125$  m. 2-linzaning optik kuchi  $D_2 = 8$  D. Linzalar sistemasining optik kuchini toping (D).  
A) 0. B) 2. C) 4. D) 8. E) -2. 
- 99/5-18. Qavariq-botiq linza gorizontaal qo'yildi va unga suyuqlik quyildi. Bunda linzaning optik kuchi qanday o'zgardi? (Optik kuch algebralik kattalik.)  
A) o'zgarmadi. B) kamaydi.   
C) ortdi. D) javob suyuqlik turiga bog'liq.  
E) javob linzaning boshlang'ich optik kuchiga bog'liq.
- 00/4-47. Tasvir optik kuchi 3 D bo'lgan linzadan 50 cm uzoqlikda, buyum turgan tomonda hosil bo'ldi. Buyum linzadan necha metr masofada joylashgan?  
A) 1. B) 0,5. C) 0,4. D) 0,25. E) 0,2.
- 02/12-57. Buyumning to'g'ri tasviri hosil bo'lishi uchun buyum optik kuchi 2 D bo'lgan yig'uvchi linzadan ko'pi bilan necha metr masofada bo'lishi kerak?  
A) 0,4. B) 0,5. C) 0,8. D) 2. E) 4.
- 02/4-52. Optik kuchi 12 D bo'lgan yig'uvchi linzadan 50 cm masofada joylashgan buyumning tasviri linzadan necha cm masofada hosil bo'ladi?  
A) 60. B) 25. C) 12. D) 10. E) 6.
- 00/9-46. Optik kuchi 2 D bo'lgan linzadan buyumning 5 marta kattalashgan haqiqiy tasvirini hosil qilinayotgan bo'lsa, linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa necha metr?  
A) 2. B) 1,5. C) 3. D) 0,5. E) 1.
- 99/9-51. Optik kuchi 3 D bo'lgan linzadan buyumning 5 marta kattalashgan haqiqiy tasviri hosil bo'ldi. Buyumdan linzagacha masofa necha metr?  
A) 0,3. B) 0,8. C) 0,6. D) 0,5. E) 0,4.
- 00/7-49. Jism optik kuchi 10 D bo'lgan qavariq linzadan 30 cm masofada turibdi. Linzaning kattalashtirishini toping. A) 1,5. B) 1. C) 0,8. D) 0,5. E) 2.
- 96/7-110. Buyumning 5 marta kattalashgan tasvirini hosil qilish uchun optik kuchi qanday linza kerak va uni buyumdan qanday masofaga qo'yish kerak? Buyumdan ekrangacha masofa 3 m.  
A) 2,6 D, 2 m.  
B) 3 D, 1 m. C) 2,4 D, 0,5 m.  
D) 2 D, 0,5 m. E) 1 D, 1,5 m.
- 00/1-56. Buyum optik kuchi 1 D bo'lgan sochuvchi linzadan 4 m uzoqlikda turibdi. Tasvir linzadan necha metr masofada hosil bo'ladi?  
A) 3. B) 1,25. C) 1,33. D) 1. E) 0,8.
- 99/8-55. Optik kuchi -4 D bo'lgan sochuvchi linzadan 1 m masofada joylashgan buyumning tasviri linzadan qanday masofada hosil bo'ladi?  
A) 20 cm. B) 1 m. C) 0,4 m. D) 10 cm. E) 1 cm.
- 97/5-81. Tasvirning o'lchamlari buyum o'lchamlaridan 4 marta kichik bo'lishi uchun buyum optik kuchi -4 D bo'lgan sochuvchi linzadan necha metr masofaga joylashtirilishi kerak?  
A) 0,75. B) 0,25. C) 1. D) 0,5. E) 0,85.
- 17. Linzaning optik kuchini va fokus masofasini aniqlash**
- 96/3-103. Buyum sochuvchi linza oldida undan  $2F$  masofada turibdi. Tasvir linzadan qanday masofada hosil bo'ladi?  
A)  $0,5F$ . B)  $F$ . C)  $F/3$ . D)  $4F/3$ . E)  $2F/3$ .
- 00/3-48. Buyum fokus masofasi 10 cm bo'lgan yig'uvchi linzadan 20 cm masofada joylashgan. Uning tasviri linzadan necha santimetr masofada bo'ladi?  
A) 10. B) 15. C) 20. D) 40. E) T.J.Y.
- 03/1-40. 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.
- 00/9-49. Buyumni fokus masofasi  $F$  bo'lgan yig'uvchi linzadan qanday masofaga qo'yganda, uning tasviri o'ziga teng bo'ladi?  
A)  $F$ . B)  $2F$ . C)  $3F$ . D)  $4F$ . E)  $F/2$ .
- 01/8-37. Buyum bilan uning fokus masofasi  $F$  bo'lgan yig'uvchi linza hosil qilgan haqiqiy tasviri orasidagi masofaning eng kichik qiymatini toping.  
A)  $F$ . B)  $3F$ . C)  $2F$ . D)  $4F$ . E)  $5F$ .
- 03/12-73. 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)  $2F$ . E)  $d > 2F$ .
- 01/9-18. Fokus masofasi  $F$  bo'lgan yig'uvchi linza yordamida ekranda tasvir hosil qilish uchun buyum va ekran orasidagi masofa kamida qanday bo'lishi kerak?  
A)  $5F$ . B)  $4F$ . C)  $3F$ . D)  $2F$ . E)  $F$ .
- 03/6-87. Predmetdan yig'uvchi linzaning fokusigacha bo'lgan masofa 5 cm, haqiqiy tasvirdan ikkinchi fokusigacha bo'lgan masofa ham 5 cm. Linzaning fokus masofasini aniqlang (cm).  
A) 2,5. B) 5. C) 10. D) 20. E) 25.
- 03/5-27. Agar linzadan 10 cm uzoqlikda joylashtirilgan buyumning mavhum tasviri linzadan 20 cm uzoqlikda hosil bo'lsa, linzaning optik kuchi qanday (D)?  
A) +10. B) -20. C) +20. D) -5. E) +5.
- 00/8-29. Buyumning mavhum tasviri linzadan 50 cm masofada hosil bo'ldi. Agar buyumdan linzagacha bo'lgan masofa 25 cm bo'lsa, linzaning optik kuchi necha D ga teng?  
A) 4. B) -2. C) 3. D) 2. E) 3,5.
- 02/1-72. Agar linzadan 12,5 cm masofada joylashgan buyumning 2 marta kattalashgan mavhum tasviri hosil bo'lsa, linzaning optik kuchi necha dioptriya?  
A) 2. B) -2. C) 4. D) -4. E) 6.
- 00/4-48. Linzadan 20 cm masofada joylashgan buyumning to'g'ri, kattalashgan tasviri buyumdan 30 cm masofada hosil bo'ldi. Linzaning optik kuchini aniqlang (D).  
A) -5. B) 3. C) -3. D) 15. E) 10.
- 00/3-49. Yig'uvchi linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 1 m, tasvirdan linzagacha - 25 cm. Linzaning fokus masofasi necha cm?  
A) 20. B) 15. C) 12,5. D) 33. E) T.J.Y.
- 00/4-49. Yig'uvchi linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 1 m, tasvirdan linzagacha - 25 cm. Linzaning optik kuchini (D) toping. A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 97/2-40. Yig'uvchi linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 0,5 m va tasvirdan linzagacha bo'lgan masofa 1 m bo'lsa, linzaning fokus masofasi qanday (m)?  
A) 1,5. B) 0,33. C) 5. D) 3. E) T.J.Y.
- 01/9-9. Yig'uvchi linza yordamida yorug' nuqtaning tasviri hosil qilindi. Bunda linzadan nuqtagacha bo'lgan masofa 50 cm, linzadan tasvirgacha masofa 12,5 cm. Linzaning fokus masofasi qanday (cm)?  
A) 1. B) 62,5. C) 37,5. D) 25. E) 10.
- 98/6-63. Ekranda yig'uvchi linzadan 1 m masofada joylashgan buyumning 2 marta kattalashgan tasviri ko'rinayotgan bo'lsa, linzaning optik kuchi necha dioptriya bo'ladi?  
A) 4. B) 3. C) 2. D) 0,5. E) 1,5.
- 99/7-62. Buyumdan linzagacha bo'lgan masofa 15 cm bo'lganda, linzaning kattalashtirishi 2 ga teng bo'lsa, linzaning fokus masofasi qanday (cm).  
A) 7,5. B)  $2/3$ . C) 30. D) 15. E) 10.
- 03/4-14. Ekranda linzadan 25 cm 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.
- 00/9-47. Buyum bilan tasvir orasidagi masofa 1,5 m va tasvir buyumdan 4 marta katta bo'lsa, linzaning fokus masofasi qanday (cm)?  
A) 24. B) 18. C) 22. D) 6. E) 26.
- 03/6-90. Buyum bilan ekran orasidagi masofa 2 m. Agar linzaning kattalashtirishi 2 ga teng bo'lsa, uning optik kuchi qanday (D)?  
A) +2,25. B) +3,12. C) +1,26. D) -2,25. E) -3,12.
- 01/8-43. Yig'uvchi linza buyumning 8 marta kichiklashgan tasvirini hosil qilmoqda. Agar buyumdan linzagacha bo'lgan masofani 10 cm ga qisqartirsak, buyumning 4 marta kichiklashgan tasviri hosil bo'ladi. Linzaning fokus masofasi necha cm?  
A) 8. B) 5. C) 2,5. D) 2. E) 1,25.

02/2-52. Linzadan 10 cm masofada joylashgan buyumning 2 marta kichiklashgan mavhum tasviri hosil bo'ldi. Linzaning optik kuchini aniqlang (D).

A) 5. B) -5. C) 10. D) -10. E) 30.

98/9-54. Sochuvchi linzadan 1 m masofadagi buyumning tasviri linzadan 20 cm masofada joylashgan. Linzaning optik kuchini aniqlang (D).

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

99/9-52. Sochuvchi linzadan 40 cm uzoqlikda buyumning 5 marta kichraygan mavhum tasviri hosil bo'ldi. Linzaning optik kuchini aniqlang (D).

A) -9. B) -5. C) -8. D) -2. E) -12.

99/10-45. Sochuvchi linzadan 50 cm uzoqlikdagi jismning mavhum tasviri 5 marta kichiklashgan holda hosil bo'ldi. Shu linzaning optik kuchi necha D?

A) -7. B) -8. C) -9. D) -10. E) 8.

99/7-63. Buyumdan linzagacha masofa  $d$  ga, kattalashtirish  $k$  ga teng va tasvir mavhum bo'lsa, linzaning fokus masofasi qanday?

A)  $k^2(k+1)d$ .  
B)  $\frac{k}{k+1}d$ . C)  $\frac{kd}{k-1}$ . D)  $\frac{k-1}{k}d$ . E)  $\frac{k+1}{k}d$ .

98/6-61. Diametri 2 mm bo'lgan suv tomchisidan iborat linzaning optik kuchini toping (D). Suvning sindirish ko'rsatkichi  $n=1,3$ .

A) 6. B) 30. C) 60. D) 300. E) 600.

98/7-67. Ikki tomoni qavariq va sirtlarining egrilik radiuslari bir xil  $R_1=R_2=0,5$  m va sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shishadan yasalgan yig'uvchi linzaning optik kuchi qanday (D)?

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

97/5-80. Optik kuchi 8 D bo'lgan linza sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shishadan yasalgan. Linza suyuqlikka tushirilganda fokus masofasi 1 m bo'lgan sochuvchi linzaga aylandi. Suyuqlikning sindirish ko'rsatkichi aniqlansin. A) 1,6. B) 2,0. C) 1,4. D) 1,7. E) 1,8.

### 18. Fotoapparat

02/1-61. 12 km balandlikdan uchib ketayotgan samolyotdan 1:16000 masshtabda joyning fotografiyasini olish uchun ob'ektivning fokus masofasi qanday bo'lishi kerak (m)?

A) 0,4. B) 0,45. C) 0,6. D) 0,75. E) 0,9.

00/6-40. 8 m uzunlikdagi binoning fokus masofasi 5 cm bo'lgan fotoapparat yordamida olingan tasviri uzunligi 0,01 m bo'lsa, bino necha metr masofadan rasmga olingan? A) 4. B) 40,05. C) 41. D) 13. E) 4,1.

02/10-39. Balandligi 3 m bo'lgan vagonni suratga olishda uning fotoplenkadagi balandligi 12 mm bo'ldi. Agar fotoapparat ob'ektivining fokus masofasi 20 cm bo'lsa, surat qanday masofadan olingan (m)?

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

98/10-62. 5 m uzoqlikdan rasmga olinganda, odam tasvirining negativdagi balandligi 17 mm ga teng bo'ldi. Fotoapparat ob'ektivining fokus masofasi 50 mm ga teng bo'lsa, odamning haqiqiy bo'yi qanday (m)?

A) 1,8. B) 1,6. C) 1,65. D) 1,75. E) 1,7.

98/3-54. Linza proeksion apparat ob'ektivini 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)  $l < F$ . E) *TIY*.

02/1-54. Proeksion apparat ob'ektivining fokus masofasi 20 cm, ob'ektivdan ekrangacha bo'lgan masofa esa 20 m ga teng. Diapozitivda rasmning balandligi 4 cm bo'lsa, ekrandagi tasvirning balandligi necha metr bo'ladi? A) 1,5. B) 2,6. C) 2,8. D) 3. E) 4.

00/10-42. Agar ob'ektivdan ekrangacha bo'lgan masofa 12,4 m bo'lsa, fokus masofasi 0,4 m bo'lgan proeksion apparat yordamida qanday kattalashtirish hosil qilish mumkin? A) 25. B) 40. C) 30. D) 20. E) 24.

01/4-23. Proeksion fonar ob'ektivining optik kuchi 8 D ga teng. Ekran bilan fonar orasidagi masofa necha metr bo'lganda, 25 marta kattalashtirish hosil bo'ladi? A) 3,25. B) 3,5. C) 4. D) 5. E) 6,5.

00/6-41. Bitta buyumni 2 marta: 90 cm va 165 cm uzoqlikdan suratga olindi. Tasvirlarning o'lchami 4 cm va 2 cm bo'lsa, fotoapparat ob'ektivining fokus masofasi necha cm? A) 15. B) 25. C) 20. D) 30. E) 10.

01/12-69. Mikroskopda qanday tasvir hosil bo'ladi?

A) haqiqiy, teskari, kattalashgan.  
B) haqiqiy, to'g'ri, kichiklashgan.  
C) haqiqiy, to'g'ri, kattalashgan.  
D) mavhum, to'g'ri, kattalashgan.  
E) mavhum, teskari, kattalashgan.

### 19. Ko'z va ko'rish. Ko'zoynak

97/3-51. Odam ko'zining to'r pardasida ko'rilayotgan buyumning qanday tasviri hosil bo'ladi?

A) mavhum, teskari. B) mavhum, to'g'ri.  
C) haqiqiy, teskari. D) haqiqiy, to'g'ri. E) *TIY*.

03/2-40. Ko'zning to'r pardasida qanday tasvir hosil bo'ladi?

A) kattalashgan, to'g'ri, haqiqiy.  
B) kichraygan, to'g'ri, mavhum.  
C) kichraygan, to'ng'rilan, haqiqiy.  
D) kattalashgan, to'ng'rilan, mavhum.

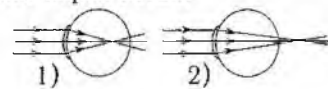
E) predmet o'lchoviga teng bo'lgan, to'g'ri, haqiqiy.

03/12-71. Ko'z gavhari ko'z to'r pardasida buyumlarning qanday tasvirini hosil qiladi?

A) haqiqiy, kichiklashgan, to'ng'rilan.  
B) mavhum, kichiklashgan, to'g'ri.  
C) haqiqiy, kichiklashgan, to'g'ri.  
D) haqiqiy, kattalashgan, to'g'ri.  
E) mavhum, kichiklashgan, to'ng'rilan.

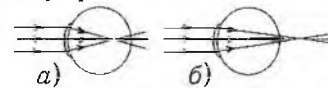
98/2-49. Berilgan sxemalardan qaysi biri ko'zning yaqindan ko'rish nuqsonini tasvirlaydi? Shu nuqsonni yo'qotish uchun qanday ko'zoynak taqish kerak?

A) 1, yig'uvchi linzali.  
B) 2, sochuvchi linzali.  
C) 1, sochuvchi linzali.  
D) 2, yig'uvchi linzali.



E) berilgan sxemadan birontasi ham to'g'ri emas.

97/12-56. 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'zlariga 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 nur-larning yo'li tasvirlanmagan.

97/3-52. Nuqsonsiz ko'zning eng yaxshi ko'rish masofasi 25 cm. Uzoqdan ko'rar odam ko'zining eng yaxshi ko'rish masofasi 1 m bo'lsa, bu odam optik kuchi necha D bo'lgan ko'zoynak taqishi kerak?

A) aniqlab bo'lmaydi. B) +1. C) +4. D) -3. E) +3.

01/5-49. Kishi kitobni 0,5 m masofadan o'qiyapti. 25 cm masofadan normal o'qishi uchun unga optik kuchi qanday ko'zoynak kerak bo'ladi (D)?

A) -2,5. B) -2. C) +2. D) +2,5. E) +3.

01/6-30. Uzoqdan ko'ruvchi odamning eng yaxshi ko'rish masofasi 40 cm. Bu odamga zarur bo'lgan ko'zoynakning optik kuchini toping (D).

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

01/11-76. Agar yaqindan ko'rar kishi 12,5 cm masofadan o'qiy olsa, u optik kuchi necha D bo'lgan ko'zoynak taqishi kerak bo'ladi?

A) +4. B) +2. C) -2. D) -4. E) -6.

03/6-88. Kishi ko'zidan ko'zoynakni olib, kitobni 20 cm uzoqda tutgan holda o'qiydi. Ko'zoynakning optik kuchi necha qanday (D)?

A) -2,25. B) +2,25. C) -1. D) +1. E) -1,25.

02/3-62. Ahmad ko'zoynagini olib, kitobni ko'zdan 16 cm uzoqlikda o'qiydi. Ko'zoynakning optik kuchini toping (D). A) 2. B) -2. C) -2,25. D) 2,25. E) 4.

03/7-44. Ko'zoynakli bola ko'zoynagini olib, kitobni 16 cm masofada o'qiydi. Bola ko'zoynagining optik kuchini aniqlang (D).

A) +4,25. B) +2,25. C) -3,5. D) -4,25. E) -2,25.

02/1-55. Kishi optik kuchi -4 D bo'lgan ko'zoynakda o'qimoqda. Uning ko'zoynaksiz eng yaxshi ko'rish masofasini toping (cm).

A) 12,5. B) 14. C) 15,5. D) 16. E) 10,5.

97/4-48. Yaqindan ko'ruvchi odam optik kuchi -6 D bo'lgan ko'zoynak taqadi. Agar nuqsonsiz ko'z uchun eng yaxshi ko'rish masofasi 25 cm bo'lsa, bu odam uchun ko'zoynaksiz eng yaxshi ko'rish masofasi qanday (cm). A) 50. B) 25. C) 6. D) 10. E) 19.



## 9-SINF. MEXANIKA KINEMATIKA ASOSLARI

### 1. Moddiy nuqta. Ko'chish

- 99/1-1. Vaqt o'tishi bilan jismning fazodagi vaziyatining boshqa jismlarga nisbatan o'zgarishi jismning ... deb ataladi. A) traektoriyasi. B) mexanik harakati. C) ko'chishi. D) yo'li. E) sanoq sistemasi.
- 98/5-1. Quyidagi hollarning qaysilarida jismlarni moddiy nuqta deb hisoblash mumkin: 1) Yer Quyosh atrofiga orbita bo'ylab harakat qilmoqda; 2) poezd ko'priklar ustidan o'tmoqda; 3) tokar stanogida detal yasamoqda; 4) Toshkent-Moskva reysi bo'yicha samolyot uchmoqda; 5) Yer o'z o'qi atrofiga aylanmoqda?  
A) 1; 5. B) 1; 4. C) 2; 3. D) 3; 4. E) 4; 5.
- 03/12-28. Oyning Yer atrofidagi harakatiga taalluqli masalalarda nima uchun Oyni moddiy nuqta deb hisoblash mumkin? Chunki ... A) Oy - Yerning yo'ldoshi. B) Oyning radiusi uning orbitasi radiusidan ancha kichik. C) Oyda atmosfera yo'q. D) Oy - sfiar. E) Oyning massasi Yernikidan kichik.
- 02/3-1. Sanoq sistemasini nimalar tashkil etadi?  
A) sanoq jismi va koordinatalar sistemasini.  
B) koordinatalar sistemasini va vaqt o'lchaydigan asbob.  
C) sanoq jismi va vaqt o'lchaydiga asbob.  
D) sanoq jismi, unga bog'langan koordinatalar sistemasini va vaqtni o'lchaydigan asbob. E) TJJ.
- 99/2-1. Gapni to'g'ri to'ldiring. Moddiy nuqtaning o'z harakati davomida chizgan chizig'i (qoldirgan izi) ... deb ataladi. 1) ko'chish; 2) traektoriya; 3) yo'l.  
A) 2. B) 3. C) 1. D) 1, 2. E) 2, 3.
- 98/1-1. Nuqtalar o'rniga kerakli iborani qo'ying. Moddiy nuqtaning biror vaqt oralig'ida qoldirgan izi uzunligi ... deb ataladi. A) mexanik harakat. B) ko'chish. C) traektoriya. D) sanoq sistemasi. E) yo'l.
- 98/2-1. Jismning boshlang'ich vaziyati bilan keyingi vaziyatini tutashtiruvchi yo'nalgan to'g'ri chiziq kesmasi ... deb ataladi. A) ko'chish. B) mexanik harakat. C) traektoriya. D) yo'l. E) sanoq sistemasi.
- 02/5-1. Sportchi stadiondagi uzunligi 400 m bo'lgan yugurish yo'lakchasini 2 marta aylanib chiqib, start berilgan joyga qaytib keldi. Bu harakatda sportchining bosib o'tgan yo'li  $L$  va uning ko'chish moduli  $s$  necha metrga teng? A)  $L=400$ ;  $s=800$ . B)  $L=s=0$ . C)  $L=s=800$ . D)  $L=800$ ;  $s=400$ . E)  $L=800$ ;  $s=0$ .
- 97/6-3. Ertalab avtobus yo'lga chiqib, kechqurun avtobazadagi o'z o'rniga qaytib keldi. Shunda hisoblagichning ko'rsatishi 500 km ga ortdi. Avtobusning yo'li  $L$  va ko'chish moduli  $s$  nimaga teng (km)?  
A)  $L=s=500$ . B)  $L=500$ ,  $s=250$ .  
C)  $L=500$ ,  $s=0$ . D)  $L=0$ ,  $s=500$ . E)  $L=250$ ,  $s=500$ .
- 97/12-4. Geologlar guruhi avval sharqqa tomon 15 km, so'ngra g'arbga tomon 5 km yo'l yurib to'xtadilar. Guruh necha km masofaga ko'chgan?  
A) 20. B) 10. C)  $\sqrt{125}$ . D)  $5\sqrt{10}$ . E)  $10\sqrt{5}$ .
- 03/10-63. Toshkent avtomobil halqa yo'lining uzunligi 70 km. Avtomobil bu yo'lni ikki marta aylanib o'tganda, uning bosib o'tgan yo'li  $l$  va ko'chish moduli  $s$  qanday bo'ladi? A)  $l=140$  km;  $s=0$ . B)  $l=70$  km;  $s=0$ . C)  $l=s=0$ . D)  $l=s=140$  km. E)  $l=0$ ;  $s=140$  km.
- 03/11-1. Jism koordinatalari (5; 4) bo'lgan nuqtadan koordinatalari (9; 8) bo'lgan nuqtaga ko'chdi. Uning ko'chish moduli qanday (m)?  
A) 12. B) 14. C)  $\sqrt{45}$ . D)  $\sqrt{32}$ . E)  $\sqrt{36}$ .
- 01/10-16. Koptok 3 m balandlikdan yerga tushdi va yerdan qaytib ko'tarilayotganda, 70 cm balandlikda tutib olindi. Koptokning yo'li va ko'chishini toping.  
A) 3,07 m; 2,03 m. B) 3 m; 70 sm.  
C) 3,7 m; 0,7 m. D) 3 m; 2,3 m. E) 3,7 m; 2,3 m.
- 01/11-8. Jism gorizontga nisbatan  $60^\circ$  burchak ostida harakatlanib, 300 m balandlikka ko'tarildi. Jismning gorizonttal yo'nalishdagi ko'chishini aniqlang (m).  
A) 70. B) 140. C) 173. D) 280. E) 346.
- 02/10-2. Turist gorizontga nisbatan  $30^\circ$  burchak hosil qilgan qiyalikda 200 m yo'l bosdi. Turistning vertikal yo'nalishdagi ko'chishini aniqlang (m).  
A) 100. B) 141. C) 173. D) 200. E) 50.

02/3-3. Radiusi 10 cm bo'lgan charxtosh chetidagi nuqta ma'lum vaqt ichida 5 marta to'liq aylandi. Nuqtaning yo'li va ko'chishini toping (cm). A) 62,8; 0. B) 314; 314. C) 314; 0. D) 62,8; 62,8. E) 0; 0.

03/2-51. Jism  $R$  radiusli aylana bo'ylab harakatlanayapti. Aylananing 1/6 qismini o'tganda, yo'l va ko'chish moduli qanday bo'ladi? A)  $R$ ;  $R$ .

B)  $\frac{\pi}{6}R$ ;  $\frac{R}{6}$ . C)  $\frac{\pi}{3}R$ ;  $\frac{R}{3}$ . D)  $\frac{\pi}{2}R$ ;  $\frac{R}{2}$ . E)  $\frac{\pi}{3}R$ ;  $R$ .

99/3-1. Havo shari biror balandlikka vertikal ko'tarilgach, shamol uni gorizonttal yo'nalishda 600 m masofaga uchirib ketdi. Agar havo sharining ko'chishi 1 km bo'lsa, uning o'tgan yo'li qanday (m)?  
A) 600. B) 800. C) 1000. D) 1400. E) 1600.

99/4-1. Havo shari yerdan 200 m balandlikka vertikal ko'tarilgach, shamol uni g'arbga tomon muayyan masofaga eltdi. Agar havo sharining ko'chishi 250 m bo'lsa, uning o'tgan yo'li qanday (m)?  
A) 150. B) 200. C) 350. D) 450. E) 250.

### 2. To'g'ri chizikli tekis harakat. Tezlik

$$\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t}; \quad v_x = \frac{s_x}{t} = \frac{x - x_0}{t};$$

$$\bar{s} = \bar{v}t; \quad s_x = v_x t = x - x_0; \quad s = vt; \quad x = x_0 + v_x t,$$

97/5-1. Qanday harakat to'g'ri chizikli tekis harakat bo'ladi? A) teng vaqt oraliqlarida bir xil masofaga kochuvchi jism harakati.

B) traektoriyasi to'g'ri chiziqdan iborat harakat.

C) hech qanday tezlanishga ega bo'lmagan harakat.

D) tezligining moduli o'zgarmaydigan harakat.

E) teng vaqt oraliqlarida teng masofalar o'tuvchi jism harakati.

98/3-1. 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'zgarmas saqlanadi.

D) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.

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

97/11-2. Quyida keltirilgan formulalarning qaysi biri tekis harakat uchun o'rinni?

A)  $\bar{v} = \Delta\bar{s}/\Delta t$ . B)  $\bar{v} = \bar{v}_0 + \bar{a}t$ .

C)  $v = \sqrt{aR}$ . D)  $v = \sqrt{2as}$ . E)  $v = (v_1 + v_2)/2$ .

98/10-10. 1 m/s tezlik kattami yoki 1 km/h tezlikmi?

A) ikkalasi teng. B) birinchisi 3,6 marta katta.

C) ikkinchisi 3,6 marta katta.

D) ikkinchisi 1000 marta katta.

E) birinchisi 60 marta katta.

97/7-2. Jism gorizonttal bilan  $60^\circ$  burchak hosil qilgan qiyalikdan 20 m/s tezlik bilan yuqoriga tortilmoqda. Shu jismning vertikal va gorizonttal yo'nalishlardagi tezliklari qanday (m/s)? A) 17,3; 10. B) 10; 14,1. C) 10; 17,3. D) 14,1; 10. E) TJJ.

02/12-6. Jism XOY 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) 6. C) 7. D) 8. E)  $\sqrt{18}$ .

00/7-24. Reaktiv samolyot 340 m/s tezlik bilan tekis va to'g'ri chizikli uchmoqda, Uning 0,1 soatdagi ko'chishi modulini toping (m). A)  $1,4 \cdot 10^5$ . B)  $1,2 \cdot 10^5$ .

C)  $2,2 \cdot 10^5$ . D)  $2,4 \cdot 10^5$ . E)  $0,6 \cdot 10^5$ .

01/11-7. Uzunligi 150 m va tezligi 54 km/h bo'lgan poezd 300 m uzunlikdagi tunneldan necha sekundda o'tadi? A) 30. B) 20. C) 10. D) 45. E) 55.

99/10-4. Uzunligi 300 m bo'lgan, 36 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan mashinalar gatori 600 m uzunlikdagi ko'prikdan necha sekundda o'tib ketadi? A) 30. B) 60. C) 80. D) 85. E) 90.

03/7-7. Qayiq kengligi 600 m bo'lgan daryoni qirg'oqqa tik yo'nalishda kesib o'tmoqda. Qayiqning suvga nisbatan tezligi 4 m/s, daryo oqimining tezligi 3 m/s. Qayiq daryoni qancha vaqtda kesib o'tadi (s)?  
A) 90. B) 120. C) 150. D) 200. E) 600.

98/12-7. 3 m/s tezlik bilan oqayotgan daryoning kengligi 60 m. Suvga nisbatan 4 m/s tezlik bilan harakatlanadigan qayiq kamida necha sekunda bu daryoni kesib o'tadi?

- A) 20. B) 60. C) 12. D) 15. E) 18.

01/8-3. 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 metrga surib ketadi?

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

02/4-27. Kater daryoning bir qirg'og'idan ikkinchisiga tomon oqimga perpendikular ravishda suvga nisbatan 5 m/s tezlik bilan suzmoqda. Agar daryoning kengligi 1000 m, oqim tezligi 2 m/s bo'lsa, kater suzib o'tguncha, oqim uni necha metrga surib ketadi?

- A) 1000. B) 900. C) 500. D) 450. E) 400.

99/10-2. Velosipedchi A punktdan 18 km uzoqlashgach, velosipedchilikidan 10 marta katta tezlik bilan motosiklchi yo'lga chiqdi. Agar ular B punktga bir paytda kirib borgan bo'lsalar, punktlar orasidagi masofa qanday (km)?

- A) 20. B) 22. C) 25. D) 30. E) 36.

00/5-2. Piyodaning tezligi 3,6 km/h. Undan yarim soat keyin yo'lga chiqqan velosipedchi piyodani chorak soatdan so'ng quvib yetishi uchun necha m/s tezlik bilan harakatlanishi kerak?

- A) 6. B) 5. C) 3. D) 8. E) 4.

98/2-4. To'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanuvchi jismning harakat tenglamasi  $x=x_0+v_0t+at^2/2$  ko'rinishda berilgan. Bu ifoda to'g'ri chiziqli tekis harakatni ifodalashi uchun qanday shart bajarilishi kerak?

- A)  $x_0=0$ ;  $v_0=0$ . B)  $x_0=0$ . C)  $v_0=0$ . D)  $a=0$ . E)  $v_0=0$ ;  $a=0$ .

98/10-1. Quyidagi tenglamalarning qaysilari tekis harakatga taaluqli: 1)  $s=2t$ ; 2)  $s=at^2$ ; 3)  $x=3t+2$ ; 4)  $v=4+t$ ; 5)  $v=5$ ?

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

99/7-7.  $x_1=0,6+4t$  va  $x_2=0,5+0,4t$  qonuniyat bilan harakatlanayotgan moddiy nuqtalar necha sekunda so'ng uchrashadilar?

- A) 4. B) 5. C) 6. D) 9. E) ular uchrashmaydilar.

01/8-55. Harakat tenglamalari  $x_1=2+3t$  va  $x_2=1-2t$  bo'lgan moddiy nuqtalar vaqt boshidan necha sekund o'tganda uchrashadilar?

- A) ular uchrashmaydilar. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

97/3-2. Harakat tenglamalari  $x_1=2t$  va  $x_2=-40+6t$  bo'lgan avtomobillar qaysi paytda uchrashadi? [ $x$ ]=m, [ $t$ ]=s.

- A) 100 s. B) 200 s. C) 50 s. D) 10 s. E) ular uchrashmaydilar.

97/4-2. Harakat tenglamalari  $x_1=5+10t$  va  $x_2=10t$  bo'lgan avtomobillar koordinatalar boshidan necha metr masofada uchrashadilar? [ $x$ ]=m, [ $t$ ]=s.

- A) 100. B) 2. C) 1000. D) 5000. E) uchrashmaydilar.

96/15-60. Ikki jismning harakat tenglamalari  $x_1=25+t$  va  $x_2=85-0,5t$  ko'rinishga ega. Ularning uchrashish vaqti va joyi aniqlansin.

- A) 40 s dan so'ng, koord. boshidan 65 m masofada. B) 18 s dan so'ng, koord. boshidan 114 m masofada. C) 10 s dan so'ng, koord. boshidan 5 m masofada. D) 30 s dan so'ng, koord. boshidan 60 m masofada. E) TJY.

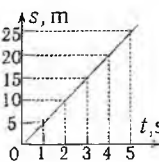
96/15-166. Ikki jismning harakat tenglamalari  $x_1=90-t$  va  $x_2=2t$  kabi yoziladi. Ularning uchrashuv joyi va vaqti aniqlansin.

- A) koord. boshidan 114 m masofada  $t=18$  s paytda. B) koord. boshidan 5 m masofada  $t=10$  s paytda. C) koord. boshidan 65 m masofada  $t=40$  s paytda. D) koord. boshidan 60 m masofada  $t=30$  s paytda. E) TJY.

### 3. Harakatni grafik ravishda tasvirlash

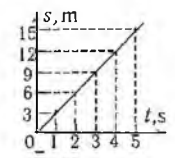
01/1-1. Rasmda bola bosib o'tgan yo'lining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Bolaning  $t_1=1$  s va  $t_2=5$  s vaqt oralig'ida bosib o'tgan yo'lini aniqlang.

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



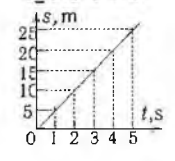
03/11-4. Rasmda velosipedchi o'tgan yo'lining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. 2 s dan 4 s gacha vaqt oralig'ida o'tilgan yo'l qanday (m)?

- A) 15. B) 12. C) 9. D) 6. E) 3.



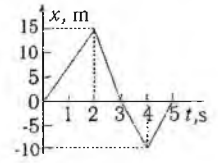
01/1-2. Rasmda bola bosib o'tgan yo'lining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Bolaning  $t_1=3$  s va  $t_2=5$  s vaqt oralig'idagi tezligini (m/s) aniqlang.

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



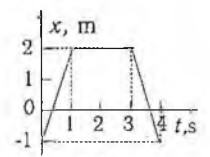
98/4-5. Keltirilgan grafikdan foydalanib, OX o'q bo'ylab harakat qilayotgan moddiy nuqtaning 5 s da bosib o'tgan yo'lini aniqlang (m).

- A) 50. B) 32,5. C) 0. D) 10. E) 12,5.



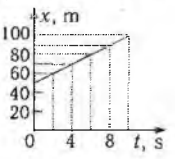
98/8-2. Rasmda jism koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Jism necha sekund davomida harakatda bo'lgan?

- A) 20. B) 15. C) 10. D) 4. E) 2.



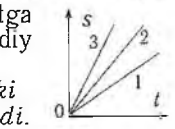
97/9-8. Rasmdagi grafikdan foydalanib, jismning harakat tezligini aniqlang (m/s).

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 5. E) 10.



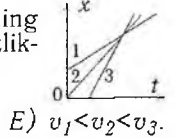
00/6-4. Rasmda uchta moddiy nuqta bosib o'tgan yo'lining sarflangan vaqtga bog'lanish grafigi berilgan. Qaysi moddiy nuqtaning tezligi eng katta?

- A) 3. B) 2. C) 1. D) hammasiniki bir xil. E) aniqlab bo'lmaydi.



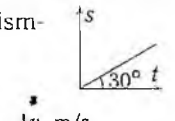
00/1-6. Chizmada uchta moddiy nuqtaning harakat grafiklari berilgan. Ularning tezliklari haqida nima deyish mumkin?

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



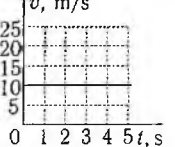
02/10-6. Quyidagi grafikdan foydalanib, jismning harakat tezligini aniqlang (m/s).

- A)  $\sqrt{3}$ . B)  $\sqrt{3}/3$ . C) 3. D) 1/2. E) 1/3.



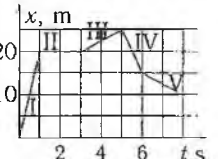
02/8-2. Grafikdan foydalanib, jismning harakat boshlangandan 4 s o'tgan paytdagi tezligini toping (m/s).

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



96/15-2. Rasmda jismning harakat grafigi ko'rsatilgan. Grafikning qaysi qismida jismning tezligi eng katta bo'lgan?

- A) III. B) II. C) I. D) IV. E) V.



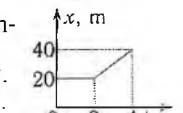
02/11-3. Qaysi grafik jism o'tgan yo'lining vaqtga bog'lanishini ifodalashi mumkin?

- I II III IV

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

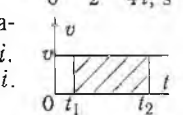
97/7-1. Chizmadan foydalangan holda jismning harakat tenglamasini tuzing.

- A)  $x=20+4t$ . B)  $x=40+5t$ . C)  $x=20+10t$ . D)  $x=40+4t$ . E) TJY.



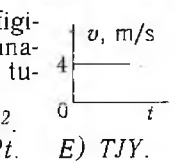
97/9-4. Rasmdagi shtrixlangan yuzani nima ni ifodalaydi?

- A) tezlik o'zgarishini. B) tezlanishni. C) koordinatani. D) o'tilgan yo'lni. E) TJY.



97/8-1. Chizmada keltirilgan tezlik grafigidan foydalanib, X o'q bo'ylab harakatlanayotgan jismning harakat tenglamasini tuzing. Boshlang'ich koordinata -10 m.

- A)  $x=-10+4t$ . B)  $x=-10+2t^2$ . C)  $x=-10t+4t^2$ . D)  $x=-10+2t$ . E) TJY.



- 01/12-30. Magnitofon o'ragichi 3 m/s tezlik bilan 30 s da tasmani o'rab bo'ldi. Agar o'ragichning boshlan-g'ich radiusi 1 cm, oxirgi radiusi 5 cm bo'lsa, tasma-niing qalinligini toping (mm).  $\pi=3$  deb oling.  
A) 0,5. B) 0,12. C) 0,1. D) 0,09. E) 0,08.
- 03/11-3. 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)  $s=5t+5t^2/2$ .
- 4. Harakatning nisbiyligi**
- 03/6-2. Avtomobil dvigateli parragi chetki nuqtalarining harakat traektoriyasi: a) avtomobil bilan bog'langan sanoq sistemasiga; b) yer bilan bog'langan sanoq sis-temasiga nisbatan qanday shaklda bo'ladi?  
A) egri chiziq; to'g'ri chiziq.  
B) vintsimon; aylana. C) parabola; egri chiziq.  
D) aylana; aylana. E) aylana; vintsimon.
- 03/2-50. Vertolyot yuqoriga tekis ko'tarilmoqda. Verto-lyot parragining 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.
- 02/11-2. Tekis tezlanuvchan ravishda tik ko'tarilayotgan vertolyot parragi uchidagi nuqtaning vertolyot korpusi bilan bog'langan sanoq sistemadagi traektoriyasi qan-day chiziqdan iborat?  
A) parabola. B) aylana.  
C) to'g'ri chiziq. D) vintsimon chiziq. E) nuqta.
- 97/2-1. Suzuvchi oqimga qarshi suzmoqda. Oqim tezligi 1 m/s. Suzuvchining suvga nisbatan tezligi 3 m/s. Uning qirg'oqqa nisbatan tezligi qanday (m/s)?  
A) 4. B) 2. C) 3. D) 1,5. E)  $\sqrt{3}$ .
- 01/5-7. Oqimga qarshi suzayotgan bolaning suvga nis-batan tezligi 1,5 m/s, suvning qirg'oqqa nisbatan tez-ligi 0,5 m/s bo'lsa, bolaning qirg'oqqa nisbatan tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  
A) 2,5. B) 2. C) 1,5. D) 1. E) 0,5.
- 96/10-1. 5 m/s tezlik bilan esayotgan shamolga qarshi 90 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobilning shamolga nisbatan tezligi qanday (m/s)?  
A) -30. B) 5. C) 20. D) 25. E) 30.
- 96/3-51. Mototsiklchining tezligi 72 km/h, uning ha-rakatiga qarshi esayotgan shamolning tezligi 10 m/s. Shamolning mototsiklchiga nisbatan tezligi qanday (m/s)?  
A) 40. B) 30. C) 20. D) 15. E) 10.
- 01/5-52. Ikkita samolyot bir-biriga tomon 1800 km/h va 400 m/s tezlik bilan uchmoqda. Ularning bir-biriga nisbatan tezligi qanday (m/s)?  
A) 100. B) 900. C) 1100. D) 1400. E) 2200.
- 00/8-5. Ikkita samolyot bir-biri tomon yerga nisbatan 1800 va 3600 km/h tezlik bilan uchmoqda. Birinchi samolyot bortidan turib o'lchangan ikkinchi samolyot-ning tezligi qanday (km/h)?  
A) 2400. B) 3600. C) 1800. D) 5400. E) 1200.
- 99/3-3. Shamol bo'lmaganda, tovush havoda 330 m/s tezlik bilan tarqaladi. Shamolning tezligi 25 m/s bo'lsa, shamol yo'nalishi bo'ylab tovush qanday (m/s) tezlik bilan tarqaladi?  
A) 330. B) 305. C) 355. D) 178. E) 153.
- 99/4-3. Shamol bo'lmaganda, tovush havoda 330 m/s tezlik bilan tarqaladi. Shamolning tezligi 25 m/s bo'lsa, tovush shamolga qarshi necha m/s tezlik bilan tarqala-di?  
A) 153. B) 178. C) 330. D) 355. E) 305.
- 03/10-3. Shosseda avtobuslar kolonnasi 30 km/h tezlik bilan harakatlanmoqda. 70 km/h tezlik bilan harakatlana-yotgan mototsiklchi kolonnani quvib o'tyapti. Moto-tsiklning kolonnaga nisbatan tezligi qanday (km/h)?  
A) 30. B) 40. C) 50. D) 70. E) 100.
- 03/7-50. Gusenitsali traktor o'zgarimas 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Gusenisaning yuqori va pastki qism-larining yerga nisbatan tezliklari qanday (m/s)?  
A) 10, 0. B) 10, 5. C) 5, 5. D) 5, 0. E) 0, 5.
- 00/3-10. Shamol havu sharini janub tomon olib ketmoq-da. Bunda shar ustiga o'rnatilgan bayroqcha qaysi tomonga hilpiraydi?  
A) bayroqcha hilpiramaydi.  
B) shimolga. C) sharqqa. D) g'arbga. E) janubga.
- 96/15-131. Daryoning oqimi bo'ylab harakatlanayotgan katerdan qutqaruv chambari tushib qoldi. Bundan 15 min o'tgach kater orqaga burildi va dastlabki harakati-ga teskari harakatlanish boshladi. Chambar tushib qol-gandan necha minut o'tgach kater chambar bilan uch-rashadi?  
A) 5. B) 10. C) 15. D) 20. E) 30.
- 03/7-8. Rels ustida 0,4 m/s tezlik bilan gorizonta hara-katlanayotgan kran yukni 0,3 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga ko'tarmoqda. Yer bilan bog'langan sanoq tizimida yukning tezligi qanday (m/s).  
A) 0,1. B) 0,25. C) 0,35. D) 0,5. E) 0,7.
- 02/5-2. Sol daryo bo'ylab 6 km/h tezlik bilan oqib ketyapti. Sol ustidagi odam oqim yo'nalishiga tik ra-vishda 8 km/h tezlik bilan harakatlanayapti. Odamning qirg'oqqa nisbatan tezligi qanday (km/h)?  
A) 0. B) 2. C) 7. D) 10. E) 14.
- 03/7-51. Daryoda sol 3 km/h tezlik bilan tekis suzib boryapti. Solda turgan odam sol harakatiga tik ravish-da 4 km/h tezlik bilan harakatlanmoqda. Yer bilan bog'langan sanoq tizimida odamning tezligi qanday (km/h)?  
A) 1. B) 3. C) 4. D) 5. E) 7.
- 02/7-42. Ikki avtomobil to'g'ri burchak ostida kesishuv-chi ikki yo'l bo'ylab harakatlanmoqda: Ulardan biri chorrahaga 16 m/s tezlik bilan yaqinlashmoqda, ikkin-chisi esa 12 m/s tezlik bilan uzoqlashmoqda. 1-avto-mobilning 2-avtomobilga nisbatan tezligi moduli qan-day (m/s)?  
A) 28. B) 20. C) 16. D) 12. E) 4.
- 00/3-13. Vertolyot 24 m/s tezlik bilan shimol tomon uchmoqda. g'arb tomondan 10 m/s tezlik bilan shamol essa, vertolyot qanday (m/s) tezlik bilan uchadi?  
A) 14. B) 26. C) 24. D) 28. E) 34.
- 97/1-1. 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 qanday (m/s)?  
A) 0,3. B) 0,9. C) 1,2. D) 1,5. E) 2,1.
- 97/10-1. Qayiqning suvga nisbatan tezligi 2 m/s va qir-g'oqqa tik yo'nalgan. Suvning oqish tezligi esa 1,5 m/s. Qayiqning qirg'oqqa nisbatan tezligi qanday (m/s)?  
A) 3,5. B) 2,5. C) 2. D) 1,5. E) 0,5.
- 00/9-6. Agar daryo suvining oqish tezligi 2 m/s bo'lib, qayiqning suvga nisbatan tezligi 2 m/s va oqimga per-pendikular yo'nalgan bo'lsa, qayiqning qirg'oqqa nisba-tan tezligi oqim yo'nalishi bilan qanday burchak tash-kil qiladi?  
A) 0°. B) 60°. C) 90°. D) 30°. E) 45°.
- 00/8-66. 36 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan tramvay oynasidagi yomg'ir tomchisining izi vertikal bilan 45° burchak hosil qildi. Agar shamol esmayotgan bo'lsa, tomchining tezligi qanday (m/s)?  
A)  $5\sqrt{2}$ . B) 6. C) 10. D) 8. E)  $4\sqrt{2}$ .
- 99/3-4. Jism bir vaqtda o'zaro 120° burchak hosil qilib yo'nalgan ikki tekis harakatda qatnashadi. Ikkala hara-katning tezliklari 3 m/s ga teng. Natijalovchi harakat tezligi qanday (m/s)?  
A) 3. B) 6. C) 1,5. D)  $3\sqrt{3}$ . E) 0.
- 99/4-4. Jism bir vaqtda o'zaro 60° burchak hosil qilib yo'nalgan ikki tekis harakatda qatnashadi. Ikkala hara-katning tezliklari 5 m/s ga teng. Natijalovchi harakat tezligi qanday (m/s)?  
A) 0. B) 2,5. C)  $5\sqrt{3}$ . D)  $\sqrt{3}$ . E) 10.
- 03/12-12. Jism tezliklari 5 va 4 m/s bo'lgan va bir-biri-ga 30° burchak ostida yo'nalgan ikki harakatda qat-nashmoqda. Natijaviy harakat tezligi moduli qanday (m/s)? ( $\sin 30^\circ=0,5$ ,  $\cos 30^\circ=0,87$ ).  
A)  $\sqrt{32}$ . B)  $\sqrt{76}$ . C) 4. D) 5. E) 9.
- 01/1-27. Jism harakat tezligining 2 ta tashkil etuvchisi bir-biriga nisbatan 45° burchak ostida yo'nalgan bo'lib, modullari mos ravishda 4 va 6 m/s ga teng. Natijaviy tezlik qanday (m/s)?  
A) 7,7. B) 9,3. C) 8,7. D) 12,8. E) 14.
- 01/1-26. Jism harakat tezligining 2 ta tashkil etuvchisi bir-biriga nisbatan 60° burchak ostida yo'nalgan bo'lib, modullari mos ravishda 4 va 6 m/s ga teng. Natijaviy tezlik qanday (m/s)?  
A) 5. B) 7,7. C) 8,7. D) 10. E) 12,8.



- 00/3-9. Har birining uzunligi 360 m bo'lgan ikki poezd bir-biriga tomon bir xil 36 km/h tezlik bilan harakatlanmoqda. Poezdlar bir-birining yonidan qancha vaqtda o'tadi (s)?  
A) 10. B) 18. C) 72. D) 20. E) 36.
- 00/5-4. Parashutchi shamolsiz havoda 5 m/s tezlik bilan yerga vertikal yo'nalishda tushadi. Esayotgan shamol uni mo'ljalidan 120 m masofaga tushirdi. Agar parashutchi 200 m masofadan sakragan bo'lsa, u gorizonttal yo'nalishda necha m/s tezlik bilan harakatlangan?  
A) 5. B) 4. C) 3. D) 2,5. E) 4,5.
- 99/9-1. O'rdak oqimga qarshi 3 m/s tezlik bilan 6 minut suzdi. Agar oqim tezligi 1 m/s bo'lsa, o'rdak qanday (m) masofaga ko'chgan?  
A) 780. B) 680. C) 720. D) 810. E) 800.
- 02/5-3. Motorli qayiqning daryo oqimi bo'ylab suzgan-dagi qirg'oqqa nisbatan tezligi 3 m/s. Oqimga qarshi suzganida, uning tezligi 2 m/s. Daryo oqimi tezligi qanday (m/s)? A) 5. B) 2,5. C) 1,5. D) 1. E) 0,5.
- 99/10-1. Agar katerning oqim bo'yicha tezligi 72 km/h, oqimga qarshi tezligi 54 km/h bo'lsa, oqim tezligi qanday (m/s)? A) 2. B) 2,5. C) 3. D) 2,25. E) 4.
- 99/6-19. 9 km/h tezlik bilan ketayotgan velosipedchi yonidan 45 km/h tezlik bilan qarshi yo'nalishda kelayotgan 540 m uzunlikdagi avtokolonna qancha vaqtda o'tadi (s)?  
A) 54. B) 36. C) 15. D) 10. E) T.I.Y.
- 99/10-3. Uzunligi 120 m bo'lgan poezd parallel yo'lda 9 km/h tezlik bilan ketayotgan velosipedchini 6 s da quvib o'tgan bo'lsa, poezdning tezligi qanday (m/s)?  
A) 20. B) 22. C) 25. D) 22,5. E) 24.
- 99/5-20. Ikki poezd bir-biriga tomon 54 va 36 km/h tezlik bilan harakatlanmoqda. 1-poezddagi passajir 2-poezd uning yonidan 20 s davomida o'tganini aniqladi. 2-poezdning uzunligi qanday (m)?  
A) 500. B) 300. C) 200. D) 100. E) T.I.Y.
- 98/7-1. 72 km/h tezlikda harakatlanayotgan 300 m uzunlikdagi passajir poezdi tezligi unikiidan 2 marta kichik, uzunligi esa 2 marta katta bo'lgan yuk poezdini necha sekundda quvib o'tadi?  
A) 120. B) 30. C) 60. D) 90. E) 150.
- 02/3-24. Ikki bir xil avtomobil bir-biriga tomon 60 va 90 km/h tezlik bilan harakatlanmoqda. 2-avtomobil 1-avtomobil yonidan 0,144 s davomida o'tganligi aniqlandi. Bitta avtomobilning uzunligi qanday (m)?  
A) 12. B) 6. C) 3. D) 4,32. E) 21,6.
- 99/9-3. Toshkentdan Samarqand tomonga ikki poezd 10 minut oraliq farq va 63 km/h tezlik bilan yo'lga tushdi. Qarama-qarshi yo'nalishda kelayotgan poezd ularni 5 minut farq bilan uchratgan bo'lsa, bu poezdning tezligi qanday (m/s) bo'lgan?  
A) 18,5. B) 16. C) 16,5. D) 17,5. E) 18.
- 99/7-66. Metrodagi eskalator odamni yuqoriga 45 s da olib chiqadi. Odam va eskalator birgalikda harakat qilsa, odam 15 s da ko'tariladi. Eskalator tinch tursa, odam necha sekundda yuqoriga chiqadi?  
A) 30. B) 22,5. C) 60. D) 15,5. E) 25.
- 98/12-6. 72 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan mototsiklchi 36 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan ikkinchi mototsiklchini quvib kelmoqda. Ular orasidagi masofa 720 m bo'lgan paytdan boshlab, necha sekunddan so'ng birinchi mototsiklchi ikkinchisiga yetadi?  
A) 10. B) 20. C) 24. D) 35. E) 72.
- 00/8-50. Velosipedchi va yo'lovchi bir nuqtadan bir tomonga harakat boshlagandan 1 minut o'tgach ular orasidagi masofa 240 m ni tashkil qildi. Ular qarama-qarshi tomonga harakat boshlagandan 2 minut o'tgach esa masofa 720 m ga teng bo'ldi. Yo'lovchining tezligi velosipedchinikidan necha marta kichik?  
A) 5. B) 6. C) 4. D) 3,5. E) 5,5.
- 01/8-63. Ikki parallel yo'ldan uzunligi 360 m, tezligi 54 km/h bo'lgan yuk poezdi va uzunligi 140 m, tezligi 90 km/h bo'lgan passajir poezdi bir tomonga harakatlanmoqda. Ikkinchi poezd birinchi poezdni necha sekund davomida quvib o'tadi?  
A) 50. B) 22. C) 15. D) 12,5. E) 10.
- 00/10-1. Daryo bo'yida joylashgan ikki shahar orasidagi masofa 60 km. Kater oqim bo'yicha harakatlanganda, shu masofani 2 soatda, oqimga qarshi esa 6 soatda bosib o'tadi. Katerning turg'un suvga nisbatan tezligi qanday (km/h)?  
A) 20. B) 18. C) 16. D) 19. E) 22.
- 00/8-49. Kater daryoda manzilga borish uchun 1,8 soat, qaytib kelish uchun esa 2,4 soat vaqt sarfladi. Agar sol jo'natilsa, manzilga necha soatda yetib boradi?  
A) 4,2. B) 14,4. C) 2,1. D) 5,2. E) 7,2.
- 03/7-9. Ikki motorli qayiq daryo bo'ylab qarama-qarshi yo'nalishlarda harakatlanmoqda. Ularning qirg'oqqa nisbatan tezliklari 3 m/s va 4 m/s. Daryo oqimining tezligi 2 m/s. Qayiqalar uchrashganidan qancha vaqt o'tgach, ular orasidagi masofa 84 m bo'ladi (s)?  
A) 84. B) 42. C) 28. D) 21. E) 12.
- 03/6-6. 36 km/h tezlikda harakatlanayotgan traktorni undan 100 m orqada 72 km/h tezlik bilan kelayotgan avtomobil qancha vaqtda quvib o'tadi (s)?  
A) 5. B) 10. C) 20. D) 25. E) 50.
- 03/3-5. Qayiqning manzilga borib kelishdagi o'rtacha tezligi 3 km/h va manzilga borish vaqti kelish vaqtidan 2 marta kichik bo'lsa, qayiqning turg'un suvdagi tezligi qanday (km/h) bo'ladi?  
A) 9/8. B) 27/8. C) 15/4. D) 19/4. E) 6.
- 00/8-52. Qayiqning manzilga borib kelishdagi o'rtacha tezligi 3 km/h va manzilga borish vaqti kelish vaqtidan 3 marta kichik bo'lsa, qayiqning turg'un suvdagi tezligi qanday (km/h) bo'ladi?  
A) 6. B) 5. C) 4. D) 7. E) 9.
- 01/11-9. 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.
- 96/15-1. 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)  $\sqrt{v \sin \alpha}$ .
- 00/8-51. Velosipedchi va yo'lovchi bir nuqtadan bir-biriga tik ravishda 1 minut harakat qilganda, ular orasidagi masofa 150 m bo'ldi. Agar velosipedchining tezligi yo'lovchinikidan 3 marta katta bo'lsa, yo'lovchining tezligi qanday (m/s)?  
A)  $\frac{\sqrt{10}}{3}$ . B)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$ . C)  $\frac{3\sqrt{10}}{2}$ . D)  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ . E) 1.
- 03/3-4. Velosipedchi va mototsiklchi bir nuqtadan o'zaro tik yo'nalishlarda harakat boshlaganlaridan 10 s o'tgach, ular orasidagi masofa 150 m bo'ldi. Mototsiklchining tezligi qanday (m/s). U velosipedchi tezligidan 3 marta katta.  
A)  $\sqrt{10}$ . B)  $6\sqrt{10}$ . C) 1. D)  $4,5\sqrt{10}$ . E)  $3\sqrt{10}$ .
- 99/9-2. Stol ustidagi aylana uzunligi 20 cm bo'lgan silindrga ingichka ip o'ralgan bo'lib, ipning uchiga stol chetidagi biok orqali yuk osilgan. Silindr sirpanishsiz bitta aylanganda, yuk necha cm tushadi?  
A) 20. B) 30. C) 50. D) 60. E) 40.
- 03/2-56. Samolyotning tovushini yerdagi kuzatuvchi tik yuqoridan eshitgan paytda, samolyot gorizontga nisbatan  $45^\circ$  burchak ostida ko'rinsa, uning uchish tezligi qanday (m/s) bo'ladi? Tovush tezligi 340 m/s.  
A) 85. B) 170. C) 241. D) 340. E) 479.
- 01/8-1. A va B punktlardan bir-biriga qarab ikki velosipedchi yo'lga chiqdi. Ular B punktga 30 km qolganda uchrashishdi. Manzilga borib qaytishda esa A punkt-dan 18 km uzoqlikda uchrashishdi. Punktlar orasidagi masofani toping (km).  
A) 48. B) 60. C) 68. D) 72. E) 78.
- 97/1-61. O'zaro  $60^\circ$  burchak hosil qilib, yerga nisbatan  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan ikki jismning bir-biriga nisbatan tezligining moduli nimaga teng?  
A)  $v/2$ . B)  $\sqrt{3}v/2$ . C)  $\sqrt{3}v$ . D)  $v$ . E) T.I.Y.

96/5-4. Mexanik kattaliklarning qaysi birliklari birliklarning Xalqaro sistemasida asosiy hisoblanadi?

- A) metr, kilogramm, sekund.  
 B) metr, kilogramm, joul.  
 C) kilogramm, sekund, amper.  
 D) metr, nyuton, sekund.  
 E) sekund, nyuton, joul.

02/10-8. Mexanika bo'limidagi BXS (birliklarning Xalqaro sistemasi) ga 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.

### 5. O'rtacha va oniy tezliklar

$$\bar{v}_{o'r} = \frac{\bar{s}}{t}; \quad (v_{o'r})_x = \frac{s_x}{t} = \frac{x-x_0}{t}; \quad \langle v \rangle = |\bar{v}|_{o'r} = \frac{l}{t}; \quad v_{o'r} = \frac{s}{t};$$

$$\bar{s} = \bar{v}_{o'r} t; \quad s_x = (v_{o'r})_x t = x - x_0; \quad s = v_{o'r} t;$$

$$l = \langle v \rangle t = \int_0^t v(t) dt; \quad x = x_0 + s_x = x_0 + (v_{o'r})_x t.$$

97/12-1. Quyidagi fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?

- A) agar jism biror sanoq sistemaga nisbatan tinch turgan bo'lsa, uning bu sistemaga nisbatan tezligi nolga teng bo'ladi.  
 B) harakatlanish vaqtini topish uchun o'rtacha tezlikni bosib o'tilgan yo'lga bo'lish kerak.  
 C) tekis harakatda tezlikning son qiymati o'zgar-mas kattalikdir.  
 D) harakatning o'rtacha tezligini topish uchun bosib o'tilgan yo'lni harakatlanish vaqtiga bo'lish kerak.  
 E) yo'l harakat traektoriyasining uzunligiga teng skalyar kattalikdir.

02/3-20. Mashina dastavval 3 minut ichida 36 km/h tezlik bilan, keyin 5 minut davomida 54 km/h tezlik bilan, so'ngra 10 minut ichida 72 km/h tezlik bilan harakatlandi. Mashinaning o'rtacha tezligini (km/h) toping. A) 54. B) 60. C) 61. D) 62. E) 64.

97/8-2. Mototsiklchi 2 soatda 90 km yo'l bosdi. Qolgan 3 soatda esa 50 km/h tezlik bilan yurdi. Uning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi qanday (km/h)?

- A) 35. B) 48. C) 57. D) 70. E) 45.

97/4-1. Tezlik grafigi rasmda ko'rsatilgan avtomobilning boshlang'ich 10 soatdagi o'rtacha tezligi qanday (km/h)?

- A) 56,6. B) 170.  
 C) 45. D) 55. E) 62.



02/5-5. Avtomobil yo'lining birinchi yarmini 20 m/s tezlik bilan, ikkinchi yarmini 30 m/s tezlik bilan o'tdi. Avtomobilning butun yo'ldagi o'rtacha tezligi qanday (m/s)? A) 50. B) 25. C) 10. D) 23. E) 24.

98/6-4. To'g'ri chizikli harakat qilayotgan jism yo'lining birinchi yarmini 5 m/s tezlik bilan, ikkinchi yarmini 15 m/s tezlik bilan o'tdi. Jismning harakat davomidagi o'rtacha tezligi qanday (m/s) bo'lgan?

- A) 7,5. B) 10. C) 6. D) 12,5. E) 14.

02/12-10. Jism yo'lining birinchi yarmini 9 m/s tezlik bilan, ikkinchi yarmini esa 2 marta sekinroq o'tgan bo'lsa, uning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi qanday (m/s)? A) 2. B) 4. C) 5. D) 6. E) 8.

96/5-1. Avtomobil A bekatdan B bekatgacha 40 km/h, qaytishda esa 30 km/h tezlik bilan harakatlandi. Reys davomidagi o'rtacha tezlikni toping (km/h).

- A) 34,3. B) 34,0. C) 33,5. D) 35. E) 36.

00/6-2. Yo'lovchi 3 km/h tezlik bilan harakatlanib, vaqtning uchdan ikki qismini sarfladi. Qolgan vaqtda 6 km/h tezlik bilan harakatlandi. Yo'lovchining o'rtacha tezligi qanday (km/h)? A) 5. B) 4,5. C) 6. D) 4. E) 9.

99/10-5. Mashina dovonga ko'tarilishda 15 m/s, tushishda 20 m/s tezlik bilan harakatlandi. Tushish yo'li chiqish yo'lidan 2 marta uzun bo'lsa, mashinaning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi necha m/s bo'gan?

- A) 15. B) 16. C) 17,5. D) 18. E) 20.

96/10-2. Poezd yo'lining 1/3 qismini v tezlik bilan, qolgan qismini 2v tezlik bilan o'tsa, uning shu yo'ldagi o'rtacha tezligi qanday?

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

96/3-52. Kater yo'lining 1/4 qismini v tezlik bilan, qolgan qismini esa 2v tezlik bilan o'tgan bo'lsa, uning shu yo'ldagi o'rtacha tezligi qanday bo'lgan?

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

98/12-8. Haydovchi yo'lni teng uchga bo'lib, birinchi qismini v tezlik bilan, ikkinchi qismini 2v tezlik bilan va uchinchi qismini 3v tezlik bilan o'tdi. Butun yo'ldagi o'rtacha tezlik qanday?

- A)  $\frac{5}{6}v$ . B)  $\frac{18}{11}v$ . C)  $\frac{6}{5}v$ . D) 2v. E)  $\frac{11}{18}v$ .

03/4-6. Poezd yo'lining ikkinchi yarmini birinchi yarmiga nisbatan 1,5 marta katta tezlik bilan o'tdi. Poezdning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 43,2 km/h ga teng bo'lsa, yo'lining birinchi yarmidagi tezligi qanday (km/h) bo'lgan?

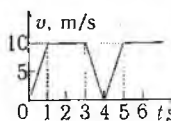
- A) 7,2. B) 9. C) 14. D) 28. E) 36.

01/6-37. Avtomobil yo'lining uchdan birini  $v_1$ , qolgan qismini esa  $v_2=50$  km/h tezlik bilan o'tdi. Agar avtomobilning butun yo'l davomida o'rtacha tezligi  $v_{o'r}=37,5$  km/h bo'lsa, yo'lining birinchi qismida u qanday tezlik bilan harakatlangan (km/h)?

- A) 7,5. B) 30. C) 20. D) 27. E) 25.

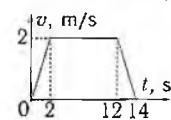
00/10-2. Poezd yo'lining birinchi yarmini ikkinchi yarmiga qaraganda 2 marta katta tezlik bilan bosib o'tdi. Uning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 54 km/h bo'lsa, yo'lining birinchi yarmidagi tezligi qanday (m/s) bo'lgan? A) 20. B) 22,5. C) 22. D) 21. E) 20,5.

98/4-7. Keltirilgan grafikdan foydalanib, jismning 5 s vaqt davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s). A) 3. B) 5. C) 7. D) 2,5. E) 2.



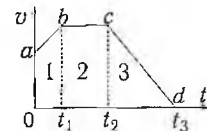
98/10-7. Liftning harakat tezligi grafigidan foydalanib, uning ko'tarilish balandligini va ko'tarilish davomidagi o'rtacha tezligini toping.

- A) 24 m; 1,6 m/s. B) 24 m; 2 m/s.  
 C) 24 m; 1 m/s. D) 24 m; 1,7 m/s. E) 22 m; 2 m/s.



98/10-4. Rasmda mototsikl harakatining tezlik grafigi berilgan. Mototsiklchi o'tgan yo'l va harakat davomidagi o'rtacha tezlik qanchaga teng? (l-yo'l, S-yuza, v-tezlik va t-vaqt).

- A)  $l=S_{abcd}$ ;  $v_{o'r}=(v_1+v_2+v_3)/3$ .  
 B)  $l=S_{abcd}$ ;  $v_{o'r}=(v_1+v_2+v_3)/t$ .  
 C)  $l=v_1t_1+v_2t_2+v_3t_3$ ;  $v_{o'r}=l/3$ .  
 D)  $l=(v_1+v_2+v_3)/3 \cdot t$ ;  $v_{o'r}=l/t$ .  
 E)  $l=S_{abcd}$ ;  $v_{o'r}=l/t_3$ .



02/12-11. 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism yerga qaytib tushdi. Jismning uchish davomidagi o'rtacha tezlik vektorining moduli qanday bo'lgan (m/s)? A) 0. B) 10. C) 20. D) 30. E) 40.

98/4-3. Oniy tezlik deb ... aytiladi: 1) harakatning ko'ri-layotgan vaqt momentidagi tezligiga; 2) jismning o'r-tacha tezligiga; 3) jismning boshlang'ich tezligi va qaralayotgan vaqt momentidagi tezliklarining o'rta arif-metigiga; 4) harakat traektoriyasining ko'rilayotgan nuqtasidagi tezligiga.

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

98/2-3. Qanday harakat turida o'rtacha va oniy tezliklar modullari bir-biriga teng bo'ladi?

- A) to'g'ri chizikli tekis sekinlanuvchan harakatda.  
 B) to'g'ri chizikli tekis tezlanuvchan harakatda.  
 C) to'g'ri chizikli tekis harakatda.  
 D) notekis harakatda. E) egri chizikli harakatda.

96/5-5. Quyida keltirilgan iboralarning qaysi biri nisbatan aniq va to'liq?

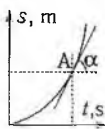
To'g'ri chizikli tekis harakatning tezligi ...

- A) oniy tezlikdir. B) o'rtacha tezlikdir.  
 C) bir vaqtda ham oniy ham o'rtacha tezlikdir.  
 D) oniy tezlikning son qiymatidan iboratdir.  
 E) son jihatdan oniy va o'rtacha tezliklar yig'indisiga teng bo'lgan kattalikdir.

96/5-3. Quyida keltirilgan ifodalarning qaysi biri oniy tezlikni ifodalaydi?

- A)  $\bar{v} = \Delta \bar{S} / \Delta t$ , ( $\Delta t$  - ixtiyoriy vaqt oralig'i).  
 B)  $\bar{v} = \bar{S} / t$ , ( $t$  - birlik vaqt oralig'i).  
 C)  $v = \Delta S / \Delta t$ , ( $\Delta t$  - ixtiyoriy vaqt oralig'i, v-skalyar).  
 D)  $\bar{v} = \Delta \bar{S} / \Delta t$ , ( $\Delta t$  - juda kichik vaqt oralig'i,  $\Delta \bar{S}$  -  $\Delta t$  vaqt davomidagi ko'chish).  
 E)  $\bar{v} = \bar{S} / t$ , ( $t$  -  $\bar{S}$  ko'chish uchun ketgan vaqt).

01/5-64. Jism harakatining yo'l - vaqt bog'lanish grafigidagi A nuqtadan rasmdagidek urinma o'tkazildi va  $\tan\alpha=3$  ekanligi aniqlandi. Jismning A nuqtaga mos keluvchi ondagi tezligini toping (m/s).



- A) 1/3. B)  $2\sqrt{2}$ . C) 3. D) 4. E) 9.

**6. Tezlanish. Tekis tezlanuvchan harakat**

$$\bar{v} = \frac{\Delta \bar{s}}{\Delta t} = \frac{d\bar{s}}{dt} = \bar{s}'; \quad v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt} = x';$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{d\bar{v}}{dt} = \bar{v}'; \quad a_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \frac{dv_x}{dt} = v_x';$$

$$\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}; \quad \bar{v} = \bar{v}_0 + \bar{a}t; \quad v_x = v_{0x} + a_x t;$$

98/5-3. To'g'ri chiziqli tekis harakatda tezlanish vektorini...

- A) moduli o'zgarimas bo'lib, yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi. B) nolga teng.  
C)  $a_0 < 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi.  
D)  $a_0 > 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgaraydi.  
E) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.

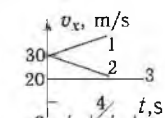
99/2-2. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda tezlik vektorining...

- A) moduli va yo'nalishi o'zgarimas saqlanadi.  
B) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgaraydi.  
C) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgaraydi.  
D) moduli va yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi.  
E) moduli o'zgarimas bo'lib, yo'nalishi esa uzluksiz o'zgarib turadi.

98/1-2. To'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatda tezlik vektorining...

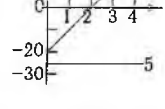
- A) moduli va yo'nalishi o'zgarimas saqlanadi.  
B) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgaraydi.  
C) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgaraydi.  
D) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
E) moduli o'zgarimas bo'lib, yo'nalishi esa uzluksiz o'zgarib turadi.

01/1-7. Rasmda 5 ta jism tezliklarining vaqtga bog'lanish grafiglari keltirilgan. Qaysi jismlar tekis harakat qiladi?



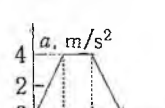
- A) hammasi. B) 1, 4.  
C) 2. D) 1, 2, 4. E) 3, 5.

01/1-8. Chizmada 5 ta jism tezliklarining vaqtga bog'lanish grafiglari keltirilgan. Qaysi jismlar tekis o'zgaruvchan harakat qiladi?



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

02/1-2. Rasmda jism tezlanishining vaqtga bog'lanishi berilgan. Vaqtning qaysi oralig'ida (s) jism tekis tezlanuvchan harakat qilgan?

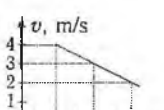


- A) 2-3. B) 1-2. C) 0-1. D) 0-1, 2-3. E) vaqtning hech qaysi oralig'ida.

02/11-52. Moddiy nuqtaning tekis tezlanuvchan harakat qilish shartini ko'rsating.

- A)  $\Delta \bar{v} / \Delta t = \text{const}$ . B)  $\Delta \bar{v} = \text{const}$ .  
C)  $\bar{a} = \text{const}$ . D)  $\Delta v / \Delta t = \text{const}$ . E)  $a = \text{const}$ .

97/9-5. Berilgan grafigdan foydalanib, tezlikning  $t_1=2$  s dan  $t_2=6$  s gacha bo'lgan vaqt intervalidagi o'zgarishini toping (m/s).



- A) 2. B) -2. C) 0. D) 1. E) -1.

03/8-35. "Neksiya" avtomobili 15 sekunda tezligini 108 km/h gacha yetkazdi. Avtomobilning tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)?

- A) 2. B) 3,6. C) 7,2. D) 15. E) 36.

98/10-12. Harbiy reaktiv samolyot 10 s da tezligini 450 dan 900 km/h gacha oshirdi. Tezlanishni aniqlang (m/s<sup>2</sup>).

- A) 12,5. B) 45. C) 4,5. D) 125. E) 90.

96/7-61. Avtomobilning tekis tezlanuvchan harakatida tezlik 12 m/s dan 18 m/s ga 10 s da oshdi. Tezlanish moduli necha m/s<sup>2</sup> bo'lgan?

- A) 7,2. B) 6. C) 3,6. D) 0,6. E) 0,36.

00/1-1. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism 2,5 s davomida tezligini 60 cm/s ga oshirdi. Jism tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)?

- A) 2,4. B) 24. C) 0,12. D) 12. E) 0,24.

97/11-3. Jism tekis tezlanuvchan harakatlanib, 6 s davomida o'z tezligini 0,10 m/s dan 0,40 m/s gacha oshirdi. Jism necha m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakatlangan?

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

02/9-3. Boshlang'ich tezligi 6 m/s bo'lgan jism tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Agar uning tezligi 30 s dan keyin 3 m/s ga teng bo'lsa, tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)?

- A) 0,3. B) 0,2. C) 0,1. D) -0,2. E) -0,1.

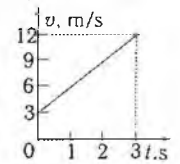
03/5-31. 72 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobil tormozlanish natijasida 4 s da to'xtadi. Avtomobil tezlanishining modulini toping (m/s<sup>2</sup>).

- A) 5. B) 10. C) 18. D) 20. E) 36.

01/1-3. 20 m/s tezlik bilan ketayotgan avtomobil tormozlanish natijasida 4 s da to'xtadi. Avtomobil tezlanishining modulini toping (m/s<sup>2</sup>).

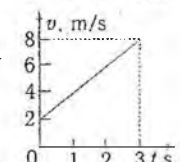
- A) 4. B) 5. C) 10. D) 20. E) 0.

98/2-8. Rasmda keltirilgan tezlik modulining vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib, tekis tezlanuvchan harakatlanuvchi jismning 2-sekunddagi tezlanishi (m/s<sup>2</sup>) aniqlansin.



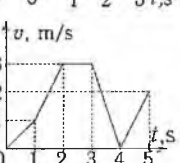
- A) 9. B) 3. C) 4. D) 6. E) 27.

98/6-5. Keltirilgan grafigdan foydalanib, jismning harakat tezlanishini toping (m/s<sup>2</sup>).



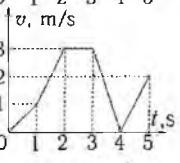
- A) 1. B) 6. C) 3. D) 4. E) 2.

01/6-23. Jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib, harakatning nechanchi sekundida uning tezlanishi modul jihatdan eng katta bo'lganini aniqlang.



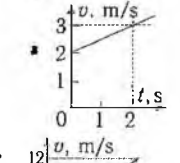
- A) 1-sekundida. B) 2-sekundida. C) 3-sekundida. D) 4-sekundida. E) 5-sekundida.

01/6-25. Rasmda ko'rsatilgan grafigdan foydalanib, jism harakatining nechanchi sekundida uning tezlanishi modul jihatdan eng kichik bo'lishini aniqlang.



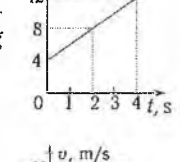
- A) 1-sekundida. B) 2-sekundida. C) 3-sekundida. D) 4-sekundida. E) 5-sekundida.

01/5-8. Grafigdan foydalanib, jismning tezlanishi topilsin (m/s<sup>2</sup>).



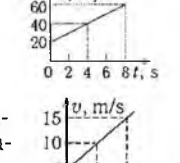
- A) 1,5. B) 1. C) 2. D) 0,75. E) 0,5.

97/1-2. Rasmdagi grafigdan foydalanib, to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan jismning  $t=2$  s dagi tezlanishini toping (m/s<sup>2</sup>).



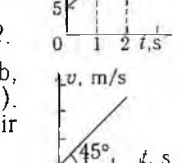
- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 6.

97/10-2. Rasmdagi grafigdan foydalanib, to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan jismning  $t=4$  s dagi tezlanishini aniqlang (m/s<sup>2</sup>).



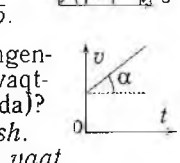
- A) 15. B) 10. C) 7,5. D) 5. E) 2,5.

03/7-11. Tezlik modulining vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib,  $t=1$  s paytdagi tezlanishni aniqlang (m/s<sup>2</sup>).



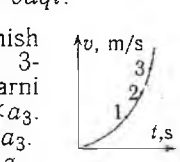
- A) 5. B) 7,5. C) 10. D) 30. E) 2.

03/6-71. Quyidagi grafigdan foydalanib, jismning tezlanishini aniqlang (m/s<sup>2</sup>). (tezlik va vaqt o'qlarining masshtabi bir xil deb hisoblang.)



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

00/8-8. Quyidagi grafigdagi  $\alpha$  burchak tangensi qanday fizik ma'noga ega (tezlik va vaqtning birliklari bir xil masshtabda olinganda)?



- A) tezlanish o'zgarishi. B) tezlanish. C) tezlik o'zgarishi. D) tezlik. E) vaqt.

01/6-12. Jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigi rasmda ko'rsatilgan. 1-, 2- va 3-nuqtalarga mos keluvchi tezlanishlarni taqqoslang.

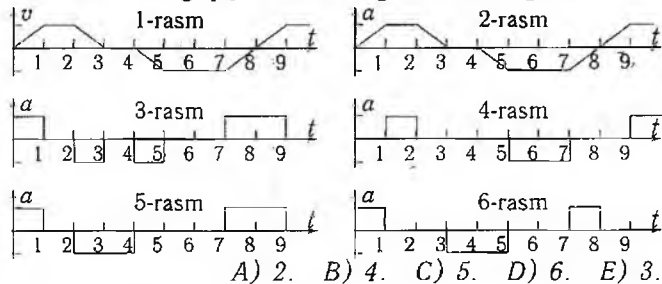


- A)  $a_1 < a_2 < a_3$ . B)  $a_2 > a_1 > a_3$ . C)  $a_1 = a_2 = a_3$ . D)  $a_1 > a_2 > a_3$ . E)  $a_2 < a_1 < a_3$ .



- 97/3-4. Tezlanish grafigi chizmada keltirilgan jism harakatini chizma qismlari bo'yicha tavsiflang.
- A) 1, 5 - tinch holat;  
3, 4 - tekis harakat; 2 - tekis tezlanuvchan h-t.
- B) 3, 4 - tezlanuvchan harakat; 1, 5 - tekis har-t;  
2 - tekis tezlanuvchan harakat.
- C) 2 - tezlanuvchan harakat; 3, 4 - tekis harakat;  
1, 5 - tekis tezlanuvchan harakat.
- D) 2 - tezlanuvchan harakat; 1, 5 - tekis harakat;  
3 - tekis tezlanuvchan harakat;  
4 - tekis sekinlanuvchan harakat.
- E) 1, 3, 5 - tekis harakat; 2 - tekis tezlanuvchan harakat; 4 - tekis sekinlanuvchan harakat.

96/15-113. Moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'lanishi 1-rasmdagidek bo'lsa, tezlanishning vaqtga bog'lanishi 2-6 rasmlarining qaysi birida to'g'ri tasvirlangan?



96/5-64. Quyidagi gapni to'g'ri mazmunda to'latuvchi javobni belgilang: «Tekis o'zgaruvchan 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 boshl. tezlik.  
E) tezlikning  $v_x$  tashkil etuvchisi, tezlanish va harakatlanish vaqti.
- 98/10-5. Qaysi formula tekis tezlanuvchan harakatdagi oniy tezlikni ifodalaydi?  
A)  $v=s/t$ .  
B)  $v=(v_1+v_2)/2$ . C)  $v=v_0+at$ . D)  $v=v_0+at^2$ .  
E) yuqoridagi formulalarning barchasi noto'g'ri.
- 98/1-6. 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)  $v=\sqrt{2as}$ .

98/2-5. Berilganlardan to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakat uchun tezlik o'zgarishining qonuniyatini toping.  
A)  $v=v_0-at$ . B)  $v=gt$ .  
C)  $v=at$ . D)  $v=v_0+at$ . E)  $v=\sqrt{2as}$ .

03/7-39. Agar raketa  $50 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat boshlagan bo'lsa, 2 s dan so'ng uning tezligi qanday bo'ladi (m/s)?  
A) 12,5. B) 25. C) 50. D) 100. E) 200.

96/15-3. Rasmda keltirilgan tezlik grafigidan foydalanib  $v=v(t)$  bog'lanish tenglamasini yozing.  
A)  $v=8-2t$ .  
B)  $v=2+2t$ . C)  $v=2+t$ .  
D)  $v=8+3t$ . E)  $v=2+3t$ .

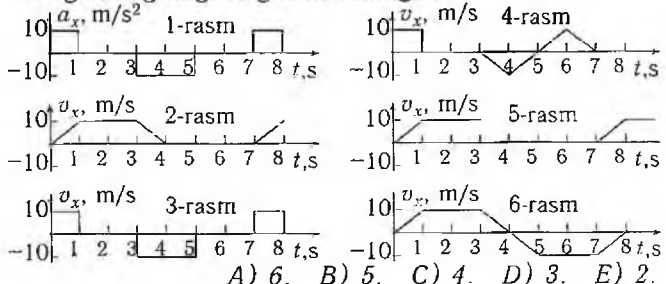
01/5-59. Quyidagi grafikning  $v=v(t)$  tenglamasi qaysi javobda to'g'ri ifodalangan?  
A)  $v=6-15t$ .  
B)  $v=15+2,5t$ . C)  $v=15-6t$ .  
D)  $v=15-2,5t$ . E)  $v=15+6t$ .

01/8-56. Rasmdagi grafik uchun  $v_x=v_x(t)$  bog'lanish tenglamasini yozing.  
A)  $v_x=15-5t$ .  
B)  $v_x=15-3t$ . C)  $v_x=15+3t$ .  
D)  $v_x=15+5t$ . E)  $v_x=3+15t$ .

97/9-1. Rasmdagi shtrixlangan yuza nima ni ifodalaydi?  
A) tezlanishni.  
B) tezlikni. C) tezlik o'zgarishini.  
D) yo'lni. E) koordinata o'zgarishini.

97/9-2. Berilgan grafikdan foydalanib, 5-kund oxiridagi tezlikni toping (m/s). Boshlang'ich tezlik  $36 \text{ km/h}$  ga teng.  
A) 10. B) 15. C) 20. D) 30. E) 50.

96/3-1. 1-rasmda jism tezlanishi proeksiyasining vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi keltirilgan. 2-6 rasmlarning qaysi birida jism tezligi proeksiyasining vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi to'g'ri ko'rsatilgan?



03/11-16. Rasmda to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan jismning tezlik grafigi keltirilgan. Bu harakatning tezlik tenglamasi qanday bo'ladi?  
A)  $v=1+2t$ . B)  $v=1+t$ .  
C)  $v=2+2t$ . D)  $v=1-2t$ . E)  $v=2+t$ .

99/7-15.  $v_x=v_x(t)$  grafikdan foydalanib,  $a_x=a_x(t)$  grafikni chizing.  
A) 5. B) 2.  
C) 3. D) 4. E) 1.

99/1-2. To'g'ri chiziqli 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'zgardir.

98/1-3. To'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatda tezlanish vektori ...  
A) moduli o'zgarmas bo'lib, yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi. B) nolga teng.  
C) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
D)  $a_v > 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi.  
E)  $a_v < 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi.

97/6-1. To'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan jismning tezlik proeksiyasi  $v_x=15-1,5t$  ( $t < 10 \text{ s}$ ) tenglama bilan berilgan. Bu qanday harakat?  
A) to'g'ri chiziqli tekis harakat.  
B) aylana bo'ylab harakat.  
C) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat.  
D) to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakat.  
E) X o'q bo'yicha tebranma harakat.

96/7-2. Rasmda jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigi berilgan. Grafikdan foydalanib, jism tezlanishining tezlikka proeksiyasini ( $\text{m/s}^2$ ) aniqlang.  
A) 0,5. B) 1. C) -2. D) -1,5. E) 2.

97/9-6. Berilgan grafikdan foydalanib, tezlanishning tezlik yo'nalishiga proeksiyasini aniqlang ( $\text{m/s}^2$ ).  
A) 0,5. B) -1. C) 0. D) -0,5. E) 1.

97/6-2. Rasmda keltirilgan tezlik proeksiyasi grafigidan tezlanishning X o'qqa proeksiyasini aniqlang ( $\text{m/s}^2$ ).  
A) 2. B) -2. C) 0,5. D) -0,5. E) 0.

97/8-3. Chizmada keltirilgan tezlanish proeksiyasi grafigining har bir qismi qanday harakat turiga to'g'ri keladi?  
A) I-tekis tezlanuvchan, II-tekis, III-aylana bo'ylab tekis harakat.  
B) I-tekis, II-tekis tezl., III-tekis sekinlanuvchan.  
C) I-tekis tezl., II-tekis, III-tekis sekinlanuvchan.  
D) I-tekis sekinlanuvchan, II-tekis, III-tekis tezlanuvchan. E) TJJ.

03/1-7 va 11-5. Rasmda to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan 4 jismning tezlik grafigi 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.

96/15-147. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi  $36 \text{ km/h}$  bo'lib, 1 minutdan so'ng to'xtasa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday bo'ladi?  
A)  $v=10-20t$ . B)  $v=10-0,17t$ .  
C)  $v=36-36t$ . D)  $v=36+36t$ . E)  $v=10+0,17t$ .

96/15-167. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi 72 km/h bo'lib, u tormozlanganda 40 s da to'xtagan bo'lsa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday bo'lgan?

- A)  $v=72-40t$ . B)  $v=72-1,8t$ .  
C)  $v=20+0,5t$ . D)  $v=72-40t$ . E)  $v=20-0,5t$ .

01/5-43. Birinchi kater boshlang'ich tezliksiz 0,25 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan tekis tezlanuvchan, ikkinchi kater esa 0,5 m/s<sup>2</sup> tezlanish va 7,5 m/s boshlang'ich tezlik bilan tekis sekinlanuvchan harakat qilmoqda. Necha sekunddan keyin katerlarning tezliklari bir xil bo'ladi?

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

98/12-9. 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)  $-at$ . B)  $at$ . C)  $4at$ . D) 0. E)  $2at$ .

96/3-53. Jism avval  $t$  vaqt boshlang'ich tezliksiz  $2a$  tezlanish bilan, keyin  $t$  vaqt  $-2a$  tezlanish bilan, so'ngra  $t$  vaqt  $a$  tezlanish bilan harakat qilsa, uning harakat oxiridagi oniy tezligi qanday bo'ladi?

- A)  $0,5at$ . B)  $at$ . C)  $2at$ . D)  $3at$ . E) 0.

96/10-3. Jism avval  $t$  vaqt davomida boshlang'ich tezliksiz  $a$  tezlanish bilan, keyin  $t$  vaqt  $2a$  tezlanish bilan, so'ngra yana  $t$  vaqt  $-a$  tezlanish bilan harakat qilgan bo'lsa, uning harakat oxiridagi oniy tezligi qanday?

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

00/7-3.  $v=4-2t$  tenglamaga muvofiq harakatlanayotgan moddiy nuqta tezligining yo'nalishi qaysi paytda (s) o'zgaradi?

- A) 4. B) o'zgar olmaydi. C) 2. D) 3. E) 5.

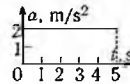
00/8-64. Jism  $v_0$  boshlang'ich tezlik va  $a$  tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakat qilmoqda. Jismning tezligi qancha vaqtdan so'ng 2 marta kamayadi?

- A)  $\frac{v_0}{a}$ . B)  $\frac{2v_0}{a}$ . C)  $\frac{v_0}{3a}$ . D)  $\frac{v_0}{2a}$ . E)  $\frac{3v_0}{2a}$ .

03/12-2. Jismning harakat tezligi  $v=10+2t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Uning qaysi paytdagi (s) tezligi boshlang'ich tezligidan ( $t=0$  paytdagidan) 3 marta katta bo'ladi?

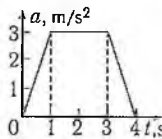
- A) 2. B) 3. C) 4. D) 5. E) 10.

03/10-53. 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.

03/6-4. Tinch holatda turgan jism  $x$  o'qi yo'nalishi bo'yicha harakatlana boshladi. Jismning tezlanishi rasmdagi grafik orqali berilgan. Jism erishgan eng katta tezlik topilsin (m/s).



- A) 1. B) 1,2. C) 3. D) 9. E) 12.

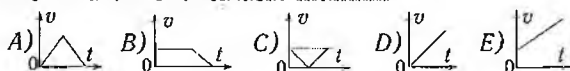
01/1-5. Jism harakatining tezlik vektori va tezlanish vektori o'zaro qarama-qarshi yo'nalishi mumkinmi?

- A) faqat tezlanuvchan harakatda.  
B) faqat ellips bo'ylab harakatda.  
C) faqat aylanma harakatda. D) mumkin emas.  
E) faqat to'g'ri chiziqli sekinlanuvchan harakatda.

03/7-38. 10 m/s tezlik bilan tekis harakatlanayotgan avtomobil kuzovidagi jism avtomobilga nisbatan uning harakatiga qarama-qarshi yo'nalishda 4 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan sirpanmoqda. Bunda jismning yerga nisbatan tezlanishi qanday bo'ladi (m/s<sup>2</sup>)?

- A) 4. B) 6. C) 7. D) 10. E) 14.

97/12-3. Quyida turli jismlarning tezlik grafiklari keltirilgan. Ularning qaysi biri shaharlararo yo'ldan ketayotib, biror sabab bilan yo'l chetiga chiqib to'xtagan avtobus harakatini tavsiflashi mumkin?



00/6-1. Tezlik o'lchovchi asbob shkalasining uzunligi 20 cm ga teng. U avtomobil tezligini 0 dan 180 km/h gacha oraliqda o'lchaydi. Agar avtomobil 2,5 m/s<sup>2</sup> 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.

## 7. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda ko'chish

$$\bar{v}_{o't} = \frac{v_0 + v}{2}; \bar{s} = v_0 t + \frac{at^2}{2}; v_x^2 = v_0^2 + 2a_x s_x; (v_{o't})_x = \frac{v_{0x} + v_x}{2};$$

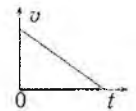
$$s_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2} = (v_{o't})_x t = \frac{v_x^2 - v_0^2}{2a_x}; x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2};$$

01/1-11. Jism  $X$  o'q bo'ylab  $x=-5+t^2$  qonuniyatga binon harakat qiladi. U dastlabki 5 s da necha metr yo'l yuradi? A) 35. B) 25. C) 15. D) 10. E) 5.

03/1-1 va 12-1. Jism  $s=5t+0,5t^2$  qonun bo'yicha harakatlanmoqda. U boshlang'ich 4 sekundda necha metr yo'l o'tadi? A) 0. B) 5. C) 20. D) 22. E) 28.

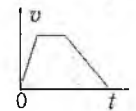
02/12-1. Jism  $s=5t-0,25t^2$  qonuniyat bilan harakatlandi. Uning dastlabki 4 s ichida o'tgan yo'lini toping (m). A) 16. B) 10. C) 12. D) 5. E) 20.

99/4-5. Rasmdagi shtrixlangan yuza son jihatdan qanday fizik kattalikka teng?



- A) tezlik. B) yo'l.  
C) tezlanish. D) vaqt. E) kuch.

99/3-5. Rasmdagi shtrixlangan yuza son jihatdan qanday fizik kattalikka teng?



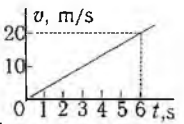
- A) tezlik. B) kuch.  
C) tezlanish. D) vaqt. E) yo'l.

96/5-6. Nuqtalar o'rniga to'g'ri javobni qo'ying. Faqat ... jism o'tgan yo'l tezlik moduli grafigi va vaqt o'qi bilan chegaralangan soha yuziga teng.

A) notekis harakatda.

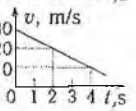
- B) boshlang'ich tezliksiz tekis tezlanuvchan harakatda.  
C) tekis harakatda. D) har qanday harakatda.  
E) boshlang'ich tezlikka ega bo'lgan tekis tezlanuvchan harakatda.

98/5-7. Rasmda berilgan tezlik grafigi yordamida jismning 6 sekundagi yo'li topilsin (m).



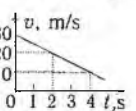
- A) 120. B) 65.  
C) 80. D) 40. E) 60.

97/1-3. Rasmdagi grafikdan foydalanib, jismning  $t_1=1$  s dan  $t_2=3$  s gacha vaqt oralig'ida o'tgan yo'lini aniqlang (m).



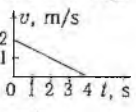
- A) 10. B) 20. C) 30. D) 40. E) 50.

97/10-3. Rasmdagi grafikdan foydalanib, jismning  $t_1=2$  s dan  $t_2=4$  s gacha vaqt oralig'ida o'tgan yo'lini aniqlang (m).



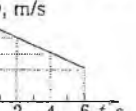
- A) 10. B) 20. C) 30. D) 40. E) 60.

97/2-3. Jismning tezlik grafigi rasmda ko'rsatilgan. Uning 6 s da bosgan yo'lini toping (m).



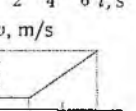
- A) 24. B) 12.  
C) 6. D) 4. E) TJJ.

97/9-7. Berilgan grafikdan foydalanib, boshlang'ich 6 s da bosib o'tilgan yo'lini aniqlang (m).



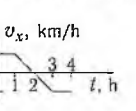
- A) 21. B) 24.  
C) 30. D) 45. E) 54.

97/3-1. Tezlik grafigi rasmda keltirilgan avtomobil boshlang'ich 9 s davomida necha metr yo'l bosadi?



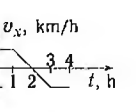
- A) hisoblab bo'lmaydi.  
B) 21. C) 9. D) 18. E) 27.

97/4-4. Tezlik grafigi rasmda ko'rsatilgan avtomobil 4 soatda qanday masofaga ko'chadi (km)? U  $X$  o'q bo'ylab harakatlanmoqda.



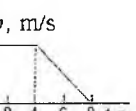
- A) 30. B) 0. C) 15. D) 40. E) 20.

97/4-4. Tezlik grafigi rasmda ko'rsatilgan avtomobil 4 soatda qanday yo'l o'tadi (km)?



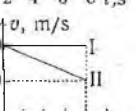
- A) 15. B) 30.  
C) 0. D) 40. E) 20.

00/5-1. Avtomobil tezligining vaqtga bog'lanish grafigi berilgan. Tormozlanish yo'lini toping (m).



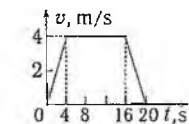
- A) 80. B) 60. C) 120. D) 20. E) 40.

99/3-10. Rasmda ko'rsatilgan grafikdan foydalangan holda birinchi va ikkinchi jismlarning 4 s davomidagi ko'chishlarining farqi topilsin (m).

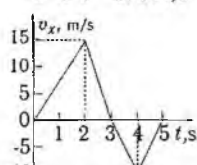


- A) 20. B) 30. C) 40. D) 60. E) 80.

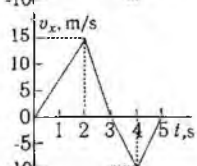
99/9-6. Liftning tezlik grafigidan foydalanib, uning necha metr ko'tarilganini aniqlang. A) 70. B) 56. C) 60. D) 64. E) 68.



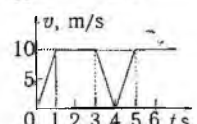
98/6-2. Keltirilgan tezlikning vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib,  $x$  o'qi bo'ylab harakat qilayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich 5 s dagi ko'chishini toping (m). A) 12,5. B) 5. C) 0. D) 32,5. E) 50.



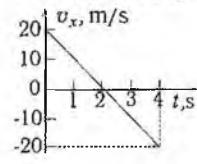
98/6-3. Keltirilgan tezlikning vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib,  $x$  o'qi bo'ylab harakat qilayotgan nuqtaning boshlang'ich 5 s da o'tgan yo'lini toping (m). A) 0. B) 5. C) 32,5. D) 12,5. E) 50.



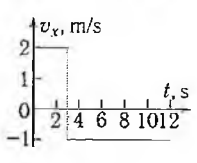
98/7-3. Keltirilgan grafikdan foydalanib, jismning 5 s da bosgan yo'lini toping (m). A) 25. B) 35. C) 15. D) 45. E) 60.



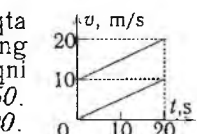
98/11-3. Rasmdagi grafigidan foydalanib,  $x$  o'qi bo'ylab harakat qilayotgan jismning 4 s dagi ko'chishi  $s_x$  va yo'li  $l$  ni aniqlang. A)  $l=40$  m,  $s_x=0$ . B)  $l=20$  m,  $s_x=0$ . C)  $l=s_x=40$  m. D)  $l=20$  m,  $s_x=10$  m. E) TJJ.



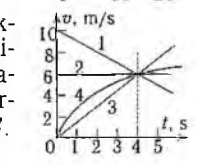
03/10-4. Rasmda OX o'q bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Jismning boshlang'ich 10 s dagi ko'chishi moduli qanday (m)? A) 13. B) 7. C) 6,5. D) 6. E) 1.



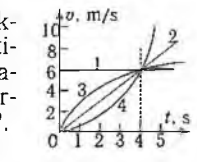
01/8-54. Chizmada ikkita moddiy nuqta tezligining grafiqlari berilgan. Ularning 20 s da o'tgan yo'llari orasidagi farqni toping (m). A) 100. B) 150. C) 200. D) 250. E) 300.



01/1-9. Rasmda 4 ta jism uchun tezlikning vaqtga bog'lanish grafiqlari keltirilgan. Qaysi jism  $t_1=0$  dan  $t_2=4$  s gacha vaqt oralig'ida eng ko'p yo'l yurgan? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) hammasi bir xil.



01/1-10. Rasmda 4 ta jism uchun tezlikning vaqtga bog'lanish grafiqlari 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.



02/12-9. Moddiy nuqtaning harakat tezligi  $v=6t-2$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Uning  $t_1=1$  s va  $t_2=3$  s vaqt oralig'idagi o'rtacha tezligini toping (m/s). A) 12. B) 10. C) 6. D) 4. E) 2.

03/1-9 va 03/11-9. Nuqtaning tezligi  $v=6t+12$  tenglama bilan berilgan. 2-sekundning oxiridan 4-sekundning oxirigacha bo'lgan oralig'dagi o'rtacha tezlikni toping (m/s). A) 30. B) 12. C) 18. D) 24. E) 6.

00/10-4. Avtomobil tekis sekinlanuvchan harakat qilib, tepalikka chiqmoqda. Uning o'rtacha tezligi 10 m/s, oxirgi tezligi 2 m/s bo'lsa, boshlang'ich tezligi qanday (m/s) bo'lgan? A) 18. B) 20. C) 15. D) 10. E) 7,5.

99/8-2. Jism tekis tezlanuvchan harakat qila boshlab, 2 s da 30 m yo'l bosgan bo'lsa, u qanday tezlikka erishgan (m/s)? A) 15. B) 25. C) 90. D) 60. E) 30.

01/1-4. 20 m/s tezlik bilan ketayotgan avtomobil tormozlanish natijasida 2 s da to'xtadi. Avtomobilning tormozlanish yo'lini aniqlang (m). A) 200. B) 150. C) 100. D) 50. E) 20.

01/11-10. 8 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan mashina, tormoz berilgach, 3 s da to'xtadi. Mashinaning tormozlanish yo'li qanday (m)? A) 9. B) 10. C) 12. D) 13. E) 14.

99/5-24. 72 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobil tormozlanganda 4 s dan so'ng to'xtadi. Tormozlanish yo'lini toping (m). A) 20. B) 40. C) 80. D) 144. E) TJJ.

00/6-8. Samolyotning qo'nishdagi tezligi 108 km/h va qo'nishda bosgan yo'li 450 m bo'lsa, u necha sekundda to'xtadi? A) 35. B) 32. C) 26. D) 28. E) 30.

99/5-25. Bola chanada uzunligi 50 m bo'lgan tepalikdan 10 s da sirpanib tushdi, so'ngra gorizontal yo'nalishda qandaydir masofani tekis sekinlashib o'tib, to'xtadi. Uning tepalik etagidagi tezligini va butun yo'ldagi o'rtacha tezligini toping (m/s). A) 10; topib bo'lmaydi. B) 5; 5. C) 10; 5. D) 5; topib bo'lmaydi. E) TJJ.

99/5-22. 36 km/h boshlang'ich tezlikka ega bo'lgan tramvay tekis tezlanuvchan harakat qilib, 10 s da 150 m yo'l o'tdi. Yo'l oxirida u qanday tezlikka ega bo'lgan? A) 40 m/s. B) 20 m/s. C) 46 km/h. D) 30 m/s. E) TJJ.

99/6-21. Chang'ichi  $0,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanib, uzunligi 50 m bo'lgan qiyalikni 10 s da o'tdi. Uning qiyalik boshidagi tezligi necha m/s bo'lgan? A) 4. B) 3. C) 2. D) 5. E) TJJ.

99/8-3. Moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'lanishi  $v=5+4t$  (m/s) ko'rinishga ega. Vaqtning birinchi sekundida bosib o'tilgan yo'lni (m) aniqlang. A) 9. B) 7. C) 5. D) 4,5. E) 3,5.

98/9-2. Moddiy nuqta tezligining vaqt bo'yicha o'zgarish qonuni  $v=4t$  (m/s) ko'rinishga ega. Uning 5-sekundda o'tgan yo'li qanday (m)? A) 32. B) 4. C) 16. D) 18. E) 50.

99/10-10. Tezligining vaqtga bog'lanish tenglamasi  $v=2+t$  ko'rinishda bo'lgan jism 10-sekundda necha metr ko'chadi? A) 13. B) 15. C) 11. D) 11,5. E) 12.

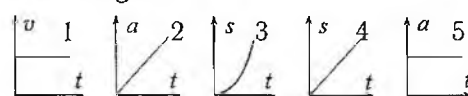
99/9-5. Jismning harakat qonuni  $v_x=25-5t$  (m/s) ko'rinishda berilgan. Uning dastlabki 6 s ichidagi ko'chishini toping (m). A) 60. B) 72. C) 75. D) 80. E) 82.

03/10-14. Jism qiya tekislikdan  $t$  vaqtda sirpanib tushadi. Xuddi shunday, lekin uzunligi 4 marta katta bo'lgan qiya tekislikdan shu jism qancha vaqtda sirpanib tushadi? A)  $t$ . B)  $2t$ . C)  $4t$ . D)  $8t$ . E)  $t/2$ .

02/4-28. Agar avtomobil tekis tezlanuvchan harakat boshlab, 5 s da 25 m yo'l bosgan bo'lsa, u 100 m masofani necha sekundda o'tadi? A) 25. B) 20. C) 15. D) 10. E) 7.

99/10-7. Jism boshlang'ich tezliksiz tekis tezlanuvchan harakat qilib, 5 s da 25 m masofani o'tdi. U harakat boshlangandan necha sekundda 400 m masofani o'tadi? A) 25. B) 24. C) 22. D) 20. E) 23.

97/5-2. Qaysi grafiqlarda tekis tezlanuvchan harakat aks ettirilgan? A) 1, 2. B) 3, 4. C) 5. D) 1, 4. E) 3, 5.



98/1-8, 01/7-21 va 03/5-45. Avtomobil tinch holatdan  $0,6 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan necha sekundda 30 m masofa o'tadi? A) 50. B) 20. C) 18. D) 10. E) 5.

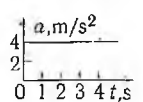
96/8-1. Bekatdan jo'nashda trolleybusning tezlanishi  $0,4 \text{ m/s}^2$  edi. 20 s da u necha metr masofaga ko'chadi? A) 80. B) 60. C) 40. D) 20. E) 10.

96/7-3. Stansiyadan jo'nab ketayotgan poezd  $0,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qilsa, 20 s da necha metr masofa o'tadi? A) 25. B) 35. C) 45. D) 50. E) 40.

03/8-42. Stansiyadan jo'nagan poezdning tezlanishi  $1 \text{ m/s}^2$  bo'lsa, u 10 s da qanday yo'l bosadi (m)? A) 5. B) 10. C) 50. D) 100. E) 200.

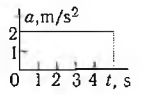
03/12-4. Avtomobil  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat boshladi. U 4 s da nacha metr yo'l o'tadi? A) 10. B) 20. C) 30. D) 40. E) 0.

99/7-8.  $a=a(t)$  grafigidan foydalanib, moddiy nuqtaning 4 s davomidagi ko'chishini toping (m). Jismning boshlang'ich tezligi nolga teng. A) 4. B) 16. C) 100. D) 64. E) 32.





- 03/6-5. Tinch turgan avtomobil  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanib,  $121 \text{ m}$  masofani o'tishi uchun qancha vaqt sarflaydi (s)?  
A) 11. B) 16. C) 18. D) 30. E) 50.
- 98/6-1. Boshlang'ich tezliksiz tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism harakatining 1-sekundida  $3 \text{ m}$  yo'l bossa, u harakatining 2-sekundida necha metr yo'l o'tadi?  
A) 3. B) 6. C) 18. D) 12. E) 9.
- 98/7-4. Tinch holatdan boshlab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan moddiy nuqta yo'lining birinchi  $1/9$  qismini  $1 \text{ s}$  da bosib o'tdi. U yo'lining qolgan qismini necha sekunda bosib o'tadi?  
A) 1. B) 3. C) 2. D) 8. E) 9.
- 98/7-5. Tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan moddiy nuqta butun yo'lni  $t$  vaqtda bosib o'tsa, shu vaqtning birinchi yarmida u yo'ning qancha qismini bosib o'tgan bo'ladi?  
A)  $3/4$ . B)  $1/4$ . C)  $3/5$ . D)  $1/2$ . E)  $2/3$ .
- 99/5-19. Qiya nov bo'yicha dumalayotgan sharcha harakatining birinchi sekundida  $2 \text{ m}$  yo'l o'tdi. U harakatining uchinchi sekundida necha metr yo'l o'tadi?  
A) 2. B) 6. C) 10. D) 18. E) TJJY.
- 98/8-1. Jism boshlang'ich tezliksiz tekis tezlanuvchan harakatlanib,  $1 \text{ s}$  davomida  $5 \text{ cm}$  yo'l o'tdi. Uchinchi sekunda jism o'tgan yo'lni aniqlang (cm).  
A) 5. B) 10. C) 15. D) 20. E) 25.
- 01/1-30 va 03/5-33. Jism  $6 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat boshladi. U harakatining 5-sekundida necha metr yo'l bosadi?  
A) 36. B) 27. C) 16. D) 4. E) 100.
- 03/7-41. Boshlang'ich tezliksiz tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan jism harakatning 5-sekundida  $27 \text{ m}$  yo'l bosgan bo'lsa, uning tezlanishi qanday ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) 2,7. B) 3,5. C) 5,4. D) 6. E) 9.
- 03/1-6 va 12-11. Agar harakatning sakkizinchi sekundida  $30 \text{ m}$  yo'l o'tgan bo'lsa, jism necha  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlangan?  
A) 2. B) 4. C) 8. D) 16. E) 1.
- 01/5-65. Avtomobil o'z harakatining ikkinchi sekundida  $9 \text{ m}$  masofani bosib o'tgan bo'lsa, uning tezlanishi necha  $\text{m/s}^2$ ? Avtomobilning boshlang'ich tezligi nolga teng.  
A) 5. B) 6. C) 7. D) 8. E) 10.
- 01/1-29. Jism harakatining 3-sekundida  $62,5 \text{ m}$  yo'l yurgan bo'lsa, u qanday tezlanish bilan harakat qilgan ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) 25. B) 10. C) 7,5. D) 5. E) 2,5.
- 02/5-6. Tinch turgan jism o'zgarimas tezlanish bilan harakat boshlab, uchinchi sekunda  $5 \text{ m}$  yo'l bosdi. U dastlabki 3 sekunda necha metr yo'l o'tgan?  
A) 7. B) 9. C) 11. D) 13. E) 5.
- 99/4-8. Tinch holatidan boshlab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism uchinchi sekunda  $5 \text{ m}$  yo'l o'tsa, boshlang'ich  $8 \text{ s}$  da necha metr yo'l bosadi?  
A) 64. B) 36. C) 15. D) 72. E) 128.
- 99/3-9. Tinch holatidan boshlab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism to'rtinchi sekunda  $7 \text{ m}$  yo'l o'tsa, boshlang'ich  $10 \text{ s}$  da necha metr yo'l bosadi?  
A) 44. B) 100. C) 200. D) 220. E) 19.
- 00/5-18. Jism tekis tezlanuvchan harakat qilib, harakatining beshinchi sekundida  $18 \text{ m}$  yo'l bosdi. Jismning boshlang'ich  $10 \text{ s}$  da o'tgan yo'lini toping (m).  
A) 100. B) 150. C) 125. D) 180. E) 200.
- 02/12-5. Agar harakat boshlangandan keyin jismning 8-sekundda bosib o'tgan yo'li 3-sekundda bosib o'tgan yo'lidan 3 marta katta bo'lsa, u qanday tezlanish bilan harakatlangan ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) tezlanishning har qanday qiymatida 8-sekundda o'tilgan yo'l 3-sekunddagidan 3 marta katta bo'ladi. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.
- 01/6-13. Boshlang'ich tezliksiz tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning 29- va 48- sekundlardagi ko'chishlari nisbatini toping.  
A)  $29/48$ . B)  $9/25$ . C)  $3/5$ . D)  $59/99$ . E)  $\sqrt{3/5}$ .
- 97/5-4. Tekis tezlanuvchan harakat uchun yo'l formulasini ko'rsating. A)  $s=v_0t-at^2/2$ . B)  $v=v_0-at$ . C)  $x=x_0+v_0t-at^2/2$ . D)  $s=v_0t+at^2/2$ . E)  $v=v_0+at$ .
- 97/5-3. Tekis sekinlanuvchan harakat uchun yo'l formulasini ko'rsating. A)  $s=v_0t+at^2/2$ . B)  $v=v_0-at$ . C)  $s=v_0t-at^2/2$ . D)  $x=x_0+v_0t-at^2/2$ . E)  $v=v_0+at$ .
- 97/7-3. Boshlang'ich tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning boshlang'ich tezligi va tezlanishi 3 marta oshirilsa, uning birik vaqt ichidagi ko'chishi necha marta ortadi?  
A) 1,5. B) 4,5. C) 3. D) 6. E) TJJY.
- 97/9-3. Tezlanish grafigidan foydalanib,  $5 \text{ s}$  davomida o'tilgan yo'lni toping (m). Boshlang'ich tezlik  $10 \text{ m/s}$ .  
A) 25. B) 50. C) 60. D) 75. E) 90.
- 98/10-2. Ushbu bog'lanishlarning qaysilari tekis o'zgaruvchan harakatni tavsiflaydi: 1)  $v=4+3t$ ; 2)  $s=3+2t$ ; 3)  $s=3t-t^2$ ; 4)  $v=3t^2$ ; 5)  $s=-3t$ ?  
A) 1, 3. B) 1, 4. C) 2, 3. D) 3, 4. E) 1, 5.
- 98/7-2. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=10t^2$  (m) ko'rinishga ega. Uning tezlanishi necha  $\text{m/s}^2$  ga teng?  
A) 2,5. B) 5. C) 10. D) 20. E) 40.
- 01/5-42. Avtomobil harakati  $s=0,2t^2$  tenglama bilan ifodalansa, uning tezlanishi necha  $\text{m/s}^2$  ga teng bo'ladi?  
A) 0,2. B) 0,3. C) 0,4. D) 2. E) 4.
- 00/2-7. 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)  $v_0=0$ ;  $a=-c$ .
- 98/1-7. 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 sekinlanuvchan harakat.  
E)  $a=0,4 \text{ m/s}^2$ , tekis sekinlanuvchan harakat.
- 96/15-168. Nuqtaning harakat tenglamasi  $x=17+3t-0,3t^2$  ko'rinishga ega. Uning kuzatish boshlangan vaqtdagi koordinatasi  $x_0$ , tezligi  $v_0$  va tezlanishi  $a_x$  topilsin.  
A)  $x_0=17 \text{ m}$ ,  $v_0=3 \text{ m/s}$ ,  $a_x=-0,6 \text{ m/s}^2$ .  
B)  $x_0=17 \text{ m}$ ,  $v_0=3 \text{ m/s}$ ,  $a_x=0,3 \text{ m/s}^2$ .  
C)  $x_0=3 \text{ m}$ ,  $v_0=17 \text{ m/s}$ ,  $a_x=0,6 \text{ m/s}^2$ .  
D)  $x_0=6 \text{ m}$ ,  $v_0=0$ ,  $a_x=0,6 \text{ m/s}^2$ .  
E) aylanish radiusi  $17 \text{ m}$  bo'lgan tekis aylanma harakat,  $v_0=v=3 \text{ m/s}$ , markazga intilma tezlanish  $a_n=0,6 \text{ m/s}^2$ .
- 96/15-148. Harakat tenglamasi  $x=-20+5t-0,2t^2$  ko'rinishga ega. Harakatni tavsiflovchi kattaliklar: boshlang'ich koordinata  $x_0$ , boshlang'ich tezlik  $v_0$ , tezlanish  $a$  aniqlansin.  
A)  $x_0=0$ ,  $v_0=-20 \text{ m/s}$ ,  $a=5 \text{ m/s}^2$ .  
B)  $x_0=0$ ,  $v_0=-20 \text{ m/s}$ ,  $a=5 \text{ m/s}^2$ .  
C)  $x_0=20 \text{ m}$ ,  $v_0=5 \text{ m/s}$ ,  $a=0,4 \text{ m/s}^2$ .  
D)  $x_0=-20 \text{ m}$ ,  $v_0=5 \text{ m/s}$ ,  $a=-0,4 \text{ m/s}^2$ .  
E) radiusi  $20 \text{ m}$  bo'lgan aylana bo'ylab  $5 \text{ m/s}$  doimiy tezlik bilan.
- 99/2-6. 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)  $x=x_0+vt$ .
- 00/3-11. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=10-4t+3t^2$  ko'rinishga ega. Nuqta tezligining  $X$  o'qqa proektsiyasi vaqtga qanday bog'langan. A)  $-4+6t$ . B)  $-4+3t$ . C)  $4-6t$ . D)  $10-4t$ . E) TJJY.
- 03/10-6. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=-3+2t+t^2$  (m) ko'rinishda berilgan.  $t=3 \text{ s}$  paytda nuqtaning oniy tezligi qanday bo'ladi ( $\text{m/s}$ )?  
A) 2. B) 3. C) 5. D) 8. E) 12.
- 03/1-5 va 03/12-9. Jism  $x=10+6t^2+4t$  (m) tenglamaga binoan harakatlanmoqda. Uning tezlanishi necha  $\text{m/s}^2$  ga teng?  
A) 0. B) 4. C) 6. D) 10. E) 12.
- 03/11-14. Jismning harakat tenglamasi  $x=10+5t+2t^2$ . Jismning  $t=2 \text{ s}$  paytdagi tezlanishi necha  $\text{m/s}^2$  ga teng?  
A) 10. B) 5. C) 4. D) 2. E) -4.
- 97/2-2. Avtomobil koordinatasining vaqtga bog'lanish tenglamasi  $x=100+4t-3t^2$  ko'rinishga ( $x$  metrda,  $t$  -sekundlarda) ega. Avtomobil tezlanishining  $X$  o'qqa proektsiyasi qanday ( $\text{m/s}^2$ )?  
A) 4. B) 3. C) 100. D) -3. E) -6.



03/7-10. Harakatlanayotgan jism tezligi proeksiyasining vaqtga bog'lanishi  $v_x=2+3t$  tenglama bilan ifodalandi. Bunga to'g'ri keluvchi ko'chish proeksiyasining tenglamasi qanday ko'rinishga ega bo'ladi?

- 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)  $s_x=3t+2t^2$ .

02/5-7. Tezlik proeksiyasining vaqtga bog'lanish tenglamasi  $v_x=3+2t$  (m/s). Bunga to'g'ri keluvchi ko'chish proeksiyasi tenglamasi qanday bo'ladi?

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

03/10-65.  $x$  o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanishi  $v_x=6-4t$  tenglama ko'rinishida berilgan. Quyidagi tenglamalarning qaysi biri ko'chish tenglamasiga mos keladi?

- A)  $s_x=6t-2t^2$ . B)  $s_x=10+6t+2t^2$ .  
C)  $s_x=6t+4t^2$ . D)  $s_x=6t-4t^2$ . E)  $s_x=10+3t+2t^2$ .

98/12-10. Jismning harakat tezligi  $v=5-2t$  tenglama bilan berilgan bo'lsa, uning harakat tenglamasi boshlang'ich koordinata 20 m bo'lganda qanday yoziladi?

- A)  $x=20+5t+t^2$ . B)  $x=5+20t+t^2$ .  
C)  $x=20+5t-2t^2$ . D)  $x=20+5t-t^2$ . E)  $x=20+5t+2t^2$ .

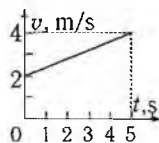
03/10-64.  $x$  o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanishi  $v_x=4-t$  (m/s) ko'rinishga ega. Harakat boshlangandan 4 s o'tgach, jismning ko'chish moduli qanday bo'ladi (m)?

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

96/7-4. Nuqtaning harakat tenglamasi  $x=-10t+0,4t^2$  ko'rinishga ega. Shu harakatning tezligi vaqtga qanday bog'langan? A)  $v_x=10+0,4t$ . B)  $v_x=10+0,4t$ .  
C)  $v_x=0,4t$ . D)  $v_x=10-0,4t$ . E)  $v_x=-10+0,8t$ .

96/7-5. Rasmda jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigi berilgan. Grafikdan foydalanib jismning harakat tenglamasini yozing.  $x_0=0$  deb hisoblang.

- A)  $x=3t+t^2$ .  
B)  $x=2t+0,2t^2$ . C)  $x=4t-2t^2$ .  
D)  $x=3t+0,25t^2$ . E)  $x=3t+0,2t^2$ .



01/1-12.  $X$  o'q bo'ylab harakatlanayotgan jism koordinatasining vaqtga bog'lanishi  $x=-5+5t+t^2$  ko'rinishga ega.  $t=5$  s paytda jismning tezligi qanday (m/s) bo'ladi? A) 2. B) 5. C) 7. D) 15. E) 12.

99/9-8. Jismning harakat tenglamasi  $s=30t-0,2t^2$  (m) ko'rinishda bo'lsa, u necha sekunddan keyin to'xtaydi? A) 6. B) 30. C) 50. D) 60. E) 75.

02/1-1. Jismning harakat tenglamasi  $x=3+8t-t^2$  ko'rinishga ega. Jism tezligi nolga teng bo'lguncha qanday (m) yo'l o'tadi? A) 3. B) 8. C) 16. D) 19. E) 32.

00/4-2. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=12t-2t^2$  (m) ko'rinishga ega. U  $t=0$  paytdan boshlab, to'xtaguncha qanday (m) yo'l bosadi? A) 12. B) 18. C) 16. D) 32. E) 36.

98/10-11. Poezd stansiyadan  $0,5$  m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakat qiladi. Stansiyadan necha metr uzoqlashganda, uning tezligi 36 km/h ga teng bo'ladi? A) 600. B) 100. C) 50. D) 200. E) 1200.

03/6-62. Tepalikning eng pastki qismida chana tezligi 36 km/h ga teng va u  $1$  m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan sirpanib tushgan bo'lsa, u qanday yo'l bosgan (m)? A) 25. B) 36. C) 50. D) 72. E) 100.

00/5-3. Agar jismning boshlang'ich tezligi 10 m/s, tezlanishi esa  $1$  m/s<sup>2</sup> bo'lsa, jism tezligini 2 marta orttirish vaqtida qanday (m) masofa o'tadi? A) 75. B) 80. C) 50. D) 150. E) 300.

01/9-20. Agar 2 km yo'lda avtomobilning tezligi 36 dan 72 km/h gacha tekis oshgan bo'lsa, avtomobil qanday tezlanish bilan harakatlangan (m/s<sup>2</sup>)? A) 9. B) 7,9. C) 0,30. D) 0,15. E) 0,075.

03/7-74. Avtomobil 100 m yo'lda tezligini 36 dan 72 km/h gacha oshirgan bo'lsa, u qanday tezlanish bilan harakatlangan (m/s<sup>2</sup>)? A) 0,15. B) 0,2. C) 0,3. D) 1,5. E) 2,5.

01/5-41. 20 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobilga tormoz berilgach, tezligi 30 m masofada 10 m/s

gacha kamaydi. Avtomobil tekis sekinlanuvchan harakat qilgan deb hisoblab, tezlanishning modulini va tormozlanish vaqtini aniqlang.

- A)  $5$  m/s<sup>2</sup>, 5 s. B)  $2$  m/s<sup>2</sup>, 5 s.  
C)  $2$  m/s<sup>2</sup>, 2 s. D)  $5$  m/s<sup>2</sup>, 2 s. E)  $5$  m/s<sup>2</sup>, 1 s.

00/3-12. O'qning miltiq stvoli o'rtasidagi tezligi uchib chiqishdagi tezligidan necha marta kichik? A) 4. B)  $2\sqrt{2}$ . C)  $\sqrt{2}$ . D) 2. E)  $\sqrt{2}$ .

99/4-7. Tekis sekinlanuvchan harakat qilayotgan jismning boshlang'ich tezligi 13 m/s, tezlanishi esa  $3$  m/s<sup>2</sup> bo'lib, u 24 m yo'l o'tgan. Jismning oxirgi tezligi qanday (m/s). A) 11. B) 8. C) 5. D) 12. E) 13.

99/3-7. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning boshlang'ich tezligi 5 m/s, tezlanishi esa  $3$  m/s<sup>2</sup> bo'lib, u 24 m yo'l o'tgan. Jismning oxirgi tezligi qanday (m/s)? A) 5. B) 8. C) 11. D) 12. E) 13.

99/10-6 va 01/5-4. Jism  $1$  m/s boshlang'ich tezlik bilan tekis tezlanuvchan harakat qilib, ma'lum bir masofani bosib o'tdi va  $7$  m/s tezlikka erishdi. Shu masofaning yarmida jismning tezligi qanday (m/s) bo'lgan? A) 3. B) 3,5. C) 4. D) 5. E) 6.

00/8-65. Jism  $v_0$  boshlang'ich tezlik va  $a$  o'zgarmas tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakat qilmoqda. Jism qanday masofani o'tgandan so'ng tezligi 2 marta kamayadi?

- A)  $\frac{3v_0^2}{8a}$ . B)  $\frac{v_0^2}{2a}$ . C)  $\frac{2v_0^2}{a}$ . D)  $\frac{2v_0^2}{3a}$ . E)  $\frac{3v_0^2}{4a}$ .

03/9-53. Reaktiv samolyotga yerda 640 m uzunlikdagi uchish yo'li talab qilinadi. Uning motorlari unga  $5$  m/s<sup>2</sup> tezlanish bera oladi. Samolyot taqat o'z motorlari yordamida tezligi 72 km/h bo'lgan aviatashuvchi kema uchishi uchun kema palubasining uzunligi qanday bo'lishi kerak? A) 64. B) 360. C) 400. D) 480. E) 640.

96/10-5. Jism boshlang'ich tezliksiz  $2a$  tezlanish bilan  $t$  vaqt, so'ngra  $-a$  tezlanish bilan  $2t$  vaqt harakatlendi. Jismning harakat davomidagi umumiy yo'lini toping. A)  $at^2/2$ . B)  $2at^2$ . C)  $3at^2$ . D)  $4at^2$ . E)  $5at^2$ .

96/3-54. Jism avval boshlang'ich tezliksiz  $a$  tezlanish bilan  $t$  vaqt, so'ngra  $2a$  tezlanish bilan  $2t$  vaqt va  $-a$  tezlanish bilan  $3t$  vaqt harakatlandi. Jismning bosib o'tgan umumiy yo'lini toping. A)  $23at^2$ . B)  $7at^2$ . C)  $17at^2$ . D)  $10,5at^2$ . E)  $6at^2$ .

96/3-55. Jism boshlang'ich tezliksiz  $2a$  tezlanish bilan  $t$  vaqt, so'ngra  $-a$  tezlanish bilan  $2t$  vaqt va  $a$  tezlanish bilan  $2t$  vaqt harakatlandi. Jismning shu vaqt intervalidagi o'rtacha tezligini toping. A) 0. B)  $at$ . C)  $2at$ . D)  $4at$ . E)  $5at$ .

96/10-4. 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)  $2at$ . B)  $1,5at$ . C)  $3,5at$ . D)  $3at$ . E)  $2,5at$ .

03/5-36. Agar ikki avtomobilning harakat tenglamalari  $x_1=t^2+5t$  va  $x_2=t^2+7t-6$  bo'lsa, ular qanday vaqtdan so'ng uchrashadilar (s)? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 6.

01/1-28. Agar ikkita avtomobilning harakat tenglamalari  $x_1=t^2+5t$  va  $x_2=t^2+7t-6$  bo'lsa, ular qayerda va qanday vaqtdan so'ng uchrashadilar? A)  $x=24$  m,  $t=3$  s. B)  $x=24$  m,  $t=6$  s. C)  $x=36$  m,  $t=6$  s. D)  $x=12$  m,  $t=2$  s. E)  $x=12$  m,  $t=1$  s.

02/12-7. Ikkita avtomobilning harakat tenglamalari  $x_1=2t^2+4t$  va  $x_2=8t+6$  ko'rinishga ega. Ular qayerda va qachon uchrashadilar? A)  $x=16$  m,  $t=4$  s. B)  $x=18$  m,  $t=3$  s. C)  $x=30$  m,  $t=3$  s. D)  $x=48$  m,  $t=6$  s. E)  $x=32$  m,  $t=8$  s.

01/8-2. Birinchi velosipedchi 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan tekis sekinlanuvchan, ikkinchisi esa  $2$  m/s boshlang'ich tezlik bilan tekis tezlanuvchan harakat qilib, bir-birlariga yaqinlashmoqdalar. Tezlanishlarining moduli bir xil. Agar velosipedchilar 80 s dan so'ng uchrashishgan bo'lsa, ular orasidagi boshlang'ich masofa qanday (m) bo'lgan? A) 960. B) 980. C) 1000. D) 1080. E) 1600.

00/6-7. Ikkita avtomobil bir shahardan bir tomonga; biri 72 km/h tezlik bilan, ikkinchisi esa 0,5 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakat qila boshladi. Ikkinchi avtomobil birin-chisini necha sekunddan so'ng quvib etadi?

- A) 100. B) 90. C) 70. D) 80. E) 120.

02/1-3. Ikki poezd bir xil yo'lni bir vaqtda o'tdi. Birinchi poezd joyidan qo'zg'algach, yo'lning hammasida 0,3 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakatlandi. Ikkinchisi esa yo'lning birinchi yarmini 18 km/h va ikkinchi yarmini 54 km/h tezlik bilan o'tdi. Poezdlar qanday (m) masofani bosib o'tgan?

- A) 125. B) 600. C) 375. D) 250. E) 185.

00/10-3. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism  $t$  vaqtda  $s$  yo'lni bosib o'tib, tezligini  $n$  marta oshirdi.

Jism tezlanishini aniqlang. A)  $\frac{(n-1)s}{(n+1)t}$

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

01/1-24. 2 ta avtomobil bir punktdan bir yo'nalishda 10 s farq bilan yo'lga chiqdi. Agar ikkala avtomobilning tezlanishi 1 m/s<sup>2</sup> bo'lsa, birinchi avtomobil harakat boshlagandan so'ng necha sekund o'tgach, ular orasidagi masofa 150 m bo'ladi?

- A) 40. B) 5. C) 10. D) 20. E) 25.

01/1-25. Ikkita avtomobil bir punktdan bir yo'nalishda yo'lga chiqdi. Birinchi avtomobil 9 m/s tezlik bilan tekis harakat qiladi. Ikkinchisi birinчисidan 10 s keyin yo'lga chiqib, 2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakat boshlagan bo'lsa, u necha sekunddan so'ng birinчисini quvib yetadi? A) 10. B) 15. C) 20. D) 50. E) 5.

00/6-6. Elektropoezd 12<sup>00</sup> da jo'nab ketishi kerak. Yo'lovchining soati 12<sup>00</sup> bo'lganda, elektropoezdning oxiridan oldingi vagoni uning yonidan o'ta boshladi. Agar bu vagon 10 s da, oxirgi vagon esa 8 s da o'tgan bo'lsa, yo'lovchining soati necha sekund orqada qolgan?

- A) 32. B) 9. C) 30. D) 18. E) 31.

03/8-40. 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 nolga teng.  
E) hamma jismlarning tezlanishi bir xil.

### 8. Egri chiziqli harakatda ko'chish va tezlik

98/2-2. Aylana bo'ylab tekis harakatda chizig'iy tezlik vektorining ...

- A) moduli o'zgarmas bo'lib, yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi.  
B) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgarmas qoladi.  
C) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgarib turadi.  
D) moduli va yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi.  
E) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.

98/3-2. Egri chiziqli notekis harakatda tezlik vektorini ...

- A) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
B)  $a_n > 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
C)  $a_n < 0$  holda moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
D) moduli o'zgarib turadi, yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi.  
E) nolga teng.

98/5-2. Egri chiziqli notekis harakatda tezlik vektorining ...

- A) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
B) moduli va yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi.  
C) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgarib turadi.  
D) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgarib turadi.  
E) moduli o'zgarib turadi, yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi.

96/5-9. G'ildirak sirpanmasdan,  $v=2,0$  m/s tezlik bilan dumalaydi. G'ildirak gardishidagi A, B va C nuqtalarning yo'lga nisbatan tezligi qanday (m/s)?

- A)  $v_A=2, v_B=4, v_C=2,8$ .  
B)  $v_A=0, v_B=4, v_C=2,8$ . C)  $v_A=0, v_B=2, v_C=3$ .  
D)  $v_A=0, v_B=4, v_C=3,5$ . E)  $v_A=2, v_B=2, v_C=2,8$ .



97/3-3. Egri chiziqli harakatda oniy tezlik vektorining yo'nalishi qanday?

- A) bunday harakatda oniy tezlik yo'nalishini aniqlab bo'lmaydi.  
B) traektoriyaga 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.

02/7-33. Moddiy nuqtaning aylana bo'ylab kattaligi o'zgarmas tezlik bilan harakatini qanday harakat deb hisoblash kerak?

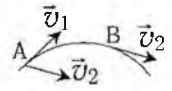
- A) tekis sekinlanuvchan.  
B) tekis. C) notekis tezlanuvchan.  
D) tekis tezlanuvchan. E)  $\vec{v} = \text{const}$  bo'lgan harakat.

96/5-8. Egri chiziqli tekis harakatda quyidagi kattaliklarning qaysi biri o'zgarib turadi? A) oniy tezlik moduli.  
B) tezlanish moduli. C) o'rtacha tezlik vektori.  
D) tezlanish vektori. E) o'rtacha tezlik moduli.

### 9. Aylana bo'ylab tekis harakatdagi tezlanish

$$a = \frac{v^2}{r} = \frac{4\pi^2 r}{T^2} = 4\pi^2 n^2 r;$$

98/3-7. Jismning AB traektoriya 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 yo'nalgan.  
D)  $v_1$  vektor uchidan  $v_2$  vektor uchiga yo'nalgan.  
E) ko'chish yo'nalishiga mos yo'nalgan.

97/4-3. Egri chiziqli tekis harakatda tezlanish vektorining yo'nalishi qanday?

- A) traektoriyaning egrilik radiusi bo'yicha markazga.  
B) harakat traektoriyasi bo'yicha.  
C) egri chiziq radiusi bo'yicha markazdan.  
D) traektoriyaga urinma bo'yicha.  
E) tezlanish vektori yo'nalishi umumiy tarzda aniqlanmaydi.

03/6-3. Jism qanday holatlarda tezlanishga ega bo'lmaydi?

- A) to'g'ri chiziqli traektoriya bo'ylab notekis harakatlanganda.  
B) faqat tinch holatda.  
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.  
E) aylana bo'ylab tekis o'zgaruvchan va to'g'ri chiziqli o'zgaruvchan harakatlarda.

98/1-4. Aylana bo'ylab tekis harakatda tezlanish vektorini ...

- A) moduli o'zgarib turadi, yo'nalishi uzluksiz o'zgarib turadi. B) nolga teng.  
C)  $a_n < 0$  bo'lgan holda moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
D)  $a_n > 0$  bo'lgan holda moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.  
E) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.

02/10-7. Moddiy nuqta aylana bo'ylab tekis harakat qilmoqda. Bunda tangensial ( $a_t$ ) va normal ( $a_n$ ) tezlanishlar qanday bo'ladi?

- A)  $a_t=0; a_n=0$ . B)  $a_t \neq 0; a_n \neq 0$ .  
C)  $a_t=a_n \neq 0$ . D)  $a_t \neq 0; a_n=0$ . E)  $a_t=0; a_n \neq 0$ .

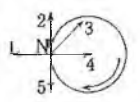
03/12-6. Moddiy nuqta aylana bo'ylab tekis harakatlanmoqda. Uning tezligi va tezlanishi vektorlari orasidagi burchak qanday?

- A)  $\pi$ . B)  $\pi/2$ . C)  $\pi/3$ . D)  $\pi/6$ . E) 0.

01/1-6. Agar jismning tezlik va tezlanish vektorini istalgan paytda o'zaro to'g'ri burchak hosil qilsa, jism qanday harakatda bo'ladi?

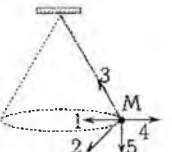
- A) tinch turadi.  
B) aylana bo'ylab tekis. C) to'g'ri chiziqli tekis.  
D) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan.  
E) to'g'ri chiziqli notekis.

97/11-1. 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.

03/11-17. Ipga osilgan yuk gorizontal tekislikda aylana bo'ylab tekis harakatlanmoqda. Yukning M nuqtadagi tezlanishi yo'nalishi qanday?



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

01/6-28. Jismning tangensial tezlanishi 6 m/s<sup>2</sup>, markazga intilma tezlanishi 8 m/s<sup>2</sup> ga teng bo'lsa, uning natijaviy tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)?

- A) 2. B) 7. C) 10. D) 14. E) 24.



01/1-15. 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. E) o'zgarmaydi.

03/10-68. Avtomobil moduli o'zgarmas tezlik bilan rasmda ko'rsatilgan traektoriya bo'ylab harakatlanmoqda. Traektoriyaning qaysi nuqtasida avtomobilning markazga intilma tezlanishi eng katta bo'ladi?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) hamma nuqtalarda bir xil. E) aniqlab bo'lmaydi.

01/1-16. Jism aylana bo'ylab tekis harakat qilmoqda. Agar harakat tezligi o'zgarmasdan, aylana radiusi 9 marta ortsa, markazga intilma tezlanish qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi.  
B) 9 marta ortadi. C) 9 marta kamayadi.  
D) 3 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

03/11-7. Aylananing radiusi 2 marta orttirilib, tezlik o'zgartirilmasa, jismning markazga intilma tezlanishi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi.  
B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

02/12-8. Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jismning tezligi o'zgarmasdan, traektoriya radiusi 2 marta kamaysa, uning markazga intilma tezlanishi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.

03/1-8. Traektoriyasi radiusi 2 marta kichiklashib, tezligi o'zgarmasa, jismning markazga intilma tezlanishi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.

98/1-5. Jism  $R$  radiusli aylana bo'ylab  $v$  tezlik bilan aylanmoqda. Agar  $u$  radiusi  $2R$  bo'lgan aylana bo'ylab  $v$  tezlik bilan aylansa, uning markazga intilma tezlanishi o'zgaradimi, o'zgarsa qanday?

- A) 4 marta ortadi.  
B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi.  
D) 4 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

02/4-29. Egrilik radiusi 225 m bo'lgan burilishda 30 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobilning markazga intilma tezlanishini aniqlang (m/s<sup>2</sup>).

- A) 75. B) 67,5. C) 17. D) 4. E) 0,13.

03/10-1. Shossening burilgan joyida avtomobil modul bo'yicha o'zgarmas 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Agar avtomobil traektoriyasining egrilik radiusi 50 m bo'lsa, uning markazga intilma tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)? A) 2. B) 0,2. C) 0,5. D) 2,5. E) 25.

00/9-3. Yo'lning egrilik radiusi 160 m bo'lgan qismida 72 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan poezdning markazga intilma tezlanishini toping (m/s<sup>2</sup>).

- A) 2,5. B) 4. C) 2. D) 5. E) 7,2.

00/1-9. Velosipedchi egrilik radiusi 48 m bo'lgan burilishda 12 m/s tezlikda harakatlanmoqda. Markazga intilma tezlanishni toping (m/s<sup>2</sup>).

- A) 4. B) 3. C) 0,25. D) 0,5. E) 6.

02/12-21. Zarracha aylana bo'ylab 10 m/s tezlik bilan harakat qiladi. Agar markazga intilma tezlanish 4 m/s<sup>2</sup> bo'lsa, aylana radiusi qanday (m)?

- A) 125. B) 25. C) 20. D) 12,5. E) 2,5.

97/11-7. Tramvay vagoni radiusi 50 m bo'lgan burilishda harakatlanmoqda. Agar markazga intilma tezlanish 0,5 m/s<sup>2</sup> bo'lsa, tramvayning tezligi qanday (m/s)?

- A) 5. B) 0,5. C) 50. D) 0,05. E) 0,005.

02/12-13. Ipga osilgan  $C$  yuk gorizontal tekislikda aylanma harakat qilmoqda.  $C$  nuqtaning va ip o'rtasidagi  $B$  nuqtaning markazga intilma tezlanishlari nisbati  $a_c/a_b$  ni aniqlang.

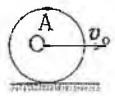
- A) 1/4. B) 1/2. C) 2. D) 4. E) 1.

00/3-15. Velosiped 10 m/s o'zgarmas tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning g'ildiragi diametri 80 cm. G'ildirakning pastki nuqtasi yerga nisbatan qanday (m/s<sup>2</sup>) tezlanish bilan harakatlanadi?

- A) 0. B) 1,25. C) 250. D) 125. E) 2,5.

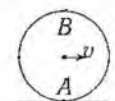
03/10-5. Radiusi  $R$  bo'lgan disk gorizontal tekislikda sirpanmasdan g'ildiramoqda.  $O$  nuqtaning tezligi  $v_0$ . Yer bilan bog'langan sanoq tizimiga nisbatan  $A$  nuqtaning tezligi va tezlanishi nimaga teng?

- A)  $v_0$ ;  $\frac{v_0^2}{R}$ . B)  $2v_0$ ;  $\frac{2v_0^2}{R}$ .  
C)  $2v_0$ ;  $\frac{v_0^2}{R}$ . D)  $2v_0$ ;  $\frac{4v_0^2}{R}$ . E)  $v_0$ ;  $\frac{v_0^2}{2R}$ .



96/5-68. Radiusi  $R$  bo'lgan g'ildirak gorizontal tekislikda doimiy  $v$  tezlik bilan sirpanmasdan g'ildiramoqda.  $A$  va  $B$  nuqtalarning yerga nisbatan 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)  $a_A=v^2/R$ ;  $a_B=2v^2/R$ .



### 10. Aylanish davri va chastotasi

$$T = \frac{t}{N} = \frac{2\pi r}{v} = \frac{1}{n}; \quad n = \frac{N}{t} = \frac{1}{T}; \quad v = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi nr;$$

99/4-10. Moddiy nuqta aylana bo'ylab 25 m/s tezlik bilan tekis aylanmoqda. Davrning to'rttdan bir qismida moddiy nuqta tezligi o'zgarishining modulini toping (m/s). A) 0. B) 5. C) 25. D)  $25\sqrt{3}$ . E)  $25\sqrt{2}$ .

99/3-13. Moddiy nuqta aylana bo'ylab 4 m/s tezlik bilan tekis aylanmoqda. Davrning to'rttdan uch qismida jism tezligi o'zgarishining modulini toping (m/s).

- A) 0. B) 1. C) 4. D)  $4\sqrt{2}$ . E) 12.

00/5-22. Minutiga 1200 marta aylanayotgan ventilyator parragingining aylanish davrini toping (s).

- A) 0,05. B) 0,5. C) 5. D) 20. E) 2.

99/4-12. 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.

03/5-11. Diskning aylanish davri 8 s. Aylanish o'qidan 4 m uzoqlikdagi nuqtaning tezligi nimaga teng (m/s)?

- A) 2. B) 3,14. C) 4. D) 6,28. E) 31,4.

96/7-1. Bolalar aravachasi g'ildiragining radiusi 1 cm bo'lib, uning aylanish davri 2 s bo'lsa, aravachaning tezligi necha cm/s bo'ladi?

- A) 0,314. B) 0,628. C) 3,14. D) 6,28. E) 31,4.

03/6-68. Yer radiusi 6400 km. Yerning o'z o'qi atrofida aylanishida ekvatoridagi nuqtaning chiziqli tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 64. B) 128. C) 225. D) 465. E) 527.

00/7-25. Yerning Quyosh atrofida aylanishining chiziqli tezligi qanday (m/s)?  $T=365$  sutka,  $r=150 \cdot 10^6$  km.

- A)  $2,99 \cdot 10^5$ . B)  $3,5 \cdot 10^4$ .  
C)  $2,99 \cdot 10^4$ . D)  $2,99 \cdot 10^6$ . E)  $3 \cdot 10^7$ .

01/5-60. Soatning sekund strelkasi minut strelkasidan 2 marta qisqa. Strelkalar uchlarning chiziqli tezliklari nisbati qanday?

- A) 120. B) 90. C) 60. D) 30. E) 15.

99/1-4. Radiusi 2 m bo'lgan aylana bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqta 3,14 s ichida aylananing yarmini bosib o'tdi. Moddiy nuqtaning chiziqli tezligi qanday (m/s). A) 2. B) 3,14. C) 4. D) 6. E) 6,28.

02/7-25.  $\alpha$  gradus janubiy kenglikdagi Yer sirti nuqtalarining chiziqli tezligini aniqlang. Yer radiusi  $R$ , Yerning sutkalik aylanish davri  $T$ . A)  $\frac{2\pi R}{T} \cos \alpha$ . B)  $\frac{R}{T} \cos \alpha$ .

- C)  $\frac{R}{2\pi T} \cos \alpha$ . D)  $\frac{2\pi R}{T} \sin \alpha$ . E)  $\frac{R}{T} \sin \alpha$ .

96/3-56. Yer sun'iy yo'ldoshining orbitasi radiusi 4 marta ortganda uning aylanish davri 8 marta ortadi. Bunda yo'ldoshning harakat tezligi necha marta kamayadi? A) 4. B) 2. C) 1. D) 1/2. E) 1/4.

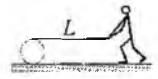
00/3-14. Yerning sun'iy yo'ldoshi orbitasining radiusi 9 marta ortganda uning aylanish davri 27 marta ortadi. Bunda yo'ldoshning orbita bo'ylab harakat tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta kamayadi. B) 3 marta kamayadi.  
C) 3 marta ortadi. D) o'zgarmaydi. E) TJJ.

- 96/10-6. Kosmik kemaning orbita bo'ylab harakat tezligi 2 marta kamayib, orbita radiusi 4 marta ortgan bo'lsa, uning orbita bo'ylab aylanish davri necha marta ortgan? A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 4. E) 8.
- 99/10-13. Velosiped g'ildiragi 0,5 minutda 60 marta aylanadi. Aylanish chastotasini (Hz) toping. A) 1,5. B) 2. C) 3. D) 4. E) 120.
- 00/8-55. 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.
- 03/6-13. Diametri 30 cm bo'lgan gramplastinka o'zgar-mas 33 ayl/min chastota bilan aylanayotgan bo'lsa, uning gardishidagi nuqtaning chiziqli tezligi qanday bo'ladi (m/s)? A) 0,52. B) 5,2. C) 52. D) 500. E) 0,5.
- 03/1-12. Agar diametri 0,3 m bo'lgan velosiped g'ildiragining aylanish chastotasi 120 ayl/min bo'lsa, velosi-ped tezligi qanday (m/s)? A) 0,3. B) 0,6. C) 3,6 $\pi$ . D) 1,2 $\pi$ . E) 0,6 $\pi$ .
- 03/3-8. Yuk avtomobili g'ildiragining diametri 1 m bo'lib, U 1 minutda 200 marta aylanadi. Avtomobil tezligi qanday (m/s). A) 20. B) 18. C) 15,5. D) 12. E) 10,5.
- 03/5-5. Poezd tezligi 90 km/h bo'lsa, radiusi 0,6 m bo'lgan lokomotiv g'ildiragi bir minutda necha marta aylanadi? A) 150. B) 200. C) 300. D) 400. E) 600.
- 03/11-15. Velosiped g'ildiragining radiusi 0,4 m. Velosiped 4 $\pi$  m/s tezlik bilan harakatlanishi uchun g'ildirak sekundiga necha marta aylanishi kerak? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 02/12-12. Velosiped g'ildiragining radiusi 0,4 m. Velosiped 4 $\pi$  m/s tezlik bilan harakatlanishi uchun uning g'ildiragi qanday chastota bilan aylanishi kerak ( $s^{-1}$ )? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 03/10-7. Jism radiusi 3 m bo'lgan aylana bo'ylab 12 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning aylanish chastotasi qanday (Hz)? A) 0,5. B) 2/ $\pi$ . C) 2. D)  $\pi^2$ . E) 2 $\pi^2$ .
- 00/7-26. Vodorod atomining elektroni  $0,53 \cdot 10^{-10}$  m radiusli aylana bo'ylab  $2,18 \cdot 10^6$  m/s chiziqli tezlik bilan harakatlanayotgan bo'lsa, elektronning aylanish chastotasi qanday (Hz)? A)  $0,54 \cdot 10^{10}$ . B)  $6,5 \cdot 10^{15}$ . C)  $7 \cdot 10^{14}$ . D)  $16 \cdot 10^{14}$ . E)  $6,5 \cdot 10^{18}$ .
- 02/5-8. Jism radiusi 5 m bo'lgan aylana bo'ylab 40 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismning aylanish chastotasi qanday (ayl/s)? A)  $2\pi^2$ . B)  $4\pi$ . C)  $4/\pi$ . D) 0,5. E) 8.
- 03/4-26. Yukni 0,4 m/s tezlik bilan ko'tarishda diametri 16 cm bo'lgan chig'ir barabanining aylanish chastotasi qanday bo'ladi (Hz)? A) 0,4. B) 0,8. C) 0,9. D) 1,6. E) 3,2.
- 98/12-12. Jismning aylana bo'ylab harakatida uning aylanish radiusi 2 marta ortib, tezligi 2 marta kamaygan bo'lsa, uning aylanish chastotasi qanday o'zgaradi? A) 4 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi. D) 2 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.
- 00/9-7. Vertolyot 0,2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan vertikal pastga tusha boshladi. Agar vertolyot parragining aylanish chastotasi 50 ayl/s bo'lsa, vertolyot 40 m pasayuncha, parrak necha marta aylanadi? A)  $2 \cdot 10^4$ . B)  $2 \cdot 10^8$ . C) 400. D)  $5 \cdot 10^6$ . E)  $1 \cdot 10^3$ .
- 01/6-38. Vertolyot 0,2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan vertikal ravishda pastga tusha boshladi. Vertolyot parragi qanotning uzunligi 5 m. Parrak aylanayotganda, qanotning eng chekka nuqtalari  $3,14 \cdot 10^3$  m/s tezlikda harakatlanadi. Vertolyotning 40 m pastga tushishi davomida parrak necha marta aylanadi? A) 4000. B) 200. C) 300. D) 400. E) 2000.
- 98/12-60. Radiuslari 20, 15 va 25 cm bo'lgan uchta g'ildirak (shkiv) bir-biriga tasma bilan ulangan. Ularning birinchisi aylansa, qolganlari ham aylanadi. Bu g'ildiraklarning aylanish chastotalari va markazdan eng uzoq nuqtalarining tezliklari qanday munosabatda bo'ladi? A)  $v_2 > v_1 > v_3$ ;  $v_1 = v_2 = v_3$ . B)  $v_3 > v_2 > v_1$ ;  $v_1 = v_2 = v_3$ . C)  $v_1 = v_2 = v_3$ ;  $v_3 > v_1 > v_2$ . D)  $v_3 > v_1 > v_2$ ;  $v_2 > v_1 > v_3$ . E)  $v_1 > v_2 > v_3$ ;  $v_3 > v_2 > v_1$ .
- 02/1-70. Agar aylanayotgan disk ustidagi radiuslari 1 cm ga farq qiladigan ikki nuqtaning chiziqli tezliklari orasidagi farq 0,314 m/s ga teng bo'lsa, diskning aylanish chastotasi qanday (Hz)? A) 6,28. B) 5. C) 3,14. D) 1. E) 0,5.
- 02/1-5. Agar maxovik aylanganda, gardishidagi nuqtalar tezligi 6 m/s, ulardan o'qqa 1,5 cm yaqinroq bo'lgan nuqtalar tezligi esa 5,5 m/s bo'lsa, maxovikning radiusi qanday (cm)? A) 6. B) 9. C) 15. D) 18. E) 22.
- 00/8-58. Diskning chekka nuqtasi tezligi 6 m/s, undan markazga 15 cm yaqinroq bo'lgan nuqtasining tezligi esa 5,5 m/s bo'lsa, diskning radiusi qanday (m)? A) 2. B) 2,5. C) 1. D) 1,6. E) 1,8.
- 00/9-4. Agar avtomobil g'ildiragi eng yuqori nuqtasining yerga nisbatan tezligi 72 m/s bo'lsa, avtomobilning tezligi qanday (m/s)? A) 72. B) 42. C) 18. D) 36. E) 12.
- 01/8-18. Miltiqdan otilgan o'q gorizontal o'q atrofida 25 Hz chastota bilan aylanayotgan, bir-biridan 50 cm masofada joylashgan ikkita diskni teshib o'tdi. Teshiklar bir-biridan 18° ga siljigan bo'lsa, o'qning ikki disk orasidagi tezligi qanday bo'lgan (m/s)? A) 400. B) 200. C) 250. D) 300. E) 715.
- 99/4-13. 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.
- 96/7-79. Aylanayotgan 2 jismdagi 2 nuqtaning traektoriyasi radiuslari nisbati  $r_2/r_1$  va aylanish chastotalari nisbati  $v_2/v_1$  ham 2 ga teng bo'lsa, markazga intilma tezlanishlari necha marta farq qiladi? A) 2. B) 4. C) 6. D) 8. E) 1,4.
- 98/7-6.  $R_1$  va  $R_2=4R_1$  radiusli aylanalarda bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqtalarining 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)  $a_1=4a_2$ .
- 99/10-14. Radiusi 4 m ga teng bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jismning markazga intilma tezlanishi  $10 \text{ m/s}^2$  bo'lsa, aylanish davri qanday (s)? ( $\pi^2=10$ .) A) 4. B) 2. C) 3. D) 3,25. E) 3,5.
- 00/7-27. Diametri 4 mm bo'lgan parmaning chetki nuqtasining markazga intilma tezlanishi  $780 \text{ m/s}^2$ . Parma minutiga necha marta aylanadi? ( $\pi=3$ .) A) 5000. B) 7000. C) 8400. D) 3000. E) 6000.
- 96/8-3. Bir xil radiusli aylanalarda bo'yicha aylanayotgan 2 nuqtaning markazga intilma tezlanishlari 2 marta farqlansa, aylanish chastotalari necha marta farq qiladi? A) 1,4. B) 1,8. C) 2. D) 4. E) 8.
- 98/6-8. Umumiy o'qqa mahkamlangan ikki shkiv radiuslarining nisbati  $R_2/R_1=4$  bo'lsa, shkivlarning burchak tezliklari uchun quyida keltirilgan munosabatlarning qaysi biri o'rinli? A)  $\omega_2=2\omega_1$ . B)  $\omega_1=2\omega_2$ . C)  $\omega_1=\omega_2$ . D)  $\omega_1=4\omega_2$ . E)  $\omega_2=4\omega_1$ .
- 98/3-6. Aylanayotgan jismning aylanish o'qidagi bir xil masofada joylashgan nuqtalari ... chiziqiy tezliklari 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.
- 00/6-9. Turbogenerator 3000 ayl/min chastotaga ega. Uning burchak tezligini toping (rad/s). ( $\pi=3$ ) A) 250. B) 900. C) 600. D) 300. E) 150.

- 03/11-12. Radiusi 0,25 m bo'lgan g'ildirak 12 m/s tezlik bilan g'ildiramoqda. G'ildirakning burchak tezligi qanday (rad/s). A) 12. B) 24. C) 36. D)  $12\pi$ . E) 48.
- 98/6-7. Vagonning relsga nisbatan tezligi 72 km/h bo'lsa, uning diametri 40 cm bo'lgan g'ildiragining burchak tezligi necha rad/s ga teng?  
A) 40. B) 50. C) 72. D) 144. E) 100.
- 00/5-16. Avtomobilning tezligi 72 km/h, g'ildiragining diametri 62 cm. G'ildirakning burchak tezligi qanday (rad/s). A) 64,5. B) 62,5. C) 62. D) 32. E) 15,5.
- 01/1-17. 1 rad/s burchak tezlik bilan aylanma harakat qilayotgan karuselidagi qizcha tezligining modulini toping (m/s). Aylanish o'qidan qizchagacha bo'lgan masofa 2 m. A) 2. B) 1. C) 0,5. D) 0. E) 5.
- 01/8-57. Burchak tezligi 3,14 rad/s bo'lgan charx toshi 2 s ichida qanday burchakka buriladi?  
A)  $360^\circ$ . B)  $270^\circ$ . C)  $180^\circ$ . D)  $62,8^\circ$ . E)  $31,4^\circ$ .
- 01/11-32. 8 rad/s burchak tezlikka ega bo'lgan g'ildirak 40 minutda necha marta aylanadi?  
A) 3200. B) 3056. C) 2060. D) 1070. E) 947.
- 97/8-4. G'ildirak  $100\pi$  rad/s burchak tezlik bilan aylanmoqda. 20 s davomida u necha marta aylanadi?  
A) 15,7. B) 6283. C) 2000. D) 1000. E) 1200.
- 98/2-6. 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.
- 98/8-17. 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  $\omega_1/\omega_2$  qanday?  
A) 1:1. B) 2:1. C) 1:2. D) 4:1. E) 1:4.
- 98/4-8. Zanjirli uzatma yordamida bog'langan ikkita tishli g'ildirakning biridagi tishlar soni  $N_1$  ikkinchisidagi tishlar soni  $N_2$  dan 4 marta katta bo'lsa, g'ildiraklarning burchak tezliklari orasidagi munosabat qanday bo'ladi?  
A)  $\omega_2=2\omega_1$ .  
B)  $\omega_2=4\omega_1$ . C)  $\omega_2=\omega_1$ . D)  $\omega_1=2\omega_2$ . E)  $\omega_1=4\omega_2$ .
- 98/4-9. Bir-biriga jips tekkan holda sirpanishsiz aylanayotgan (friktsion bog'langan) ikki shkv radiuslarining nisbati  $R_1/R_2=2$ . Shkvlarining burchak tezliklari orasidagi munosabat qanday bo'ladi?  
A)  $\omega_1=\omega_2/2$ . B)  $\omega_1=2\omega_2$ .  
C)  $\omega_1=\omega_2$ . D)  $\omega_1=\omega_2/4$ . E)  $\omega_1=4\omega_2$ .
- 99/3-14. Harakat I g'ildirakdan II g'ildirakka tasmasli uzatma yordamida uzatiladi. Agar I g'ildirak minutiga 2400 marta aylansa, g'ildiraklarning radiuslari esa mos ravishda 3 va 6 cm bo'lsa, ikkinchi g'ildirakning burchak tezligi necha rad/s ga teng.  
A) 2 $\pi$ . B) 40 $\pi$ . C) 20 $\pi$ . D) 10 $\pi$ . E) 60 $\pi$ .
- 99/4-11. Harakat I g'ildirakdan II g'ildirakka tasmasli uzatma yordamida uzatiladi. Agar II g'ildirakning burchak tezligi 100 $\pi$  s<sup>-1</sup>, g'ildiraklarning radiuslari esa mos ravishda 20 va 10 cm bo'lsa, I g'ildirak minutiga necha marta aylanadi?  
A) 1500. B) 750. C) 500. D) 1000. E) 10000.
- 01/7-14. 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.
- 98/5-5. Berilganlar ichidan markazga intilma tezlanish formulalarini toping: 1)  $a=(v-v_0)/t$ ; 2)  $a=\omega^2 R$ ; 3)  $a=v^2/r$ ; 4)  $a=\omega v$ ; 5)  $a=v^2-v_0^2$ ; 6)  $a=2s/t^2$ .  
A) 1; 2; 5. B) 2; 3; 4. C) 3; 4; 6. D) 2; 5; 6. E) 3; 4; 5.
- 98/2-7. Disk o'q atrofida o'zgaras burchak 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)  $a_1 < a_2 < a_3$ . E)  $a_1 = a_2 > a_3$ .
- 98/6-6. 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<sup>2</sup>)?  
A) 0,4. B) 2. C) 2,5. D) 5. E) 10.

- 99/3-15. Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jismning burchak tezligi 8,5 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.
- 98/8-14. Yer ekvatoridagi nuqtalarning markazga intilma tezlanishi  $g$  ga teng bo'lishi uchun yerning burchak tezligi necha marta ortishi kerak?  $R=6,37 \cdot 10^6$  m.  
A) 8. B) 3. C) 5. D) 13. E) 17.
- 00/9-15. Bola  $L$  uzunlikdagi taxtani gorizontal tekislikda silindr ustida sirpanishsiz surib ketmoqda. Bola silindrga yetguncha qanday yo'l bosadi?  
A) 2L. B) L/2. C) L. D) L/3. E) 3L.



## DINAMIKA ASOSLARI

### II. Nyutonning birinchi va ikkinchi qonunlari

$$\vec{F} = m\vec{a}; \quad F_x = ma_x; \quad \vec{a} = \vec{F}/m; \quad a_x = F_x/m;$$

- 02/3-11. Kuch deb nimaga aytiladi?  
A) jismlarning o'zaro ta'sirini miqdor va yo'nalish jihatdan xarakterlaydigan kattalikka.  
B) jismlarning o'zaro ta'sirini faqat miqdor jihatdan xarakterlaydigan kattalikka.  
C) jismlarning o'zaro ta'sirini faqat yo'nalish jihatdan xarakterlaydigan kattalikka.  
D) jismning inertlik xossasini xarakterlaydigan kattalikka.  
E) jismning ish bajarish qobiliyatini xarakterlaydigan kattalikka.
- 97/5-5. Quyidagilarning qaysi biri Nyutonning birinchi qonuniga zid emas?  
A) agar jismga tashqi kuchlar ta'siri o'zaro muvozanatlashgan bo'lsa, u boshqa har qanday jismga nisbatan o'zining to'g'ri chiziqli tekis harakatini saqlaydi.  
B) tashqi kuchlar ta'sir etmaydigan jism boshqa har qanday jismlarga nisbatan to'g'ri chiziqli tekis harakat holatini saqlaydi.  
C) tashqi ta'sirlar o'zaro muvozanatlashgan yoki tashqi kuchlar ta'sir etmaydigan jismlar bir-birlariga nisbatan hamisha to'g'ri chiziqli tekis harakat qiladilar.  
D) jismga ta'sir etayotgan tashqi kuchlar yig'indisi nolga teng bo'lsa, bu jism boshqa har qanday jismga nisbatan o'zining tinchlik holatini yoki to'g'ri chiziqli tekis harakatini saqlaydi.  
E) A-D javoblarning hammasi Nyutonning birinchi qonuniga zid.
- 97/11-8. Jismga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng. U inersial sanoq sistemada qanday harakat qiladi?  
A) tezligi o'zgarmas bo'ladi.  
B) tezligi oshib boradi. C) tezligi kamayib boradi.  
D) tezligi albatta nolga teng bo'ladi.  
E) tezligi doimiy va u nolga teng bo'lmaydi.
- 03/12-20. Jismga ta'sir qilayotgan hamma kuchlarning vektor yig'indisi nolga teng bo'lsa, jism qanday harakat qiladi?  
A) tezligi ortib boradi.  
B) aylana bo'ylab doimiy tezlik bilan.  
C) to'g'ri chiziq bo'ylab doimiy tezlik bilan.  
D) tezligi kamayib boradi.  
E) noldan farqli doimiy tezlanish bilan.
- 02/9-7. Agar inersial sanoq tizimiga nisbatan harakatdagi jismga ta'sir etuvchi kuchlarning vektor yig'indisi nolga teng bo'lsa, jismning harakat traektoriyasi qanday bo'ladi?  
A) parabola.  
B) nuqta. C) to'g'ri chiziq. D) aylana.  
E) traektoriya ixtiyoriy bo'lishi mumkin.
- 98/10-25. Moddiy nuqtaga ta'sir etuvchi kuchlar muvozanatda bo'lgandagi harakatlar qaysi grafiklarda tasvirlangan?  
A) 1, 2. B) 2, 3. C) 3, 4. D) 2, 4. E) 2, 3, 4.
- 97/5-67. Nyutonning birinchi qonunini tavsiflovchi ifodani ko'rsating.  
A)  $v = \text{const}, F = 0$ .  
B)  $v = \text{const}, v = at$ . C)  $F = \text{const}, v = v_0 + at$ .  
D)  $F = 0, s = \text{const}$ . E)  $F = \text{const}, r = \text{const}$ .



97/7-5. Avtomobil yo'lining to'g'ri chiziqli gorizontal qismida doimiy tezlik bilan harakat qilmoqda. Avtomobilga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday yo'nalgan? A)  $F=0$ . B) yuqoriga. C) pastga. D) oldinga. E) harakat yo'nalishiga qarshi.

97/2-5. Avtomobil to'g'ri gorizontal yo'lda o'zgarmas tezlik bilan harakatlanmoqda. Unga ta'sir qilayotgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi haqida nima deyish mumkin?

- A) qarshilik kuchiga teng va harakat yo'nalishida.  
 B) og'irlik va ishqalanish kuchlari yig'indisiga teng.  
 C) og'irlik kuchiga teng va yuqoriga yo'nalgan.  
 D) qarshilik kuchiga teng va harakat yo'nalishiga qarshi yo'nalgan.  
 E) TJJ.

98/2-10. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda bo'lgan jismga ta'sir etuvchi kuch yoki kuchlar teng ta'sir etuvchisining ...

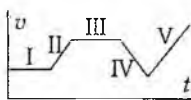
- A) moduli va yo'nalishi o'zgaradi. B) nolga teng.  
 C) moduli o'zgarmaydi, yo'nalishi uzluksiz o'zgaradi.  
 D) moduli o'zgaradi, yo'nalishi o'zgarmay qoladi.  
 E) yo'nalishi va moduli o'zgarmaydi.

97/6-5. Avtomobil gorizontal yo'lda tekis harakatlanmoqda. Qarshilik koeffitsienti 2 marta ortsa, tezligi o'zgarmay qolishi uchun avtomobilning tortish kuchini qanday o'zgartirish kerak?

- A) 2 marta orttirish.  
 B) 2 marta kamaytirish.  
 C) 4 marta orttirish.  
 D) 4 marta kamaytirish.  
 E) o'zgartirmaslik.

96/7-68. Chizmadagi qaysi qismlarda ishqalanish kuchi tortish kuchiga teng? ( $v$  - harakat tezligi,  $t$  - vaqt).

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



02/3-13. Teng ta'sir etuvchi kuch yoki natijalovchi kuch deb qanday kuchga aytiladi?

- A) ishqalanish kuchidan tashqari jismga qo'yilgan barcha kuchlarning algebraik yig'indisiga teng bo'lgan kuch.  
 B) jismga qo'yilgan kuchlarning biror o'qdagi proeksiyalarining yig'indisiga teng bo'lgan kuch.  
 C) jismga qo'yilgan kuchlarning geometrik yig'indisiga teng bo'lgan kuch.  
 D) jismga qo'yilgan kuchlarning algebraik yig'indisiga teng bo'lgan kuch.  
 E) ishqalanish kuchidan tashqari jismga qo'yilgan barcha kuchlarning geometrik yig'indisiga teng bo'lgan kuch.

97/1-14 va 02/3-5. Modullari 6 N va 8 N bo'lgan o'zaro perpendikular ikki kuch jismning bir nuqtasiga qo'yilgan. Bu kuchlar teng ta'sir etuvchisining moduli qanday (N)?

- A) 14. B) 2. C) 7. D) 10. E) TJJ.

96/8-2. Jismning bir nuqtasiga o'zaro  $90^\circ$  burchak ostida 4 N va 7 N kuchlar ta'sir etmoqda. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)?

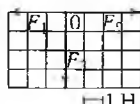
- A) 3. B) 5,5. C) 7. D) 8,1. E) 11.

02/9-8. 2 N va 3 N kuchlar bir nuqtaga qo'yilgan. Kuch yo'nalishlari orasidagi burchak  $90^\circ$ . Teng ta'sir etuvchi kuchning moduli qanday (N)?

- A) 1. B) 5. C) 13. D)  $\sqrt{5}$ . E)  $\sqrt{13}$ .

97/4-6. O nuqtaga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)?

- A)  $\sqrt{17}$ . B) 4. C) 5. D)  $\sqrt{3}$ . E)  $\sqrt{34}$ .



02/10-13. Jismning bir nuqtasiga 3 N dan bo'lgan ikkita kuch bir-biriga  $120^\circ$  burchak ostida ta'sir etmoqda. Shu kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)?

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

97/10-15. Yo'nalishlari orasidagi burchak  $120^\circ$  ga, har birining moduli 5 N ga teng bo'lgan ikki kuch jismning bir nuqtasiga qo'yilgan. Bu kuchlar teng ta'sir etuvchisining moduli qanday (N)?

- A) 0. B) 2,5. C) 5. D) 7. E) 10.

98/4-19 va 02/3-8. Jismning bir nuqtasiga 2 ta 10 N dan bo'lgan kuchlar o'zaro  $60^\circ$  burchak ostida ta'sir etmoqda. Shu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).  $\cos 60^\circ = 0,5$ ;  $\sqrt{3} \approx 1,7$ .

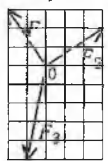
- A) 20. B) 17,3. C) 15,3. D) 10. E) 0.

98/11-5. Har biri 4 N dan bo'lgan va bir tekislikda yotgan uchta kuchning teng ta'sir etuvchisining moduli va yo'nalishini toping. Birinchi bilan ikkinchi va ikkinchi bilan uchinchi kuchlar orasidagi burchaklar  $60^\circ$ .

- A) 12 N;  $\vec{F}_3$  vektor bo'ylab yo'nalgan.  
 B) 8 N;  $\vec{F}_1$  vektor bo'ylab yo'nalgan.  
 C) 8 N;  $\vec{F}_2$  vektor bo'ylab yo'nalgan.  
 D) 8 N;  $\vec{F}_3$  vektor bo'ylab yo'nalgan.  
 E) 0.

97/3-6. Rasmdagi O nuqtaga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)?

- A)  $2\sqrt{26}$ . B)  $2\sqrt{13}$ .  
 C) 0. D)  $\sqrt{13}$ . E)  $\sqrt{26}$ .



97/11-5. 80 N kuchni o'zaro tik ikki tashkil etuvchiga ajratganda, ulardan biri 60 N ga teng bo'lishi kerak. Ikkinchi tashkil etuvchi qanday (N) bo'ladi?

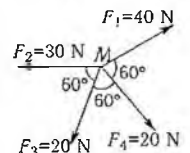
- A) 60. B) 80. C) 140. D) 240. E) TJJ.

02/12-17. Agar nuqtaga ta'sir qilayotgan ikkita  $F_1 = F_2 = 5$  N kuchlarning teng ta'sir etuvchisi  $5\sqrt{3}$  N ga teng bo'lsa, kuchlar orasidagi burchak qanday?

- A)  $90^\circ$ . B)  $60^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $30^\circ$ . E)  $0^\circ$ .

00/7-46. M moddiy nuqtaga  $F_1, F_2, F_3$  va  $F_4$  kuchlar rasmda ko'rsatilgandek ta'sir qilmoqda. Moddiy nuqta qaysi tomonga va qanday kuch ta'siri ostida harakatlanadi?

- A)  $F_2$  yo'nalishida 10 N.  
 B)  $F_1$  yo'nalishida 20 N.  
 C)  $F_3$  yo'nalishida 10 N.  
 D)  $F_4$  yo'nalishida 20 N.  
 E) TJJ.



96/5-10. Quyidagi tasdiqlarning qaysi biri to'g'ri?

- A) jismga kuchlar ta'sir etmasa, u harakatlanmaydi.  
 B) jismga kuch ta'sir etmay qo'ysa, u to'xtab qoladi.  
 C) jism hamisha kuch yo'nalishida harakatlanadi.  
 D) jismga kuch ta'sir qilmay qo'ysa, jism o'ziga kuch ta'sir qilmasdan avvalgi tezligi bilan harakatini davom ettiradi.  
 E) jismga kuch ta'sir etsa, uning tezligi o'zgaradi.

02/11-4. Agar tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismga ta'sir qiluvchi hamma kuchlarning teng ta'sir etuvchisi biror paytdan boshlab nolga aylansa, shu paytdan boshlab jism ...

- A) erishgan tezligi bilan tekis harakat qiladi.  
 B) tekis sekinlanuvchan harakat qiladi.  
 C) o'zgarmas tezlanish bilan har-tini davom ettiradi.  
 D) amalda bir onda to'xtaydi.  
 E) kuch ta'siridan oldin ega bo'lgan doimiy tezligi bilan harakatlanadi.

97/5-6. 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 mutanosiblik koeffitsienti tezlanishdir.  
 C) jismga ta'sir etuvchi har qanday kuch shu jism massasi bilan to'la tezlanishining ko'paytmasiga teng.  
 D) jism olgan tezlik unga ta'sir etuvchi kuchga to'g'ri va massasiga teskari mutanosibdir.  
 E) jism olgan tezlanish unga ta'sir etuvchi natijaviy kuch yo'nalishida bo'lib, moduli kuchning moduliga to'g'ri va jism massasiga teskari mutanosibdir.

97/5-7. Nyutonning 2-qonuni tenglamasini ko'rsating.

- A)  $s = v_0 t + at^2/2$ .  
 B)  $\vec{a} = \vec{F}/m$ . C)  $\vec{F} = \vec{a}/m$ . D)  $\vec{a} = m\vec{F}$ . E)  $m = \vec{a}/\vec{F}$ .

02/3-12. Kuch birligi 1 N ni ta'riflang.

- A) 10 kg massali jismga 1  $m/s^2$  tezlanish beruvchi kuch.  
 B) 1 kg massali jismga 1  $m/s^2$  tezlanish beruvchi kuch.  
 C) 1 kg massali jismni 1 m ga ko'chiruvchi kuch.  
 D) 1 kg massali jismga 10  $m/s^2$  tezlanish beruvchi kuch.  
 E) 1 kg massali jismni tekis harakatlantiruvchi kuch.

96/8-5. Kuch birligini ko'rsating.

- A)  $kg \cdot m/s^2$ . B)  $kg \cdot m/s$ . C)  $kg \cdot m^2/s^2$ . D)  $kg^2 \cdot m/s^2$ . E)  $kg/m^2$ .

96/15-8. 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)  $N/kg$ .

97/4-7. Bir xil kuch ta'sirida harakatlanayotgan uchta jismning tezlanishlari  $a_1 > a_2 > a_3$  munosabatda bo'lsa, ularning qaysi biri eng inert?

- A) barchasi bir xil.  
B) birinchisi. C) ikkinchisi. D) uchinchisi.  
E) jism tezlanishi uning inertligiga bog'liq emas.

98/8-20. Jismning inertligi nima bilan xarakterlanadi?

- A) hajm. B) og'irlik.  
C) zichlik. D) massa. E) yuza.

97/3-7. 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.

03/3-11 va 01/1-54. O'zgaras bir xil kuch ta'sirida to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan jismlarning harakat tenglamalari  $x_1 = 5t^2$  va  $x_2 = 2t^2$  bo'lsa, ularning massalari necha marta farq qiladi?

- A) 2,5. B) 3. C) 4. D) 5. E) 10.

00/3-17. Massasi 6 t bo'lgan, yuk ortilmagan avtomobil  $0,6 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlan boshladi. Agar u o'sha tortish kuchida joyidan  $0,4 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan qo'zg'alsa, unga ortilgan yukning massasi necha tonna?

- A) 9. B) 4. C) 2. D) 3. E) TTY.

03/2-4. 6 N kuch ta'sir etayotgan jismning harakat tenglamasi  $x = 5 + 2t + 3t^2$  (m) ko'rinishda bo'lsa, jismning massasi qanday (kg)?

- A) 1. B) 2. C) 6. D) 12. E) 36.

03/10-70. Jism 150 N o'zgaras kuch ta'sirida harakatlanmoqda. Agar jism koordinatasining vaqt bo'yicha o'zgarishi  $x = 100 + 5t + 0,5t^2$  (m) tenglama ko'rinishida ifodalansa, jism massasi qanday (kg)?

- A) 15. B) 30. C) 75. D) 100. E) 150.

02/5-9. Moddiy nuqtaga 6 N kuch ta'sir etadi. Uning harakat tezligi  $v_x = 10 + 2t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Nuqtaning massasi qanday (kg)?

- A) 0,6. B) 3. C) 6. D) 12. E) 30.

02/9-6. 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.

02/5-10. Jism koordinatasining vaqtga bog'lanishi  $x = 10 - 5t + t^2$  qonun bilan ifodalanadi. Agar jism massasi 300 kg bo'lsa, jismga ta'sir etuvchi kuchning x o'qiga bo'lgan proeksiyasi qanday (N)?

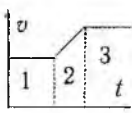
- A) 3000. B) 150. C) 300. D) 600. E) 1500.

99/9-15. 60 N kuch jismga  $0,8 \text{ m/s}^2$  tezlanish beradi. Necha nyuton kuch shu jismga  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish beradi?

- A) 80. B) 100. C) 200. D) 180. E) 150.

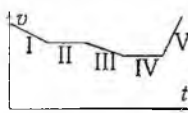
98/10-3. Rasmda moddiy nuqtaning harakat tezligi grafigi berilgan. Harakat davomida kuchlarning teng ta'sir etuvchisi haqida nima deyish mumkin?

- A) harakat davomida o'zgarmagan.  
B) 1-oraliqda o'zgaras; 2-oraliqda ortgan; 3-oraliqda o'zgaras.  
C) 1-oraliqda ortgan; 2-oraliqda o'zgaras; 3-oraliqda ortgan.  
D) 1-oraliqda nol; 2-oraliqda o'zgaras; 3-oraliqda nol.  
E) 1-oraliqda nol; 2-oraliqda ortgan; 3-oraliqda nol.



96/8-4. Chizmaning qaysi qismida tortish kuchi ishqalanish kuchidan katta?

- A) I. B) II.  
C) V. D) IV. E) III.



96/7-66. Avtomobilning yuki bilan birga massasi 2 marta ortganda tezlanishi ham 2 marta ortishi uchun tortish kuchini qanday o'zgartirish kerak?

- A) 3 marta orttirish.  
B) 2 marta kamaytirish. C) 2 marta orttirish.  
D) 4 marta kamaytirish. E) 4 marta orttirish.

02/4-30. O'zgaras kuch ta'sirida harakat boshlagan jism birinchi sekundda  $0,5 \text{ m}$  yo'l bosdi. Agar jismning massasi 25 kg bo'lsa, bu kuch qanday (N) bo'lgan?

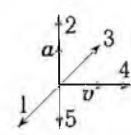
- A) 6,25. B) 12,5. C) 20. D) 25. E) 50.

02/9-9. Massasi 2 kg bo'lgan jism  $5 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlanmoqda. Jismga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)?

- A) 10. B) 0,4. C) 2,5. D) 50.  
E) bu kuch ixtiyoriy bo'lishi mumkin.

02/7-48. Moddiy nuqtaning tezligi va tezlanishi o'zaro tik bo'lgan paytda unga ta'sir qilayotgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday yo'nalgan bo'ladi (rasmg q.)?

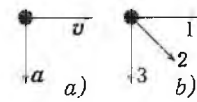
- A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.



02/8-4. Jismning tezlik  $\vec{v}$  va tezlanish  $\vec{a}$  vektorlari a-rasmda ko'rsatilgan.

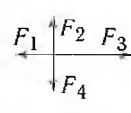
b-rasmdagi qaysi yo'nalishlar teng ta'sir etuvchi kuch yo'nalishiga to'g'ri keladi?

- A) 1, 3. B) 3. C) 2. D) 1. E)  $F=0$ .



02/1-7. 2 kg massali jismga, rasmda ko'rsatilganidek,  $F_2 = F_4 = 2 \text{ H}$ ,  $F_3 = 5 \text{ H}$  kuchlari ta'sir qilmoqda. Jism  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakatlansa,  $F_1$  kuch qanday (N) bo'ladi?

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

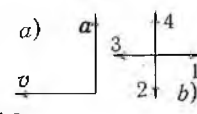


00/7-42. O'zgaras kuch ta'sirida harakatlan boshlagan 50 g massali jism 2 sekundda 1 metr masofani bosib o'tdi. Kuchning kattaligi qanday (N)?

- A) 0,06. B) 0,015. C) 0,025. D) 0,05. E) 0,010.

03/10-69. Gaz molekulasi  $\vec{v}$  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)  $F=0$ .



03/8-46. Gorizont tekislikda 100 kg massali jismning o'zgaras  $2 \text{ m/s}$  tezlikdagi harakatini saqlab turish uchun unga gorizont yo'nalishda qanday kuch qo'yish kerak (N)? Ishqalanish hisobga olinmasin.

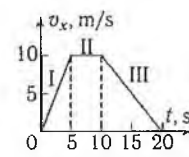
- A) 0. B) 20. C) 50. D) 200. E) 2000.

03/7-53. Massasi 1 kg bo'lgan jism biror o'zgaras kuch ta'sirida harakatlanmoqda. Harakat tenglamasi  $x = 50 + 3t + 2t^2$  (m) bo'lsa, jismga ta'sir etayotgan kuch qanday (N)?

- A) 150. B) 100. C) 50. D) 6. E) 4.

03/7-13. Rasmda massasi 2 kg bo'lgan jism tezligi proeksiyasining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Harakatning har bir bo'lagida jismga ta'sir etuvchi kuch proeksiyasi  $F_x$  qanday (N)?

- A) 2; 0; -1. B) 4; 0; -2.  
C) 0; 10; 10. D) 0; 5; 10. E) 7,5; 10; -5.



01/8-58. 10 cm radiusli po'lat sharga  $0,2 \text{ m/s}^2$  tezlanish beradigan kuchni aniqlang (N).  $\rho_p = 7800 \text{ kg/m}^3$ .

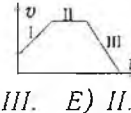
- A) 6,5. B) 3,9. C) 5. D) 7,8. E) 15,5.

01/5-5. Avtomobil  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan harakat qilmoqda. Massasi 75 kg bo'lgan odam o'rindiqli suyanchig'iga qanday (N) kuch bilan bosadi?

- A) 37,5. B) 75. C) 150. D) 175. E) 750.

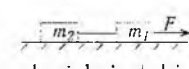
97/8-5. Rasmda ko'rsatilgan tezlik grafigining qaysi qismlarida jismga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng?

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



97/7-6. Rasmda ko'rsatilgan, massalari  $m_1 = 0,4 \text{ kg}$  va  $m_2 = 0,6 \text{ kg}$  bo'lgan ikkita brusok  $F = 2 \text{ N}$  kuch ta'sirida ishqalanishsiz tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda.  $m_2$  massali brusokka qanday (N) kuch ta'sir qilmoqda?

- A) 0,6. B) 0,3. C) 0,9. D) 1,2. E) 0,8.



01/11-25. 18 km/h tezlik bilan harakat qilayotgan 800 kg massali avtomobil, motor o'chirilgach, 25 m yurib to'xtadi. Qarshilik kuchi qanday (N)?

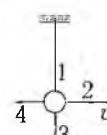
- A) 300. B) 350. C) 380. D) 400. E) 500.

98/4-17. 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.

98/6-19. Muvozanat vaziyatidan o'tayotgan matematik mayatnikka ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi  $\vec{F}$  qanday yo'nalgan?

- A) 2. B) 1. C) 3. D) 4. E)  $F=0$ .



98/10-18. Massasi 20 g bo'lgan jism 0,2 m radiusli aylana bo'ylab 90 m/s tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Markazga intilma kuch qanday (N)?

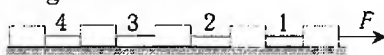
- A) 405. B) 81. C) 8100. D) 810. E) 8,1.

98/8-21. 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) 2.

- C) 1. D) 4.

E) hamma nuqtalarda bir xil.



96/5-66. Og'irlik kuchi, Arximed kuchi va muhitning qarshilik kuchining jismga ko'rsatadigan ta'sirlarida qanday o'xshashlik mavjud?

A) bu kuchlarning ta'siri jism tezligiga bog'liq.

B) uchala kuch ham jismga tezlanish beradi.

C) uchala kuch ham jismga tezlik beradi.

D) bu kuchlarning ta'siri jismning harakat tezligiga bog'liq emas.

E) kuchlarning ta'siri skalyar kattaliklar bilan ifodalanadi.

96/5-65. Silliqli gorizontalsirt ustida har birining massasi  $m=10$  kg bo'lgan va bir-biriga ip bilan bog'langan beshta bir xil brusoklar zanjiri turibdi. Zanjir uchidagi 1-brusokka zanjir yo'nalishida tortuvchi  $F=100$  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.

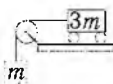
96/7-8. Massalari mos ravishda 80 va 60 kg bo'lgan 2 ta konkichidan birinchisi ikkinchisiga 24 N kuch bilan ta'sir qilsa, ularning har biri necha  $m/s^2$  tezlanishga ega bo'ladi?

- A) 3; 4. B) 0,4; 0,3.

- C) 0,3; 0,4. D) 4; 3. E) TTY.

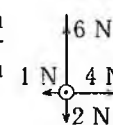
98/9-11. Chizmada keltirilgan sistemaning tezlanishini toping. Ishqalanish kuchini hisobga olmang.

- A)  $g/4$ . B)  $g/3$ . C)  $g/2$ . D)  $2g/3$ . E)  $3g/4$ .



96/15-5. Massasi  $m=1$  kg bo'lgan jismga to'rtta kuch rasmda ko'rsatilgandek ta'sir etmoqda. Shu kuchlarning ta'sirida jism necha  $m/s^2$  tezlanish bilan harakat qiladi?

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



96/10-8. Volga avtomobilining massasi 2 t, lada avtomobiliniki 1 t. Volganing tortish kuchi ladanikidan 1,2 marta katta bo'lsa, avtomobillar tezlanishlarining nisbati qanday?

- A) 2. B) 1,4. C) 1,2. D) 0,6. E) 1,67.

96/3-58. LAZ avtobusining massasi 8 t. Volga avtomobiliniki 2 t. Avtobusning tortish kuchi avtomobilinikiga qaraganda 2 marta katta bo'lsa, ularning tezlanishlari nisbati  $a_1/a_2$  qanday?

- A) 0,2. B) 0,5. C) 1. D) 3. E) 4.

96/8-8. Teng kuchlar ta'sir etuvchi jismlar massalarining nisbati 2:3. Qaysi jism necha marta ortiq (kam) tezlanish oladi?

- A) 1-jism 2 marta ortiq.

- B) 2-jism 1,5 marta ortiq. C) 2-jism 1,5 marta kam.

- D) 1-jism 2,5 marta ortiq. E) 1- va 2-jismlar teng.

96/7-10. Rasmda tasvirlangan kuchlar ta'sirida  $m$  massali jism qanday tezlanish oladi? Ishqalanish hisobga olinmasin.

- A)  $5F/m$ . B)  $6F/m$ . C)  $m/11F$ . D)  $16F/m$ . E)  $11F/m$ .



02/7-32. Silliqli gorizontalsolda yotgan jismga o'zgarmas gorizontalkuch qo'yilgan. Kuchning ta'sir vaqtida qaysi kattalik o'zgarmaydi?

A) jismning vaziyati. B) kinetik energiyasi.

C) tezligi. D) impulsi. E) tezlanishi.

02/1-6. 1 kg massali jismga o'zaro perpendikular bo'lgan 6 H va 8 H kuchlar ta'sir qilsa, jismning tezlanishi qanday  $m/s^2$  bo'ladi?

- A) 6. B) 8. C) 10. D) 14. E) 2.

02/8-5. Jismga ta'sir etayotgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi 10 N. Jism massasi 5 kg. Jismning tezligi  $v$  (m/s) va tezlanishi  $a$  ( $m/s^2$ ) qanday?

- A)  $v=0$ ;  $a=2$ . B)  $v=2$ ;  $a=0$ . C)  $v=2$ ;  $a=2$ .

- D)  $v=2$ ;  $a=0$  o'zgaruvchan. E)  $v=0$  o'zgaruvchan;  $a=2$ .

00/7-38. Doimiy 4 N kuch ta'sirida 2 kg massali jism qanday harakatda bo'ladi?

- A) 0,5 m/s tezlik bilan, tekis. B) 2 m/s tezlik bilan, tekis.

C) 0,5  $m/s^2$  tezlanish bilan, tekis tezlanuvchan.

D) 2  $m/s^2$  tezlanish bilan, tekis tezlanuvchan.

E) 8  $m/s^2$  tezlanish bilan, tekis tezlanuvchan.

00/8-67. Traktor yuk ortilmagan prisepga 0,4  $m/s^2$ , yuk ortilganiga esa 0,1  $m/s^2$  tezlanish beradi. Bir-biriga ulangan bu priseplarga traktor qanday tezlanish beradi ( $m/s^2$ )?

- A) 0,3. B) 0,25. C) 0,1. D) 0,08. E) 0,06.

03/8-41. Massasi 2 kg bo'lgan jism o'zgarmas 4 N kuch ta'sirida qanday harakatlanadi?

A) tekis tezlanuvchan, tezlanishi 8  $m/s^2$ .

B) tekis tezlanuvchan, tezlanishi 2  $m/s^2$ .

C) tekis, tezligi 0,5 m/s. D) tekis, tezligi 2 m/s.

E) tekis tezlanuvchan, tezlanishi 0,5  $m/s^2$ .

01/1-53 va 03/3-10. 100 g massali jismga 1 N kuch ta'sir qila boshladi. Bu jism 5 s da necha metr yo'l o'tadi?  $v_0=0$ .

- A) 50. B) 95. C) 100. D) 120. E) 125.

03/5-34. Massasi 100 g bo'lgan tinch turgan jismga 2 N kuch ta'sir qila boshlasa, u 5 s da qanday masofa (m) o'tadi?

- A) 10. B) 50. C) 100. D) 125. E) 250.

03/7-40. Gorizontalsolda yotgan 20 kg massali jism 2 N kuch ta'sirida 20 s vaqtda qanday yo'l bosadi (m)? Ishqalanish hisobga olinmasin.

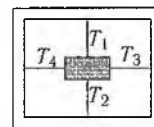
- A) 80. B) 60. C) 40. D) 20. E) 10.

01/7-59.  $4 \cdot 10^3$  kg massali vagonga 320 N kuch qanday tezlanish beradi ( $m/s^2$ )?

- A) 80. B) 0,8. C) 0,08. D) 12,8. E) 1,25.

01/12-31. Jism vagon devorlariga arqon yordamida rasmda ko'rsatilgandek bog'langan.  $T_1=15$  N,  $T_2=7$  N,  $T_3=1,6$  N va  $T_4=0,6$  N bo'lsa, vagon tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?

- A) 1,2. B) 1,25. C) 1,5. D) 2,5. E) 3.



99/2-4. Agar jismga faqat markazga intilma kuch ta'sir etsa, u qanday harakatda bo'ladi?

A) to'g'ri chiziqli tekis harakatda.

B) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda.

C) aylana bo'ylab tekis harakatda.

D) to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatda.

E) aylana bo'ylab tezlanuvchan harakatda.

03/6-8. Quyidagi formulalarning qaysilari markazdan qochma kuchni ifodalaydi: 1)  $F=-kx$ ; 2)  $F=mv^2/R$ ; 3)  $F=mv^2/R$ ; 4)  $F=mg$ ; 5)  $F=\mu N$ ; 6)  $F=pS$ ?

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

02/1-9. Mototsiklchi radiusi 40 m bo'lgan yoy bo'ylab 20 m/s o'zgarmas tezlik bilan harakatlanmoqda. U muvozanatni saqlash uchun mototsiklni gorizontga nisbatan qanday burchakka qiyalatishi kerak?

- A)  $90^\circ$ . B)  $75^\circ$ . C)  $60^\circ$ . D)  $45^\circ$ . E)  $30^\circ$ .

99/8-7. O'zgarmas kuch ta'sirida harakat boshlagan jismning boshlang'ich  $t_2=2t_1$  va  $t_1$  vaqt oralig'larida o'tgan yo'llari nisbatini toping.

- A)  $\sqrt{2}$ . B) 4. C) 2. D) 8. E) 16.

00/5-20. Tormoz berilgach, tezligi 36 km/h bo'lgan tramvay necha sekunddan so'ng to'xtaydi. Tormozlanish kuchi og'irlik kuchining 0,25 qismini tashkil etadi.

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

02/7-47. Agar odam  $\vec{v}$  tezlik bilan tekis ko'tarilayotgan eskalatorda unga nisbatan  $\vec{a}$  tezlanish bilan yuqoriga harakatlanayotgan bo'lsa, odamning yerga nisbatan  $\vec{\omega}$  tezlanishi qanday?

- A)  $\vec{\omega}=\vec{a}+\vec{v}$ . B)  $\vec{\omega}=\vec{a}-\vec{v}$ .

- C)  $\vec{\omega}=\vec{a}$ . D)  $\vec{\omega}=\vec{a}+\vec{v}\Delta t$ . E)  $\vec{\omega}=\vec{a}+\vec{v}/\Delta t$ .

02/9-5. Lift yuqoriga  $\vec{a}$  tezlanish bilan harakatlanmoqda. Liftidagi odamning qo'lidan kitob tushib ketdi. Kitob liftga nisbatan qanday tezlanish bilan harakatlanadi?

- A) 0. B)  $a$ . C)  $g$ . D)  $g-a$ . E)  $g+a$ .

## 12. Nyutonning uchinchi qonuni

$$\vec{F}_2 = -\vec{F}_1$$

97/5-8. Nyutonning 3-qonunining eng to'g'ri yozilgan ta'rifini ko'rsating.

A) ikki jismning o'zaro ta'sir kuchlari miqdor jihatdan teng va bir to'g'ri chiziq bo'ylab qarama-qarshi yo'nalgan.

B) ikki jismning o'zaro ta'sir kuchlari miqdor jihatdan o'zaro teng.

- C) ikki jismning o'zaro ta'sir kuchlari 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.  
 E) ikki jism bir-biri bilan miqdor jihatidan teng va bir to'g'ri chiziq bo'ylab qarama-qarshi yo'nalgan kuchlar bilan itarishadi.

98/2-12. Nyutonning uchinchi qonuni ifodasini toping.

- A)  $\vec{F} = m\vec{a}$ . B)  $\vec{F} = \mu\vec{P}_n$ .  
 C)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ . D)  $F = -kx$ . E)  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ .

02/8-6. Oy massasi Yer massasidan 81 marta kichik. Yer tomondan Oyga ta'sir etuvchi gravitatsion kuch  $F_1$  ning Oy tomondan Yerga ta'sir etuvchi gravitatsion kuch  $F_2$  ga bo'lgan nisbati nimaga teng?

- A) 1/81. B) 1/9. C) 1. D) 9. E) 81.

03/10-71. Yer massasi Quyosh massasidan 336000 marta kichik. Quyosh tomondan Yerga ta'sir etuvchi tortish kuchi  $F_1$  ning Yer tomondan Quyoshga ta'sir etuvchi  $F_2$  kuchga nisbati nimaga teng?

- A) 1. B) 1/575. C) 575. D) 1/330000. E) 330000.

97/12-6. Massasi  $M$  bo'lgan jism gorizontalk tekislikda tinch turibdi. Bu holatda jism hosil qiladigan bosim kuchi bilan tayanch reaksiyasi kuchining modul jihatidan tengligi quyida sanab o'tilgan qonunlarning qaysi biri asosida tushuntiriladi? A) Nyutonning 1-qonuni. B) Nyutonning 2-qonuni. C) Nyutonning 3-qonuni. D) impulsning saqlanish qonuni. E) energiyaning saqlanish qonuni.

98/10-9. Bola chanani o'zgarimas tezlik bilan tortib ket-yapti. Tortish kuchi 100 N ga teng bo'lib, harakat yo'nalishi bilan  $30^\circ$  li burchak hosil qiladi. Bunda ishqalanish kuchi qanday (N) bo'ladi?  $\sin 30^\circ = 0,5$ ;  $\cos 30^\circ = 0,87$ .

- A) 8,7. B) 50. C) 77. D) 87. E) 100.

98/11-10. Ikki odam arqonni qarama-qarshi tomonga har biri 60 N kuch bilan tortmoqda. Arqonning taranglik kuchi qanday (N) bo'ladi?

- A) 30. B) 60. C) 120. D) 0. E) TYY.

01/6-16. Dinamometr uchlariga 2 ta 30 N dan bo'lgan qarama-qarshi kuchlar qo'yilsa, dinamometr necha nyutonni ko'rsatadi?

- A) 60. B) 30. C) 15. D) 0. E) 45.

96/5-90. Tarozining bir pallasiga suvli idish, ikkinchi pallasiga esa yelkasiga ipga bog'langan va og'irligi  $P$  bo'lgan jism osilgan shtativ qo'yib muvozanatga keltirilgan. Ipnı uzaytirib, jismni suvga to'la botgunicha (idish tubiga tekkizmay) tushirildi. Torozini yana muvozanatga keltirish uchun qanday og'irlikdagi yukni qaysi pallaga qo'yish kerak?  $\rho_c$  - suv zichligi,  $\rho$  - jism zichligi.

- A)  $2P\rho_c/\rho$ , shtativi pallaga.  
 B)  $P$ , shtativi pallaga.  
 C)  $2P$ , shtativi pallaga.  
 D)  $P/2$ , suvli idish qo'yilgan pallaga.  
 E)  $P$ , suvli idish qo'yilgan pallaga.

96/3-4. Ikki kishi devorga maxkamlangan dinamometrni tortib, mos ravishda 500 N va 600 N kuch ko'rsatishlari mumkin. Agar ular bir dinamometrning ikki uchidan ushlab qarama-qarshi tomonga tortsalar dinamometr necha nyuton kuchni ko'rsatadi?

- A) 0. B) 1100. C) 600. D) 500. E) 100.

01/6-17. Ikki kishi devorga mahkamlangan dinamometrni tortib, birinchisi 700 N, ikkinchisi 650 N kuch ko'rsatishlari mumkin. Agar ular bir dinamometrning ikkala uchidan ushlab qarama-qarshi tomonga tortsalar, dinamometr necha nyutonni ko'rsatadi?

- A) 1350. B) 0. C) 50. D) 650. E) 700.

97/3-5. Tekis yo'lda chana tortib ketayotgan otning tortish kuchi  $F_{ot}$ , ot tuyoqlarining yo'lga ishqalanish kuchi  $F_{ti}$  va chananing yo'lga ishqalanish kuchi  $F_{chi}$  orasida qaysi munosabat bajarilganda chana tezlanish bilan harakatlanadi? A)  $F_{ti} > F_{ot} > F_{chi}$ . B)  $F_{ot} > F_{ti} + F_{chi}$ . C)  $F_{ot} = F_{ti} + F_{chi}$ . D)  $F_{chi} > F_{ot} > F_{ti}$ . E)  $F_{ti} = F_{ot}$ ;  $F_{ot} > F_{chi}$ .

97/4-5. Gorizontalk tekislikda turgan yukni joyidan siljitish uchun odamning yukni itarish kuchi  $F_i$ , yuk va tekislik orasidagi ishqalanish kuchi  $F_{yi}$  va odam oyoqlari va tekislik orasidagi ishqalanish kuchi  $F_{oi}$  o'rtasida qaysi munosabat bajarilishi kerak?

- A)  $F_i > F_{yi} > F_{oi}$ . B)  $F_{yi} > F_i + F_{oi}$ .  
 C)  $F_{oi} = F_i > F_{yi}$ . D)  $F_i = F_{yi} = F_{oi}$ . E)  $F_i > F_{yi} + F_{oi}$ .

02/3-10. Quyidagi fikrlarning qaysilari Galileyning nisbiylik printsiplini ifodalaydi: 1) inersial sanoq sistemaning tinch yoki to'g'ri chizikli tekis harakatda ekanligini sistemaning ichida o'tkaziladigan hech qanday mexanik tajribalar yordamida aniqlab bo'lmaydi; 2) barcha inersial sanoq sistemalarda harakat qonunlari bir xil bo'ladi; 3) noinersial sanoq sistemada turib uning tinch yoki harakatda ekanligini aniqlab bo'lmaydi; 4) barcha noinersial sanoq sistemalarda harakat qonunlari bir xil bo'ladi?

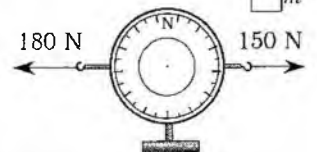
- A) 1 va 2. B) 2 va 4. C) 1 va 3. D) 3. E) 2.

02/11-10. Ikkita bir xil vaznsiz dinamometrda 10 kg massali yuk osilsa, yuqoridagi va pastki dinamometrlar necha nyutonni ko'rsatadi?

- A) 200 va 200. B) 50 va 150.  
 C) 50 va 50. D) 100 va 200. E) 100 va 100.

02/10-3. Gorizontalk joylashgan dinamometrda o'ng tomondan 150 N, chap tomondan 180 N o'zaro qarama qarshi yo'nalgan ikkita kuch ta'sir qilayotgan bo'lsa, dinamometr nimani ko'rsatadi (N)?

- A) 0. B) 30.  
 C) 180. D) 330. E) 150.



### 13. Elastiklik kuchi

$$(F_{el})_x = -kx; \quad F_{el} = k\Delta l;$$

98/5-12. Elastiklik kuchi ifodasini toping. A)  $F = ma$ . B)  $F = mv^2/r$ . C)  $F_x = -kx$ . D)  $F = \mu P_n$ . E)  $F = mg$ .

97/5-12. 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)  $-k/\Delta l$ .

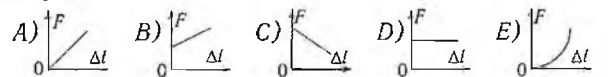
96/8-9. Bikrligi 400 N/m bo'lgan prujina 2 cm cho'zishi uchun necha nyuton kuch qo'yish kerak?

- A) 1. B) 4. C) 8. D) 200. E) 800.

01/1-33. Bikrligi 10 N/m bo'lgan prujina necha nyuton kuch ta'sirida 0,1 m ga cho'ziladi?

- A) 100. B) 1. C) 10. D) 0,1. E) 0.

97/5-13. Grafiklarning qaysi biri Guk qonunini to'g'ri tavsiflaydi?

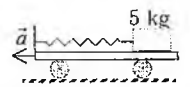


03/11-19. Vagon platforma bilan to'qnashganda, bikrligi  $10^5$  N/m bo'lgan bufer prujinalari 10 cm ga siqildi. Prujinalarning vagonga ta'sir etuvchi maksimal elastiklik kuchini aniqlang (N).

- A)  $2 \cdot 10^6$ . B)  $10^6$ . C)  $2 \cdot 10^4$ . D)  $10^4$ . E)  $10^5$ .

97/3-11. Rasmda ko'rsatilgan, bikrligi 600 N/m bo'lgan vaznsiz prujina 2 cm ga cho'zishi uchun aravacha necha  $m/s^2$  tezlanish bilan harakat qilishi kerak? (Ishqalanish hisobga olinmasin.)

- A) 15. B) 1,67. C) 2,4. D) 0,42. E) 60.



03/12-22. Prujinaning bikrligi - bu elastiklik kuchining prujinaning ... ga nisbatidir.

- A) vazni.  
 B) massasi. C) uzunligi. D) diametri.  
 E) absolut deformatsiyasi kattaligi.

01/1-34. Prujina 2 N kuch ta'sirida 0,2 m ga cho'zildi. Prujinaning bikrligini aniqlang (N/m).

- A) 100. B) 50. C) 10. D) 1. E) 0,1.

96/7-67. 2 N kuch ta'sirida prujina 0,01 m cho'zildi. Prujinaning bikrligi necha N/m?

- A) 200. B) 100. C) 40. D) 20. E) 2.

01/9-3. 2 kg massali yuk osilganda, 5 cm uzunlikdagi prujina 1 cm uzaydi. Prujinaning bikrligini aniqlang (N/m).

- A) 2. B) 100. C) 200. D) 400. E) 2000.

97/1-7. 4 kg massali yuk osilganda 10 cm uzunlikdagi prujina 2 cm uzaygan. Prujinaning bikrligini aniqlang (N/m).  $g = 10 m/s^2$ .

- A) 2. B) 4. C) 200. D) 400. E) 2000.



97/10-7. 5 kg massali yuk osilganda 10 cm uzunlikdagi prujina 2 cm uzaygan. Prujinaning bikrligi qanday (N/m)?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 2,5. B) 5. C) 250. D) 2500. E) 500.

03/4-30. Massasi 0,2 kg bo'lgan yuk ta'siri ostida 4 cm ga uzaygan prujinaning bikrligini toping (N/m).

- A) 100. B) 90. C) 50. D) 20. E) 5.

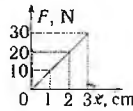
03/8 43. 800 g massali yuk ta'sirida prujina 2 cm cho'zildi. Prujinaning bikrligi qanday (N/m)?

- A) 4000. B) 400. C) 40. D) 16. E) 4.

01/12-15. Tik turgan prujina ustiga massasi 2 kg bo'lgan yuk qo'yilganda, u 2 cm ga siqildi. Prujinaning bikrligini toping (N/m).

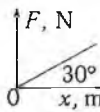
- A) 1000. B) 200. C) 100. D) 10. E) 1.

97/11-10. Prujina uzunligi o'zgarishining unga qo'yilgan kuchga bog'lanish grafigi rasmda keltirilgan. Prujinaning bikrligini aniqlang (N/m).



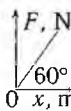
- A) 500. B) 10. C) 1000. D) 90. E) 40.

99/3-19. Rasmdagi grafikdan foydalangan holda prujinaning bikrligini toping (N/m).



- A)  $\sqrt{3}/3$ . B)  $\sqrt{3}/2$ . C)  $\sqrt{3}$ . D) 1. E) 0,5.

99/4-16. Rasmdagi grafikdan foydalanib sistemaning bikrligini toping (N/m).



- A)  $\sqrt{3}/3$ . B) 0,5. C) 1. D)  $\sqrt{3}/2$ . E)  $\sqrt{3}$ .

03/4-31. 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)  $4k$ .

96/10-11. Biror prujinaning bikrligi  $k$  ga teng. Shu prujina yarmining bikrligi qanday?

- A) 0. B)  $k$ . C)  $1,5k$ . D)  $2k$ . E)  $3k$ .

99/5-26. Sim bo'lagining bikrligi 20 N/m ga teng. Shu sim bo'lagi yarmining bikrligi qanday (N/m)?

- A) 40. B) 80. C) 20. D) 10. E) TJJ.

99/7-11. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina yarmining bikrligi qanday (N/m)?

- A) 10. B) 50. C) 150. D) 200. E) 100.

03/2-7. Agar bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina ikkita teng bo'lakka bo'linsa, har bir prujinaning bikrligi qanday bo'ladi (N/m)?

- A) 200. B) 100. C) 50. D) 25. E) 400.

03/9-20. Bikrligi 64 N/m bo'lgan ikkita prujina ketma-ket ulansa, umumiy bikrlilik qanday bo'ladi (N/m)?

- A) 8. B) 16. C) 32. D) 64. E) 128.

99/3-20. Har birining bikrligi  $k$  bo'lgan 3 ta bir xil prujinalarni ketma-ket ulash natijasida hosil bo'lgan prujinaning bikrligini toping.

- A)  $k$ . B)  $k/2$ . C)  $k/3$ . D)  $3k$ . E)  $2k$ .

02/12-22. Uzunligi  $l$  va bikrligi  $k$  bo'lgan prujina uzunliklari  $l_1=2l/3$  va  $l_2=l/3$  bo'lgan ikki bo'lakka bo'lindi. Kichik bo'lakning bikrligini toping.

- A)  $3k$ . B)  $k/3$ . C)  $3k/2$ . D)  $2k/3$ . E)  $k$ .

00/9-11.  $L$  uzunlikdagi prujinaning bikrligi  $k$  bo'lsa, bikrligi  $3k$  bo'lishi uchun shu prujinadan qanday uzunlikda olish kerak?

- A)  $3L$ . B)  $L/3$ . C)  $2L/3$ . D)  $2L$ . E)  $3L/2$ .

99/6-25. Har birining bikrligi  $k$  bo'lgan ikkita bir xil prujina bir-biriga yonma-yon ulangan. Hosil bo'lgan sistemaning bikrligi qanday?

- A)  $k/2$ . B)  $2k$ . C)  $k$ . D)  $4k$ . E) TJJ.

01/9-39. O'zaro parallel ulangan ikkita bir xil prujina ketma ket ulanganda, ularning umumiy bikrligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta oshadi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta oshadi.

98/12-14. Parallel (yonma-yon) mahkamlangan ikkita bir xil prujinaning bikrligi ketma-ket ulangan xuddi shunday ikkita prujinanikiga nisbatan qanday bo'ladi?

- A) 2 marta kichik. B) 2 marta katta. C) 4 marta kichik. D) 4 marta katta. E) teng.

96/3-61. Bikrlilari  $k_1$  va  $k_2$  bo'lgan prujinalar ketma-ket ulansa, ularning umumiy bikrligi  $k$  qanday bo'ladi?

- A)  $k=k_1+k_2$ . B)  $k=(k_1+k_2)/2$ . C)  $k=k_1 \cdot k_2$ . D)  $k=\frac{k_1 \cdot k_2}{k_1 - k_2}$ . E)  $k=\frac{k_1 \cdot k_2}{k_1 + k_2}$ .

00/3-18. Bir prujinaning bikrligi 20 N/m, ikkinchisikini - 30 N/m. Shu prujinalarni ketma-ket ulab tuzilgan prujinaning bikrligi qanday (N/m)?

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

03/1-18 va 12-23. Bikrlilari 0,5 va 1 kN/m bo'lgan ikki prujina ketma-ket ulangan. Agar kuch ta'sirida 1-prujina 2 cm uzaygan bo'lsa, 2-prujina necha cm uzaygan?

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

96/15-77. Uzunligi 1 m bo'lgan po'lat simning uchiga massasi 260 g bo'lgan jism biriktirilgan. Bu sim 2 ayl/s chastota bilan aylantirilganda qancha uzayadi? Simning bikrligi  $k=5000 \text{ N/m}$ .

- A) 2,5 cm. B) 8,2 mm. C) 4 cm. D) 2,5 mm. E) po'lat sim cho'zilmaydi.

01/10-43. Bikrlilari bir xil, lekin birining uzunligi ikkinchisikidan 2 marta katta bo'lgan ikkita prujina bir xil kuch ta'sirida cho'zilsa, nisbiy uzayish ularning qaysi birida katta va necha marta katta bo'ladi?

- A) ikkalasi bir xil. B) birinchisida 2 marta. C) ikkinchisida 4 marta. D) birinchisida 4 marta. E) ikkinchisida 2 marta.

96/5-15. Qanday holda jisimga qo'yilgan elastiklik kuchi albatta tebranma harakatni yuzaga keltiradi?

- A) agar elastiklik kuchi harakat tezligiga tik yo'nalgan bo'lsa. B) agar elastiklik kuchi jisimga ta'sir etuvchi yagona kuch bo'lib, jism kuch ta'sir etishdan avval tinch turgan bo'lsa. C) agar jisimga elastiklik kuchidan boshqa kuchlar ham ta'sir etsa. D) agar kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng bo'lsa. E) agar elastiklik kuchi son jihatdan ishqalanish kuchiga yaqin bo'lsa.

#### 14. Butun olam tortishish kuchi

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad G = 6,67259 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2.$$

97/6-6. 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 ortadi. D) 8 marta kamayadi. E) 16 marta ortadi.

96/7-7. Massalari  $m_1$  va  $m_2$  bo'lgan 2 ta jism orasidagi masofani va har ikki jism massalarini 2 marta kamaytirilsa, ularning o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi. B) 8 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 2 marta ortadi. E) 16 marta ortadi.

97/8-7. Ikki jism orasidagi gravitatsiya kuchi 64 marta kamaygan bo'lsa, ular orasidagi masofa qanday o'zgaragan?

- A) 8 marta kamaygan. B) 8 marta ortgan. C) 64 marta ortgan. D) o'zgarmagan. E) TJJ.

97/7-8. Ikki jism orasidagi tortishish kuchi 36 marta oshgan va jismlardan birining massasi shuncha marta kamaygan bo'lsa, ular orasidagi masofa qanday o'zgaragan?

- A) 6 marta ortgan. B) 6 marta kamaygan. C) o'zgarmagan. D) 36 marta kamaygan. E) 36 marta ortgan.

98/3-11. Berilganlardan butun olam tortishish qonunini ifodalovchi formulani toping.

- A)  $F = B \sin \alpha$ . B)  $F = B \cos \alpha$ . C)  $F = \frac{mv^2}{r}$ . D)  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ . E)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .

96/15-151. Quyidagi gapni to'g'ri mazmunda to'latuvchi javobni aniqlang: " $F = G \frac{Mm}{R^2}$  formula ... ifodalaydi."

- A) orasidagi  $R$  masofa o'lchamlaridan juda katta bo'lgan  $M$  va  $m$  massali ikki jismning gravitatsion ta'sirlashuvini. B) ixtiyoriy jismning Yer bilan ta'sirlashuvini. C) sayyoralarning o'zaro ta'sirlashuvularini.

- D) o'ta katta  $M$  massali jism bilan uning atrofidagi nisbatan juda kichik  $m$  massali jism ta'sirlashuvini.  
 E) Yerning tortish maydonidagi  $M$  va  $m$  massali ixtiyoriy jismlar ta'sirlashuvini.
- 96/15-171. 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).
- 02/3-9. Butun olam tortishish qonunidagi gravitatsion doimiyning 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 koeffitsient.
- 96/7-63. Gravitatsiya doimiysining birligini ko'rsating.  
 A)  $J/N \cdot m^2$ . B)  $N \cdot kg^2/m^2$ .  
 C)  $N/m^2$ . D)  $kg \cdot m^2/H$ . E)  $N \cdot m^2/kg^2$ .
- 01/1-32. Gravitatsiya doimiysining birligini ko'rsating.  
 A)  $N \cdot m^2/kg^2$ . B)  $N \cdot m$ .  
 C)  $N$ . D)  $N \cdot m^2/kg$ . E)  $N \cdot m^2$ .
- 02/10-1. Jismning inert massasi va gravitatsion massasi qanday farq qiladi?  
 A) inert massa nolga teng.  
 B) inert massa katta. C) gravitatsion massa katta.  
 D) farq qilmaydi. E) gravitatsion massa nolga teng.
- 15. Og'irlik kuchi**
- $\vec{P} = m\vec{g}$ ;  $P = mg$ ;  $g = GM/R^2$ ;  $g_h = G \frac{M}{(R+h)^2} = g \left( \frac{R}{R+h} \right)^2$ ;
- 97/10-6. Massasi va radiusi Yernikidan 3 marta kichik bo'lgan sayyora sirtida jismning og'irlik kuchi Yer sirtidagidan qanday farq qiladi?  
 A) farq qilmaydi.  
 B) 3 marta kam bo'ladi. C) 3 marta ko'p bo'ladi.  
 D) 9 marta kam bo'ladi. E) 9 marta ko'p bo'ladi.
- 97/1-6. Radiusi va massasi Yernikidan 3 marta katta bo'lgan sayyora sirtida jismning og'irlik kuchi Yer sirtidagidan qanday farq qiladi?  
 A) farq qilmaydi.  
 B) 3 marta kam bo'ladi. C) 3 marta ko'p bo'ladi.  
 D) 9 marta kam bo'ladi. E) 9 marta ko'p bo'ladi.
- 00/9-17. Radiusi Yerning radiusidan 2 marta katta, massasi Yer massasidan 4 marta katta bo'lgan sayyorada og'irlik kuchi Yerdagidan qanday farq qiladi?  
 A) 2 marta katta.  
 B) 4 marta katta. C) 4 marta kichik.  
 D) 2 marta kichik. E) farq qilmaydi.
- 00/10-15. Oy radiusi Yer radiusidan 3,6 marta, massasi esa 81 marta kichik. Oy uchun erkin tushish tezlanishini aniqlang ( $m/s^2$ );  $g_{Yer} = 10 m/s^2$ .  
 A) 1,6. B) 1,7. C) 1,8. D) 1,9. E) 2,25.
- 00/3-19. Qandaydir sayyoraning radiusi Yer radiusining 0,5 qismiga, massasi esa Yer massasining 0,1 qismiga teng. Shu sayyoradagi erkin tushish tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )? Yerda  $g = 10 m/s^2$  deb hisoblang.  
 A) 0,5. B) 4. C) 2. D) 1. E) TTY.
- 01/11-27. Quyosh radiusi Yer radiusidan 108 marta katta. Quyosh zichligi esa Yer zichligining 0,25 qismiga teng. Quyosh sirtidagi og'irlik kuchi tezlanishi Yerdagidan necha marta katta?  
 A) 432. B) 216. C) 46. D) 27. E) 23.
- 03/4-54. 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.
- 96/5-12. Nima uchun Yer barcha jismlarga bir xil tezlanish beradi?  
 A) jism bilan Yerning ta'sirlashuv kuchi faqat Yer massasiga bog'liq.  
 B) Yerning jismni tortish kuchi jism massasiga mutanosib.  
 C) Yerning jismni tortish kuchi jism massasiga teskari mutanosib.  
 D) Yer bilan jism orasidagi tortishish kuchi jism massasiga bog'liq emas.  
 E) jismning Yer bilan ta'sirlashish kuchi masofaga bog'liq.
- 03/12-32. Quyidagi kuchlarning qaysi biri gravitatsiya tabiatiga ega?  
 A) elastiklik kuchi.  
 B) jism vazni. C) sirpanish ishqalanish kuchi.  
 D) Arximed kuchi. E) og'irlik kuchi.
- 99/1-6. Berilganlar ichidan og'irlik kuchi ifodasini toping.  
 A)  $F = ma$ . B)  $F = -kx$ .  
 C)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ . D)  $P = mg$ . E)  $\rho = \frac{F}{S}$ .
- 02/3-21. Massasi 2 kg bo'lgan arg'imchoq daraxt shoxiga ilingan, unda massasi 40 kg bo'lgan bola o'tiribdi. Daraxt shoxida arg'imchoq va bola ta'sirida hosil bo'lgan elastiklik kuchini toping (N).  $g = 10 m/s^2$ .  
 A) 42. B) 140. C) 210. D) 380. E) 420.
- 03/6-7. Bola Yerda og'irligi 160 N bo'lgan toshni ko'tara olsa, u Oyda turib qanday og'irlikdagi va qanday massali toshni ko'tara oladi?  $g_{Er} = 10 m/s^2$ ;  $g_{Oy} = 1,6 m/s^2$ .  
 A) 250 N, 27 kg. B) 160 N, 16 kg.  
 C) 160 N, 100 kg. D) 16 N, 16 kg. E) 1600 N, 16 kg.
- 96/5-75. Yer radiusiga teng balandlikda erkin tushish tezlanishi qanday bo'ladi? Yer sirti yaqinidagi erkin tushish tezlanishi  $g_0$ .  
 A)  $g = g_0/2$ . B)  $g = g_0/2,5$ .  
 C)  $g = g_0/4$ . D)  $g = g_0/3$ . E)  $g = g_0/\sqrt{2}$ .
- 03/2-5. 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) 2,5. C) 5. D) 10. E) 0.
- 03/4-32. Yer sirtidan Yer radiusining yarmiga teng balandlikda erkin tushish tezlanishi nimaga teng? Yer sirtidagi erkin tushish tezlanishi  $g$  ga teng.  
 A)  $g/2,25$ . B)  $g/2$ . C)  $g/4$ . D)  $g/4,25$ . E)  $g/5,5$ .
- 99/3-21. Uch Yer radiusiga teng balandlikda erkin tushish tezlanishi Yer sirtidagiga nisbatan qanday bo'ladi?  
 A) 16 marta katta.  
 B) 4 marta katta. C) 16 marta kichik.  
 D) 4 marta kichik. E) 3 marta kichik.
- 99/4-17. To'rt Yer radiusiga teng balandlikda erkin tushish tezlanishi Yer sirtidagiga nisbatan qanday bo'ladi?  
 A) 5 marta kichik.  
 B) 5 marta katta. C) 25 marta katta.  
 D) 4 marta kichik. E) 25 marta kichik.
- 97/2-7. Yer sirtida jismning Yerga tortilish kuchi  $F$  ga teng. Yer radiusiga teng balandlikda shu jismni Yer qanday kuch bilan tortadi?  
 A)  $F$ . B)  $2F$ . C)  $4F$ . D)  $F/2$ . E)  $F/4$ .
- 98/11-6. 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) 1/9. C) 1/4. D) 1/6. E) 1/3.
- 02/1-8. Yer sirtidan qanday balandlikda jismning og'irligi Yer sirtidagi og'irlikdan 4 marta kichik bo'ladi?  $R$  - Yerning radiusi.  
 A)  $0,5R$ . B)  $R$ . C)  $1,5R$ . D)  $2R$ . E)  $3R$ .
- 03/6-60. Jismga ta'sir qiluvchi gravitatsion tortishish kuchi Yer sirtidan qanday balandlikda Yer sirtidagidan 4 marta kichik bo'ladi (km)?  $R_{Er} = 6400$  km.  
 A) 12800. B) 6400. C) 3200. D) 2500. E) 16.
- 00/9-10. Yerning tortish kuchi 9 marta kamayishi uchun kosmik kema Yerdan qanday balandlikda bo'lishi kerak? Yerning radiusi  $R$  ga teng.  
 A)  $9R$ . B)  $8R$ . C)  $2R$ . D)  $3R$ . E)  $4R$ .
- 01/7-15. Yer sirtidan necha km balandlikda Yerning tortish kuchi 36% kamayadi? Yerning radiusi  $R = 6400$  km.  
 A) 868. B) 1600. C) 3327. D) 3600. E) 4267.

99/10-15. Yer sirtidan qanday (km) balandlikda og'irlik kuchi Yer sirtidagi og'irlik kuchining 64 foizini tashkil qiladi? Yerning radiusi 6400 km.

A) 1600. B) 1400. C) 1700. D) 1650. E) 1500.

98/8-10. Qanday balandlikda jismning og'irligi Yer sirtidagiga qaraganda  $n$  marta kichik bo'ladi?

A)  $R(\sqrt{n}-1)$ . B)  $R(n-1)$ .  
C)  $\frac{R}{n-1}$ . D)  $R\sqrt{n-1}$ . E)  $\frac{R}{\sqrt{n-1}}$ .

96/5-11. Quyida sanab o'tilgan jismlardan qaysi birining massasini tortish usuli bilan aniqlash mumkin?

A) yuk ortilgan vagonning.  
B) oqsil molekularining. C) Oynning.  
D) Yer atmosferasidagi suv bug'larining.  
E) kristall panjarasidagi oltin atomlarining.

99/10-35. Prujinali tarozi jism og'irligini planeta ekvatorida qutbdagiga qaraganda 10 foiz kam ko'rsatsa, planetaning o'rtacha zichligi qanday bo'ladi? Sutkani davomiyligi  $T$  ga, butun olam tortishish doimiyi  $\gamma$  ga teng.

A)  $\frac{\gamma T^2}{30\pi}$ . B)  $\frac{30\pi}{\gamma T^2}$ . C)  $\frac{33\pi}{\gamma T^2}$ . D)  $\frac{30T^2}{\gamma\pi}$ . E)  $\frac{30\pi\gamma}{T^2}$ .

96/15-155. Agar Yer radiusining o'rtacha qiymati  $R$  va erkin tushish tezlanishining o'rtacha qiymati  $g$  bo'lsa, Yerning o'rtacha zichligi qanday hisoblanadi? ( $G$  - gravitatsiya doimiyi).

A) hisoblash uchun ma'lumotlar yetarli emas.  
B)  $\rho = \frac{3g}{\pi GR}$ . C)  $\rho = \frac{g}{GR}$ . D)  $\rho = \frac{3}{4} \frac{g}{\pi GR}$ . E)  $\rho = \frac{4\pi GR}{3g}$ .

### 16. Vazn. Vaznsizlik

97/5-18. Jismning vazni (og'irligi) deb nimaga aytiladi? Jismning vazni deb, jismning Yerga tortilish kuchi tufayli ...

A) tayanch yoki osmaga ...  
B) faqat tayanchga ... C) yonida turgan jismga ...  
D) faqat osmaga ... E) ustida turgan jismga ...  
... ko'rsatadigan ta'sir kuchiga aytiladi.

96/15-172. «Jismning vazni (og'irligi) va og'irlik kuchi bir narsadir» degan gap to'g'rimi?

A) to'g'ri, chunki vazn va og'irlik kuchi bir narsadir.  
B) noto'g'ri, chunki vazn - jismning massadorligini (massa ko'p yoki kamligini) aniqlaydi.  
C) noto'g'ri, chunki vazn va og'irlik kuchi boshqa-boshqa jismlarga qo'yilgan. Ular miqdoran teng bo'lishi ham, teng bo'lmasligi ham mumkin.  
D) to'g'ri, agar gap jismning shimoliy yoki janubiy qutbdagi vazni va og'irlik kuchi haqida bo'lsa.  
E) to'g'ri, agar jism yerga nisbatan tinch turgan bo'lsa.

03/12-24. Agar jism ... ta'sirida harakatlanasa, u vaznsizlik holatida bo'ladi.

A) faqat og'irlik kuchi. B) faqat elastiklik kuchi.  
C) elastiklik va og'irlik kuchlari.  
D) markazga intilma kuch. E) harakatlanmasa.

98/3-8. Quyidagi jumlaning mazmuniga mos keladigan so'z yoki birikmani tanlab, to'liq gap hosil qiling. ... vaznsizlik 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

97/1-8. Ichida toshi bor koptok otib yuborilgach, tik yuqoriga harakat qiladi, traektoriyaning yuqori nuqtasiga chiqadi va so'ngra pastga tomon harakat qiladi. Traektoriyaning qaysi qismida toshning koptokka bosim kuchi nolga teng bo'ladi? Havoning qarshiligini hisobga olmag.

A) faqat yuqorigi nuqtada.  
B) traektoriyaning hamma qismida.  
C) faqat yuqoriga harakat vaqtida.  
D) faqat pastga harakat vaqtida.  
E) hech qaysi qismida nolga teng bo'lmaydi.

97/10-8. 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 olmag.

A) uchish vaqtining hammasida.  
B) faqat yuqoriga harakat vaqtida.  
C) faqat pastga harakat vaqtida.  
D) faqat yuqorigi nuqtada.  
E) hech qachon nolga teng bo'lmaydi.

98/5-8. Dvigateli o'chirilgandan so'ng kosmik kema yuqoriga tik harakatini davom ettiradi va eng yuqori nuqtaga yetgach, yerga qaytib tushadi. Traektoriya-ni qaysi qismida kosmonavtning tayanchga bosim kuchi eng katta bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

A) yuqoriga harakatlanganda.  
B) traektoriyaning eng cho'qqisida. C) uchish vaqtining hammasida bosim kuchi nolga teng.  
D) uchish vaqtining hammasida bosim kuchi bir xil bo'ladi va nolga teng emas.  
E) pastga harakatlanganda.

98/6-10. Havoning qarshiligi bo'lmaganda, gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jism harakat traektoriyasining qaysi qismida vaznsizlik holatida bo'ladi?

A) faqat ko'tarilayotgan qismida.  
B) faqat tushayotgan qismida. C) traektoriya-ni eng yuqori nuqtasidan o'tayotganda.  
D) vaznsizlik holatida bo'lmaydi.  
E) butun harakati davomida.

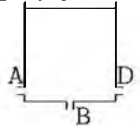
02/10-5. Kosmik kema o'zgarimas  $v$  tezlik bilan Yer atrofidagi  $R$  radiusli doiraviy orbita bo'ylab aylanmoqda. Bunda  $m$  massali kosmonavtga o'tirgich-kreslo tomonidan qanday reaksiya kuchi ta'sir qiladi?

A)  $F=0$ . B)  $F=m(g+v^2/R)$ .  
C)  $F=m(g-v^2/R)$ . D)  $F=mg$ . E)  $F=m(v^2/R-g)$ .

96/15-69. Torichelli tajribasida ishlatiladigan simobli barometr (bir uchi berk shisha nay va simobli idish) biror balandlikdan vertikal tashlab yuborilsa, nay ichidagi simob sathining balandligi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi. B) simob nayni butunlay to'ldiradi.  
C) nay ichidagi simob butunlay oqib chiqadi.  
D) avval oshadi, so'ngra o'zgarmaydi.  
E) avval kamayib, so'ng boshlang'ich holatiga qaytadi.

96/3-6. Silindr shaklidagi idishda uchta - A, B, D teshiklar bor. Agar idishni suvga to'ldirib, vertikal holatda tashlab yuborilsa, qaysi teshikdan suv oqadi?



A) hech qaysisidan.  
B) A va B teshiklardan. C) A, B, D teshiklardan.  
D) B teshikdan. E) suv idish tepasidan oqadi.

02/7-21. To'ng'irilgan shisha idishdan suv oqib chiqmoqda. Agar idish tashlab yuborilsa, erkin tushish vaqtida suv ...

A) oqmaydi. B) sekinroq oqadi.  
C) tezroq oqadi. D) avvalgidek oqadi. E) TIV.

02/6-5. Jism idishdagi suvga botirilgan. Vaznsizlik holatiga o'tganda itarib chiqaruvchi kuch qanday o'zgaradi?

A) avval kamayadi, so'ng ortadi.  
B) kamayadi. C) nolga teng bo'ladi. D) ortadi.  
E) bir qiymatli javob berib bo'lmaydi.

02/7-43. Ishqalanishsiz aylanuvchi vaznsiz qo'zg'almas blokka vaznsiz ip yordamida bir xil  $m$  massali ikkita yuk osilgan. Boshida sistema tinch holatda edi. Yuklardan biri vertikal yo'nalishda yengil turtilgandan so'ng, sistema harakatga keldi. Bunda ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi?

A) 0. B)  $mg/2$ .  
C)  $3mg/2$ . D)  $mg$ . E)  $2mg$ .

02/7-44. Beshta bir xil  $m$  massali yuk og'irlik kuchi maydonida pastga  $F=2mg$  qo'shimcha kuch bilan tortilmoqda (rasimga q.). 3- va 4-yuklar orasidagi ipning taranglik kuchi qanday?

A)  $4mg/5$ . B)  $12mg/5$ .  
C)  $9mg/5$ . D)  $2mg/5$ . E)  $18mg/5$ .

98/11-11. Biror jismning og'irligi Yerning qutbida  $P_1$ , geografik kenglikda  $P_2$  va ekvatorida  $P_3$  bo'lsa, ularni taqqoslang. Bu nuqtalarda tortishish kuchining yo'nalishi jism og'irligining yo'nalishi bilan mos tushadimi?

A)  $P_1 > P_2 > P_3$ ; hamma nuqtalarda mos tushadi.  
B)  $P_3 > P_2 > P_1$ ; hamma nuqtalarda mos tushadi.  
C)  $P_3 > P_2 > P_1$ ; 1- va 3-nuqtalarda mos tushadi.  
D)  $P_1 > P_2 > P_3$ ; 1- va 3-nuqtalarda mos tushadi.  
E)  $P_1 = P_2 = P_3$ ; hamma nuqtalarda mos tushadi.

17. Tezlanish bilan harakatlanayotgan jismning vazni

$$\vec{G} = m(\vec{g} - \vec{a}); \quad G_y = m(g_y - a_y).$$

Vaznning moduli tezlanish yuqoriga yo'nalgan hol uchun  $G = m(g+a)$  formuladan, tezlanish pastga yo'nalgan hol uchun esa  $G = m|g-a|$  formuladan aniqlanadi.

O'ta yuklanish:  $n = \frac{G}{P} = \frac{|\vec{g} - \vec{a}|}{g}$

- 03/6-57. 5 m/s o'zgarmas tezlik bilan harakat qilayotgan liftdagi massasi 70 kg bo'lgan odamning og'irligini (vaznini) aniqlang (N).  
A) 1050. B) 700. C) 500. D) 350. E) 300.
- 03/2-6. Biror o'zgarmas  $v$  tezlik bilan,  $t$  vaqt davomida vertikal yuqoriga harakatlanayotgan liftning polida  $m$  massali yuk yotibdi. Bu yuk og'irligi (vazni)ning moduli nimaga teng?  
A) 0. B)  $mv/t$ . C)  $m(g+vt)$ . D)  $m(g-vt)$ . E)  $mg$ .
- 98/2-14. Suv quyilgan idish lift kabinasiga joylashtirildi. Agar lift kabinasi 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 liftning harakat tezligiga proporsional o'zgaradi.  
A) 1; 6. B) 2; 6. C) 4; 6. D) 5; 6. E) 3.
- 98/3-9. 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)  $F=0$ . E) TJJ.
- 03/11-18. Jism qanday harakatlanganida, uning vazni tinch turgandagi vaznidan kichikroq bo'ladi?  
A) yuqoriga tezlanuvchan.  
B) pastga tekis. C) pastga tezlanuvchan.  
D) yuqoriga tekis. E) pastga sekinlanuvchan.
- 98/7-12. 0,4g tezlanish bilan yuqoridan tik tushirilayotgan  $m$  massali jismning og'irligi (vazni) qanday?  
A) 1,6 mg. B) 0,4 mg. C) 1,4 mg. D) 0,6 mg. E) 0.
- 02/9-10. Agar lift 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan pastga harakatlangansa, undagi 60 kg massali odam lift polini qanday kuch bilan bosadi (N)?  
A) 60. B) 660. C) 600. D) 540. E) 480.
- 96/8-6. 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan tushayotgan lift dagi 20 kg massali bolaning og'irligi (vazni) qanday (N)?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 210. B) 200. C) 190. D) 180. E) 170.
- 97/10-9. Lift yuqoriga ko'tarilmoqda. Uning 3 m/s<sup>2</sup> ga teng tezlanishi pastga yo'nalgan. Lift dagi 70 kg massali odam bor. Uning vazni (og'irligi) qanday (N)?  
A) 210. B) 490. C) 700. D) 910. E) TJJ.
- 02/11-1. Oydagi shaxtada 2/3 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan tushayotgan 70 kg massali odamning vazni qanday (N) bo'ladi? (Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagidan 6 marta kichik).  
A) 49. B) 70. C) 163,3. D) 490. E) 700.
- 98/4-12. 0,5g tezlanish bilan yuqoriga tik ko'tarilayotgan  $m$  massali jismning vazni (og'irligi) nimaga teng?  
A) 0. B) 0,5mg. C) mg. D) 1,5mg. E) 2mg.
- 96/7-64. Massasi 30 kg bo'lgan bola lift dagi 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Uning og'irligi (vazni) qanday (N)? ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>).  
A) 30. B) 31. C) 300. D) 320. E) 330.
- 03/10-8. 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan yuqoriga ko'tarilayotgan lift dagi 50 kg massali odam turibdi. Odamning og'irligi (vazni) qanday (N)?  
A) 50. B) 450. C) 550. D) 500. E) 600.
- 97/6-7. Massasi 60 kg bo'lgan jism tik yuqoriga 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarilayotgan bo'lsa, uning vazni (og'irligi) qanday (N) bo'ladi?  
A) 660. B) 540. C) 600. D) 720. E) 480.
- 02/2-30. Massasi 7 kg bo'lgan jismni 2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan vertikal ko'tarish uchun qanday (N) kuch kerak bo'ladi? A) 3,5. B) 14. C) 28. D) 56. E) 84.
- 02/3-26. Kosmik kema vertikal yo'nalishda 15 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Massasi 80 kg bo'lgan kosmonavtning vazni (og'irligi) qanday (N)?  
A) 800. B) 1000. C) 1200. D) 2000. E) 2400.
- 02/9-12. Kosmik kema Yerdan vertikal ko'tarilishda 40 m/s<sup>2</sup> tezlanish oladi. Bunda 70 kg massali kosmonavtning vazni qanday (N) bo'ladi?  
A) 70. B) 700. C) 2100. D) 2800. E) 3500.
- 97/1-60. Lift pastga tushyapti. Uning 3 m/s<sup>2</sup> ga teng tezlanishi yuqoriga yo'nalgan. Lift dagi 70 kg massali odam bor. Uning vazni (og'irligi) qanday (N)?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 210. B) 490. C) 700. D) 910. E) TJJ.
- 01/9-4. Lift pastga tushyapti. Uning 2 m/s<sup>2</sup> ga teng tezlanishi yuqoriga yo'nalgan. Lift dagi 70 kg massali odamning vazni (og'irligi) qanday (N)?  
A) 840. B) 700. C) 560. D) 360. E) 140.
- 98/5-9. Suv quyilgan idish lift kabinasiga joylashtirilgan. Agar lift kabinasi yuqoriga  $a$  tezlanish bilan harakatlangansa, suvning idish tubiga bosimi o'zgaradimi?  
A) o'zgarmaydi. B) kamayadi.  
C) ortadi. D) nolga teng bo'ladi. E) TJJ.
- 98/8-27. Suvli idish  $a < g$  tezlanish bilan tushmoqda. Suvning idish tubiga ko'rsatadigan bosimi qaysi formula bilan ifodalanadi. A)  $p=pgh$ . B)  $p=0$ . C)  $p=ph(g-a)$ . D)  $p=ph(a-g)$ . E)  $p=ph(g+a)$ .
- 01/5-44. Suv quyilgan chelak yuqoriga 2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Agar chelakdagi suv ustunining balandligi 30 cm bo'lsa, suvning chelak tubiga bosimi qanday (kPa) bo'ladi?  
A) 1,1. B) 2,2. C) 3. D) 3,6. E) 5.
- 98/8-28. 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. E) TJJ.
- 98/10-6. Lift kabinasi ko'tarilayotganda, dastlab tezlanuvchan, so'ngra tekis, to'xtash oldidan esa sekinlanuvchan harakat qiladi. Harakat davomida trosning taranglik kuchi  $T$  va og'irlik kuchi  $F$  qanday munosabatda bo'ladi?  
A) tezlanuvchan harakatda  $T > F$ , tekis harakatda  $T = F$ , sekinlanuvchan harakatda  $T < F$ .  
B) tezlanuvchan harakatda  $T < F$ , tekis harakatda  $T = F$ , sekinlanuvchan harakatda  $T > F$ .  
C) tezlanuvchan harakatda  $T > F$ , tekis harakatda  $T = F$ , sekinlanuvchan harakatda  $T > F$ .  
D) harakat davomida  $T > F$ . E) harakat davomida  $T = F$ .
- 98/8-22. Massasi  $m$  bo'lgan jism: 1) tezlanish bilan; 2) tekis; 3) sekinlanish bilan ko'tarilayotgan hollar uchun ipning taranglik kuchlarini 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)  $T_1 = T_2 = T_3$ .
- 01/1-52 va 03/3-9. Dinamometr ga 2 kg massali yuk osilgan. U yuk bilan bir safar yuqoriga, ikkinchi safar pastga 2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakatlantiriladi. Bu hollardagi dinamometr ko'rsatishlarining ayirmasini toping (N). A) 10. B) 6. C) 8. D) 4. E) 12.
- 01/10-18. Lift ga 2 kg massali jism osilgan prujinali tarozi o'rnatilgan. Agar lift yuqoriga 5 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan harakat qilayotgan bo'lsa, tarozi necha nyutonni ko'rsatadi? A) 10. B) 15. C) 20. D) 30. E) 2,5.
- 99/2-11. Lift kabinasining shiftiga mahkamlangan prujinali taroziga  $m$  massali jism osilgan. Kabina  $a$  tezlanish bilan yuqoriga ko'tarilganda, tarozining ko'rsatishi qanday bo'ladi? A)  $F=mg$ . B)  $F=mg+ma$ . C)  $F=mg-ma$ . D)  $F=ma$ . E)  $F=(mg+ma)/2$ .
- 99/2-12. Lift kabinasining shiftiga mahkamlangan prujinali taroziga  $m$  massali jism osilgan. Kabina  $a$  tezlanish bilan pastga harakatlangansa, tarozining ko'rsatishi qanday bo'ladi? A)  $F=mg$ . B)  $F=mg+ma$ . C)  $F=mg-ma$ . D)  $F=ma$ . E)  $F=(mg+ma)/2$ .
- 01/1-40. Massasi 5 kg bo'lgan jism 10 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan vertikal ko'tarilmoqda. Ko'taruvchi kuch qanday (N)? A) 10. B) 50. C) 100. D) 150. E) 500.
- 01/8-59. Ippa bog'langan, massasi 2 kg bo'lgan jism 5 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Ippning taranglik kuchi qanday (N)?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 5. B) 10. C) 20. D) 25. E) 30.
- 01/5-6. Blok orqali o'tkazilgan arqonning bir uchiga massasi 25 kg bo'lgan yuk osildi. Yuk 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarilishi uchun arqonning ikkinchi uchidan qanday (N) kuch bilan tortish kerak? A) 250. B) 275. C) 300. D) 350. E) 400.
- 00/5-31. Massasi 1 t bo'lgan lift tekis tezlanuvchan harakat qilib, 10 s da 20 m masofaga tushdi. Lift kabinasini ko'taruvchi arqonning taranglik kuchi qanday (kN)? ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>)  
A) 10. B) 9,6. C) 9,8. D) 9. E) 8,8.



- 98/10-14. Arqon yordamida 50 kg yuk 2 s davomida 10 m balandlikka tik ko'tarildi. Agar yukning harakati tekis tezlanuvchan bo'lsa, arqonning taranglik kuchi qanday (N) bo'ladi?  
A) 1000. B) 250. C) 500. D) 5000. E) 750.
- 97/8-10. Dinamometrda osilgan  $m$  massali yuk vertikal bo'ylab  $a$  tezlanish bilan pastga harakat qilmoqda. Agar dinamometr prujinasining bikrligi  $k$  bo'lsa, bu prujina qanchaga uzayadi? A)  $m(g-a)/k$ . B)  $m(a-g)/k$ . C)  $ma/k$ . D)  $k(a+g)/m$ . E)  $m(a+g)/k$ .
- 96/5-79. Massasi 10 t bo'lgan raketa dvigatelinin tortish kuchi qanday bo'lganida kosmonavtning vazni Yerdagidek bo'ladi?  $g=9,8$  m/s<sup>2</sup>. A) 9,8 kN. B) 980 N. C) 9800 kN. D) 98 kN. E) 980 kN.
- 03/7-14. Massasi 70 kg bo'lgan parashutchi samolyotdan sakragandan so'ng ma'lum vaqt o'tgach, uning tezligi 55 m/s ga yetganda, parashut ochildi. Parashut ochilgandan keyin, 2 s da uning tezligi 5 m/s gacha kamaydi. Tormozlanish paytida parashutchining og'irligi (vazni) qanday (N) bo'lgan?  
A) 200. B) 700. C) 1050. D) 1750. E) 2450.
- 97/3-8. Sfera ichida vertikal tekislikda aylana-yotgan mototsiklchining sfera devoriga bosimi qaysi nuqtada eng katta bo'ladi?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) barcha nuqtalarda bir xil.
- 97/4-8. Sfera ichida vertikal tekislikda aylana-yotgan mototsiklchining sfera devoriga bosimi qaysi nuqtada eng kichik bo'ladi?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) barcha nuqtalarda bir xil.
- 99/2-9.  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobilning qabariq ko'prikkaga bosim kuchini toping.  
A)  $F=ma$ . B)  $F=mg$ .  
C)  $F=\frac{mv^2}{r}$ . D)  $F=mg-\frac{mv^2}{r}$ . E)  $F=mg+\frac{mv^2}{r}$ .
- 98/6-17. Egrilik radiusi  $R$  bo'lgan qavariq ko'prikkdan  $v$  tezlik bilan o'tayotgan  $m$  massali avtomobilning eng yuqori nuqtadagi og'irligi (vazni) nimaga teng?  
A)  $m(g+\frac{v^2}{R})$ . B)  $m(g-\frac{v^2}{R})$ . C)  $mg$ . D)  $2mg$ . E)  $mv^2/R$ .
- 03/10-58. Avtomobil egrilik radiusi 150 m bo'lgan qavariq ko'prikkdan 30 m/s tezlikda o'tayotganda, haydovchining og'irligi (vazni) ko'priknin eng yuqori nuqtasida necha marta kamayadi?  
A) 1,25. B) 2,5. C) 3. D) 4. E) 5.
- 02/1-10. O'lik sirtmoq bo'ylab uchayotgan samolyotning sirtmoqning eng pastki nuqtasidagi og'irligi (vazni) qanday ifodalanadi? A)  $mg+\frac{mv^2}{R}$ . B)  $\frac{mv^2}{R}$ . C)  $mg+\frac{mv^2}{2}$ . D)  $mg-\frac{mv^2}{R}$ . E)  $\frac{mv^2}{R}-mg$ .
- 98/2-11. 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)  $F_1<F_2<F_3$ .
- 98/8-18. Avtomobilning botiq va qavariq ko'priknin o'rtasiga bosim kuchlari o'zaro qanday nisbatda bo'ladi? Ikkala holda ham ko'priknin egrilik radiusi 40 m ga teng. Avtomobilning tezligi 36 km/h.  
A)  $F_1/F_2=1,7$ . B)  $F_1/F_2=1$ . C)  $F_1/F_2=3$ . D)  $F_1/F_2=2,7$ . E)  $F_1/F_2=2,5$ .
- 98/8-23. Matematik mayatnik vertikalga nisbatan 90° burchakka og'dirilib, qo'yib yuborildi. Mayatnik traektoriyasining qaysi nuqtasida ipning taranglik kuchi eng katta bo'ladi?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.
- 00/10-10. 50 kg massali bola uzunligi 5 m bo'lgan arqon bo'ylab uchmoqda. Muvozanat vaziyatidan 5 m/s tezlik bilan o'tayotganda, u o'rindiqqa qanday (N) kuch bilan ta'sir qiladi?  
A) 600. B) 650. C) 400. D) 750. E) 800.
- 98/6-12. Ipga bog'langan  $m$  massali jism vertikal tekislikda o'zgarmas tezlik bilan aylanma harakat qilmoqda. Jism traektoriyaning eng pastki va yuqorisi nuqtalaridan o'tayotgan paytdagi ip taranglik kuchlarining ayirmasi qanday?  
A) 0. B)  $2mg$ . C)  $mg$ . D)  $4mg$ . E)  $6mg$ .
- 96/15-115. Massasi  $m$  bo'lgan jism  $l$  uzunlikdagi chilvirga bog'langan. Shu jism vertikal tekislikda doimiy  $v$  tezlik bilan aylanayotgan bo'lsa, chilvirning jism eng quyi va eng yuqori nuqtalarda bo'lgandagi taranglik kuchlari nisbati  $F_1/F_2$  qanday bo'ladi?  
A)  $\frac{v^2-gl}{v^2+gl}$ . B)  $\frac{v^2+gl}{v^2-gl}$ . C)  $\frac{gl-v^2}{gl+v^2}$ . D)  $\frac{gl+v^2}{gl-v^2}$ . E) 1.
- 98/9-9. Arqon ko'pi bilan  $m$  massali yukni ko'tara oladi. Shu arqon yordamida qanday massali yukni  $g$  tezlanish bilan ko'tarish mumkin?  
A)  $1,5m$ . B)  $m$ . C)  $m/3$ . D)  $m/4$ . E)  $m/2$ .
- 00/4-8. 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)  $m$ . C)  $m/3$ . D)  $3m/4$ . E)  $2m/3$ .
- 99/8-10. Ko'pi bilan 7,5 kg massali yukni ko'tara oladigan arqon yordamida necha kg massali yukni  $g/2$  tezlanish bilan ko'tarish mumkin?  
A) 7,5. B) 2,5. C) 3,75. D) 4,5. E) 5.
- 01/1-41. Arqon 3000 N taranglik kuchiga dosh beradi. Massasi 100 kg bo'lgan jismni shu arqon yordamida qanday maksimal tezlanish bilan ko'tarish mumkin (m/s<sup>2</sup>)? A) 20. B) 10. C) 5. D) 2. E) 1.
- 01/10-67. Massasi 8 kg bo'lgan jism yuqoriga 96 N kuch bilan tik ko'tarilganda qanday tezlanish oladi (m/s<sup>2</sup>)? A) 1. B) 2. C) 4. D) 12. E) 24.
- 01/6-41. Massasi 10<sup>6</sup> kg bo'lgan kosmik kema Yerdan tik ko'tarilmoqda. Dvigatelinin tortish kuchi 2,8·10<sup>7</sup> N. Kosmik kema qanday tezlanish bilan ko'tariladi (m/s<sup>2</sup>)?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 30. B) 27. C) 21. D) 17. E) 18.
- 99/8-8. Egrilik radiusi 40 m bo'lgan qavariq ko'prikkdan o'tayotgan mototsiklning tezligi kamida necha m/s bo'lganda, uning eng yuqori nuqtada vazni (og'irligi) bo'lmaydi? A) 20. B) 30. C) 35. D) 40. E) 80.
- 03/1-20 va 12-27. Yo'lovchi bir lahzaga va'zinsiz bo'lishi uchun avtomobil egrilik radiusi 40 m bo'lgan qabariq ko'prikkdan necha m/s tezlik bilan o'tishi kerak?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 20. B) 30. C) 25. D) 15. E) 10.
- 00/1-14. Avtomobil egrilik radiusi 45 m bo'lgan qavariq ko'prikkdan o'tmoqda. Ko'prikk o'rtasida avtomobil tezligi necha m/s bo'lganda, haydovchining vazni ikki marta kamayadi?  
A) 21. B) 25. C) 15. D) 2,5. E) 20.
- 98/9-6. Egrilik radiusi 80 m bo'lgan qavariq ko'prikkdan o'tayotgan avtomobilning tezligi necha m/s bo'lganda, uning eng yuqori nuqtadagi og'irligi gorizontal yo'lidagi og'irligidan 2 marta kichik bo'ladi?  
A) 5. B) 10. C) 15. D) 20. E) 25.
- 96/5-78. Egrilik radiusi 10 m bo'lgan qabariq ko'priknin o'rtasida avtomobilning vazni og'irlik kuchining yarmiga teng bo'lishi uchun uning tezligi necha m/s bo'lishi lozim?  
A) 7,0. B) 8,2. C) 12. D) 15,0. E) 20.
- 01/9-55. Botiq ko'prikkda harakatlanayotgan avtomobilning og'irligi gorizontal yo'ldagidan 1,1 marta ortiq bo'lsa, avtomobil tezligi necha m/s ga teng? Ko'priknin egrilik radiusi 9 m.  
A) 3. B) 8. C) 9. D) 10. E) 11.
- 02/7-20. Qandaydir sayyorada egrilik radiusi 100 m bo'lgan qabariq ko'prikk qurildi. Bu sayyoradagi erkin tushish tezlanishi Yerdagidan 10 marta katta. Avtomobil ko'priknin eng yuqori nuqtasida undan ajralishi uchun, kamida necha km/h tezlik bilan harakatlanishi kerak? A) 360. B) 240. C) 180. D) 120. E) 60.
- 97/8-8. Jism ekvatorida vaznga ega bo'lmasligi uchun Yer o'z o'qi atrofida necha marta tezroq aylanishi kerak? Yerning radiusi 6400 km. ( $g=9,8$  m/s<sup>2</sup>.)  
A) 2. B) 7,5. C) 13. D) 17. E) 25.

01/9-40. Tekis harakatlanayotgan avtomobilga qavariq ko'priknig yuqori nuqtasida ta'sir qilayotgan natijaviy kuch 5000 N bo'lib, avtomobil ko'priknii 8000 N kuch bilan bosayotgan bo'lsa, uning massasi qanday (t)? A) 0,3. B) 0,5. C) 0,8. D) 1,3. E) 5.

97/1-5. Mototsikl qavariq ko'priki ustida tekis harakatlanmoqda. Ko'priknig eng yuqori nuqtasiga yetganida unga quyilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday yo'nalgan bo'ladi? A) pastga. B) yuqoriga. C) oldinga. D) orqaga. E)  $F=0$ .

97/10-5. Mototsikl botiq ko'priki ustida tekis harakatlanmoqda. Ko'priknig 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)  $F=0$ .

01/11-33. Uzunligi 40 cm bo'lgan ipga osilgan, suv to'ldirilgan chelakcha vertikal tekislikda aylanmoqda. Suv to'kilmasligi uchun chelakchani eng kichik tezligi qanday (m/s) bo'lishi kerak? A) 1,2. B) 2. C) 3. D) 4. E) 4,4.

99/3-23. Massasi 70 kg bo'lgan kosmonavt kosmik kemada uchish vaqtida yuklanish 4 ga teng bo'ldi. Kosmonavtning og'irligini toping. A) 700 N. B) 1400 N. C) 4,2 kN. D) 2,8 kN. E) 5,6 kN.

02/5-12. O'zgarmas 540 km/h tezlik bilan uchib ketayotgan samolyot vertikal tekislikda «Nesterov sirtmog'i» nomli figura yasaydi. Sirtmoq radiusi 750 m. Uchuvchi halqaning eng past nuqtasida necha marta yuklanish sezadi? A) yuklanish bo'lmaydi. B) 2. C) 3. D) 4. E) 6.

03/10-11. 540 km/h o'zgarmas tezlik bilan uchayotgan samolyot vertikal tekislikda radiusi 750 m bo'lgan «Nesterov sirtmog'i» nomli doiraviy figura yasadi. Uchuvchining sirtmoqning eng yuqori nuqtasidagi yuklanishini aniqlang. A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) yuklanish yo'q.

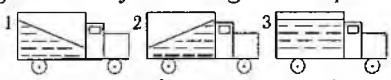
98/8-19.  $m$  massali sharcha aravachaga o'rnatilgan ustunga osilgan. Aravacha gorizontaal yo'nalishda  $a$  tezlanish bilan harakatlanadi. Sharcha ipi bilan vertikal orasidagi  $\alpha$  burchakni va ipning  $T$  taranglik kuchini toping. A)  $\alpha = \arctg \frac{a}{g}$ ;  $T = m\sqrt{a^2 + g^2}$ . B)  $\alpha = \arctg \frac{a}{g}$ ;  $T = m\sqrt{a^2 + g^2}$ . C)  $\alpha = \arctg \frac{a}{g}$ ;  $T \rightarrow \infty$ . D)  $\alpha = 0$ ;  $T = mg$ . E) TJJ.

96/15-117. Temir yo'lining gorizontaal sohasida  $a$  tezlanish bilan ketayotgan vagon shiftiga  $m$  massali jism chilvirga bog'lab osib qo'yilgan bo'lsa, chilvirning taranglik kuchi qanday bo'ladi? A)  $m(g+a)$ . B)  $mg$ . C)  $m\sqrt{g^2 + a^2}$ . D)  $ma$ . E)  $m\sqrt{g^2 - a^2}$ .

96/5-76. Temir yo'lining burilish joylarida relslarning ishdan chiqishini qanday kamaytirish mumkin? A) poezdning umumiy massasini oshirib. B) burilish sohasida yo'l tekisligini burilish markaziga qarshi tomon qiyalatib. C) egrilik radiusini kichraytirib. D) poezdning tezligini oshirib. E) burilish sohasida yo'l tekisligini burilish markazi tomon qiyalatib.

02/5-11. Jism og'irligi (vazni) moduli qutbda  $P_1$ , o'rtacha kengliklarda  $P_2$ , ekvatorida  $P_3$ . Quyidagi munosabatlarning qaysi biri to'g'ri? A)  $P_1 = P_2 = P_3$ . B)  $P_1 < P_2 < P_3$ . C)  $P_1 > P_2 > P_3$ . D)  $P_3 > P_1 > P_2$ . E)  $P_1 = P_3 > P_2$ .

98/8-5. Rasmda ko'rsatilgan 3 ta avtomashina shaffof sistemada suv tashimoqda. Suvning olgan shakliga qarab, avtomashinaning qanday harakatlanishini aniqlang. Avtomashina gorizontaal yo'lda to'g'ri chiziqli traktoriya bo'yicha harakatlanadi deb hisoblang.



A) 1- tekis, 2- tezlanuvchan, 3- sekinlanuvchan. B) 1- sekinlanuvchan, 2- tezlanuvchan, 3- tekis. C) 1- tezlanuvchan, 2- sekinlanuvchan, 3- tekis. D) 1-sekinlanuvchan, 2-tekis, 3-tezlanuvchan. E) TJJ.

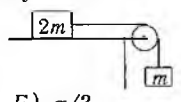
01/5-14. Suyuqlik solingan idish gorizontaal yo'nalishda

$a$  tezlanish bilan harakat qilmoqda. Bunda suyuqlik sirtining gorizontga nisbatan hosil qilgan burchagi  $\alpha$  qaysi ifodadan aniqlanadi? A)  $\sin\alpha = a/g$ . B)  $\tg\alpha = g/a$ . C)  $\cos\alpha = a/g$ . D)  $\ctg\alpha = a/g$ . E)  $\tg\alpha = a/g$ .

### 18. Jismning og'irlik kuchi ta'siridagi vertikal harakati

$$y = h = h_0 + v_{0y}t + \frac{g_y t^2}{2}; \quad v_y = v_{0y} + g_y t; \quad v_y^2 = v_{0y}^2 + 2g_y(h - h_0).$$

03/12-30. Rasmdagi jismlar sistemasi qanday tezlanish bilan harakatlanadi? Ishqalanishni hisobga olmang. A) 0. B)  $g$ . C)  $g/4$ . D)  $g/2$ . E)  $g/3$ .



03/11-6. Erkin tushish boshlanganidan 4 s o'tgan paytda jism tezligi necha m/s bo'ladi? A) 40. B) 30. C) 20. D) 10. E) 4.

01/11-34. Yerga erkin tushayotgan jism beshinchi sekund oxirida qanday tezlikka erishadi (m/s)? A) 5. B) 10. C) 40. D) 45. E) 50.

01/1-13 va 03/5-30. Erkin tushayotgan jismning 2- va 5-sekundlar oxiridagi tezliklari nisbatini toping. A) 0,216. B) 0,4. C) 0,6. D) 1. E) 1,67.

01/11-6. Erkin tushayotgan jismning boshlang'ich tezligi 6 m/s bo'lsa, uning 1 s dan keyingi tezligi necha m/s bo'ladi? A) 12. B) 20. C) 16. D) 7. E) 5.

98/2-9. Erkin tushayotgan jism 7 m/s boshlang'ich tezlikka ega bo'lsa, u 2 s dan keyin qanday tezlikka (m/s) erishadi?  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . A) 14. B) 28. C) 19,6. D) 15,3. E) 26,6.

97/10-4. 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning harakat boshidan 4 s o'tgan paytdagi tezligi necha m/s bo'ladi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . A) 20. B) 40. C) 80. D) 160. E) 60.

01/9-1. 20 m/s ga teng boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning harakat boshidan 5 s o'tgan paytdagi tezligi qanday (m/s) bo'ladi? A) 4. B) 20. C) 50. D) 70. E) 100.

97/1-4. 30 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning harakat boshidan 5 s o'tgan paytdagi tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . A) 30. B) 50. C) 80. D) 150. E) 180.

01/7-22 va 03/5-46. Erkin tushayotgan jismning 2 s dan keyingi tezligi 30 m/s bo'lsa, uning boshlang'ich tezligi qanday (m/s)? A) 3. B) 5. C) 10. D) 15. E) 20.

98/10-13. Balkondan boshlang'ich tezliksiz tashlangan jism 2 s da yerga tushdi. Jism necha metr balandlikdan tashlangan?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . A) 5. B) 10. C) 20. D) 25. E) 40.

97/9-10. Erkin tushayotgan jism harakatining boshlang'ich 3 sekundida necha metr ko'chadi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . A) 60. B) 75. C) 50. D) 45. E) 65.

03/2-49. 5 m/s tezlik bilan yuqoriga ko'tarilayotgan aerostatdan ballast tashlangan. 2 s dan keyin ballastning aerostatga nisbatan ko'chish moduli qanday (m) bo'ladi. Aerostat tezligini o'zgarmas deb hisoblang. A) 10. B) 20. C) 30. D) 40. E) 50.

99/6-24. Suzuvchi 5 m lik minoradan sakrab, suvga 2,5 m chuqurlikka botdi. U suvda qancha vaqt va qanday tezlanish bilan harakatlangan? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). A) 0,5 s; 10 m/s<sup>2</sup>. B) 1 s; 10 m/s<sup>2</sup>. C) 0,5 s; 20 m/s<sup>2</sup>. D) 1 s; 20 m/s<sup>2</sup>. E) TJJ.

03/11-10. Qandaydir sayyorada jism 50 m balandlikdan 5 s da tushgan. Bu sayyorada erkin tushish tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)? A) 50. B) 25. C) 10. D) 4. E) 2.

00/8-62. Bitta vertikal chiziqli 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. E) TJJ.

00/10-5. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan birinchi jism ikkinchi jismga qaraganda 3 marta ko'p vaqt uchgan. Ularning ko'chishlari necha marta farq qiladi? A) 2. B) 8. C) 6. D) 3. E) 9.

- 03/11-8. Boshlang'ich tezliksez erkin tushayotgan jismning boshlang'ich uch va to'rt sekundda o'tgan yo'llari nisbati qanday bo'ladi?  
A) 3:4. B) 3:6. C) 25:64. D) 9:25. E) 9:16.
- 01/1-14 va 03/5-29. Tik erkin tushayotgan jismning harakat boshidan 3 va 5 s da bosib o'tgan yo'llarini taqqoslang.  
A) 9:25. B) 5:3. C) 3:5. D) 27:125. E) 1.
- 99/6-18 va 01/9-2. Jism boshlang'ich tezliksez erkin tushmoqda. Uning dastlabki 3 va 7 s vaqt davomida o'tgan yo'llarining nisbatini toping.  
A) 3:7. B) 6:14. C) 9:49. D) 5:10. E)  $\sqrt{3}:\sqrt{7}$ .
- 98/8-6. Ikkita jism bir nuqtadan birin-ketin tashlandi. Erkin tushishda ular orasidagi masofa o'zgaradimi?  
A) o'zgarmaydi. B) kichiklashib boradi.  
C) ba'zi holda kichiklashadi va kattalashadi.  
D) kattalashib boradi. E) T.J.Y.
- 02/8-3. Erkin tushayotgan jism 7-sekundda qanday masofani o'tadi (m)?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 490. B) 245. C) 70. D) 65. E) 49.
- 98/12-16. Erkin tushayotgan jismning  $n$ -sekunddagi ko'chishi qanday (m)?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A)  $10n-1$ . B)  $5(2n-1)$ . C)  $5(n-1)$ . D)  $5n-1$ . E)  $10(2n-1)$ .
- 00/8-59. Erkin tushayotgan jismning  $(n+1)$ -sekunddagi ko'chishi qanday?  
A)  $\frac{g(n+1)}{2}$ . B)  $\frac{g(2n+1)}{2}$ .  
C)  $\frac{3g(n-1)}{2}$ . D)  $2g(n-1)$ . E)  $\frac{g(2n-1)}{2}$ .
- 03/12-14. Erkin tushishning 3-sekundida o'tilgan yo'lning 4-sekundda o'tilgan yo'lga nisbati qanday?  
A) 3:4. B) 9:16. C)  $\sqrt{3}:2$ . D) 5:9. E) 5:7.
- 97/7-4. Yuk 54 m balandlikdan tushmoqda. Shu balandlikni shunday uch qismga bo'lish kerakki, bunda har bir qismni o'tish uchun bir xil vaqt kerak bo'lsin.  
A) 18 m, 18 m, 18 m. B) 6 m, 20 m, 28 m.  
C) 6 m, 18 m, 30 m. D) 8 m, 20 m, 26 m. E) T.J.Y.
- 00/4-5. Boshlang'ich tezliksez erkin tushayotgan jism yo'lning ikkinchi yarmini 1 s da o'tgan bo'lsa, u yo'lning birinchi yarmini necha sekundda o'tgan?  
A) 3. B) 2,4. C) 4. D) 4,5. E) 1,5.
- 98/4-1. Biror balandlikdan erkin tushayotgan (boshlang'ich tezliksez) jism yo'lning birinchi 1/4 qismini 1 s da o'tdi. Jism yo'lning qolgan qismini necha sekundda o'tadi?  
A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 98/4-2. Biror balandlikdan erkin tushayotgan (boshlang'ich tezliksez) jism yo'lning birinchi 1/4 qismi oxirida  $v$  tezlikka erishgan bo'lsa, yo'l oxiridagi tezligi qanday bo'ladi? A)  $8v$ . B)  $4v$ . C)  $3v$ . D)  $2v$ . E)  $1,5v$ .
- 00/1-2. Jism 45 m balandlikdan erkin tushmoqda. Tushishning oxirgi sekundidagi ko'chishi necha metr ga teng?  
A) 20. B) 2,5. C) 5. D) 25. E) 10.
- 96/3-57. 180 m balandlikdan erkin tushayotgan jism harakatining oxirgi sekundida necha metr yo'l o'tadi?  $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 160. B) 150. C) 40. D) 30. E) 55.
- 00/2-4. Jism 500 m balandlikdan erkin tushmoqda. Uning oxirga sekunddagi ko'chishi qanday (m) bo'ladi?  
A) 5. B) 405. C) 95. D) 105. E) 395.
- 00/5-6. 500 m li televizion minoraning uchidan 1 s farq bilan uzilgan ikki tomchi orasidagi masofa ko'pi bilan necha metr bo'ladi?  
A) 95. B) 100. C) 105. D) 90. E) 85.
- 03/1-14 va 12-15. Jism  $H$  balandlikdan boshlang'ich tezliksez tushmoqda. U harakatining oxirgi sekundida  $3H/4$  ga teng yo'l o'tadi.  $H$  necha metr ga teng?  $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 15. B) 20. C) 25. D) 30. E) 40.
- 02/12-15.  $H$  balandlikdan boshlang'ich tezliksez tushayotgan jism harakat vaqtining oxirgi sekundida  $3H/4$  masofani o'tdi. U necha sekund tushgan?  
A) 2. B) 3. C) 4. D) 5. E) 1.
- 99/10-8. Jism 180 m balandlikdan boshlang'ich tezliksez erkin tushmoqda. Jismning oxirgi sekunddagi ko'chishi birinchi sekunddagi ko'chishidan necha marta ortiq?  $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 11. B) 10. C) 9. D) 8. E) 12.
- 03/4-7. Boshlang'ich tezliksez erkin tushayotgan jism oxirgi 35 metrni 1 s davomida o'tdi. Tushish balandligi qanday (m).  
A) 80. B) 120. C) 150. D) 135. E) 195.
- 96/10-7. Erkin tushayotgan jism oxirgi 2 sekundda 160 m masofani o'tgan bo'lsa, u qancha vaqt tushgan (s)?  $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 9. B) 6. C) 3. D) 12. E) 15.
- 98/9-3. 35 m balandlikdan boshlang'ich tezliksez erkin tushayotgan jismning tezligi 10 m/s bo'lganda, u yerdan qanday (m) balandlikda bo'ladi?  
A) 20. B) 25. C) 30. D) 10. E) 5.
- 96/7-17. Jism  $h=45 \text{ m}$  balandlikdan erkin tushmoqda. Uning tezligi 10 m/s ga yetganda u yerdan qanday (m) balandlikda bo'ladi?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 20. B) 25. C) 30. D) 35. E) 40.
- 00/8-56. Ikkinchi tomchi uzilgandan 2 s o'tgach tomchilar orasidagi masofa 25 m ga teng bo'lgan bo'lsa, tomchilar necha sekund vaqt intervali bilan uzilgan?  
A) 0,5. B) 0,25. C) 1,5. D) 1,2. E) 1.
- 00/8-61. Bir xil balandlikdan 2 s vaqt intervali bilan ikkita jism erkin tusha boshladi. 2-jism tusha boshlagandan necha sekund o'tgach ular orasidagi masofa 40 m bo'ladi? A) 0,2. B) 1. C) 0,5. D) 2. E) 4.
- 00/5-19. Boshlang'ich tezliksez erkin tushayotgan jism oxirgi 0,4 s da 12 m yo'l o'tgan bo'lsa, jism tushayotgan balandlik qanday (m). ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ).  
A) 72,2. B) 54,3. C) 125. D) 51. E) 148,6.
- 00/5-5. Boshlang'ich tezliksez erkin tushayotgan jismning biror balandlikdagi tezligi 20 m/s bo'lsa, undan 25 m pastda joylashgan nuqtadagi tezligi qanday (m/s) bo'ladi? A) 20. B) 30. C) 25. D) 35. E) 22,5.
- 03/2-1. Balandligi 20 m bo'lgan binodan tushayotgan jismning boshlang'ich tezligi 15 m/s. Yerga tushish paytida uning tezligi qanday bo'ladi (m/s)?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 80. B) 40. C) 30. D) 25. E) 20.
- 03/6-56. Boshlang'ich tezliksez tashlangan jism 4 s da yerga tushdi. Agar jism shu balandlikdan 30 m/s boshlang'ich tezlik bilan tashlansa, u qancha vaqtda yerga tushadi (s)? A) 1. B) 1,5. C) 2. D) 2,5. E) 3.
- 01/6-14. 5 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning 3- va 5-sekundlardagi ko'chishlari nisbatini toping.  
A) 29/48. B) 9/25. C) 3/5. D) 29/49. E) 8/13.
- 99/6-27. 1 s dan so'ng suvga tegishi uchun toshni balandligi 25 m bo'lgan ko'prikdan qanday boshlang'ich tezlik bilan tashlash kerak (m/s)?  
A) 15. B) 30. C) 25. D) 20. E) 10.
- 99/5-28. Bir jism 80 m balandlikdan erkin tushmoqda; u bilan bir vaqtda boshqa jism 160 m balandlikdan tusha boshladi. Ularning ikkalasi yerga bir vaqtda tushishi uchun 2-jismning boshlang'ich tezligi necha m/s bo'lishi kerak? A) 80. B) 40. C) 20. D) 16. E) 10.
- 01/7-18. Bir jism 80 m balandlikdan boshlang'ich tezliksez, ikkinchi jism 100 m balandlikdan qandaydir boshlang'ich tezlik bilan bir vaqtda tusha boshladi. Ikkala jism bir vaqtda yerga urildi. 2-jismning boshlang'ich tezligi qanday (m/s) bo'lgan?  
A) 3. B) 4. C) 5. D) 7. E) 10.
- 00/4-4. 30 m balandlikdan 5 m/s boshlang'ich tezlik bilan tik pastga otilgan jismning tezligi yerdan qanday (m) balandlikda 3 marta oshadi?  
A) 25. B) 10. C) 15. D) 20. E) 30.
- 98/12-11. Jism erkin tushmoqda. Tushish balandligining birinchi yarmini o'tish uchun ketadigan vaqt butun balandlikni o'tish uchun ketadigan vaqtning qanday qismini tashkil etadi?  
A)  $1/\sqrt{2}$ . B)  $1/2$ . C)  $\sqrt{2}$ . D)  $1/4$ . E)  $\sqrt{2}/3$ .
- 01/8-52. Jism ma'lum bir balandlikdan erkin tushishi uchun 2 s vaqt ketdi. O'sha balandlikning birinchi yarmini o'tish uchun qanday vaqt ketganligini toping (s).  
A) 0,5. B) 1,2. C) 1. D) 1,4. E) 1,6.
- 01/10-17. Erkin tushayotgan jism oxirgi ikki sekundda 90 m yo'l o'tdi. Jism qancha vaqt tushgan (s)?  
A) 11. B) 10. C) 4,6. D) 5,5. E) 2,4.

01/8-4. Ikkita jism bir nuqtadan 2 s vaqt oralig'i bilan erkin tusha boshladi. Ular orasidagi masofaning eng katta qiymati 80 m bo'lsa, jismlarning yerga tushish vaqti qanday (s)? A) 5. B) 6. C) 9. D) 4. E) 3.

00/10-6. Jism  $h$  balandlikdan erkin tushmoqda. Uning yo'lining ikkinchi yarmidagi o'rtacha tezligini toping.

A)  $\sqrt{gh}(\sqrt{2}-1)$ . B)  $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2}-1)}{2}$ .  
 C)  $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2}+1)}{4}$ . D)  $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2}+1)}{2}$ . E)  $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2}-1)}{2}$ .

02/9-1. 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.

98/4-11. Shaxtaga tushib ketgan toshning shaxta tubiga urilgandagi tovushi 9 s dan keyin eshitildi. Shaxtaning chuqurligi qanday (m)? Tovushning tezligi 320 m/s,  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. Havoning qarshiligi hisobga olmag'.

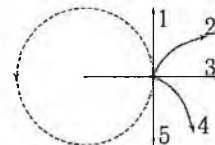
A) 16. B) 32. C) 160. D) 640. E) 320.

99/3-2. To'g'ri chiziqli tekis harakat qilayotgan kema-ning machtasidan jism erkin tushmoqda. Agar havoning qarshiligi hisobga olinmasa, jismning kema bilan bog'langan sanoq sistemadagi traektoriyasi qanday bo'ladi? A) gorizontal to'g'ri chiziq. B) giperbola. C) parabola. D) aylana. E) vertikal to'g'ri chiziq.

99/4-2. To'g'ri chiziqli tekis harakat qilayotgan kema-ning machtasidan jism erkin tushmoqda. Agar havoning qarshiligi hisobga olinmasa, jismning yer bilan bog'langan sanoq sistemadagi traektoriyasi qanday bo'ladi? A) gorizontal to'g'ri chiziq. B) parabola. C) giperbola. D) aylana. E) vertikal to'g'ri chiziq.

99/2-3. Yuqoriga tik otilgan jism qanday harakatlanadi?  
 A) to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan.  
 B) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan. C) notekis.  
 D) to'g'ri chiziqli tekis. E) egri chiziqli.

96/3-7. 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 traektoriyalar-ning qaysi biri bo'ylab harakat qiladi?

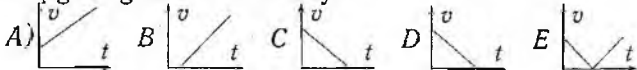


A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.

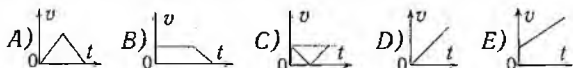
98/8-7. Tosh yuqoriga vertikal otildi. Tosh traektoriya-ning qaysi nuqtalarida eng katta tezlanishga ega bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

A) traektoriyaning eng yuqori nuqtasida.  
 B) tezlanish hamma joyda birday va  $g$  ga teng.  
 C) traektoriyaning eng quyi nuqtasida.  
 D) traektoriyaning o'rtasida. E) TJJ.

98/3-3. Yuqoriga tik otilgan jism yerga qaytib tushdi. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri shu jism tezligining vaqtga bog'lanishini ifodalaydi?



97/12-2. Quyida turli jismlarning tezlik grafiklari keltirilgan. Ularning qaysi biri yuqoriga otilgan va qaytib yerga tushgan jism harakatini tavsiflashi mumkin?



97/2-4. Yuqoriga tik otilyotgan jismning otinish tezligi 2 marta oshirilsa, uning harakatlanish vaqti qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta kamayadi.  
 B) 2 marta ortadi. C) 4 marta ortadi.  
 D) 4 marta kamayadi. E)  $\sqrt{2}$  marta ortadi.

99/3-11. Yuqoriga otilgan to'pning ko'tarilish vaqtini 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.

99/3-12. Yuqoriga tik otilgan jismning traektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi tezligi qanday?  
 A)  $v=gt$ .  
 B)  $v=v_0-gt$ . C) 0. D)  $v=v_0+gt$ . E)  $\sqrt{2gh}$ .

03/11-2. Yuqoriga tik otilgan jism 5 s dan so'ng qaytib tushdi. Eng yuqori nuqtagacha jism necha sekund davomida ko'tarilgan?  
 A) 1. B) 1,5. C) 2. D) 3. E) 2,5.

03/12-17. Jism 40 m/s tezlik bilan tik yuqoriga otildi. Shundan 5 s o'tgan paytda uning tezligining yuqoriga yo'nalishga proeksiyasi qanday (m/s) bo'ladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
 A) -10. B) -20. C) -5. D) 5. E) 0.

02/12-16 va 03/1-15. 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism 4 s o'tgach qanday tezlikka ega bo'ladi (m/s)?  
 A) 5. B) 10. C) 15. D) 20. E) 0.

99/8-4. 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.

01/11-11. Jism qanday boshlang'ich tezlik (m/s) bilan yuqoriga tik otilganda, u 5 s o'tgach, 10 m/s tezlik bilan pastga harakat qiladi?  
 A) 40. B) 30. C) 20. D) 10. E) 50.

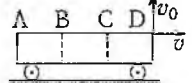
98/3-5. Jismni qanday (m/s) boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otganimizda, u 10 s o'tgach, 20 m/s tezlik bilan pastga harakat qiladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
 A) 65. B) 75. C) 80. D) 85. E) 95.

02/12-2. Jism vertikal yuqoriga 30 m/s tezlik bilan otildi. Qancha vaqtdan so'ng uning tezligi 2 marta kamayadi (s)?  
 A) 0,5. B) 1. C) 3. D) 2. E) 1,5.

99/5-23. Jism 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Necha sekunddan so'ng uning tezligi (modul jihatidan) boshlang'ich tezlikdan 4 marta kichik bo'ladi?  
 A) 3 va 5. B) faqat 4.  
 C) faqat 5. D) 3 va 4. E) faqat 3.

99/7-18 va 03/4-1. Jism 30 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. U 25 m balandlikdan yuqorida necha sekund bo'ladi?  
 A) 6. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.

96/15-9. Uzunligi 15 m bo'lgan va o'zgaras  $v=5$  m/s tezlik bilan ketayotgan vagonning D nuqtasidan yerga tik yo'nalishda tepaga  $v_0=20$  m/s tezlik bilan otilgan koptok vagonning qaysi nuqtasiga kelib tushadi (havoning qarshiligi hisobga olinmasin)?



A) A nuqtaga. B) vagon dan tashqariga.  
 C) B nuqtaga. D) C nuqtaga. E) D nuqtaga.

98/5-6. Berilgan formulalardan yuqoriga tik otilgan jismning ko'chishini ifodalovchi formulani toping.  
 A)  $h=v_0t-gt^2/2$ . B)  $h=gt^2/2$ .  
 C)  $h=vt/2$ . D)  $h=v_0t+gt^2/2$ . E)  $h=v^2/2g$ .

02/12-4. Tennis to'pi 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Qaysi tenglama to'p balandligining vaqtga bog'lanishini ifodalaydi?  
 A)  $h=10t+10t^2$ . B)  $h=10t-5t^2$ .  
 C)  $h=10t$ . D)  $h=5t-10t^2$ . E)  $h=10t-10t^2$ .

97/11-4. Jism 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan. U 2 s da necha metr balandlikka erishadi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.  
 A) 80. B) 60. C) 800. D) 0,8. E) 6.

03/10-67. Jism 50 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Jismning maksimal ko'tarilish balandligi qanday (m)?  
 A) 25. B) 50. C) 125. D) 250. E) 500.

02/3-2. 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 (m).  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
 A) 10; 0. B) 10; 10. C) 5; 0. D) 5; 5. E) 0; 0.

03/1-11 va 11-13. Yuqoriga tik otilgan jism 20 m balandlikka ko'tarildi. Jism tezligi modulining butun uchish vaqti davomidagi o'rtacha qiymati qanday (m/s)?  
 A) 40. B) 30. C) 20. D) 10. E) 0.

03/12-16. Jism 40 m/s tezlik bilan tik yuqoriga otildi. U 5 s davomida qanday (m) yo'l o'tadi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
 A) 85. B) 75. C) 100. D) 120. E) 160.

01/5-66. Jism tik yuqoriga 15 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Qanday balandlikda (m) jismning tezligi 3 marta kamayadi?  
 A) 15. B) 10. C) 7,5. D) 7. E) 5.



99/9-7. Yuqoriga tik otilgan jism 2 s vaqt momentida 4 m balandlikdan ikkinchi marta o'tdi. Jismning boshlang'ich tezligi qanday (m/s) bo'lgan?

A) 2. B) 4. C) 8. D) 14. E) 12.

99/6-22. Jism 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Qancha vaqtdan (s) so'ng u 60 m balandlikda bo'ladi?

A) 1,5. B) 2 va 6. C) faqat 6. D) 4. E) faqat 2.

00/4-6. Tik yuqoriga otilgan jism yo'lning ikkinchi yarmini 1 s da o'tsa, u qanday (m) balandlikka ko'tariladi?

A) 10. B) 40. C) 30. D) 20. E) 50.

00/4-7. Vertikal yuqoriga otilgan jism yo'lning 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.

00/3-22. Ancha baland bo'lgan nuqtadan modullari bir xil va 5 m/s ga teng bo'lgan tezliklar bilan ikki jism bir paytda otildi: biri tik yuqoriga, ikkinchisi tik pastga. 2 s dan so'ng ular orasidagi masofa qanday (m) bo'ladi?

A) 10. B) 40. C) 20. D) 50. E) TYY.

02/1-4. Bir nuqtadan ikki jism bir vaqtda harakat qila boshladi: ulardan biri 40 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi, ikkinchisi esa erkin tusha boshladi. Necha sekunddan so'ng ular orasidagi masofa 120 m bo'ladi?

A) 9. B) 0,33. C) 1,5. D) 3. E) 5,55.

00/5-7. Bir xil balandlikdan birinchi jism 10 m/s tezlik bilan yuqoriga otildi, ikkinchisi esa erkin tusha boshladi. Birinchi jism boshlang'ich holatga kelganda, ikkinchisi yerga tushgan bo'lsa, jismlar boshida qanday (m) balandlikda bo'lgan?

A) 20. B) 30. C) 22,5. D) 15. E) 25.

02/9-2. Havo shari yuqoriga 5 m/s tezlik bilan ko'tarilmoqda. Yerdan 100 m balandlikda shardan 20 kg massali ballast tashlansa, u yerga necha sekundda tushadi?

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

00/9-5. Har bir qavatning balandligi 2,5 m bo'lsa, 11-qavatning balkonidan 20 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism yerga qancha vaqtda tushadi?

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

00/9-8. Yuqoriga 10 m/s o'zgarmas tezlik bilan tik ko'tarilayotgan havo shari savatidan tushib ketgan jism yerga 6 s da tushgan bo'lsa, jism yerga tekkan vaqtda havo shari yerdan qanday (m) balandlikda bo'lgan?

A) 75. B) 100. C) 180. D) 150. E) 125.

00/8-57. G'ishtlar ortilgan taglikni kran 1 m/s tezlik bilan ko'tarmoqda. Taglikdan tushib ketgan g'isht yerga 2 s da tushgan bo'lsa, g'isht necha metr balandlikda tushib ketgan?

A) 19. B) 18. C) 20. D) 22. E) 24.

00/6-5. Vertolyot tik yuqoriga 2,5 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarilmoqda. 12 s dan so'ng vertolyotdan tushib ketgan jism yerga necha m/s tezlik bilan tushadi?

A) 67. B) 40. C) 60. D) 50. E) 55.

02/2-2. Ikki jism 20 m/s tezlik bilan 2 s oralatib, yuqoriga tik otildi. Ular qanday (m) balandlikda uchrashadi?

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

01/6-27. Ikki sharcha bir nuqtadan, bir xil 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan 1 sekund vaqt intervali bilan yuqoriga tik otildi. Ikkinchi sharcha otilgandan necha sekund vaqt o'tgach, sharlar uchrashadi?

A) 2. B) 1,5. C) 0,75. D) 0,5. E) 2,5.

02/2-3. 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.

00/5-8. Bitta nuqtadan  $\Delta t$  vaqt oralig'i bilan ikkita jism  $v$  tezlik bilan yuqoriga tik otildi. 1-jism otilgandan qanday vaqt o'tgach ular uchrashadilar?

A)  $2v/g + \Delta t$ . B)  $\frac{v}{g} - \frac{\Delta t}{2}$ . C)  $\frac{v}{g} - 2\Delta t$ . D)  $\frac{v}{g} + 2\Delta t$ . E)  $\frac{v}{g} + \frac{\Delta t}{2}$ .

01/10-41. Bir xil tezlik bilan, 2 s oralatib, yuqoriga tik otilgan ikki jism 40 m balandlikda uchrashishgan bo'lsa, ularning boshlang'ich tezligi qanday (m/s) bo'lgan?

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

01/10-42. Ikki jism bir xil tezlik bilan 2 s oralatib, yuqoriga tik otildi. Agar ikkinchi jism otilgan paytdan 1,5 s o'tgach, bu jismlarning tezlik modullari tenglashgan bo'lsa, ularning boshlang'ich tezligi qanday (m/s) bo'lgan?

A) 15. B) 25. C) 30. D) 35. E) 45.

### 19. Jismning og'irlik kuchi ta'siridagi harakati: boshlang'ich tezlik gorizontga qiya yo'nalgan

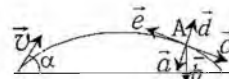
$$v_x = v_{0x} = v_0 \cos \alpha; \quad v_{0y} = v_0 \sin \alpha; \quad x = v_{0x} t; \quad y = v_{0y} t + g_y t^2 / 2;$$

$$v_y^2 = v_{0y}^2 + 2g_y(h-h_0). \quad t = \frac{2v_{0y} \sin \alpha}{g}; \quad t = \frac{v_{0y}^2 \sin^2 \alpha}{g}; \quad h_{max} = \frac{v_{0y}^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

03/1-3 va 03/12-5. Biror balandlikdan gorizont otilgan jism qanday traktoriya bo'ylab harakatlanadi? Havoning qarshiligini hisobga olmag. A) giperbola bo'ylab. B) to'g'ri chiziq bo'ylab. C) aylana yoyi bo'ylab. D) tarmog'i pastga yo'nalgan parabola bo'ylab. E) tarmog'i yuqoriga yo'nalgan parabola bo'ylab.

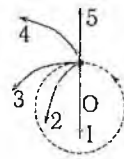
98/11-4. Rasmda gorizontga  $\alpha$  burchak ostida  $v$  tezlik bilan otilgan jismning harakat traektoriyasi ko'rsatilgan. Rasmda ko'rsatilgan vektorlardan qaysi biri jismning A nuqtadagi tezlanishi yo'nalishini ko'rsatadi?

A)  $\vec{a}$ . B)  $\vec{b}$ . C)  $\vec{c}$ . D)  $\vec{d}$ . E)  $\vec{e}$ .



96/15-70. Vertikal tekislikda aylanayotgan ipga bog'langan jism traektoriyasining eng yuqori nuqtasida bo'lganida (ipning taranglik kuchi nolga teng) ip uzib yuborilsa, u rasmda ko'rsatilgan traektoriyalarning qaysi biri bo'ylab harakat qiladi?

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



03/12-8. To'g'ri chiziq va tekis harakatlanayotgan vagon oynasidan buyum tushib ketdi. Yer bilan bog'langan sanoq sistemada buyum traektoriyasi qanday bo'ladi?

A) to'g'ri chiziq. B) giperbola. C) ellips yoyi. D) aylana yoyi. E) parabola.

98/8-12. Shamolsiz havoda yomg'ir tomchilari avtobus derazalari oynasida qanday shakldagi iz qoldiradi: 1) avtobus tekis harakatlanganda; 2) tekis tezlanuvchan harakatlanganda?

A) 1- parabola; 2- parabola. B) 1- parabola; 2- to'g'ri chiziq. C) 1- to'g'ri chiziq; 2- to'g'ri chiziq. D) 1- to'g'ri chiziq; 2- parabola. E) TYY.

98/8-13. Avtomobil derazasidan tushib ketgan buyum qaysi holda yerga oldinroq tushadi: avtomobil joyida turgandami yoki u harakatlanayotgandami?

A) avtomobil harakatlanayotganida. B) avtomobil joyida tinch turganida. C) ikkala holda ham bir xil vaqtda tushadi. D) avtomobil harakatiga bog'liq. E) TYY.

02/3-4. Ma'lum bir balandlikdan bir vaqtda 1-tosh erkin tashlandi, 2-tosh gorizont otiladi, 3-tosh vertikal yuqoriga otildi. Toslardan qaysi biri yerga oldin tushadi?

A) uchalasi bir vaqtda tushadi. B) 1 va 2. C) 1. D) 2. E) 3.

97/6-4. Biror balandlikdan gorizont 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.

98/4-6. 5 m balandlikdan gorizont yo'nalishda 2 m/s tezlik bilan otilgan jism necha sekunddan so'ng yerga tushadi?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .

A) 2. B) 1,5. C) 1. D) 2,5. E) 5.

96/15-65. Tepalikdan gorizont otilgan jism 5 s dan so'ng yerga tushgan bo'lsa, tepalik balandligi qanday (m)?

A) 250. B) 12,5. C) 25. D) 125. E) tepalik balandligini aniqlab bo'lmaydi.

01/1-22. 500 m balandlikda 180 km/h tezlik bilan gorizont uchayotgan vertolyotdan Yerga yuk tashlandi. U necha sekundda yerga tushadi?

A) 72. B) 36. C) 30. D) 20. E) 10.

01/8-5. 180 m balandlikdan 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan gorizont otilgan jism tezligi vertikal tashkil etuvchisining o'rtacha qiymatini toping (m/s).

A) 45. B) 30. C) 18. D) 10. E) 5.

99/4-21. Tosh gorizont yo'nalishda otilgan. 3 s dan keyin tezlik vektori yer sirti bilan 60° burchak hosil qilgan bo'lsa, toshning boshlang'ich tezligi qanday (m/s)?

A) 15. B) 30. C)  $60/\sqrt{3}$ . D)  $30/\sqrt{3}$ . E)  $90/\sqrt{3}$ .

- 99/3-27. Tosh gorizontol yo'nalishda otilgan. 4 s dan keyin tezlik vektori yer sirti bilan  $45^\circ$  burchak hosil qilgan bo'lsa, toshning boshlang'ich tezligi qanday (m/s)? A) 40. B)  $\frac{80}{\sqrt{2}}$ . C) 20. D)  $\frac{120}{\sqrt{2}}$ . E)  $\frac{40}{\sqrt{3}}$ .
- 98/3-4. Jism  $v_0$  tezlik bilan gorizontol otilgan. Uning oniy tezligini qaysi formuladan aniqlasa bo'ladi? A)  $v=v_0+gt$ . B)  $v=v_0-gt$ . C)  $v=gt$ . D)  $v=\sqrt{v_0^2+(gt)^2}$ . E)  $v=\sqrt{2gh}$ .
- 99/10-9.  $h$  balandlikdan  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan gorizontol otilgan jism borib tushgan nuqtaga tushishi uchun uni  $h/2$  balandlikdan qanday gorizontol tezlik bilan otish kerak? A)  $1,5v_0$ . B)  $2v_0$ . C)  $\sqrt{2}v_0$ . D)  $\sqrt{3}v_0$ . E)  $v_0$ .
- 96/7-9. O'quvchi har qavati balandligi 2,5 m bo'lgan binoning 9-qavati balkonidan gorizontol yo'nalishda «to'pponcha» dan o'q uzdi. O'q bino poydevoridan 6 m nariga borib tushdi. O'qning otish tezligi (m/s) va uchish vaqtini (s) toping.  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 3; 2. B) 2,5; 1,5. C) 4; 3. D) 2; 1. E) 3,5; 2,5.
- 02/4-33. Gorizontol yo'nalishda 800 m/s tezlik bilan otilgan o'q 600 m masofadagi nishonga borib yetguncha, vertikal yo'nalishda qanchaga pasayadi (m)? A) 0,75. B) 1,5. C) 2,8. D) 3,75. E) 1,6.
- 01/1-23. 500 m balandlikda gorizontol uchayotgan vertolyotdan yerga yuk tashlandi. Agar vertolyotning tezligi 180 km/h bo'lsa, yuk gorizontol yo'nalishda qanday (m) masofa o'tadi? A) 500. B) 1000. C) 1800. D) 2000. E) 3600.
- 01/11-35. Balandligi 80 m bo'lgan minoradan jism 600 m/s tezlik bilan gorizontol yo'nalishda otildi. Havoning qarshiligi hisobga olinmasa, jismning uchush uzoqligi qanday (km) bo'ladi? A) 0,6. B) 1,2. C) 2,0. D) 2,4. E) 3,0.
- 00/10-7. 80 m balandlikdan 15 m/s tezlik bilan gorizontol otilgan jismning uchish uzoqligini toping (m). A) 80. B) 40. C) 45. D) 60. E) 30.
- 03/7-12. Samolyot gorizontol yo'nalishda 8 km balandlikda 720 km/h tezlik bilan uchmoqda. Uchuvchi bombani nishonga aniq tushirishi uchun nishonga qanday masofa (gorizontol yo'nalishda) qolganda tashlashi kerak bo'ladi (km)? Havoning qarshiligini hisobga olmag. A) 2. B) 4. C) 4,5. D) 8. E) 9.
- 02/4-5. 360 km/h tezlik bilan uchayotgan samolyotdan tashlangan yuk 1000 m uzoqlikka borib tushgan bo'lsa, samolyotning uchish balandligi qanday (m)? A) 1360. B) 1000. C) 640. D) 500. E) 360.
- 03/10-55. Gorizontol yo'nalishda 180 km/h tezlik bilan uchayotgan vertolyotdan tashlangan yuk 10 s da yerga tushdi. Vertolyot qanday balandlikda uchmoqda (m). A) 180. B) 360. C) 500. D) 1000. E) 1800.
- 00/8-63. 500 m balandlikda gorizontol uchib borayotgan samolyotdan tashlangan jism 1 km masofaga borib tushgan bo'lsa, samolyotning tezligi qanday (m/s)? A) 120. B) 100. C) 150. D) 200. E) 250.
- 02/3-30. Jism 20 m balandlikdan 15 m/s tezlik bilan gorizontol otildi. Uning yerga urilish paytidagi tezligi qanday (m/s)? A) 25. B) 35. C) 27. D) 20. E) 15.
- 01/8-64. Balandligi 105 m bo'lgan qoya chetida turgan bola qo'lidagi toshni 20 m/s tezlik bilan gorizontol otdi. Toshning yerga urilish paytidagi tezligi qanday (m/s)?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 20. B) 40. C) 45. D) 50. E) 55.
- 00/8-53. Qoyadan 10 m/s tezlik bilan gorizontol otilgan tosh yerga  $45^\circ$  burchak ostida tushgan bo'lsa, toshning oxirgi tezligi qanday (m/s)? A) 12. B) 15. C) 16. D) 20. E) 14.
- 03/3-6. Qoyadan 20 m/s tezlik bilan (gorizontol) otilgan tosh yerga  $45^\circ$  burchak ostida tushsa, uning oxirgi tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  $\sqrt{2}\approx 1,4$ . A) 24. B) 28. C) 30. D) 32. E) 40.
- 98/12-17. Gorizontol otilgan jismning uchish uzoqligi va tushish balandliklari teng bo'lib, 2 sekundda yerga tushsa, u necha m/s tezlik bilan otilgan?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 16. B) 12. C) 14. D) 20. E) 10.
- 03/2-2. Biror balandlikdan 10 m/s tezlik bilan gorizontol otilgan jismning uchish uzoqligi shu balandlikka teng bo'lsa, jism qanday balandlikdan otilgan bo'ladi (m)? A) 200. B) 160. C) 100. D) 40. E) 20.
- 00/9-2. Agar 9 m balandlikdan gorizontol otilgan jismning uchish uzoqligi ham 9 m ga teng bo'lsa, jismning yerga tushish paytidagi tezligi qanday (m/s)? A) 15. B) 8. C) 4. D) 10. E) 20.
- 00/1-13. Ikkita jism bir xil balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tashlab yuborildi. Ikkinchi jism yo'l yarmida gorizontga nisbatan  $45^\circ$  burchak ostida o'rnatilgan maydonchaga elastik urildi va harakatini davom ettirdi. Jismlarning yerga tushish vaqtlarining nisbati  $t_1/t_2$  qanday? A) 1. B) 2. C)  $\sqrt{2}/2$ . D)  $2\sqrt{2}$ . E)  $\sqrt{2}$ .
- 97/7-9. Jism tog' cho'qqisidan 50 m/s tezlik bilan gorizontol otilgan. Uning harakat boshidan 4 s o'tgan paytdagi markazga intilma tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>).  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 10,3. B) 16,7. C) 25. D) 33,9. E) 7,8.
- 03/10-10. Poldan  $h$  balandlikda o'rnatilgan prujinali pistoletdan gorizontol yo'nalishda o'q uzildi. Agar o'qning uchish uzoqligi  $S$  bo'lsa, uning boshlang'ich tezligi qanday? A)  $S\sqrt{2gh}$ . B)  $S\sqrt{\frac{2h}{g}}$ . C)  $\frac{S}{\sqrt{2gh}}$ . D)  $S\sqrt{\frac{g}{2h}}$ . E)  $\frac{\sqrt{2gh}}{S}$ .
- 01/1-21 va 02/12-3. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning traektoriyasi qanday bo'ladi? Havoning qarshiligini hisobga olmag. A) ellips. B) gorizontga qiya to'g'ri chiziq. C) aylana. D) gorizontol to'g'ri chiziq. E) parabola.
- 03/1-4. 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)  $g$ , traektoriya bo'ylab yo'nalgan.
- 03/12-7 va 01/1-20. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning tezlanishi traektoriyaning eng yuqori nuqtasida qanday bo'ladi? A)  $g/2$ , pastga yo'nalgan. B)  $g$ , yuqoriga yo'nalgan. C)  $g$ , pastga yo'nalgan. D)  $g$ , traektoriya bo'ylab yo'nalgan. E) 0.
- 03/5-32. Sharcha gorizontga  $30^\circ$  burchak ostida 30 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Boshlang'ich tezlik vektorining gorizontol va vertikal tashkil etuvchilari qanday (m/s)? A) 26; 15. B) 15; 26. C) 15; 15. D) 26; 26. E) 15; 0.
- 01/1-18. Jism gorizontga  $30^\circ$  burchak ostida 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Boshlang'ich tezlik vektorining gorizontol va vertikal tashkil etuvchilari qanday (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.
- 01/1-19. Jism gorizontga  $30^\circ$  burchak ostida 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Harakatning 1-sekund oxiridagi tezlik vektorining gorizontol va vertikal tashkil etuvchilari qanday (m/s)?  $\sin 30^\circ=0,50$ ;  $\cos 30^\circ=0,87$ . A) 10 va 17,3. B) 17,3 va 10. C) 17,3 va 0. D) 17,3 va 17,3. E) 10 va 10.
- 99/1-3. Kamalakdan modullari bir xil tezliklar bilan gorizontga har xil burchak ostida 4 o'q otildi: birinchisi  $90^\circ$ , ikkinchisi  $60^\circ$ , uchinchisi  $45^\circ$  va to'rtinchisi  $30^\circ$  burchak ostida. O'qlardan qaysi biri yerga boshqalardan oldin qaytib tushadi? A) 4. B) 3. C) 2. D) 1. E) hammasi bir vaqtda tushadi.
- 01/5-62. Tosh gorizontga  $30^\circ$  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.
- 01/5-63. Jism 20 m balandlikdan gorizontga  $30^\circ$  burchak ostida 30 m/s tezlik bilan otildi. Jism necha sekund uchgan? A) 2. B) 3. C) 4. D) 5. E) 6.
- 98/9-7. Gorizontga burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otilgan jismning uchish davomidagi minimal tezligi 6 m/s bo'lsa, uning uchish vaqti qanday (s) bo'ladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>. A) 1,6. B) 0,8. C) 0,6. D) 1,2. E) 2.

- 98/6-11. Zambarakdan gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan snaryad 20 m balandlikka ko'tarildi. Uning uchish vaqtini toping (s).  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 10. B) 20. C) 1. D) 2. E) 4.
- 99/10-12. Zambarakdan gorizontga burchak ostida uchib chiqqan snaryad 12 s uchgan. Snaryad ko'tarilgan eng yuqori balandlik qanday (m)?  
A) 170. B) 180. C) 190. D) 200. E) 210.
- 98/8-11. 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.
- 02/4-32. Koptok 10 m/s tezlik bilan gorizontga  $30^\circ$  qiylatib otildi. U qanday (m) balandlikkacha ko'tariladi?  
A) 1,25. B) 2,5. C) 5. D) 10. E) 12,5.
- 03/4-10. Koptok 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan gorizontga  $30^\circ$  burchak ostida otildi. Koptokning maksimal ko'tarilish balandligi qanday (m)?  
A) 2,5. B) 5. C) 7,5. D) 10. E) 15.
- 00/2-5. Gorizontga burchak ostida otilgan jism 10 s uchgan. Jism ko'tarilgan eng yuqori balandlik qanday (m)? A) 100. B) 225. C) 125. D) 500. E) 400.
- 00/3-21. Zambarakdan 500 m/s tezlik bilan uchib chiqqan snaryad 10 s uchgan. U qanday balandlikka ko'tarilgan?  
A) 500 m. B) 5 km.  
C) 1,25 km. D) 125 m. E) 2,5 km.
- 00/4-3. Gorizontga burchak ostida 25 m/s tezlik bilan otilgan jism 4 s da yerga qaytib tushdi. Uning uchish davomidagi minimal tezligi qanday (m/s).  
A) 15. B) 10. C) 20. D) 25. E) 30.
- 00/4-9. 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.
- 99/8-5. 20 m/s tezlik bilan gorizontga burchak ostida otilgan jismning maksimal ko'tarilish balandligi 15 m bo'lsa, uning uchish davomidagi minimal tezligi necha m/s bo'lgan? A) 20. B) 15. C) 10. D) 5. E) 4.
- 99/8-6. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning uchish davomidagi minimal tezligi 16 m/s, uchish vaqti esa 2,4 s bo'lsa, u qanday (m/s) tezlik bilan otilgan?  
A) 35. B) 30. C) 24. D) 20. E) 16.
- 98/11-2. Bir vaqtning o'zida ikkita jism bir nuqtadan bir xil 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan biri vertikal va ikkinchisi gorizontga nisbatan  $30^\circ$  burchak ostida yuqoriga otildi. 1 s dan keyin jismlar orasidagi masofa qanday bo'ladi (m)?  
A) 5. B) 7,4. C) 10. D) 12,5. E) 15.
- 01/6-20. Zambarakdan o'q qanday burchaklar ostida otilsda, uchish uzoqligi bir xil bo'ladi?  
A)  $\alpha$  va  $60^\circ - \alpha$ . B)  $60^\circ - \alpha$  va  $60^\circ + \alpha$ .  
C)  $\alpha$  va  $2\alpha$ . D)  $\alpha$  va  $90^\circ + \alpha$ . E)  $45^\circ - \alpha$  va  $45^\circ + \alpha$ .
- 98/8-8. Ikki jism bir nuqtadan bir xil tezlik bilan gorizontga nisbatan  $\alpha$  va  $\pi/2 - \alpha$  burchak ostida otildi. Bu jismlarning eng yuqoriga ko'tarilish balandliklarining nisbatini aniqlang. A)  $h_1/h_2 = \text{tg}^2\alpha$ . B)  $h_1/h_2 = \text{ctg}^2\alpha$ .  
C)  $h_1/h_2 = 1$ . D)  $h_1/h_2 = \sin^2\alpha$ . E)  $h_1/h_2 = \cos^2\alpha$ .
- 98/8-9. 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 va suvning yerga tushish uzoqliklari nisbatini toping. Havoning suv oqimiga qarshiligini hisobga olmag.
- A)  $h_1:h_2:h_3=1:2:3$ ;  $l_1:l_2:l_3=\sqrt{3}:\sqrt{3}:2$ .  
B)  $h_1:h_2:h_3=3:1:2$ ;  $l_1:l_2:l_3=3:2:3$ .  
C)  $h_1:h_2:h_3=3:2:1$ ;  $l_1:l_2:l_3=\sqrt{3}:2:\sqrt{3}$ .  
D)  $h_1:h_2:h_3=4:2:3$ ;  $l_1:l_2:l_3=\sqrt{3}:4:\sqrt{3}$ . E) TJJ.
- 96/5-16. 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.
- 00/10-8. Gorizontga  $45^\circ$  burchak ostida otilgan jismning uchish uzoqligi ko'tarilish balandligidan necha marta katta? A) 4. B) 3. C) 2. D) 1,5. E)  $\sqrt{2}/2$ .
- 99/3-28. To'pning uchish uzoqligi uning maksimal ko'tarilish balandligidan 4 marta katta. To'p gorizontga qanday burchak ostida otilgan?  
A)  $30^\circ$ . B)  $45^\circ$ . C)  $60^\circ$ . D)  $75^\circ$ . E)  $90^\circ$ .
- 00/3-20. Gorizontga  $45^\circ$  burchak ostida otilgan disk 20 m ko'tarildi. Uning uchish uzoqligi qanday (m)?  
A) 20. B) 40. C) 80. D) 160. E) TJJ.
- 00/10-9. Uchish uzoqligi ko'tarilish balandligidan 4 marta ortiq bo'lishi uchun jism gorizontga qanday burchak ostida otilishi kerak?  
A)  $\arctg 3$ . B)  $\arctg 2$ . C)  $30^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $45^\circ$ .
- 99/4-22. To'pning uchish uzoqligi uning maksimal ko'tarilish balandligidan  $4\sqrt{3}$  marta katta bo'lishi uchun to'pni gorizontga nisbatan qanday burchak ostida otish kerak? A)  $15^\circ$ . B)  $75^\circ$ . C)  $60^\circ$ . D)  $45^\circ$ . E)  $30^\circ$ .
- 03/12-18. Ko'tarilish balandligi uchish uzoqligidan 2 marta katta bo'lishi uchun jismni gorizontga qanday burchak ostida otish kerak? A)  $45^\circ$ . B)  $\arctg 8$ .  
C)  $\arctg 2$ . D)  $60^\circ$ . E)  $\arctg 4$ .
- 02/4-31. Gorizontga  $\alpha$  burchak ostida  $v$  tezlik bilan otilgan snaryad yerga tushguncha qancha vaqt uchadi?  
A)  $t = \frac{v \sin \alpha}{g}$ . B)  $t = \frac{v^2 \sin \alpha}{g}$ .  
C)  $t = \frac{v^2 \sin \alpha}{2g}$ . D)  $t = \frac{v \sin \alpha}{2g}$ . E)  $t = \frac{2v \sin \alpha}{g}$ .
- 02/3-25. Gorizontga  $45^\circ$  burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otilgan tosh qanday (m) uzoqlikka borib tushadi?  
A) 2,5. B) 5. C) 10. D) 8,7. E) 17,4.
- 97/7-10. Zambarakdan gorizontga  $30^\circ$  burchak ostida otilgan o'q 600 m/s tezlik bilan uchib chiqadi. O'qning harakat boshlangandan 40 s o'tgan paytdagi tezligini (m/s) toping.  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 530. B) 553. C) 588. D) 600. E) 610.
- 02/9-4. Jism gorizontga  $60^\circ$  burchak ostida 20 m/s tezlik bilan otildi. Jism maksimal balandlikka ko'tarilgan nuqtada traektoriyaning egrilik radiusi qanday bo'ladi (m)? A) 5. B) 10. C) 20. D) 40. E) 50.
- 97/8-11. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning ko'tarilish balandligi 3 m, traektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi egrilik radiusi 2 m bo'lsa, jism gorizontga qanday burchak ostida otilgan?  
A)  $45^\circ$ . B)  $75^\circ$ . C)  $60^\circ$ . D)  $80^\circ$ . E)  $30^\circ$ .
- 00/8-54. Jism gorizontga  $60^\circ$  burchak ostida 20 m/s 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.
- 03/3-7. Jism gorizontga  $60^\circ$  burchak ostida 30 m/s tezlik bilan otildi. Necha sekunddan so'ng tezlik vektori gorizont bilan  $45^\circ$  burchak hosil qiladi? ( $\sqrt{3} = 1,73$ ).  
A) 1,1 va 4,1. B) 1 va 2.  
C) 0,73 va 2,73. D) 2,4 va 0,9. E) 3.

## 20. Yerning sun'iy yo'ldoshlari. Birinchi kosmik tezlik

$$v_1 = \sqrt{gR} = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

$$v_h = \sqrt{G \frac{M}{R+h}} = \sqrt{g_h(R+h)} = R \sqrt{\frac{g}{R+h}} = v_1 \sqrt{\frac{R}{R+h}}$$

- 02/3-17. Jism Yerning sun'iy yo'ldoshi bo'lib qolishi uchun uning doiraviy orbitadagi tezligi qanday yo'nalgan bo'lishi kerak?  
A) vertikal yuqoriga.  
B) vertikal pastga. C) gorizontga burchak ostida.  
D) orbitaga urinma yo'nalishda.  
E) tezlik yo'nalishiga bog'liq emas.
- 02/9-11. Oyning Yer atrofida orbita bo'ylab aylanishidagi tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)? Yer va Oy markazlari orasidagi masofa 60 Yer radiusiga teng.  $g_E = 10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 1. B) 1/3600. C) 1/36. D) 1/360. E) 10.

03/10-9. Oyning massasi  $m$ , Yerning massasi  $M$ . Oy va Yer markazlari orasidagi masofa  $R$ . Oyning Yer atrofi-da doiraviy orbita bo'ylab aylanish tezligi qanday?  $G$  - gravitatsion doimiylik.

A)  $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$ . B)  $\sqrt{\frac{GM}{R}}$ . C)  $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$ . D)  $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$ . E)  $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$ .

02/8-7. Yer massasi  $m$ , Quyosh massasi  $M$ , Yer markazidan Quyosh markazigacha bo'lgan masofa  $R$ . Yerning Quyosh atrofidagi doiraviy orbita bo'ylab harakatidagi tezligi nimaga teng? Gravitatsion doimiylik  $G$ .

A)  $\sqrt{\frac{GM}{R}}$ . B)  $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$ . C)  $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$ . D)  $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$ . E)  $\sqrt{\frac{Gm}{2R}}$ .

97/5-19. Birinchi samoviy (kosmik) tezlik necha km/s ga teng? A) 7,9. B) 8,9. C) 9,8. D) 6,9. E) 11,2.

00/2-3. Saturn planetasining radiusi 60000 km, undagi erkin tushish tezlanishi esa 11,44 m/s<sup>2</sup> ga teng. Shu planeta uchun birinchi kosmik tezlikni toping (km/s).

A) 8,2. B) 82. C) 68,6. D) 26,2. E) 16,2.

97/11-9. Agar Yerning sun'iy yo'ldoshi Yer sirtidan 1700 km balandlikda aylana orbita bo'ylab harakatlansa, uning tezligi qanday bo'ladi? Yerning massasi  $6 \cdot 10^{24}$  kg, radiusi 6400 km, gravitatsiya doimiysi  $6,67 \cdot 10^{-11}$  N·m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>.

A) 70 km/s. B) 70 m/s. C) 7 m/s. D) 0,7 m/s. E) 7 km/s.

99/4-18. Sun'iy yo'ldosh orbitasining radiusi 4 marta kamaysa, uning doiraviy orbita bo'ylab aylanish davri qanday o'zgaradi?

A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi. E) 8 marta kamayadi.

00/3-23. Aylanadan iborat orbitasining radiusi 4 marta ortganda yo'ldoshning aylanish davri qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi. B) 8 marta ortadi. C) 4 marta ortadi. D) o'zgarmaydi. E) TTY.

99/3-22. 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.

97/9-9. Kosmik kemaning orbita bo'ylab aylanish davri  $\sqrt{27}$  marta ortishi uchun orbita radiusi necha marta ortishi kerak? A) 9. B) 6. C) 3. D) 1. E) 0,3.

02/7-31.  $R$  radiusli aylana orbita bo'ylab harakatlana-yotgan Yer sun'iy yo'ldoshining aylanish davri  $T$  orbita radiusiga qanday bog'langan?

A)  $T \sim R$ . B)  $T \sim R^3$ . C)  $T \sim \sqrt{R^3}$ . D)  $T \sim R^2$ . E)  $T \sim \sqrt{R}$ .

02/7-28. Yerning sun'iy yo'ldoshi  $h \ll R_{\text{Yer}}$  balandlikda-gi aylana orbitaga chiqarilmoqda. Agar yo'ldoshning massasi uchirilishi oldidan 2 marta kamaytirilsa, uning birinchi kosmik tezligi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi. B) 2 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi. D) 2 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

98/12-18 va 03/6-97. Massasi va radiusi Yernikidan 2 marta katta bo'lgan planeta uchun birinchi kosmik tezlik qanday (km/s)? Yerda birinchi kosmik tezlik 8 km/s. A) 16. B) 8. C) 4. D)  $8\sqrt{2}$ . E)  $8/\sqrt{2}$ .

03/4-47. Massasi va radiusi Yerga nisbatan 3 marta katta bo'lgan planeta uchun birinchi kosmik tezlikni aniqlang (km/s). Yer uchun birinchi kosmik tezlik 8 km/s. A) 2. B) 24. C) 16. D) 8. E) 4.

98/4-18. 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. E) 32.

02/4-34. Yer sirtidan Yer radiusiga teng balandlikda sun'iy yo'ldoshga qanday gorizontal tezlik berilganda, u Yer atrofidagi aylana bo'ylab harakatlanadi (km/s)? Birinchi kosmik tezlikni 8 km/s deb hisoblang.

A) 4. B) 5,7. C) 9,3. D) 11,2. E) 16.

03/6-98. Zichligi Yerning zichligi bilan birday, radiusi esa Yerning radiusidan 2 marta kichik bo'lgan planeta uchun birinchi kosmik tezlik qanday bo'ladi (km/s)? Yer uchun birinchi kosmik tezlik 8 km/s ga teng.

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

96/5-74. Aylanish chastotasi  $\nu$  bo'lgan sun'iy yo'ldosh Yer atrofidagi doiraviy orbita bo'ylab harakatlanishi mumkin, agar  $\nu = \dots$  ayl/sutka bo'lsagina. Yer radiusi 6400 km. A) 25. B) 22. C) 20. D) 18. E) 10.

03/4-48. Jismlar ekvatorida vaznsiz bo'lishi uchun Yer sutkasi qanday davomiylikka ega bo'lishi kerak (min)? Yerning radiusini 6400 km deb oling.

A) 14. B) 42. C) 52. D) 64. E) 84.

03/9-54. Kosmik kema shunday harakatlanmoqdaki, u doimo Yer bilan Oy markazlarini tutashtiruvchi chiziq-da qolmoqda. Kemadan Yergacha bo'lgan masofa shundayki, Yerga va Oyga tortilish kuchlari modul jihatidan teng. Raketada dvigatellari ishlayaptimi? Agar ishlayotgan bo'lsa, ulardan chiqqan gazlar oqimi qayoqqa yo'nalgan?

A) ishlayapti, Yer tarafga. B) ishlaymayapti. C) ishlayapti, Oy tarafga. D) ishlayapti, kemaning tezligi yo'nalishida. E) ishlayapti, kema tezligi yo'nalishiga qarshi.

02/11-8. Planeta atrofidagi 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)  $T \sim \sqrt{\rho}$ .

96/5-80. Agar sayyoraning radiusi  $R$ , gravitatsiya doimiysi  $G$  va ikkinchi kosmik tezlik  $V$  bo'lsa, sayyora-ning massasi qanday bo'ladi?

A)  $\frac{R}{G} V$ . B)  $\frac{RV}{2G}$ . C)  $\frac{2RV^2}{G}$ . D)  $\frac{RV^2}{2G}$ . E)  $\frac{2R}{G} V$ .

## 21. Ishqalanish kuchi. Tinchlikdagi ishqalanish

99/5-21. To'g'ri chiziqli harakatlanayotgan avtomobilning tortuvchi g'ildiraklariga yer tomonidan ta'sir qilayotgan ishqalanish kuchi qanday yo'nalgan?

A)  $F=0$ . B) yuqoriga. C) orqaga. D) pastga. E) oldinga (harakat yo'nalishida).

99/6-20. Gorizontal sirtida to'g'ri chiziqli tezlanuvchan harakat qilayotgan gorizontal aravachada g'isht yotibdi. G'ishtga ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday yo'nalgan?

A) harakat yo'nalishiga qarshi. B) harakat yo'nalishida. C) yuqoriga. D) pastga. E)  $F=0$ .

02/1-11. Gorizontal stol ustida og'irligi 10 N bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,1 ga teng bo'lsa, brusokka ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday (N)?

A) 0. B) 1. C) 5. D) 10. E) 100.

97/1-16. Gorizontal sirtida yotgan jismning normal bosim kuchi 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.

02/11-47. Qiya tekislikda harakatsiz yotgan jism tekislikka tik ravishda bosilsa, jism va tekislik orasidagi ishqalanish kuchi qanday o'zgaradi?

A) nolga tenglashadi. B) o'zgarmaydi. C) ortadi. D) kamayadi. E) yo'nalishini o'zgartiradi.

96/15-116. Massasi 1 kg bo'lgan taxta bo'lak iskanjada 500 N kuch bilan siqib qo'yilgan. Taxta bilan iskanja orasidagi ishqalanish koeffitsienti  $\mu=0,4$ . Shu vaziyatda taxtaga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchi qanday (N)? Erkin tushish tezlanishi  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

A) 200. B) 400. C) 40. D) 10. E) 20.

99/7-4. Qiyalik burchaklari  $\alpha_1$  va  $\alpha_2$  bo'lgan qiya tekisliklarda tinch turgan  $m_1$  va  $m_2$  massali jismlarga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchlari teng bo'lishi uchun qanday shart bajarilishi kerak?

A)  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\cos \alpha_2}{\cos \alpha_1}$ . B)  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\sin \alpha_2}{\sin \alpha_1}$ .

C)  $\frac{m_1}{m_2} = \tan \alpha_1$ . D)  $\frac{m_1}{m_2} = \cot \alpha_2$ . E)  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\cos \alpha_1}{\cos \alpha_2}$ .

96/15-156. Jismning aylanuvchi disk sirtiga ishqalanish koeffitsienti  $\mu$ . Agar aylanish chastotasi  $\nu$  bo'lsa, disk ustiga qo'yilgan kichik jism aylanish markazidan ko'pi bilan qanday masofada qo'zg'almay tura oladi?

A)  $R = \frac{\mu g}{4\pi^2 \nu^2}$ . B)  $R = 2\pi \frac{\mu g}{\nu^2}$ . C)  $R = 4\pi^2 \frac{\mu g}{\nu^2}$ . D)  $R = \frac{4\pi^2 \nu}{\mu g}$ .

E) jism massasi berilgan bo'lishi lozim edi.



- 02/11-48. Vertikal o'q atrofida  $\omega$  burchak tezlik bilan aylanayotgan diskda tinch yotgan jismga ta'sir qiluvchi ishqalanish kuchi ...  
 A)  $\omega$  ga bog'liq emas.  
 B)  $\omega$  ga to'g'ri proporsional bo'ladi.  
 C)  $\omega^2$  ga teskari proporsional bo'ladi.  
 D)  $\omega^2$  ga to'g'ri proporsional bo'ladi.  
 E)  $\omega$  ga teskari proporsional bo'ladi.

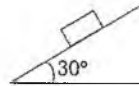
- 02/1-13. Balandligi 30 cm va uzunligi 50 cm bo'lgan qiya tekislikda 5 kg massali brusok muvozanatda qolishi uchun uni qanday (N) kuch bilan tekislikka tik bosib turish kerak bo'ladi? Brusok bilan tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,4 ga teng.  
 A) 115. B) 75. C) 70. D) 50. E) 35.

- 03/1-22 va 12-31. Gorizontol sirtida har birining massasi 4 kg bo'lgan va bir-biriga ip yordamida tutashirilgan ikki brusok yotibdi. Brusoklar va sirt orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,3. Brusoklardan birini 10 N kuch bilan tortishmoqda. Ipnning taranglik kuchi qanday (N)?  
 A) 0. B) 2. C) 3. D) 4. E) 10.

- 97/12-8 va 01/1-35. Qiya tekislikda  $m$  massali jism yotibdi. Ishqalanish koeffitsienti  $\mu$  bo'lsa, jismga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchining ifodasi qanday?  
 A)  $\mu mg$ . B)  $\mu mg \sin \alpha$ .  
 C)  $mg \sin \alpha$ . D)  $mg \cos \alpha$ . E)  $\mu mg \cos \alpha$ .

- 98/1-10. Jism qiya tekislikda yotibdi. Ishqalanish koeffitsienti  $\mu$ . Berilgan shartlardan qaysilari bajarilganda, jism qiya tekislikda tinch holatda qoladi: 1)  $\mu = \tan \alpha$ ; 2)  $\mu > \tan \alpha$ ; 3)  $\mu < \tan \alpha$ ?  
 A) 1; 2.  
 B) faqat 2. C) faqat 3. D) 1; 3. E) faqat 1.

- 98/4-15. Rasmda keltirilgan qiya tekislikda tinch yotgan 5 kg massali jismga ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday (N)?  $\sin 30^\circ = 0,5$ ;  $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ .  
 A) 2. B) 2,5. C) 20. D) 50. E) 25.



- 98/10-8. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan poezd vagoni polida quti yotibdi. Qutiga pol tomonidan ta'sir qiluvchi ishqalanish kuchi qanday yo'nalgan?  
 A) harakat yo'nalishiga qarama-qarshi.  
 B) yashik vagoniga nisbatan tinch turibdi. Demak, yashikka ishqalanish kuchi ta'sir etmayapti.  
 C) yashik polda sirpanmayotgani uchun ishqalanish kuchi haqida gapirish noo'rin.  
 D) harakat yo'nalishi bilan bir xil. E) TYY.

## 22. Sirpanish ishqalanish kuchi

$$F_{\text{ishq}} = \mu N.$$

- 99/2-8. Sirpanish ishqalanish kuchi ifodasini toping.  
 A)  $F = \mu P_n$ . B)  $F = ma$ .  
 C)  $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ . D)  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ . E)  $F = -kx$ .

- 96/15-71. Biri ikkinchisining ustida sirpanayotgan ikki jism orasidagi ishqalanish koeffitsienti jismlarning qaysi xususiyatlariga bog'liq: 1) tezliklariga; 2) ishqalanuvchi sirtlari yuziga; 3) og'irliklariga; 4) qanday materialdan qilinganligiga; 5) sirtlarining qanchalik silliqiligiga?  
 A) hamma parametrlarga bog'liq.  
 B) 4, 5. C) 2, 3, 5. D) 1, 3, 5. E) 1, 2, 3, 5.

- 97/5-15. Jismlarning bir-biriga nisbatan sirpanuvchi sirtlari orasida yuzaga keluvchi ishqalanish kuchi ...  
 A) normal bosim kuchiga mutanosib.  
 B) sirpantiruvchi kuchga mutanosib. C) o'zaro siqilishdagi mexanikaviy kuchlanishga mutanosib.  
 D) sirpantiruvchi kuchiga teskari mutanosib.  
 E) og'irlik kuchi bosimiga mutanosib.

- 97/10-17. Gorizontol sirt bo'ylab sirpanayotgan jismning normal bosim kuchi 4 marta orttirilsa, ishqalanish kuchi qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta ortadi. B) o'zgarmaydi.  
 C) 4 marta ortadi. D) 16 marta ortadi. E) TYY.

- 98/1-12. Brusok gorizontol 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.

- 98/3-10. Brusok gorizontol tekislikda sirpanmoqda. Agar normal bosim kuchini o'zgartirmasdan, sirpanuvchi

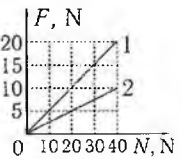
- sirtlar yuzi 2 marta oshirilsa, ishqalanish kuchi o'zgaradimi? O'zgarsa, qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta kamayadi. B) 2 marta oshadi. C) 4 marta oshadi.  
 D) o'zgarmaydi. E) 4 marta kamayadi.

- 02/8-9. Vertikal devorga tegib turgan brusokka devorga tik yo'nalgan 5 N kuch ta'sir etmoqda. Agar brusok va devor orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,2 ga teng bo'lsa, brusokning devorga sirpanish ishqalanish kuchi qanday (N) bo'ladi?  
 A) 0,4. B) 1,0. C) 1,6. D) 2,0. E) 3,0.

- 00/7-4. Tekis yo'lda tormozlanayotgan avtomobilga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchi og'irlik kuchining 1/4 qismini tashkil etsa, shu yo'ldagi ishqalanish koeffitsienti qanday?  
 A) 0,5. B) 0,25. C) 0,4. D) 0,05. E) 0,125.

- 97/5-17. Temir yo'lda massasi 50 t bo'lgan vagon turibdi. Qarshilik koeffitsienti  $\mu = 0,05$  bo'lsa, uni o'rnidan qo'zg'atish uchun necha nyuton kuch bilan ta'sir etish kerak?  
 A) 2500. B) 10000. C) 500. D) 250000. E) 25000.

- 02/8-8. Rasmda ishqalanish kuchi moduli  $F$  ning normal bosim kuchi moduli  $N$  ga bog'lanishi ifoda etilgan. 1-holdagi ishqalanish koeffitsienti  $\mu_1$  2-holdagi ishqalanish koeffitsienti  $\mu_2$  bilan qanday bog'langan?  
 A)  $\mu_1 = 2\mu_2$ .  
 B)  $\mu_1 = 4\mu_2$ . C)  $\mu_2 = 2\mu_1$ . D)  $\mu_2 = 4\mu_1$ . E)  $\mu_1 = \mu_2$ .



- 99/3-18. Og'irligi 180 kN bo'lgan beton plita yer sirtida tekis sudralmoqda. Tortish kuchi 54 kN bo'lib, gorizontol yo'nalgan. Ishqalanish koeffitsientini toping.  
 A) 0,003. B) 0,1. C) 0,0003. D) 0,03. E) 0,3.

- 03/10-12. Massasi 0,2 kg bo'lgan brusok gorizontol tekislikda dinamometr yordamida tekis tortilmoqda. Dinamometr ko'rsatishi 0,5 N. Sirpanish ishqalanish koeffitsienti qanday?  
 A) 0,1. B) 0,2. C) 0,25. D) 0,4. E) 0,5.

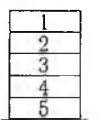
- 99/4-15. Po'lat oyoqli chana muz ustida 4 N gorizontol kuch ta'siri ostida tekis harakatlanmoqda. Chananing og'irligi qanday? Muz bilan po'lat orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,02 ga teng.  
 A) 20 kN. B) 20 N. C) 2 N. D) 200 N. E) 2 kN.

- 03/10-48. Chana muz ustida 4 N gorizontol kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Agar muz bilan chana orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,02 ga teng bo'lsa, chananing massasi qanday (kg)?  
 A) 2. B) 4. C) 8. D) 10. E) 20.

- 01/10-40. Stolda yotgan 7 kg massali g'o'lani 0,5 m masofaga surish uchun 14 J ish bajarildi. G'o'la bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsientini toping.  
 A) 0,1. B) 0,2. C) 0,25. D) 0,3. E) 0,4.

- 01/1-57 va 03/3-14. Har birining massasi 4 kg bo'lgan uch 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 koeffitsienti 0,4.  
 A) 16. B) 24. C) 48. D) 50. E) 56.

- 96/3-8. Beshta bir xil brusok brusok materialining o'zidan yasalgan stol ustida rasmda ko'rsatilgandek taxlangan. Boshqalarini qo'zg'atmasdan brusoklarning qaysi biri sug'urib olinganda, ularning barchasini stol ustida siljitgandek kuch sarflanadi?  
 A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.



- 96/15-143. Gorizontol bilan  $\alpha$  burchak tashkil qiluvchi qiya tekislikdagi jism og'irlik kuchining jismni pastga tomon sirpantiruvchi tashkil etuvchisi qanday ifodalanaadi?  
 A)  $1/2mg$ . B)  $mg \cos \alpha$ .  
 C)  $mg$ . D)  $mg \tan \alpha$ . E)  $mg \sin \alpha$ .

- 96/15-145. Gorizontol 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)  $1/2 \mu mg$ .

- 98/1-9. Jism qiya tekislikdan sirpanib tushmoqda. Ishqalanish koeffitsienti  $\mu$ . Jismga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchini toping.  
 A)  $F = P \sin \alpha$ .  
 B)  $F = \mu P$ . C)  $F = \mu P \cos \alpha$ . D)  $F = kx$ . E)  $F = ma$ .

98/3-12 va 00/2-9. Jism qiya tekislikda sirpanib tushmoqda. Ishqalanish koeffitsienti  $\mu$  ning qaysi qiymatida jism tekis harakat qiladi: 1)  $\mu > \operatorname{tg}\alpha$ ; 2)  $\mu < \operatorname{tg}\alpha$ ; 3)  $\mu = \operatorname{tg}\alpha$ ? A) 1. B) 2. C) 3. D) 1; 3. E) 2; 3.

01/1-59 va 03/3-16. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikdan jism tekis sirpanib tushmoqda. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsientini toping.

A) 0,4. B) 0,5. C)  $\sqrt{2}/2$ . D)  $\sqrt{3}/2$ . E)  $\sqrt{3}/3$ .

01/8-60. Massasi 30 kg bo'lgan g'olaga qiyalik burchagi  $60^\circ$  bo'lgan qiya tekislik bo'ylab ko'tarilishda 30 N ishqalanish kuchi ta'sir qiladi. Ishqalanish koeffitsientini toping. A) 0,03. B) 0,05. C) 0,15. D) 0,2. E) 0,1.

96/15-142. Agar ishqalanish koeffitsienti ... bo'lsagina, jism gorizontal bilan  $\alpha$  burchak tashkil qiluvchi qiya tekislikdan tekis harakat qilib sirpanib tushishi mumkin.

A)  $\mu = \cos\alpha$  yoki  $\mu > \cos\alpha$ . B)  $\mu = \operatorname{ctg}\alpha$  yoki  $\mu < \operatorname{ctg}\alpha$ . C)  $\mu = \sin\alpha$  yoki  $\mu < \sin\alpha$ . D)  $\mu = \operatorname{tg}\alpha$ . E)  $\mu = 0$ .

97/9-11. Qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan qiya tekislikdagi jism sirpanmasligi uchun ishqalanish koeffitsienti  $\mu$  kamida qanday bo'lishi kerak? A)  $\mu = 1 - \cos\alpha$ . B)  $\mu = \sin\alpha$ . C)  $\mu = \cos\alpha$ . D)  $\mu = 1 - \sin\alpha$ . E)  $\mu = \operatorname{tg}\alpha$ .

00/9-12. Qiya tekislikning balandligi uzunligining yarmiga teng bo'lsa, jism qiya tekislikdan sirpanib tushmasligi uchun ishqalanish koeffitsienti kamida qanday bo'lishi kerak?

A) 0,64. B) 0,48. C) 0,58. D) 0,7. E) 0,82.

99/1-5. Ishqalanish koeffitsienti  $\mu$ . Berilgan shartlardan qaysi biri bajarilganda, jism qiya tekislikdan tezlanish bilan sirpanib tushadi: 1)  $\mu = \operatorname{tg}\alpha$ ; 2)  $\mu > \operatorname{tg}\alpha$ ; 3)  $\mu < \operatorname{tg}\alpha$ ? A) 1. B) 2. C) 1; 2. D) 3. E) 1; 3.

97/8-9. Yuk mashinasiga ortilgan yuk undan to'la to'kilishi uchun mashinaning yuk ortilgan qismi gorizontal bilan kamida qanday burchak hosil qilishi kerak? Ishqalanish koeffitsienti  $1/\sqrt{3}$  ga teng.

A)  $30^\circ$ . B)  $60^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $75^\circ$ . E)  $80^\circ$ .

00/5-14. Qiyaligi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda jismni ushlab turish uchun 3 N, uni yuqoriga tekis tortish uchun 7 N kuch talab qilinsa, ishqalanish koeffitsienti qanday? A) 0,4. B) 0,5. C) 0,55. D) 0,45. E) 0,6.

98/12-15. Bikrligi  $k$  bo'lgan prujina  $x$  masofaga siqilgan holda  $m$  massali brusokni (taxtachani) vertikal devorga bosib turibdi. Brusok tushib ketmasligi uchun uning massasi eng ko'pi bilan qanday bo'lishi mumkin? Devor bilan brusok orasidagi ishqalanish koeffitsienti  $\mu$ .

A)  $m = g/\mu kx$ . B)  $m = kx/\mu g$ . C)  $m = \mu kx/g$ . D)  $m = \mu g/kx$ . E)  $m = gkx/\mu$ .

96/15-10. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina yordamida massasi 2 kg bo'lgan yog'och brusokni gorizontal sirtida o'zgarimas tezlik bilan tortib ketilmoqda. Ishqalanish koeffitsienti  $\mu = 0,3$ . Prujina necha cm cho'ziladi? A) 2. B) 4. C) 6. D) 8. E) 10.

96/5-14. Disk gorizontal tekislikda 15 ayl/min chastota bilan aylanmoqda. Aylanish o'qidan 10 cm masofada, disk ustida kichik jism yotibdi. Ishqalanish koeffitsientining qanday eng kichik qiymatida jism disk ustidan sirpanib tushib ketmaydi?

A) 0,01. B) 0,025. C) 0,1. D) 0,25. E) 0,35.

01/5-33. Disk gorizontal tekislikda 30 ayl/min chastota bilan aylanmoqda. Disk bilan uning ustida turgan jism o'rtasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,2 ga teng bo'lsa, jism diskda sirpanib ketmasligi uchun uni aylanish o'qidan ko'pi bilan necha cm masofaga qo'yish kerak? A) 10. B) 20. C) 30. D) 35. E) 40.

96/5-17. Agar avtomobil egrilik radiusi 40 m bo'lgan burilishdan 36 km/h tezlik bilan sirpanishsiz o'tgan bo'lsa, g'ildirakning yo'lga sirpanish ishqalanish koeffitsienti kamida qanday?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A) 0,15. B) 0,2. C) 0,30. D) 0,35. E) 0,25.

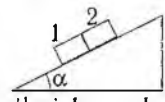
02/7-22. Radiusi  $R$  va balandligi  $h$  bo'lgan silindr turgan qiya tekislikning qiyalik burchagi asta-sekin oshirilib borganda, silindr sirpanishi yoki yiqilishi mumkin. Bu ikkala hodisa bir paytda yuz berishi uchun ishqalanish koeffitsienti qanday bo'lishi kerak?

A)  $h/R$ . B)  $R/h$ . C)  $2R/h$ . D)  $h/2R$ . E)  $R+h/R$ .

02/11-50. Tekislikning gorizontga qiyalik burchagi  $\alpha$ . Ishqalanish koeffitsientining qanday qiymatida jismni qiya tekislik bo'ylab yuqoriga siljitish uchun kerak bo'ladigan kuch uni tik yuqoriga tekis ko'tarish uchun kerak bo'ladigan kuch bilan bir xil bo'ladi? A)  $\operatorname{tg}\alpha$ .

B)  $\frac{1 - \sin\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}$ . C)  $\frac{\cos\alpha}{1 - \sin\alpha}$ . D)  $\frac{1 - \sin\alpha}{\cos\alpha}$ . E)  $\frac{\cos\alpha}{1 + \sin\alpha}$ .

02/7-45. Ikkita bir xil  $m$  massali brusok qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan qiya tekislikdan birgalikda sirpanib tushmoqda (rasmga q.). Brusoklar bilan qiya tekislik orasidagi sirpanish ishqalanish koeffitsientlari  $k_1$  va  $k_2$  ga teng ( $k_1 > k_2$ ). Brusoklar orasidagi o'zaro ta'sir kuchini toping.



A)  $mg(k_1 - k_2)\sin\alpha$ . B)  $mg \frac{k_1 - k_2}{k_1 + k_2} \cos\alpha$ . C)  $mg \sqrt{k_1 k_2} \operatorname{tg}\alpha$ .

D)  $mg \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2} \sin\alpha$ . E)  $\frac{1}{2} mg(k_1 - k_2)\cos\alpha$ .

03/5-10. Avtomobilning tezligi 60 foizga ortsa, tezlik kvadratiga to'g'ri proporsional bo'lgan havoning qarshilik kuchi necha marta ortadi?

A) 2,56. B) 3,6. C) 8,6. D) 36. E) 256.

### 23. Ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat

$$L = \frac{mv_0^2}{2F_{\text{ishq}}} = \frac{v_0^2}{2\mu g}; \quad \tau = \frac{mv_0}{F_{\text{ishq}}} = \frac{v_0}{\mu g}$$

( $v_0$  - tormozlanishgacha bo'lgan tezlik).

96/10-10. Inersiya bo'yicha harakatlanayotgan jism ishqalanish kuchlari ta'sir eta boshlagach, qanday harakat qiladi? A) harakati o'zgarmaydi. B) tekis sekinlanuvchan. C) tekis. D) tekis tezlanuvchan. E) tinch turadi.

97/2-8. Gorizont harakatlanayotgan jismga qo'yilgan tortish kuchi ishqalanish kuchidan kichik bo'lib qoisa, jism qanday harakat qiladi?

A) ixtiyoriy harakatlanishi mumkin. B) tekis sekinlanuvchan. C) tekis tezlanuvchan. D) to'g'ri chiziqli tekis. E) harakatlanmaydi.

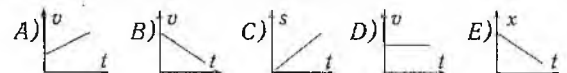
00/5-9. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan poezd polida turgan yukni qaysi yo'nalishda siljitish uchun eng kam kuch talab qilinadi?

A) poezd harakati yo'nalishida. B) poezd harakatiga qarama-qarshi. C) poezd harakatiga perpendikular. D) poezd harakati bilan  $45^\circ$  burchak ostida. E) hamma yo'nalishlarda bir xil.

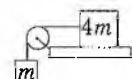
03/1-21 va 12-29. Qaysi shart bajarilganda jism suyuqlikda tekis cho'ka boshlaydi? ( $mg$  - og'irlik kuchi,  $F_A$  - Arximed kuchi,  $F$  - qarshilik kuchi).

A)  $mg = F$ . B)  $mg > F + F_A$ . C)  $mg = F + F_A$ . D)  $mg < F + F_A$ . E)  $mg = F - F_A$ .

97/5-16. Grafiklarning qaysi birida faqat ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat tasvirlangan?

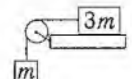


98/6-14. Rasmda tasvirlangan va o'zaro bog'langan jismlar o'zgarimas tezlik bilan harakatlanmoqda. Stol sirti bilan jism orasidagi ishqalanish koeffitsienti qanday. Blokdagi ishqalanishni hisobga olmag.



A) 0,25. B) 0,5. C) 0,20. D) 0,15. E) 0,05.

99/8-12. Rasmdagi sistema o'zgarimas tezlik bilan harakatlanmoqda. Ishqalanish kuchini toping.



A)  $mg/3$ . B)  $mg/2$ . C)  $15mg$ . D)  $mg$ . E)  $3mg$ .

01/10-19. Gorizont taxta ustida yotibdi. Yuk taxtadan sirpanib tushishi uchun taxtaga gorizontal yo'nalishda kamida qanday tezlanish berish kerak ( $\text{m/s}^2$ )? Taxta va yuk orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,4 ga teng.

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

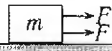
00/1-4. Massasi 4 kg bo'lgan jism gorizontal sirtida turibdi. Unga  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish berish uchun qanday (N) kuch bilan ta'sir etish kerak? Sirt bilan jism orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,2 ga teng.

A) 160. B) 1,6. C) 8. D) 16. E) 32.

01/6 1. Massasi 7 kg bo'lgan jism gorizontal tekislikda 49 N gorizontal kuch ta'siri ostida harakatlanayapti. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish ko'effitsienti 0,2 bo'lsa, jismning tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?

A) 5. B) 6. C) 7. D) 8. E) 9.

96/15-6. Massasi  $m=2$  kg bo'lgan jism ikki tizimcha yordamida ikkita bir xil  $F=10$  N kuchlar bilan gorizontal yo'nalishda tortib ketilmoqda. Agar tizimchalardan biri uzilib ketsa, jism qanday harakat qiladi? (ishqalanish ko'effitsienti  $k=0,5$ .)



A) jism darrov to'xtaydi.

B) jismning tezlanishi 2 marta kamayadi.

C) jism asta-sekin to'xtaydi. D) jism o'zgarimas tezlik bilan harakatini davom ettiradi.

E) jism harakatida hech qanday o'zgarish bo'lmaydi.

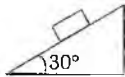
01/5-9. Qiyaligi  $60^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda sirpanib tushayotgan jismning tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )? Jism bilan qiya tekislik orasidagi ishqalanish ko'effitsienti 0,2.

A) 4,5. B) 5,7. C) 6,5. D) 7,7. E) 9,7.

96/5-70. Jism va qiya tekislik orasidagi sirpanish ishqalanish ko'effitsienti  $\mu=0,2$  bo'lsa, jism tezlanishi qanday ( $m/s^2$ ) bo'ladi? Qiyalik burchagi  $45^\circ$ ,  $g=10$   $m/s^2$ .

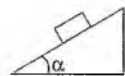
A) 5,3. B) 5,5. C) 5,7. D) 5,8. E) 6,0.

98/4-22. Rasmda ko'rsatilgan qiya tekislikdagi 5 kg massali jismga 25 N ishqalanish kuchi ta'sir etmoqda. Jismning tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?  $g=10$   $m/s^2$ ;  $\sin 30^\circ=0,50$ .



A) 6,25. B) 0,625. C) 2,5. D) 5. E) 0.

98/7-13. Chizmada ko'rsatilgan qiya tekislikdagi jismga 25 N ishqalanish kuchi ta'sir etmoqda. Jismning tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?  $\mu=tg\alpha$ .



A) 0,625. B) 0. C) 2,5. D) 5. E) 0,25.

98/12-20. Biror balandlikdan  $\alpha$  burchakli qiya tekislik bo'ylab ishqalanish bilan tushayotgan jismning tezlanishi erkin tushish tezlanishining qanday qismini tashkil etadi?

A)  $\cos\alpha - \mu\sin\alpha$ . B)  $\mu\cos\alpha$ .  
C)  $\mu\sin\alpha$ . D)  $\sin\alpha - \mu\cos\alpha$ . E)  $1 - \mu\sin\alpha$ .

02/4-35. Qiyaligi  $60^\circ$  bo'lgan tekislikda jism 5,66  $m/s^2$  tezlanish bilan sirpanib fushmoqda. Ishqalanish ko'effitsientini toping.

A) 0,45. B) 0,5. C) 0,6. D) 0,8. E) 0,3.

98/4-14. Gorizontal muz ustida inersiyasi bilan sirpanayotgan shaybaning tezlanishi 0,3  $m/s^2$  bo'lsa, ishqalanish ko'effitsienti qanday?  $g=10$   $m/s^2$ .

A) 0,6. B) 0,3. C) 0,27. D) 0,09. E) 0,03.

98/7-11. Gorizontal muz ustida o'z inersiyasi bilan sirpanib harakat qilayotgan shayba bilan muz orasidagi ishqalanish ko'effitsienti 0,02 ga teng. Shaybaning tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?

A) 0,3. B) 0,2. C) 0,03. D) 0,02. E) 0.

03/7-52. Gorizontal joylashgan stol ustiga qo'yilgan brusokka 2  $m/s$  boshlang'ich tezlik berilganda, u 1 s da to'xtadi. Brusok qanday yo'l o'tgan (m)?

A) 0,25. B) 0,5. C) 0,75. D) 1. E) 2.

98/7-7. Gorizontal stol sirtida turgan jism turtib yuborilgach, 1 sekundda 1 m yo'l o'tib to'xtadi. Ishqalanish ko'effitsientini toping.

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

02/12-18. Boshlang'ich tezligi 5  $m/s$  bo'lgan jism ishqalanish kuchi ta'sirida to'xtaguncha 25 m masofani o'tdi. Ishqalanish ko'effitsientini toping.

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

03/12-21. Tezligi 5  $m/s$  bo'lgan 20 kg massali jism ishqalanish kuchi ta'sirida 25 m yo'l o'tib to'xtadi. Ishqalanish kuchi qanday (N)?  $g=10$   $m/s^2$ .

A) 2. B) 5. C) 10. D) 20. E) 0.

99/7-9. 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.

97/2-9. Tormozlanish yo'li  $s=v_0^2/2g\mu$  formula yordamida hisoblanadi,  $v_0$ —boshlang'ich tezlik,  $\mu$  — ishqalanish ko'effitsienti. Qaysi fizik kattalik qanday o'zgartirilsa, tormozlanish yo'li ko'proq kamayadi?

A)  $v_0$  ni oshirib,  $\mu$  kamaytirilsa;

B)  $v_0$  kamaytirilib,  $\mu$  oshirilsa;

C)  $v_0$  va  $\mu$  mutanosib ravishda kamaytirilsa;

D)  $v_0$  va  $\mu$  mutanosib ravishda oshirilsa;

E)  $\mu$  ni o'zgartirmay,  $v_0$  oshirilsa.

99/3-8. Keskin tormozlangan avtomobilning tormozlanish yo'lini 10 marta kamaytirish uchun avtomobilning boshlang'ich tezligini qanday o'zgartirish kerak? Tormozlanish vaqti bir xil.

A) 10 marta orttirish.

B)  $\sqrt{10}$  marta kamaytirish. C)  $\sqrt{10}$  marta orttirish.

D) 10 marta kamaytirish. E) o'zgartirmaslik.

98/12-19. Avtomobilning tezligi hamda g'ildirak bilan asfalt orasidagi ishqalanish ko'effitsienti 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.

00/9-16.  $m$  massali avtomobilning tormozlanish yo'li  $s$  ga teng bo'lsa, shu avtomobilning  $m$  massali yuk bilan xuddi shunday sharoitdagi tormozlanish yo'li qanday bo'ladi?

A)  $s$ . B)  $s/4$ . C)  $2s$ . D)  $4s$ . E)  $s/2$ .

00/6-14.  $M$  massali yuk avtomobilning 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)  $0,5s$ .

98/9-1. 90  $km/h$  tezlik bilan ketayotgan avtomobilga tormoz berilgach, u 2 s da to'xtadi. Tormozlanish yo'li qanday (m)?

A) 15. B) 25. C) 30. D) 70. E) 50.

99/6-23. Gorizontal yo'lda 72  $km/h$  tezlik bilan borayotgan avtomobilning tormozlanish vaqti necha sekund? Avtomobil g'ildiragi bilan yo'l orasidagi sirpanish ishqalanish ko'effitsienti 0,5 ga teng.

A) 4. B) 7,2. C) 10. D) 14,4. E) 2.

00/7-28. Gorizontal yo'lda 15  $m/s$  tezlik bilan harakatlanayotgan mototsiklning dvigateli o'chirildi. Agar qarshilik ko'effitsienti 0,05 ga teng bo'lsa, mototsikl qanday (m) masofani o'tib to'xtaydi?

A) 400. B) 200. C) 150. D) 300. E) 225.

00/4-1. 72  $km/h$  tezlik bilan ketayotgan avtomobilga tormoz berilgach, u 25 m yo'l bosib to'xtadi. G'ildiraklar bilan yer orasidagi ishqalanish ko'effitsienti qanday?

A) 0,25. B) 0,4. C) 0,5. D) 0,8. E) 0,65.

00/8-4. Avtomobil tekis yo'lda 54  $km/h$  tezlik bilan harakatlanib, motor o'chirilgandan so'ng 150 m masofa o'tib to'xtadi. Qarshilik ko'effitsientini toping.

A) 0,02. B) 0,09. C) 0,05. D) 0,075. E) 0,08.

99/7-2. Uzunligi  $L$  bo'lgan avtomobilning tezligi qanday bo'lganda, tormozlanish yo'li avtomobil uzunligidan 2 marta katta bo'ladi? Ishqalanish ko'effitsienti  $\mu=0,25$ .

A)  $2\sqrt{Lg}$ . B)  $0,25\sqrt{Lg}$ .

C)  $\sqrt{Lg}$ . D)  $4\sqrt{Lg}$ . E)  $0,5g\sqrt{L}$ .

00/5-15. Muz ustidagi shaybaga ta'sir etilgandan so'ng, u 5 s da 20 m masofani o'tib to'xtadi. Agar shaybaning massasi 100 g bo'lsa, unga ta'sir qiluvchi ishqalanish kuchi qanday (N)?

A) 2. B) 1,6. C) 0,1. D) 0,8. E) 0,16.

02/10-9. Gorizontal tekislikda yotgan 6 kg massali jism qanday kuch ta'sirida 1 s da 2  $m/s$  tezlikka erishadi (N)? Jismga ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi 4 N ga teng.

A) 18. B) 16. C) 12. D) 8. E) 4.

00/9-9. Tortish kuchining og'irlik kuchiga nisbati 0,12, harakatga qarshilik ko'effitsienti 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. E) 0,1.

00/10-16. Avtomobil tortish kuchining og'irlik kuchiga nisbati  $k$  ga va qarshilik ko'effitsienti  $\mu$  ga teng bo'lsa, u qanday tezlanish bilan harakatlanadi? ( $g$  — erkin tushish tezlanishi).

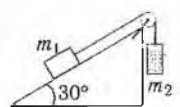
A)  $(k+\mu)g$ .

B)  $(k-\mu)g$ . C)  $\frac{g}{k+\mu}$ . D)  $\frac{g(k-\mu)}{2}$ . E)  $TJY$ .

00/10-11. 10 tonna massali yuk mashinasi joyidan 1  $m/s^2$  tezlanish bilan qo'zg'aldi. Agar harakatga qarshilik ko'effitsienti 0,05 ga teng bo'lsa, tortish kuchi qanday (kN) bo'ladi?

A) 5. B) 10. C) 12. D) 15. E) 10,5.

- 98/10-16. Massasi 1000 t bo'lgan poezd gorizontol yo'l-da harakatlanmoqda. Parovozning tortish kuchi  $15 \cdot 10^5$  N, ishqalanish koeffitsienti 0,005 ga teng. Poezd qanday tezlanish bilan harakatlanmoqda ( $m/s^2$ )?  
A) 0,145. B) 1,55. C) 1,5. D) 0,15. E) 1,45.
- 03/9-23. Poezd  $1,5 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanmoqda. Elektrovoznining tortish kuchi 1550 kN, qarshilik koeffitsienti 0,005. Poezdning massasi qanday (t).  
A) 500. B) 1000. C) 1500. D) 3000. E) 5000.
- 99/3-24. Avtomobil  $10 m/s^2$  tezlanish bilan harakat qilishi uchun uning tortish koeffitsienti (tortish kuchining og'irlik kuchiga nisbati) qanday bo'lishi kerak? Qarshilik koeffitsienti 0,5.  
A) 1,5. B) 1. C) 0,75. D) 0,5. E) 2.
- 99/4-19. Avtomobil  $5 m/s^2$  tezlanish bilan harakat qilishi uchun uning tortish koeffitsienti (tortish kuchining og'irlik kuchiga nisbati) qanday bo'lishi kerak? Qarshilik koeffitsienti 0,08.  
A) 0,08. B) 0,16. C) 0,58. D) 0,3. E) 0,24.
- 02/12-14. Stolning gorizontol sirtida yotgan yog'och bo'lagiga (brusokka)  $5 m/s$  tezlik berildi. Agar u ishqalanish kuchi ta'sirida  $1 m/s^2$  tezlanish bilan harakat qilgan bo'lsa, 6 s da qanday yo'l bosadi (m).  
A) 21. B) 6. C) 12. D) 12,5. E) 18.
- 03/1-13 va 12-13. Gorizontol sirtida yotgan brusokka  $5 m/s$  tezlik berildi. Ishqalanish kuchi ta'sirida brusok  $-1 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanadi. U 6 sekunda qanday (m) yo'l o'tadi?  
A) 10. B) 12,5. C) 15. D) 25. E) 5.
- 03/10-66. Gorizontol tekislikda yotgan jism  $4 m/s$  tezlik bilan turtib yuborildi. Agar ishqalanish kuchi ta'sirida jism  $1 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanadi, u 5 s da qanday yo'l o'tadi (m)?  
A) 4. B) 7,5. C) 8. D) 16. E) 20.
- 03/12-10. Jism ishqalanish kuchi ta'siri ostida  $8 m/s$  boshlanich tezlik va  $-2 m/s^2$  tezlanish bilan harakatlanmoqda. U 6 s da qanday (m) yo'l o'tadi?  
A) 0. B) 12. C) 36. D) 48. E) 16.
- 00/9-14.  $m$  massali jism gorizontol tekislikda tekislikka  $\alpha$  burchak ostida yuqoriga ta'sir etuvchi  $F$  kuch bilan tortib ketilmoqda. Agar jism bilan tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsienti  $\mu$  bo'lsa, ishqalanish kuchining ifodasi qanday bo'ladi?  
A)  $\mu mg - F \cos \alpha$ .  
B)  $\mu(mg + F \sin \alpha)$ . C)  $\mu(mg - F \cos \alpha)$ .  
D)  $\mu(mg + F \cos \alpha)$ . E)  $\mu(mg - F \sin \alpha)$ .
- 99/5-29. Uzunligi  $l$  va qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan qiya tekislikdan jism sirpanib tushmoqda. Agar ishqalanish koeffitsienti  $\mu$  bo'lsa, tekislikning asosiga yetganda jismning tezligi qanday bo'ladi? A)  $\sqrt{2gl(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}$ .  
B)  $\sqrt{gl(\cos \alpha - \mu \sin \alpha)}$ . C)  $\sqrt{2gl(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$ .  
D)  $\sqrt{gl(\mu \cos \alpha - \sin \alpha)}$ . E) TYY.
- 97/7-61. Gorizont bilan  $\alpha$  burchak hosil qiluvchi tekislik ustida  $m$  massali halqa yotibdi. Shu halqani qiya tekislik ustida yotuvchi gorizontol chiziq bo'ylab harakatlantirish uchun yetarli bo'lgan kuchning eng kichik qiymatini hisoblashga imkon beruvchi ifodani ko'rsating. Ishqalanish koeffitsienti  $\mu \geq \tan \alpha$  deb olinsin.  
A)  $mg \cos \alpha$ . B)  $mgsin \alpha$ . C)  $mg\sqrt{\sin^2 \alpha + \mu \cos^2 \alpha}$ .  
D)  $mg\sqrt{\sin^2 \alpha - \mu \cos^2 \alpha}$ . E)  $mg\sqrt{\mu^2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}$ .
- 24. Bir necha kuch ta'siridagi harakat**
- 96/5-13. Suv ostidan ko'tarilayotgan havo pufakchasiga ta'sir etuvchi kuchlar qanday munosabatda bo'lganida uning harakati tekis bo'ladi?  
A) og'irlik va harakatga qarshilik kuchlari yig'indisi son jihatdan itarib chiqaruvchi kuchga teng bo'lganda.  
B) pufakchaning og'irlik kuchi itarib chiqaruvchi kuchga teng bo'lganida.  
C) og'irlik va itarib chiqaruvchi kuchlar yig'indisi qarshilik kuchiga teng bo'lganda.  
D) og'irlik va tinchlikdagi ishqalanish kuchlari yig'indisi son jihatdan itarib chiqaruvchi kuchga teng bo'lganda.  
E) og'irlik kuchi son jihatdan ishqalanish va itarib chiqaruvchi kuchlar yig'indisiga teng bo'lganda.
- 96/15-64. Suv ostidan yuqoriga ko'tarilayotgan havo pufakchasiga ta'sir etuvchi kuchlar orasidagi munosabat qanday bo'lganida pufakcha tekis harakatlanadi?  
A) Arximed kuchi qarshilik 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. E) TYY.
- 96/15-161. Suvli idish tubidan ko'tarilayotgan pufakchaning harakati, unga ta'sir etuvchi kuchlar orasidagi munosabat qanday bo'lganida, tekis tezlanuvchan bo'ladi?  
A) Arximed kuchi qarshilik kuchidan katta bo'lganida.  
B) og'irlik kuchi va qarshilik kuchining yig'indisi Arximed kuchiga teng bo'lganida.  
C) og'irlik kuchi va qarshilik kuchining yig'indisi Arximed kuchidan katta bo'lganida.  
D) Arximed kuchi og'irlik kuchidan katta bo'lganida.  
E) og'irlik kuchi va qarshilik kuchining yig'indisi Arximed kuchidan kichik bo'lganida.
- 01/11-12. Hajmi  $2 cm^3$  bo'lgan havo pufagi o'zgarmas tezlik bilan ko'l tubidan ko'tarilayapti. Suvning qarshilik kuchi qanday (N)?  
A) 0,02. B) 0,05. C) 0,06. D) 0,08. E) 0,01.
- 97/8-61. Hajmi  $0,5 m^3$  bo'lgan vaznsiz shar  $0,4 m^3$  hajmli yukni ko'l tubidan yuqoriga tezlanishsiz ko'tarayotgan bo'lsa, yukning massasi qanday (kg)?  
A) 900. B) 500. C) 400. D) 90. E) 4000.
- 00/6-12. Qiya tekislikdan o'zgarmas kuch ta'sirida yuqoriga ko'tarilayotgan jismning tezlanishi qiyalik burchagi kamayishi bilan qanday o'zgaradi?  
A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi.  
D) jismning massasiga bog'liq. E) TYY.
- 97/12-5. Parashutchi tayyoradan sakragach, bir oz vaqtdan so'ng biror o'zgarmas tezlikka erishadi va shu tezlik bilan tusha boshlaydi. Tezlikning o'zgarasizligiga asosiy sabab ...  
A) parashutchiga ta'sir etuvchi Arximed kuchining og'irlik kuchiga teng bo'lishidir.  
B) tezlik ortishi bilan parashutchi vaznining kamayishidir. C) pastga tusha borgan sari havo qarshiligining orta borishidir.  
D) havoning qarshilik kuchi bilan Arximed kuchi yig'indisi og'irlik kuchiga tenglashib qolishidir.  
E) parashutchi pastga tusha borishi bilan Yerga tortilish kuchining kamaya borishidir.
- 00/8-69. Massasi 80 kg bo'lgan parashutchi o'zgarmas tezlik bilan tushmoqda. Unga ta'sir qilayotgan qarshilik kuchi qanday (N).  
A) 800. B) 160. C) 80. D) 1600. E) 0.
- 99/4-20. Qiya tekislikning uzunligi 200 cm, balandligi esa 20 cm. Ishqalanish bo'lmaganda, jism qiya tekislikda qanday tezlanish bilan sirpanadi ( $m/s^2$ )?  
A) 0,001. B) 0,1. C) 10. D) 1. E) 0,01.
- 03/4-11. Chana uzunligi 10 m bo'lgan tepalikdan 2 s ichida ishqalanishsiz sirpanib tushdi. Tepalikning qiyalik burchagini toping.  
A)  $30^\circ$ . B)  $45^\circ$ . C)  $60^\circ$ . D)  $75^\circ$ . E)  $90^\circ$ .
- 96/7-6. Massasi 50 kg bo'lgan jism qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikdan ishqalanishsiz qanday ( $m/s^2$ ) tezlanish bilan tushadi?  $g=9,8 m/s^2$ .  
A) 20. B) 9,8. C) 4,9. D) 5. E) 1,96.
- 01/1-36. Silliq qiya tekislikda jism sirpanib tushmoqda. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan harakatlanadi ( $m/s^2$ )? Ishqalanish hisobga olinmasin.  
A)  $\frac{10}{\sqrt{5}}$ . B)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ . C)  $5\sqrt{2}$ . D) 5. E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- 99/3-26. Qiyalik burchagi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tushayotgan jism qanday tezlanish bilan harakat qiladi ( $m/s^2$ )?  
A)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ . B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ . C)  $10\sqrt{2}$ . D)  $\sqrt{2}$ . E)  $5\sqrt{2}$ .
- 99/9-18. Jism qiya tekislikdan ishqalanishsiz  $7 m/s^2$  tezlanish bilan tushmoqda. Qiyalik burchagi qanday?  
A)  $0^\circ$ . B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .
- 02/3-27.  $m_1=10$  kg,  $m_2=15$  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.





99/3-25. Jismning og'irlik 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.

98/4-10. 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.

98/7-10. Yuqoriga tik otilgan jismning tezlanishi 1,2g 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.

02/4-24. Massasi 3 kg bo'lgan jism 8 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan tik tushayotgan bo'lsa, havoning qarshilik kuchi qanday (N)?

- A) 54. B) 24. C) 18. D) 8. E) 6.

99/9-12. 5 kg massali jism havoda 8 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan pastga tushmoqda. Havoning qarshilik kuchi qanday (N)?

- A) 40. B) 10. C) 8. D) 5. E) 3.

03/4-59. Massasi 4 kg bo'lgan jism havoda 8,5 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan tushmoqda. Havoning qarshilik kuchini toping (N).

- A) 34. B) 24. C) 17. D) 12. E) 6.

03/6-70. Massasi 0,8 kg bo'lgan jism 9,2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan vertikal tushayotgan bo'lsa, havoning o'rtacha qarshilik kuchi qanday (N)?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

- A) 0,32. B) 0,64. C) 3,2. D) 6,4. E) 7,36.

98/4-13. Yuqoriga tik otilgan 80 g massali jismga havoning 0,8 N qarshilik kuchi ta'sir etayotgan bo'lsa, jismning tezlanish moduli necha m/s<sup>2</sup> ga teng?

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

98/6-13. Rasmda ko'rsatilgan blokdan o'tkazilgan ipga bog'langan jismlarning harakat tezlanishini toping.

- A) g. B) g/2. C) g/5. D) g/4. E) g/3.

99/4-14. Blokka rasmdagidek osilgan va massalari bir xil bo'lgan 3 ta yuk qanday (m/s<sup>2</sup>) tezlanish bilan harakatlanadi? Ishqalanish hisobga olinmasin.

- A) 1. B) 2. C) 3,3. D) 5. E) 10.

99/6-26. Vaznsiz qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan chilvirga massalari 6 va 4 kg bo'lgan yuklar osilgan. Ular qanday (m/s<sup>2</sup>) tezlanish bilan harakatlanadilar?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

- A) 6. B) 5. C) 2,4. D) 2. E) T.J.Y.

99/9-13. Qo'zg'almas blokdan ip o'tkazilib, bir uchiga 20 N, ikkinchi uchiga 30 N og'irlikdagi yuklar osilgan bo'lsa, ular qanday (m/s<sup>2</sup>) tezlanish bilan ko'chadi?

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

99/3-17. Blokka rasmdagidek osilgan va massalari bir xil bo'lgan 5 ta yuk qanday (m/s<sup>2</sup>) tezlanish bilan harakatlanadi? Ishqalanish hisobga olinmasin.

- A) 1. B) 2. C) 3,3. D) 5. E) 10.

98/8-16. Massalari bir xil bo'lgan 5 ta yuk qanday (m/s<sup>2</sup>) tezlanish bilan harakatlanadi? Ishqalanish hisobga olinmasin. Ipnning T taranglik kuchi qaysi nuqtada eng katta bo'ladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

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

96/15-152. Massalari  $m_1$  va  $m_2$  bo'lgan ikki jism qo'zg'almas blok orqali o'tgan vaznsiz va cho'zilmaydigan ip bilan o'zaro bog'langan. Ularning tezlanishlari qanday ifoda bilan aniqlanadi?

A)  $a=g \frac{m_2}{m_2-m_1}$ . B)  $a=g \frac{m_1+m_2}{m_2-m_1}$ .

C)  $a=g \frac{m_1+m_2}{m_2-m_1}$ . D)  $a=g \frac{m_2-m_1}{m_1+m_2}$ . E)  $a=g \frac{m_1}{m_2-m_1}$ .

96/5-18. Qo'zg'almas blokka ilingan chilvirning ikki uchiga M va m massali yuklar osilgan. M/m nisbat qanday bo'lganida yuklarning harakat tezlanishi erkin tushish tezlanishidan katta bo'ladi? Chilvirning cho'zish hisobga olinmasin.

- A) M/m=10. B) M/m>1. C) M/m<1. D) M/m=2. E) hech qachon.

00/4-11. Chizmadagi ipning taranglik kuchini toping.

- A) mg/2. B) 2mg/3. C) mg. D) mg/3. E) 4mg/3.

00/6-52. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan ipga 3 va 5 kg massali yuklar osilgan. Ipnning taranglik kuchi qanday (N)?

- A) 40,5. B) 39. C) 37,5. D) 36. E) 38,5.

99/5-27. Vaznsiz qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan chilvirga massalari 6 va 4 kg bo'lgan yuklar osilgan. Yuklarning harakati vaqtida chilvirning taranglik kuchi qanday (N) bo'ladi?

- A) 60. B) 50. C) 40. D) 20. E) 48.

96/15-153. Massalari  $m_2$  va  $m_1$  bo'lgan, qo'zg'almas blok orqali o'tgan vaznsiz va cho'zilmaydigan ip bilan o'zaro bog'langan jismlar tezlanish bilan harakatlanmoqda. Ipnning taranglik kuchi qanday?

A)  $F=m_2g$ . B)  $F=(m_2-m_1)g$ .

C)  $F=\frac{m_1m_2g}{m_1+m_2}$ . D)  $F=\frac{2m_1m_2g}{m_1+m_2}$ . E)  $F=\frac{m_1m_2g}{2(m_1+m_2)}$ .

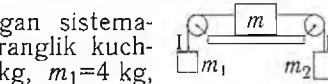
96/7-11. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan chilvir uchlariga  $m_1=3$  kg va  $m_2=2$  kg yuklar osilganida tizim tinch holatda boshlab harakatga kelsa va ishqalanish hisobga olinmasa 2 s dan so'ng yuklar tezligi qanday (m/s) bo'ladi?

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

01/1-55 va 03/3-12. Qo'zg'almas blokka ip yordamida 5 va 3 kg massali yuklar osilgan. Yuklar harakatlana boshlagan paytdan 12 s o'tgan paytdagi blok aylanishining o'rtacha chastotasi qanday (ayl/s) bo'ladi? Blok radiusi 2 cm.  $\pi=3$  deb hisoblang.

- A) 125. B) 144. C) 180. D) 250. E) 260.

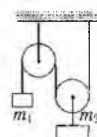
02/1-12. Rasmda ko'rsatilgan sistemadagi I va II iplarning taranglik kuchlarini toping (N).  $m=10$  kg,  $m_1=4$  kg,  $m_2=6$  kg. Ishqalanish kuchini hisobga olmag.



- A) 54; 54. B) 44; 54.

- C) 44; 44. D) 50; 42. E) 50; 50.

98/8-24. Agar  $2m_1=m_2$  munosabat bajarilsa, rasmda tasvirlangan sistemada  $m_1$  yukning harakat tezligi vaqtga qanday bog'langan. Blok va ipning massalarini hisobga olmag.



- A)  $v=2gt$ . B)  $v=0,4gt$ .

- C)  $v=const$ . D)  $v=gt$ . E)  $v=-2gt$ .

00/6-15. Poldagi 10 kg massali yukni 120 N kuch gorizontalga 30° burchak ostida pastga ta'sir etib, joyidan siljitgan bo'lsa, pol bilan jism orasidagi ishqalanish koeffitsienti qanday?

- A) 0,4. B) 0,6. C) 0,5. D) 0,7. E) 0,65.

00/8-70. Og'irligi 200 N bo'lgan jism gorizontalga 60° burchak ostida yo'nalgan 20 N kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Agar bu kuch 45° burchak ostida ta'sir qilsa, jism qanday (m/s<sup>2</sup>) tezlanish bilan harakatlanadi?

- A) 0,5. B) 1. C) 0,6. D) 0,3. E) 0,2.

02/12-20. Zichligi  $2,5 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup> bo'lgan plastmassa bo'lafi suvda qanday tezlanish bilan pastga tushadi (m/s<sup>2</sup>)? Qarshilik kuchini hisobga olmag.

- A) 6. B) 5. C) 2,5. D) 1. E) 10.

03/1-19 va 12-25. Shisha parchasi suvda 5 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan tushadi. Shishaning zichligini toping (kg/m<sup>3</sup>). Suvning shisha harakatiga qarshiligini hisobga olmag.

- A) 1000. B) 4000. C) 3000. D) 2000. E) 5000.

02/1-19. Shisha parchasi suvda 6 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan tushmoqda. Shishaning zichligini toping (kg/m<sup>3</sup>). Harakatga qarshilik kuchini hisobga olmag.

- A) 1200. B) 1500. C) 1600. D) 2500. E) 4000.

02/3-33. Zichligi  $\rho$  bo'lgan jism zichligi  $\rho_0$  bo'lgan suyuqlikda qanday tezlanish bilan ko'tariladi?

A)  $\frac{\rho}{\rho_0-\rho}g$ . B)  $\frac{\rho_0-\rho}{\rho}g$ . C)  $\frac{\rho_0}{\rho}g$ . D)  $\frac{\rho_0}{\rho_0-\rho}g$ . E)  $\frac{\rho_0-\rho}{\rho_0}g$ .

99/10-22. Shisha bo'lafi zichligi  $\rho_0$  bo'lgan suyuqlikda a tezlanish bilan tushmoqda. Erkin tushish tezlanishi g ga teng bo'lsa, shishaning zichligi  $\rho$  nimaga teng? Qarshilik kuchini hisobga olmag.

A)  $\frac{\rho_0g}{g-a}$ . B)  $\rho_0(g-a)$ . C)  $\frac{\rho_0(g-a)}{g}$ . D)  $\frac{g-a}{\rho_0g}$ . E) T.J.Y.

03/7-55. Zichligi suvnikidan 2 marta katta bo'lgan 50 kg massali buyumni suvda 2 m/s<sup>2</sup> tezlanish bilan ko'tarish uchun unga kamida qanday kuch qo'yish kerak (N)?

- A) 50. B) 100. C) 350. D) 400. E) 450.

01/12-37. Jismning suvdagi og'irligi u siqib chiqargan suv og'irligidan 4 marta katta. Bu jism suvda qanday tezlanish bilan harakatlanadi ( $m/s^2$ )? Suvning harakatga qarshiligini hisobga olmag.

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

00/10-23. Massasi 5 t bo'lgan avtomobil qiyaligi 0,01 ga teng bo'lgan tepalikdan formozlangan holda o'zgarmas tezlik bilan tushmoqda. Ishqalanish kuchi qanday (N)?

A) 500. B) 1000. C) 100. D) 10. E) T.I.Y.

00/1-8. Balanadligi 1,5 m va uzunligi 5 m bo'lgan qiya tekislikda massasi 20 kg bo'lgan yashik  $0,5 m/s^2$  tezlanish bilan sirpanib tushayotgan bo'lsa, ishqalanish kuchi qanday (N)?

A) 60. B) 70. C) 200. D) 100. E) 50.

00/4-19. Qiya tekislikning qiyalik burchagini oshirib,  $30^\circ$  ga yetkazilganda, undagi 1 kg massali jism sirpana boshladi. Shu jismni qiya tekislik bo'ylab yuqoriga tekis tortish uchun qanday (N) kuch kerak bo'ladi?

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

00/8-68. Gorizontga nisbatan  $45^\circ$  burchak ostida joylashgan tekislik bo'ylab massasi 100 kg bo'lgan jism arqon yordamida yuqoriga tekis chiqarilmoqda. Agar ishqalanish koeffitsienti 0,5 ga teng bo'lsa, arqonning taranglik kuchi qanday (N)? ( $g=10 m/s^2$ .)

A) 1000. B) 1100. C) 1060. D) 980. E) 1400.

02/3-23. Massasi 50 kg bo'lgan aravacha qiyalik burchagi  $45^\circ$  bo'lgan qiya tekislik bo'ylab  $1 m/s^2$  tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Agar ishqalanish koeffitsienti 0,2 bo'lsa, aravachani tortuvchi kuch qanday (N)?  $g=10 m/s^2$ ,  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ \approx 0,7$  deb oling.

A) 500. B) 10. C) 100. D) 235. E) 470.

96/7-12. Qiyalik burchagi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikdan massasi 500 kg bo'lgan vagonetka trosga bog'langan holda tushirilmoqda. Vagonetka tezligi 2 m/s ga yetganda unga tormoz berildi. Tormozlanish vaqti 5 s va ishqalanish koeffitsienti 0,01 bo'lsa, trosning taranglik kuchini toping (N).  $g=10 m/s^2$ ,  $\sin 30^\circ = 0,5$ ,  $\cos 30^\circ = 0,87 \approx 1$ .

A) 3100. B) 3000. C) 2900. D) 2800. E) 2650.

01/12-10. Massasi 1 kg bo'lgan jism qiya tekislik bo'ylab  $5 m/s^2$  tezlanish bilan ishqalanishsiz sirpanib tushmoqda. Shu jismni qiya tekislik bo'ylab yuqoriga shunday tezlanish bilan tortish uchun qanday (N) kuch kerak bo'ladi? A) 10. B) 6. C) 5. D) 20. E) 25.

01/12-11. 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 ( $m/s^2$ )?

A) 0,4. B) 2,5. C) 5. D) 10. E) 20.

96/5-69. Jismning biror  $h$  balandlikdan erkin tushish vaqtining shu balandlikka ega bo'lgan qiya tekislik bo'ylab sirpanib tushish vaqtiga nisbati qiyalik burchagining sinusiga teng bo'lsa, ishqalanish koeffitsienti qanday?

A) 0. B) 0,10. C) 0,15. D) 0,30. E) 0,729.

96/5-89. Uchiga sharcha osilgan  $l$  uzunlikdagi ip qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan tekislikdan ishqalanishsiz tushib kelayotgan aravachaga osib qo'yilgan. Ip harakat vaqtidagi muvozanat vaziyatida qiya tekislik bilan qanday burchak hosil qiladi?

A) 0. B)  $90^\circ$ . C)  $\alpha$ . D)  $90^\circ - \alpha$ . E)  $2\alpha$ .

98/10-22. Massasi  $m$  bo'lgan avtobus  $v$  tezlik bilan qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan tepalikka chiqyapti. Dvigatelling quvvati  $N$  ga teng. Qarshilik koeffitsienti qanday?

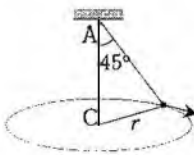
A)  $\frac{N - mgs \sin \alpha}{mg \cos \alpha}$ . B)  $\frac{Nv - mgs \sin \alpha}{mg \cos \alpha}$ .

C)  $\frac{N - mgs \sin \alpha}{mg \cos \alpha}$ . D)  $\frac{N - mgs \sin \alpha}{mg \cos \alpha}$ . E) T.I.Y.

98/7-8. Jism ipga bog'langan holda gorizont tekislikda  $r=0,4$  m radiusli aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Bunda ip vertikal bilan  $\alpha=45^\circ$  burchak tashkil qiladi. Jismning harakat tezligini toping (m/s).

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

96/15-154. Ipga osilgan  $m$  massali jism gorizont tekislikda aylana chizmoqda. Agar harakat vaqtida ip vertikal bilan  $\alpha$  burchak hosil qilsa, uning taranglik kuchi



qaysi ifoda bilan aniqlanadi?

A)  $F = mgs \sin \alpha$ . B)  $F = mgs \cos \alpha$ .

C)  $F = mgtg \alpha$ . D)  $F = \frac{mg}{\cos \alpha}$ . E)  $F = \frac{mg}{\sin \alpha}$ .

96/15-144. Tezligi  $v$  bo'lgan konkichi  $R$  radiusli aylana bo'ylab harakatlanishi uchun vertikalidan qanday  $\alpha$  burchakka og'ishi lozim? A) og'ish burchagi tezlik va aylanish radiusiga bog'liq emas.

B)  $\alpha = \arcsin \frac{Rg}{v^2}$ . C)  $\alpha = \arctg \frac{v^2}{Rg}$ .

D)  $\alpha = \arccos \frac{v^2}{Rg}$ . E)  $\alpha = \arccos \frac{Rg}{v^2}$ .

01/9-22. 10 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan konkichining muzga qiyaligi  $45^\circ$  bo'lganda, uning aylanish radiusi qanday (m) bo'ladi?

A) 5. B) 10. C) 15. D) 21. E) 24.

01/8-9. Uzunligi 80 cm bo'lgan ipga osilgan sharcha vertikal bilan  $60^\circ$  burchak hosil qilib, gorizont tekislikda aylanmoqda. Sharchaning aylanish davri qanday (s).  $\pi=3$ . A) 1,2. B) 1,4. C) 1,6. D) 2. E) 3.

01/8-11. Marsda ipga osilgan sharcha vertikalidan  $30^\circ$  og'gan holda gorizont tekislikda aylanmoqda. Agar ipning uzunligi 1 m, aylanish davri 3 s bo'lsa, Marsdagi erkin tushish tezlanishi qanday ( $m/s^2$ )?

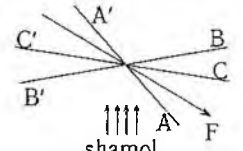
A) 11,2. B) 9,3. C) 6. D) 5,9. E) 3,8.

96/5-7. Og'irligi  $P$  bo'lgan aerostat doimiy tezlik bilan tushmoqda. Qanday og'irlikdagi yuk tashlab yuborilsa, aerostat xuddi shunday tezlik bilan yuqoriga ko'tarila boshlaydi? Havoning qarshilik kuchi tezlikka mutanosib va Arximed kuchi  $Q$  ga teng.

A)  $2(P-Q)$ . B)  $P-2Q$ . C)  $P-Q$ . D)  $2P-Q$ . E)  $P-Q/2$ .

96/15-66. Tagida yo'naltiruvchi qirasi (kili) bor yelkanli qayiq rasmda ko'rsatilgandek  $F$  yo'nalishda harakat qilishi uchun uning yelkani qaysi holatda bo'lishi kerak?

A) qayiq shamolga qarshi harakat qila olmaydi. B)  $CC'$ . C)  $AA'$ . D)  $BB'$ . E) yelkan holatining ahamiyati yo'q.



00/6-10. Stol ustida bir jinsli zanjir yotibdi. U  $1/3$  qismi osilib turgan vaqtdan boshlab, pastga sirpanib tusha boshlarsa, stol bilan zanjir orasidagi ishqalanish koeffitsienti qanday?

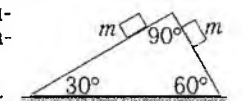
A) 0,7. B) 0,5. C) 0,6. D) 0,4. E) 0,65.

00/5-27. Stol ustida uzunligi 1 m bo'lgan bir jinsli zanjir yotibdi. Zanjir bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,6 ga teng. Stoldan sirpanib tushib ketmasligi uchun, uning osilib turgan qismining maksimal uzunligi qanday (cm) bo'lishi kerak?

A) 37,5. B) 42,5. C) 52,5. D) 36. E) 62,5.

96/15-68. Massalari bir xil ikki jism rasmda ko'rsatilganidek tepalikdan ishqalanishsiz sirpanib tushmoqda. Tepalik bilan u turgan gorizont tekislik orasida ishqalanish bo'lmasa, jismlarning tushish vaqtida tepalikning o'zi qanday harakatlanadi?

A) o'ngga, tezlanish bilan. B) chapga, tezlanish bilan. C) o'ngga, tezlanishsiz. D) chapga, tezlanishsiz. E) qo'zg'almaydi.



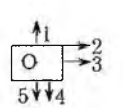
02/7-19.  $m$  massali asalari gorizont va yo'nalgan  $\bar{v}$  tezlik bilan to'g'ri chiziqli va tekis uchmoqda. Qarshilik kuchi  $\vec{F}_q = -k\bar{v}$  ko'rinishga ega. Asalari hosil qilayotgan tortish kuchi uning tezligiga qanday burchak ostida yo'nalgan?

A) 0.

B)  $\frac{\pi}{2}$ . C)  $\arctg \frac{kv}{mg}$ . D)  $\arctg \frac{mg}{kv}$ . E)  $\arctg \frac{k}{m}$ .

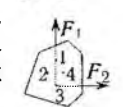
## 25. Jismning og'irlik markazi

97/3-9. Rasmda keltirilgan kuchlarning qaysilari jismni faqat ilgariylanma harakatga keltiradi? (O - massalar markazi.) A) 1, 4, 5. B) 1, 3, 5. C) 4, 5. D) 1, 2. E) 2, 3.



97/4-9. Rasmda keltirilgan  $F_1$  va  $F_2$  kuchlar navbat bilan ta'sir qilganda, jism faqat ilgariylanma harakat qiladi. Bu jismning og'irlik markazi qaysi nuqtada joylashgan?

A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) aniqlab bo'lmaydi.



00/9-13. Bir jinsli uzun sterjenning bir uchidan 40 cm qirqib olinsa, uning og'irlik markazi ikkinchi uchi tomon necha cm ga siljiydi?

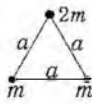
- A) 30. B) 20. C) 15. D) 10. E) siljimaydi.

01/6-3. 1 m uzunlikdagi bir jinsli sterjenning og'irlik markazini 10 cm surish uchun uning bir uchidan necha cm uzunlikdagi qismini kesib olish kerak?

- A) 10. B) 20. C) 40. D) 90. E) 5.

01/8-7. Sistemaning og'irlik markazi 2m masali sharchadan qanday masofada yotadi (rasmga q.)?

- A)  $\frac{a}{3}$ . B)  $\frac{a}{2}$ . C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ . D)  $\frac{\sqrt{3}}{4}a$ . E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ .



97/12-10. Qo'zg'almas blokda cho'zilmaydigan vaznsiz ip uchlariga  $m_1$  va  $m_2$  massali jismlar osilgan. Dastlab tinch turgan bu tizim kichik tashqi ta'sirdan so'ng faqat og'irlik kuchlari ta'sirida harakatga kelsa, uning og'irlik markazi qanday harakat qiladi?

- A) yuqori tomon tekis harakat qiladi. B) quyi tomon tekis harakat qiladi.

- C) og'irlik markazining vaziyati o'zgarmaydi. D) yuqori tomon tekis tezlanuvchan harakatlanadi. E) quyi tomon tekis tezlanuvchan harakatlanadi.

99/1-9. Gaplarni to'g'ri to'ldiring.

- Jism muvozanat holatidan bir oz chetlatilganda, muvozanat holatiga qaytaruvchi kuch paydo bo'lsa, uning muvozanati ... bo'ladi.
- Jism muvozanat holatidan bir oz chetlatilganda, hech qanday qo'shimcha kuch paydo bo'lmasa, jismning muvozanati ... bo'ladi.
- Jism muvozanat holatidan bir oz chetlatilganda, muvozanat holatidan uzoqlashtiruvchi kuch paydo bo'lsa, jismning muvozanati ... bo'ladi.

- A) 1-farqsiz, 2-turg'unmas, 3-turg'un.  
B) 1-turg'unmas, 2-turg'un, 3-farqsiz.  
C) 1-turg'un, 2-farqsiz, 3-turg'unmas.  
D) 1-turg'un, 2-turg'unmas, 3-farqsiz.  
E) 1-turg'unmas, 2-farqsiz, 3-turg'un.

## 26. Statika elementlari

$$\sum \vec{F}_i = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = 0 \quad \text{va} \quad \sum M_i = M_1 + M_2 + \dots = 0;$$

98/11-12. Gorizontol sirtida balandliklari va asos yuzlari bir xil bo'lgan bir jinsli yaxlit silindr, konus va kesik konus turibdi. Bu jismlarning qaysi biri turg'unroq?



- A) 2. B) 3. C) 1.

- D) hammasining turg'unligi bir xil. E) TJJ.

98/11-13. Rasmda metall halqalar kiydirilgan 4 ta bir xil yog'och silindr tasvirlangan. Ularning qaysi biri turg'unroq?



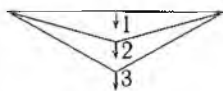
- A) 1. B) 2. C) 3.

- D) 4. E) hammasining turg'unligi bir xil.

01/11-3. Modullari teng va o'zaro  $120^\circ$  burchak ostida yo'nalgan uchta kuchning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)? Bunday kuchlar ostida jism muvozanatda bo'la oladimi?

- A) 15; bo'ladi. B) 12; bo'ladi. C) 0; bo'lmaydi. D) 0; bo'ladi. E) 12; bo'lmaydi.

96/3-3. Chuqurlikning ikki chetiga bog'langan bir xil arqonlarning qaysi biri kichikroq kuch ta'sirida uziladi?



- A) 3. B) 2. C) 1.

- D) 1 va 2 bir xil kuch ta'sirida uziladi.

- E) uzuvchi kuch arqonlar holatiga bog'liq emas.

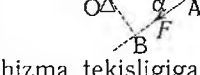
03/5-6. Massasi 80 kg bo'lgan jism qiyaligi  $30^\circ$  bo'lgan qiya tekislikda turibdi. Uni muvozanatda saqlash uchun kamida qanday kuch kerak bo'ladi (N)? Ishqalanish kuchini hisobga olmag.

- A) 400. B) 250. C) 200. D) 80. E) 40.

03/5-61. Uzunligi 5 m va balandligi 3 m bo'lgan qiya tekislikda 50 kg massali yuk turibdi. Bu yukni tutib turish uchun tekislik bo'ylab yo'nalgan qanday kuch qo'yish lozim (N)? Ishqalanish koefitsienti 0,2 ga teng.

- A) 430. B) 380. C) 250. D) 220. E) 22.

96/15-150. Agar OA masofa ma'lum bo'lsa, richakka  $\alpha$  burchak ostida ta'sir etayotgan kuch yelkasi qanday bo'ladi? Aylanish o'qi O nuqtadan chizma tekisligiga tik ravishda o'tgan.



- A)  $OAsin\alpha$ . B)  $ABsin\alpha$ . C) AB. D)  $0,5AO$ . E) AO.

96/15-170. Richagning A uchiga  $\alpha$  burchak ostida ta'sir etayotgan kuchning yelkasi topilsin. Tayanch O nuqtaga qo'yilgan va AO masofa ma'lum deb qaralsin.



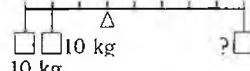
- A) AO. B)  $AO/2$ .

- C) AB. D)  $AOCos\alpha$ . E)  $AOSin\alpha$ .

01/11-30. Agar yerda yotgan sterjenning bir uchidan 12 N kuch bilan ko'tarish mumkin bo'lsa, sterjenning massasi qanday (kg)?

- A) 0,6. B) 1,2. C) 2,4. D) 4,8. E) 3,6.

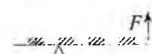
96/15-67. Rasmda ko'rsatilgan richag muvozanatda turishi uchun



ikkinchi yelkaga necha kg massali yuk osish kerak? (Richag massasi hisobga olinmasin).

- A) 30. B) 25. C) 15. D) 10. E) 5.

00/4-10. Massasi 6 kg bo'lgan bir jinsli xoda muvozanatda qolishi uchun F kuch qanday (N) bo'lishi kerak?



- A) 6. B) 12. C) 15. D) 18. E) 22.

01/9-38. Rasmdagi richagning  $l_1$  uzunlikdagi qismi qalaydan  $l_2$  uzunlikdagi qismi yog'ochdan yasalgan. Agar  $l_1=20$  cm bo'lsa, richag muvozanatda qolishi uchun  $l_2$  qanday bo'lishi kerak (cm)? Qalayning zichligi 7,2, yog'ochniki 0,8 g/cm<sup>3</sup>.



- A) 120. B) 30. C) 60. D) 90. E) 180.

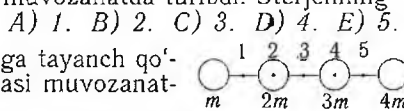
00/5-21. Uzunligi 4 m bo'lgan bir xil ko'ndalang kesimli to'sinning yarmi qo'rg'oshtin va yarmi temirdan iborat. To'sinning og'irlik markazi uning uchlaridan qanday (m) masofada joylashgan?  $\rho_1=11,3$  g/cm<sup>3</sup>,  $\rho_2=7,8$  g/cm<sup>3</sup>.

- A) 1,5; 2,5. B) 1,7; 2,3. C) 2; 2. D) 1,8; 2,2. E) 2,4; 1,6.

02/1-16. Bir xil R radiusli ikkita po'lat va aluminiy sharlar bir-biriga tegib turgan nuqtasida birlashtirib qo'yilgan. Sistemaning og'irlik markazi topilsin. Po'latning zichligi 7,8, aluminiyniki- 2,7 g/cm<sup>3</sup>.

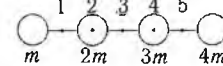
- A) po'lat shar markazidan 0,51R masofada. B) aluminiy shar markazidan 0,51R masofada. C) po'lat shar markazidan 0,29R masofada. D) aluminiy shar markazidan 0,29R masofada. E) aluminiy shar markazidan 0,49R masofada.

01/10-21. Uchlariga  $m_1=5,5$  kg va  $m_2=1$  kg yuklar osilgan l uzunlikdagi sterjen uchidan  $l/5$  masofada qo'yilgan tayanch ustida muvozanatda turibdi. Sterjenning massasi necha kg?



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

98/8-41. Qaysi nuqtaga tayanch qo'yilsa jismlar sistemasi muvozanatda bo'ladi?

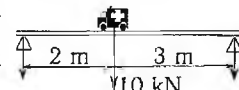


- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

97/7-7. Avtomobilning massasi 3,6 t. Uning og'irlik markazi g'ildiraklarning o'qlari orasidagi masofani 3:1 nisbatdagi kesmalarga bo'ladi. Har bir juft g'ildirakning yo'lga berayotgan bosim kuchini toping (kN).

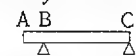
- A) 18; 18. B) 12; 24. C) 9; 27. D) 9; 9. E) 3; 9.

96/10-9. Avtomobil rasmda ko'rsatilgandek ko'priq ustida turibdi. Avtomobilning ko'priq tayanchlariga bosim kuchlarini aniqlang.



- A) 4 va 6 kN. B) 5 va 5 kN. C) 3 va 7 kN. D) 6 va 4 kN. E) 7 va 3 kN.

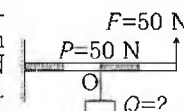
98/12-1. Massasi 240 kg bo'lgan bir jinsli to'sinni B va C nuqtalardan ikkita tayanch ko'tarib turibdi.  $AB=2$  m va  $BC=8$  m bo'lsa, B va C nuqtalardagi reaksiya kuchlari qanday (N)?



- A) 1680; 720. B) 1200; 1200.

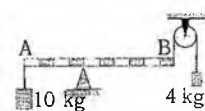
- C) 720; 1680. D) 900; 1500. E) 1500; 900.

96/15-7. Bir uch devorga sharnirli mahkamlangan, og'irligi  $P=50$  N bo'lgan sterjenning ikkinchi uchiga  $F=50$  N kuch rasmdagidek ta'sir etmoqda. Sterjen gorizontol holatda muvozanatda turishi uchun O nuqtaga og'irligi Q necha nyuton bo'lgan yuk osish kerak?



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

97/3-12. Rasmda ko'rsatilgan muvozanat holati yuzaga kelishi uchun bir jinsli AB xodaning massasi qanday (kg) bo'lishi kerak?

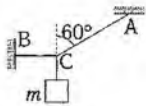


- A) 16. B) 28. C) 52. D) 32. E) 64.

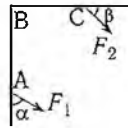
- 01/5-58. Rasmda tasvirlangan qurilma yordamida qanday (N) og'irlikdagi yukni ko'tarish mumkin? A) 30. B) 150. C) 3000. D) 60. E) 300.



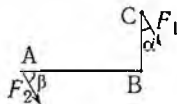
- 02/3-28. Massasi  $m=10$  kg bo'lgan yuk AC va BC iplarga rasmdagidek osilgan. AC ipning taranglik kuchini toping (N). A) 50. B) 200. C) 10. D) 20. E) 100.



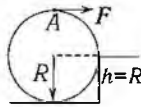
- 03/9-50. ABC richag o'zaro tik bo'lgan  $AB=\sqrt{3}$  m va  $BC=\sqrt{2}$  m yelkalariga ega bo'lib, B nuqtadan o'tgan va chizma tekisligiga tik bo'lgan o'q atrofida erkin aylana oladi (rasmgga q.). Unga  $\alpha=60^\circ$  va  $\beta=45^\circ$  burchak ostida  $F_1=2$  N va  $F_2$  kuchlar qo'yilganda u muvozanatda bo'lishi uchun  $F_2$  kuch qanday (N) bo'lishi kerak? A) 2. B) 3. C)  $\sqrt{3}$ . D)  $2\sqrt{3}$ . E)  $\sqrt{6}$ .



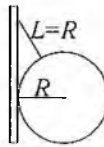
- 03/9-51. ABC richag o'zaro tik bo'lgan  $AB=2$  m va  $BC=1$  m yelkalariga ega bo'lib, B nuqtadan o'tgan va chizma tekisligiga tik bo'lgan o'q atrofida erkin aylana oladi (rasmgga q.). Unga  $\alpha=30^\circ$  va  $\beta=60^\circ$  burchak ostida  $F_1=\sqrt{3}$  N va  $F_2$  kuchlar qo'yilganda u muvozanatda bo'lishi uchun  $F_2$  kuch qanday (N) bo'lishi kerak? A)  $\sqrt{3}/3$ . B)  $\sqrt{3}$ . C)  $2/3$ . D)  $\sqrt{3}/2$ . E)  $1/2$ .



- 03/9-43.  $m$  massali g'ildirakni balandligi g'ildirak radiusiga teng bo'lgan pog'onaga chiqarish uchun A nuqtaga kamida qanday gorizontal  $F$  kuch qo'yish kerak? A)  $2mg$ . B)  $\sqrt{2}mg$ . C)  $mg$ . D)  $mg/2$ . E)  $\sqrt{2}mg/2$ .



- 03/9-48. Massasi  $m$ , radiusi  $R$  bo'lgan shar vertikal silliq devorga uzunligi  $L=R$  bo'lgan ip yordamida rasmdagidek osilgan bo'lsa, ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi? A)  $2mg/\sqrt{3}$ . B)  $mg/2$ . C)  $mg$ . D)  $\sqrt{3}mg/2$ . E)  $mg/\sqrt{3}$ .



## MEXANIKADA SAQLANISH QONUNLARI

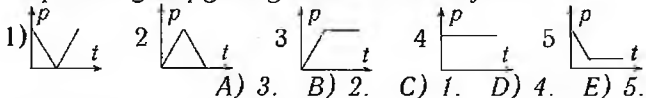
### 27. Kuch va impuls

$$m\vec{v} - m\vec{v}_0 = \vec{F}t;$$

- 97/11-11. Quyidagilarning qaysi biri jism impulsini ifodalaydi? A)  $m\vec{a}$ . B)  $m\vec{v}$ . C)  $\vec{F}\Delta t$ . D)  $m\Delta\vec{v}$ . E)  $m\vec{v}^2/2$ .
- 97/7-12. Agar jismning massasi 3 marta ortib, tezligi esa 2 marta kamaysa, uning impulsini qanday o'zgaradi? A) 1,5 marta kamayadi. B) 1,5 marta ortadi. C) 3 marta ortadi. D) 6 marta ortadi. E) T.J.Y.

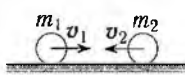
- 97/12-11. Jism impulsining halqaro birliklar sistemasidagi birligi qanday nomlanadi? A) nyuton. B) joul. C)  $\text{kg}\cdot\text{m/s}$  (nyutonsekund). D) nyutonsekund. E) joulsekund.

- 99/7-12. Jism yuqoriga tik otilgan. Qaysi grafik jism impulsining vaqtga bog'lanishini ifodalaydi?

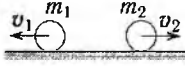


- 97/11-12. Massasi 2 kg bo'lgan tinch holatdagi jism  $2 \text{ m/s}^2$  tezlanish oldi. 2 s dan so'ng jism impulsini nimaga teng bo'ladi ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ )? A) 4. B) 8. C) 16. D) 12. E) T.J.Y.

- 01/1-44. Chizmadagi jismlar sistemasining impulsini toping ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ).  $m_1=m_2=2$  kg va  $v_1=2v_2=8$  m/s. A) 4. B) 8. C) 10. D) 20. E) 30.



- 01/1-45. Chizmadagi jismlar sistemasining impulsini toping ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ).  $m_1=m_2=1$  kg va  $2v_1=v_2=16$  m/s. A) 8. B) 10. C) 20. D) 26. E) 30.



- 96/15-12. O'zaro tik yo'nalishlar bo'yicha  $v_1$  va  $v_2$  tezliklar bilan harakatlanayotgan, massalari mos ravishda  $m_1$  va  $m_2$  bo'lgan jismlardan tashkil topgan tizimning

- to'la impulsini moduli qanday bo'ladi? A)  $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2$ . B)  $m_1\vec{v}_1 - m_2\vec{v}_2$ . C)  $m_1|\vec{v}_1| + m_2|\vec{v}_2|$ . D)  $\sqrt{m_1^2v_1^2 + m_2^2v_2^2}$ . E)  $|m_1\vec{v}_1| + |m_2\vec{v}_2|$ .

- 03/7-15. Bir xil  $m$  massali ikkita avtomobil bir yo'nalishda  $v$  va  $3v$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi avtomobil bilan bog'langan sanoq tizimida ikkinchi avtomobilning impulsini qanday? A)  $6mv$ . B)  $4mv$ . C)  $3mv$ . D)  $2mv$ . E)  $mv$ .

- 02/8-11 va 03/10-13. Massalari bir xil  $m$  bo'lgan ikkita avtomobil qarama-qarshi yo'nalishlarda  $v$  va  $3v$  tezlikda harakatlanmoqda. Birinchi avtomobil bilan bog'langan sanoq sistemada ikkinchi avtomobilning impulsini qanday? A)  $6mv$ . B)  $4mv$ . C)  $3mv$ . D)  $2mv$ . E)  $mv$ .

- 00/1-17. Bir yo'nalishda  $500 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $7\cdot 10^{23}$  ta molekullarning impulsini qanchaga teng bo'ladi ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ )? Bitta molekulaning massasi  $4\cdot 10^{-26}$  kg ga teng. A) 28. B) 1,4. C) 14. D) 2,8. E) 35.

- 96/15-62. Massasi  $m$  bo'lgan jism gorizontal tekislikka  $v$  tezlik bilan vertikal yo'nalishda urildi. Agar urilish mutlaq noelastik bo'lsa, jism impulsini o'zgarishining moduli qanday? A) 0. B)  $mv/2$ . C)  $mv$ . D)  $2mv$ . E)  $4mv$ .

- 96/15-159. Massasi  $m$  bo'lgan sharcha gorizontal sirtga erkin tushdi. Sirtga tegish vaqtidagi tezligi  $v$ . Agar sharchaning tekislikka urilishi absolt elastik bo'lsa, sharcha impulsini o'zgarishi qanday bo'ladi? A) 0. B)  $0,5mv$ . C)  $mv$ . D)  $2mv$ . E)  $4mv$ .

- 98/7-16.  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan gorizontal harakatlanayotgan  $200 \text{ g}$  massali koptok vertikal devorga urilib qaytdi. Urilish mutlaq elastik bo'lsa, koptok impulsini o'zgarishining moduli qanday bo'ladi ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ). A) 1. B) 2. C) 0. D) 0,5. E) 4.

- 98/12-29. Massasi  $200 \text{ g}$  bo'lgan koptok  $5 \text{ m/s}$  tezlik bilan devorga urilib, xuddi shunday tezlik bilan orqaga qaytdi. Koptok impulsini o'zgarishining modulini ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ) aniqlang. A) 4. B) 2. C) 1. D) 3. E) 0,5.

- 03/4-27. Massasi  $2000 \text{ t}$  bo'lgan poezd to'g'ri chiziqli harakatlanayotib, tezligini  $36$  dan  $72 \text{ km/h}$  ga oshirdi. Poezd impulsining o'zgarishini toping ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ). A)  $2\cdot 10^7$ . B)  $7,2\cdot 10^7$ . C)  $4\cdot 10^7$ . D)  $8\cdot 10^7$ . E)  $3,6\cdot 10^7$ .

- 03/5-7. Massasi  $12 \text{ g}$  bo'lgan o'q devorni teshib o'tishi natijasida tezligi  $700$  dan  $200 \text{ m/s}$  gacha kamaydi. Bunda o'qning impulsini qanchaga kamaygan ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ )? A) 3. B) 6. C) 9. D) 12. E) 24.

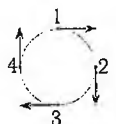
- 98/8-37. Massasi  $m$  bo'lgan jism aylana bo'ylab  $v$  tezlik bilan harakatlanmoqda.  $360^\circ$  burchakka burilishda jism impulsining o'zgarishini toping. A)  $mv$ . B)  $\sqrt{2}mv$ . C) 0. D)  $2mv$ . E) T.J.Y.

- 96/15-63. Massasi  $m$  bo'lgan moddiy nuqta aylana bo'ylab  $v$  tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Impulsning bir aylanish davri davomidagi o'zgarishi topilsin. A) 0. B)  $mv/2$ . C)  $mv$ . D)  $\sqrt{2}mv$ . E)  $2mv$ .

- 98/4-20. Massasi  $5 \text{ kg}$  bo'lgan jism  $4 \text{ m/s}$  tezlik bilan aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Jism impulsining yarim davrdagi o'zgarishi modulini toping ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ). A) 40. B) 10. C) 0. D) 30. E) 20.

- 96/15-160. Massasi  $m$  bo'lgan moddiy nuqta aylana bo'ylab  $v$  tezlik bilan tekis harakat qilmoqda. Aylanish davrining chorak ( $1/4$ ) qismida impuls o'zgarishining moduli qanday bo'ladi? A)  $2mv$ . B)  $\sqrt{2}mv$ . C)  $mv$ . D)  $0,5mv$ . E) 0.

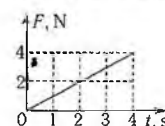
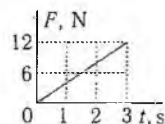
- 01/9-58. Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan jism qaysi nuqtalar oralig'ida ko'chganda, uning impulsining o'zgarishi modul jihatdan eng katta bo'ladi? A) bir marta to'liq aylanganda. B) 1-2. C) 1-3. D) 1-4. E) 2-3.




- 03/5-42. Massasi  $0,3 \text{ kg}$  bo'lgan jism  $1 \text{ m}$  balandlikdan boshlang'ich tezliksiz  $8 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tushdi. Jism impulsining o'zgarishini toping ( $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ). A) 0,8. B) 1,2. C) 2,4. D) 3,75. E) 8.



- 01/7-12. Massasi 0,2 kg bo'lgan jism 1 m balandlikdan  $8 \text{ m/s}^2$  tezlanish bilan tushdi. Jism impulsining o'zgarishini toping (kg·m/s).  
 A) 8. B) 1,6. C) 1. D) 0,8. E) 0,2.
- 99/7-10. Massasi 1 kg bo'lgan moddiy nuqtaning harakat qonuni  $x=4t+2t^2$  ko'rinishga ega. Uning impulsining 5- va 10-sekundlar orasidagi o'zgarishini aniqlang (kg·m/s).  
 A) 0. B) 5. C) 10. D) 15. E) 20.
- 98/12-22. Jism harakati  $x=20+8t+3t^2$  tenglama bilan ifodalanadi. Agar jismning massasi 4 kg bo'lsa, 0–2 s vaqt oralig'ida uning impulsini necha kg·m/s ga o'zgaradi?  
 A) 20. B) 32. C) 48. D) 80. E) 96.
- 98/5-4. Quyidagi ro'yxatlarning qaysi birida faqat vektor kattaliklar berilgan: 1) yo'l, ko'chish, ish; 2) massa, kuch, quvvat; 3) tezlik, kuch impuls, tezlanish; 4) impuls, energiya, bosim; 5) kuch momenti, temperatura, og'irlik kuchi?  
 A) 3. B) 2. C) 1. D) 4. E) 5.
- 01/1-49. Kuch impulsining ifodasini ko'rsating.  
 A)  $F \cdot s$ . B)  $F/s$ . C)  $F \cdot \Delta x$ . D)  $F/m$ . E)  $F \cdot \Delta t$ .
- 97/8-12. Jismga ta'sir etayotgan kuchning qiymati 7 marta ortsa, kuchning ta'sir etish vaqti esa shuncha marta kamaysa, jismga beriladigan kuch impulsini qanday o'zgaradi?  
 A) 49 marta ortadi.  
 B) 7 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 49 marta kamayadi. E) 7 marta ortadi.
- 99/3-29. Kuch impulsining birligini ko'rsating.  
 A)  $\text{N} \cdot \text{s}^2$ . B)  $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ . C)  $\text{N} \cdot \text{m}$ . D)  $\text{N} \cdot \text{s}$ . E)  $\text{N/s}$ .
- 01/1-39 va 03/12-26. Qanday fizik kattalik N·s birligida ifodalanadi?  
 A) kuch momenti. B) kuch.  
 C) kuch impuls. D) jism impuls. E) bosim.
- 01/1-38. Jismga biror kuch 6 s davomida ta'sir qilib, uning impulsini 30 kg·m/s ga o'zgartirdi. Ta'sir etuvchi kuchni aniqlang (N).  
 A) 5. B) 10. C) 30. D) 3. E) 1.
- 01/1-48 va 03/5-35. Jism impulsining koordinata o'qlariga proeksiyalari 2 s da 0 dan  $k_x=6 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  va  $k_y=8 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$  gacha o'zgardi. Jismga ta'sir qilgan kuch impulsini toping (N·s).  
 A) 5. B) 10. C) 20. D) 24. E) 96.
- 01/1-37. Tinch turgan jismga 5 s davomida 1 N kuch ta'sir qilgan bo'lsa, jism impulsining o'zgarishi necha kg·m/s?  
 A) 0. B) 2. C) 4. D) 5. E) 10.
- 02/8-10. Jismga 15 N kuch 5 s davomida ta'sir etadi. Jism impulsining o'zgarishi (kg·m/s) qanday?  
 A) 5. B) 15. C) 75. D) 150. E) 3.
- 96/7-13. Jismlar 0,1 s davomida 20 N kuch bilan o'zaro ta'sirlashishsa, ularning impulsining o'zgarishi qanday (kg·m/s) bo'ladi?  
 A) 20. B) 2,0. C) 0,20. D) 0,020. E) 200.
- 02/4-23. Agar massasi 50 kg bo'lgan jism tinch holatidan boshlab 2 m/s tezlikka erishgan bo'lsa, unga 20 N kuch necha sekund ta'sir etgan?  
 A) 0,8. B) 2,5. C) 3,5. D) 5. E) 50.
- 96/7-15. Massasi 2 kg bo'lgan temirchi bolg'asi erkin tushib, sandonga 5 m/s tezlik bilan urilsa va noelastik urilish 0,05 s davom etsa, zarb kuchi qanday (N) bo'ladi?  
 A) 200. B) 220. C) 250. D) 270. E) 290.
- 01/9-23. 1 t massali bolg'a 1,8 m balandlikdan sandonga erkin tushmoqda. Zarbning davomiyligi 0,01 s. Zarbni noelastik deb hisoblab, zarb kuchining o'rtacha qiymatini aniqlang (kN).  
 A) 3. B) 25. C) 60. D) 300. E) 600.
- 00/6-22. 10 kg massali snaryad stvolda 0,1 s harakatlanib, 600 m/s tezlikka erishdi. Porox gazining o'rtacha ta'sir kuchini toping (N).  
 A)  $6 \cdot 10^4$ . B)  $5 \cdot 10^5$ .  
 C)  $6 \cdot 10^5$ . D)  $6,6 \cdot 10^5$ . E)  $5 \cdot 10^6$ .
- 00/7-29. 72 km/h tezlik bilan to'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanayotgan, massasi 200 t bo'lgan poezdni tormozlash natijasida 10 sekunddan so'ng uning tezligi 54 km/h ga tushdi. Tormozlash kuchini toping (N).  
 A)  $1 \cdot 10^4$ . B)  $2 \cdot 10^5$ . C)  $3 \cdot 10^5$ . D)  $1 \cdot 10^5$ . E)  $1 \cdot 10^6$ .
- 96/5-67. Futbolchi massasi 0,5 kg bo'lgan to'pni 250 N kuch bilan tepdi. Bunda to'p 10 m/s tezlikka erishgan bo'lsa, tepish necha sekund davom etgan?  
 A) 0,001. B) 0,01. C) 0,1. D) 0,2. E) 0,02.
- 03/2-8. Erkin tushayotgan 2 kg massali tosh impulsining dastlabki 5 m masofadagi o'zgarishi qanday bo'ladi (kg·m/s)? Toshning boshlang'ich tezligi nolga teng.  
 A) 5. B) 10. C) 20. D) 40. E) 0.
- 97/3-13. Massalari  $m_1 > m_2 > m_3$  bo'lgan uchta jismga bir xil kuch bir xil vaqt davomida ta'sir etsa, qaysi jismning impulsini eng ko'p o'zgaradi?  
 A) barchasini bir xil o'zgaradi.  
 B) impulslar o'zgarmaydi. C) birinchisini.  
 D) ikkinchisini. E) uchinchisini.
- 97/4-13.  $v_1, v_2, v_3$  tezlik bilan harakat qilayotgan bir xil massali uchta jismga mos ravishda  $t_1, t_2, t_3$  vaqt davomida bir xil kuch ta'sir etdi. Agar  $v_1 > v_2 > v_3$  va  $t_1 > t_2 > t_3$ , bo'lsa, qaysi jism tezligi eng ko'p o'zgaragan?  
 A) birinchisini. B) ikkinchisini.  
 C) uchinchisini. D) barchasini bir xil o'zgaragan. E) tezlik o'zgarishi vaqtga bog'liq emas.
- 99/8-16. 10 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan 1 kg massali jism 1,8 m balandlikdagi gorizontal to'siq bilan mutlaq elastik to'qnashib qaytdi. To'qnashishdagi kuch impulsini toping (N·s).  
 A) 16. B) 18. C) 1,8. D) 0,8. E) 20.
- 03/4-8. Massasi 100 g va tezligi 5 m/s bo'lgan sharcha tekislikka  $30^\circ$  burchak ostida elastik urildi. To'qnashuvdagi kuch impulsini aniqlang (N·s).  
 A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 4. E) 5.
- 01/8-53. Massasi 40 g bo'lgan koptok devorga  $30^\circ$  burchak ostida urildi va tezligining qiymatini o'zgartirmay qaytdi. Zarbning o'rtacha kuchi 4 N, ta'sir vaqti 0,04 s bo'lsa, tezlikning moduli qanday (m/s)?  
 A) 8. B) 6. C) 5. D) 4. E) 2.
- 03/8-28. Agar avtomat o'qining massasi 4 g, tezligi 500 m/s, otish vaqtidagi orqaga tepishning o'rtacha kuchi 20 N bo'lsa, avtomat 0,5 minutda nechta o'q chiqaradi?  
 A) 50. B) 100. C) 200. D) 250. E) 300.
- 02/8-12. Grafikda jismga ta'sir etuvchi kuchning vaqtga bog'lanishi ifoda etilgan. Massasi 2 kg bo'lgan jism tezligining 3 s dagi o'zgarishi (m/s) topilsin.  
 A) 60. B) 36. C) 18. D) 12. E) 9.
- 03/11-20. 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) 32. B) 16. C) 8. D) 4. E) 2.
- 96/15-133. Qarshilik koeffitsienti  $k$  bo'lganda  $P$  og'irlikka ega avtomobilning tezligi  $t$  vaqtda  $v$  qiymatga erishishi uchun dvigatelning tortish kuchi qanday bo'lishi kerak?  
 A)  $P \frac{vk}{gt}$ . B)  $\frac{P}{g} (\frac{v}{t} + k)$ .  
 C)  $\frac{Pv}{gk}$ . D)  $P(k - \frac{v}{gt})$ . E)  $P(\frac{v}{gt} + k)$ .
- 03/9-67. Vertolyot havoda muallaq turibdi. Bu holda qaysi tasdiqlar to'g'ri: 1) vaqt birligida u pastga irg'itadigan havo massasi vertolyot massasiga teng; 2) vertolyotning va parrak pastga irg'itayotgan havoning impulsari yig'indisi nolga teng; 3) havo tomonidan parrakka ta'sir qilayotgan vertikal kuch vertolyotning vazniga teng?  
 A) 3. B) 2. C) 1. D) 2, 3. E) 1, 2, 3.

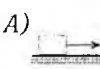
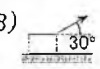



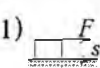

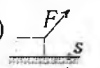




- 97/3-14 va 4-14. Massalari 6 kg va 18 kg bo'lgan sharlar o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng to'xtab qolishlari uchun ularning to'qnashuvigacha bo'lgan tezliklari nisbati  $v_1/v_2$  qanday bo'lishi lozim?  
A) 1. B) 3. C) 1/3. D) 2. E) 1/2.
- 98/12-21. Massasi  $2m$  bo'lgan shar  $v$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Massasi  $3m$  bo'lgan boshqa shar qarama-qarshi tomondan harakatlanib, birinchi shar bilan noelastik to'qnashdi. Sharlar to'qnashganda to'xtab qolishi uchun, ikkinchi shar qanday tezlikka ega bo'lishi kerak? A)  $6v$ . B)  $2/3v$ . C)  $2v$ . D)  $3/2v$ . E)  $3v$ .
- 00/3-24. Relslarga parallel ravishda 500 m/s tezlik bilan uchayotgan 100 kg massali snaryad massasi 10 t bo'lgan tinch turgan qumli platformaga urildi va qumga kirib qoldi. Platforma qanday (m/s) tezlik bilan harakatlanadi? A) 4,55. B) 5,05. C) 5. D) 4,95. E) 50.
- 99/5-30. Tezligi 0,3 m/s, massasi 30 t bo'lgan vagon tezligi 0,2 m/s, massasi 20 t bo'lgan vagonni quvib yetdi va unga ulanib qoldi. Vagonlarning birgalikdagi tezligi qanday (cm/s)?  
A) 28. B) 26. C) 25. D) 24. E) 27.
- 99/8-14.  $3v$  va  $v$  tezlik bilan bir-birini quvib ketayotgan ikkita bir xil shar mutlaq noelastik to'qnashdi. To'qnashishdan keyingi tezlikni toping.  
A)  $v$ . B)  $v/2$ . C)  $v/3$ . D)  $1,5v$ . E)  $2v$ .
- 98/9-13.  $2v$  va  $v$  tezlik bilan bir-biriga tomon harakatlanayotgan ikkita bir xil shar mutlaq noelastik to'qnashdi. To'qnashishdan keyingi tezlikni toping.  
A)  $v$ . B)  $v/3$ . C)  $2v$ . D)  $1,5v$ . E)  $v/2$ .
- 96/10-13. 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)  $u=2v$ . B)  $u=3v/5$ . C)  $u=v$ . D)  $u=3v$ . E)  $5v/3$ .
- 96/3-63. 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  $u$  tezlik bilan harakat qiladilar?  
A)  $u=3v$ . B)  $u=9v$ . C)  $u=9v/5$ . D)  $u=2v$ . E)  $u=0$ .
- 99/9-24.  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $M$  massali aravachaga  $m$  massali bola chiqib olsa, aravacha tezligi qanday bo'ladi?  
A)  $\frac{m}{M}v$ . B)  $\frac{M+m}{M}v$ . C)  $\frac{M}{m}v$ . D)  $\frac{Mv}{M+m}$ . E)  $\frac{Mv}{M-m}$ .
- 97/5-23. Massasi 2 kg va tezligi 3 m/s bo'lgan jism massasi 3 kg va tezligi 1 m/s bo'lgan jismni quvib yetib unga yopishib qoladi. Jismlarning to'qnashgandan keyingi tezligi topilsin (m/s).  
A) 1,8. B) 1,2. C) 9. D) 18. E) 4.
- 00/1-7. 2 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan, massasi 12 kg bo'lgan aravachaga 4 kg yuk vertikal tashlandi. Aravachaning yuk bilan birgalikdagi tezligini toping (m/s). A) 6. B) 1,5. C) 8. D) 15. E) 0,15.
- 02/10-11. 0,3 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan 80 kg massali aravachaga 20 kg yuk qo'yildi. Bunda aravacha tezligi qanchaga kamayadi (m/s)?  
A) 0,06. B) 0,08. C) 0,12. D) 0,24. E) 2,4.
- 96/15-13.  $v$  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)  $2,5v$ .
- 03/6-10. 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. 
- 97/6-8. Gorizont tekislikda massalari  $m_1$  va  $m_2$  bo'lgan ikkita aravacha bir xil yo'nalishda  $v_1$  va  $v_2$  tezliklar bilan harakatlanmoqda. To'qnashgandan keyin ular birlashib qolib  $v$  tezlik bilan harakatlanadi. Bu hol uchun impulsning saqlanish qonuni qanday ko'rinishga ega bo'ladi?  
A)  $m_1v_1 - m_2v_2 = 0$ . B)  $m_1v_1 - m_2v_2 = (m_1 + m_2)v$ . C)  $m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1 + m_2)v$ . D)  $m_1v_1 - m_2v_2 = (m_1 - m_2)v$ . E)  $m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1 - m_2)v$ .
- 02/4-3. Agar massasi 70 kg bo'lgan odam tinch turgan qayiqdan 4 m/s tezlik bilan sakraganda, qayiq 0,2 m/s tezlik olgan bo'lsa, qayiqning massasi qanday (kg)?  
A) 2800. B) 1400. C) 1200. D) 700. E) 560.
- 00/7-30. 1,5 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan vagon tinch turgan 10 t massali boshqa vagon bilan to'qnashdi va ular birgalikda 1 m/s tezlik bilan harakatni davom ettirdilar. Birinchi vagonning massasi qanday (t)? A) 200. B) 100. C) 40. D) 30. E) 20.
- 03/4-25. 500 m/s tezlik bilan uchayotgan 30 kg massali snaryad qarama-qarshi tomondan kelayotgan, massasi 200 kg bo'lgan aravadagi qumga kirib qolib, aravani to'xtatdi. Aravaning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?  
A) 7,5. B) 20. C) 50. D) 75. E) 500.
- 98/7-17. Qayiqda suzib borayotgan ovchi miltiqdan ketma-ket 5 ta o'q otganda, qayiq to'xtab qoldi. Odam bilan qayiqning massasi 200 kg, bitta o'qning massasi 20 g, uchib chiqish tezligi 800 m/s bo'lsa, qayiqning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?  
A) 0,1. B) 0,2. C) 0,8. D) 0,4. E) 1,6.
- 96/5-19. Bir xil massali va bir tomonga harakatlanayotgan ikki shar to'qnashgandan so'ng birgalikda 0,75  $u$  tezlik bilan harakatlanadilar. Agar  $u$  sharlardan birining to'qnashuvigacha tezligi bo'lsa, ikkinchi sharning to'qnashuvigacha tezligi qanday bo'lgan?  
A) 0,5  $u$ . B)  $u$ . C) 1,5  $u$ . D) 1,75  $u$ . E) 2,9  $u$ .
- 96/3-9.  $v_1$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $m_1$  massali aravachaga qarshi tomondan yerga nisbatan  $v_2$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $m_2$  massali jism kelib tushdi. Agar  $m_2v_2 > m_1v_1$  bo'lsa, aravacha to'xtab qolishi uchun jism unga qanday  $\alpha$  burchak ostida tushishi kerak?  
A)  $\alpha = \arccos \frac{m_2v_2}{m_1v_1}$ . B)  $\alpha = \arctg \frac{m_1v_1}{m_2v_2}$ .  
C)  $\alpha = \arccos \frac{m_1v_1}{m_2v_2}$ . D)  $\alpha = \frac{m_1v_1}{m_2v_2}$ .  
E) aravachaning to'xtashi  $\alpha$  burchakka bog'liq emas.
- 96/5-83. Massasi  $m$  bo'lgan kishi  $M$  massali aravada tinch turibdi. Agar kishi arava ustida  $v$  nisbiy tezlik bilan harakatlansa, arava tezligi qanday bo'ladi? Ishqalanish hisobga olinmasin.  
A)  $\frac{mv}{M}$ . B)  $\frac{mv}{M+m}$ . C)  $\frac{M+m}{m}v$ . D)  $\frac{m}{M-m}v$ . E)  $\frac{M-m}{m}v$ .
- 02/8-13. Massasi  $m_1$  bo'lgan uzun aravaning bir chetida massasi  $m_2$  bo'lgan bola turibdi. Agar bola arava bo'ylab unga nisbatan  $v$  tezlik bilan harakatlansa, arava qanday tezlik bilan harakatlanadi?  
A) 0. B)  $\frac{m_1v}{m_1+m_2}$ . C)  $\frac{m_2v}{m_1+m_2}$ . D)  $\frac{m_2v}{m_1}$ . E)  $\frac{m_1v}{m_2}$ .
- 01/8-6. 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.
- 02/9-15. Massasi  $M$  bo'lgan qo'zg'almas atom yadrosi  $m$  massali zarrachani  $v$  tezlik bilan chiqaradi. Yadroning o'zi qarama-qarshi tomonga harakatlanadi. Yadro tezligining moduli nimaga teng?  
A)  $v$ . B)  $\frac{mv}{M}$ . C)  $\frac{mv}{M-m}$ . D)  $\frac{mv}{M+m}$ . E)  $\frac{Mv}{m}$ .
- 99/10-20. Ko'lda turgan, uzunligi 3 m, massasi 150 kg bo'lgan qayiqning quyrug'idan 75 kg massali kishi qayiq uchiga o'tsa, qayiq necha metrga siljiydi? Suvning qarshiligini hisobga olmag.  
A) siljmaydi. B) 1. C) 1,5. D) 2. E) 3.
- 96/15-72. Ko'l suvida turgan 120 kg massali solning bir uchidan ikkinchi uchiga massasi 60 kg bo'lgan odam harakat qilmoqda. Agar u sol ustida 6 m yurgan bo'lsa, sol qanday masofaga (m) siljiydi? Suvning qarshiligi yo'q deb hisoblang.  
A) 2. B) 5. C) 10. D) 12. E) sol joyidan qo'zg'almaydi.

- 02/1-23. Massasi 120 kg bo'lgan qayiq suvda tinch turibdi. Qayiqda turgan 80 kg massali odam qayiqning tumidan tirmshug'iga yurib o'tdi. Bunda qayiq suv sirtiga nisbatan 1 m surilgan. Qayiqning uzunligi qanday (m)? Suvning qarshiligi hisobga olinmasin.  
A) 4. B) 2,5. C) 2. D) 1,5. E) 1,25.
- 96/5-72. Og'zi berk probirka tubida pashsha qo'nib turibdi. Probirka vertikal holatini saqlab erkin tushmoqda. Agar pashsha erkin tushish vaqtida quyi nuqtadan yuqori nuqtaga uchib o'tsa, probirkaning tushish vaqti qanday o'zgaradi? Og'irlik markazining probirka tubiga nisbatan vaziyatichi? A) o'zgarmaydi; ko'tariladi. B) ortadi; pasayadi. C) ortadi; ko'tariladi. D) kamayadi; pasayadi. E) kamayadi; ko'tariladi.
- 02/7-30. Gorizontol uchayotgan o'q silliq gorizontol tekislikda yotgan va massasi o'q massasiga teng bo'lgan g'ochlarga kirib qoladi va unga qandaydir tezlik beradi. Agar o'q massasi 3 marta oshirilsa g'ochlarning tezligi qanday o'zgaradi? A) 3 marta kamayadi. B) 3 marta ortadi. C) 4/3 marta ortadi. D) 1,5 marta kamayadi. E) 1,5 marta ortadi.
- 97/7-13. Massasi  $m_1=100$  g bo'lgan sharcha  $v_1=8$  m/s tezlik bilan  $m_2=1$  kg massali tinch turgan sharchaga kelib urildi. Buning natijasida  $m_1$  massali sharcha o'zining dastlabki harakat yo'nalishiga nisbatan perpendikular yo'nalishda  $u_1=6$  m/s tezlik bilan harakat qila boshladi. Ikkinchi sharcha necha m/s tezlik olgan?  
A) 0,3. B) 0,7. C) 1. D) 1,5. E) 6.
- 97/7-14. 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'i ishlatsa va unga shu vaqt ichida  $m_2$  massali havo kirs, 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) TJIY.
- 98/11-8. Markazlari bitta to'g'ri chiziqda yotgan 10 ta bir xil o'lchamli va bir xil massali sharlar bir-biridan uncha katta bo'lmagan masofada joylashgan. Chetdagi sharga sharlarning markazlarini birlashtiruvchi chiziq bo'ylab yo'nalgan,  $v_0=10$  m/s tezlikka ega bo'lgan xuddi shunday shar uriladi. Sharlarning urilishini absolut elastik deb hisoblab, oxirgi sharning tezligini toping (m/s). A) 20. B) 8. C) 5. D) 10. E) 0.
- 99/6-29. Birinchisining tezligi 4 m/s, ikkinchisniki esa 6 m/s bo'lgan ikkita bir xil elastik jismlar bir to'g'ri chiziq bo'ylab bir tarafga harakatlanmoqda. Ularning to'qnashuvdan keyingi tezliklarini toping (m/s). A) 4; 6. B) 6; 4. C) 5; 5. D) 10; 0. E) TJIY.
- 96/3-64. Tezligi  $2v$  va massasi  $2m$  bo'lgan sharcha massasi  $2m$  va tezligi  $v$  bo'lgan sharchani quvib yetib, u bilan mutlaq elastik to'qnashadi. Sharchalarning to'qnashishdan keyingi tezliklari aniqlansin. A)  $v, 0$ . B)  $3v, v$ . C)  $2v, 0$ . D)  $v, 2v$ . E)  $2v, 2v$ .
- 02/3-18. Reaktiv harakat deb qanday harakatga aytiladi? A) jismning biror qismi undan qandaydir tezlik bilan ajralganda paydo bo'ladigan harakatga. B) tinch turgan jismga boshqa jism ta'sir qilganda paydo bo'ladigan harakatga. C) jismga boshqa jismlar ta'sir qilmaganda jismning tekis harakatlanishiga. D) aylana bo'ylab tekis tezlanuvchan harakatga. E) har qanday kuch ta'siridagi tezlanishli harakatga.
- 03/8-39. Tinch turgan bomba massalari  $m_1=3m_2$  munosabatda bo'lgan ikkita bo'lakka bo'lindi. Natijada kichik bo'lak  $p_2$  impulsiga ega bo'ldi. Katta bo'lakning impulsi  $p_1$  nimaga teng? A)  $p_1=p_2$ . B)  $p_1=p_2/3$ . C)  $p_1=1,5p_2$ . D)  $p_1=3p_2$ . E)  $p_1=p_2/1,5$ .
- 01/5-10. O'q miltiq stvolidan  $v$  tezlikda uchib chiqdi. Agar miltiqning massasi o'qning massasidan 500 marta katta bo'lsa, bunda miltiq qanday tezlik oladi? A)  $v/2$ . B)  $v$ . C)  $500v$ . D)  $0$ . E)  $v/500$ .
- 02/5-13. 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)  $100v$ .
- 97/8-13. 600 g massali tinch turgan raketa ichidan 15 g gaz massasi 800 m/s tezlik bilan bir onda otilib chiqsa, raketa necha m/s tezlikka erishadi? A) 20. B) 10. C) -40. D) 40. E) 15.
- 96/7-70. Boshlang'ich massasi 4 kg bo'lgan raketani 16 m/s tezlik bilan uchirish uchun necha kg gaz 48 m/s tezlik bilan soplodan chiqishi lozim? A) 1. B) 1,3. C) 2,6. D) 3. E) 4.
- 96/8-11. Raketa tinch holatdan 20 m/s tezlikka erishguncha uning sopolidan 15 kg gaz 80 m/s tezlikda chiqqan bo'lsa, raketaning massasi necha kg? A) 60 t. B) 6000. C) 4000. D) 400. E) 60.
- 02/1-22. Massasi 12 kg bo'lgan snaryad to'pandan 500 m/s tezlik bilan uchib chiqdi. Agar to'pning massasi 1500 kg bo'lsa, u orqaga necha metr masofaga siljiydi? To'pning yer bilan ishqalanish ko'effitsienti 0,4 ga teng. A) 1. B) 1,2. C) 1,5. D) 2. E) 5.
- 98/10-15. Massasi 1 kg bo'lgan raketada 200 g porox bor. U 500 m balandlikka vertikal ko'tarildi. Porox bir onda portladi deb hisoblab, gazning chiqish tezligi qanday bo'lishini toping (m/s). A) 200. B) 500. C) 50. D) 250. E) 100.
- 02/10-10. Uchib ketayotgan raketadan har sekunda 20 kg gaz 450 m/s tezlik bilan otilib chiqayotgan bo'lsa, reaktiv kuch qanday bo'ladi (kN)? A) 4,5. B) 6,5. C) 12. D) 22,5. E) 9.
- 96/5-73. Prujina ipga osilgan. Ip qirqib yuborildi. Prujinaning qaysi nuqtalari kattaroq a tezlanishi bilan harakat boshlaydi? Erkin tushish tezlanishi  $g$ . A) yuqoridagi nuqtalar tezlanishi eng katta va  $a=g$ . B) barcha nuqtalar tezlanishi bir xil va  $a>g$ . C) ostki nuqtalar tezlanishi eng katta va  $a=g$ . D) yuqoridagi nuqtalar tezlanishi eng katta va  $a>g$ . E) ostki nuqtalar tezlanishi eng katta va  $a>g$ .

## 29. Kuchning ishi

$$A = F \cos \alpha;$$

- 01/8-48. Ish birligi 1 J ni ta'riflang. A) 1 N kuch ta'sirida jism 1 m masofaga ko'chsa, 1 J ish bajariladi. B) 1 kg massali jismga 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish berilsa, 1 J ish bajariladi. C) 1 s ichida jism tezligi 1 m/s ga o'zgarsa, 1 J ish bajariladi. D) 1 N kuch ta'sirida jism 1 cm ga ko'chsa, 1 J ish bajariladi. E) TJIY.
- 00/1-12. O'quvchi masalani echib, 26 kg·m/s<sup>2</sup>·m javobga ega bo'ldi. U qanday kattalikni aniqlagan? A) kuch. B) ish. C) massa. D) tezlanish. E) impuls.
- 00/6-11. Qaysi birliklarni tezlanish birligi sifatida ishlatish bo'ladi: 1) m/s; 2) m/s<sup>2</sup>; 3) N/kg; 4) J/(N·s<sup>2</sup>); 5) J/(kg·m). A) 1, 2, 3. B) 2, 3, 4, 5. C) 2. D) 2, 3, 4. E) hammasini.
- 02/3-19. Kuch bajargan ish qachon musbat va qachon manfiy bo'ladi? Kuch va ko'chish orasidagi burchak ... A) o'tkir bo'lsa - musbat, o'tmas bo'lsa nol bo'ladi. B) o'tkir bo'lsa - manfiy, o'tmas bo'lsa - musbat. C) o'tkir bo'lsa - musbat, o'tmas bo'lsa - manfiy. D) o'tkir bo'lsa ham, o'tmas bo'lsa ham manfiy. E) o'tkir bo'lsa ham, o'tmas bo'lsa ham musbat.
- 96/5-84. 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) k'ch ta'siridagi jism boshqa jismlar ustida bajaradigan ishga.
- 98/3-13. Jism unga har xil burchak ostida ta'sir etuvchi  $F$  kuch tufayli bir xil masofaga ko'chsa, qaysi holda kuchning bajargan ishi nolga teng bo'ladi? A)  B)  C)  D)  E) 
- 98/5-14. Rasmda  $s$  - jismning ko'chish vektori,  $F$  - unga ta'sir etayotgan kuch vektori. Qaysi hollarda bu kuch bajargan ish manfiy bo'ladi? 1)  2)  3)  4)  5)   
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 2 va 5.

03/4-4. Massasi 2 kg bo'lgan jismni 30 N kuch bilan 5 m balandlikka ko'tarishda qanday ish bajariladi (J)?  
A) 30. B) 50. C) 75. D) 100. E) 150.

02/5-16. Massasi 4 kg bo'lgan jism 60 N kuch yordamida 5 m balandlikka ko'tarildi. Kuchning bajarigan ishi qanday (J)? A) 20. B) 30. C) 120. D) 200. E) 300.

00/3-25. Massasi 3 kg bo'lgan jismni 2 m balandlikka ko'tarish uchun 70 N kuch sarflagan bola qanday (J) ish bajarigan? A) 6. B) 60. C) 420. D) 210. E) 140.

98/4-21. Tinch holatdagi vazni 3 N bo'lgan jism 5 N kuch bilan 5 m balandlikka ko'tarilganda, qanday (J) ish bajariladi? A) 40. B) 25. C) 15. D) 5. E) 0.

01/10-68. Massasi 6 kg bo'lgan jism 3 m balandlikka qanday tezlanish bilan tik ko'tarilganda, 198 J ish bajariladi ( $m/s^2$ )? A) 11. B) 6. C) 2. D) 3. E) 1.

02/2-1. Gorizontal stol sirtida turgan 5 kg massali brusokni stol sirti bo'ylab 0,5 m ga surish uchun qanday (J) ish bajarish kerak bo'ladi? Brusok bilan stol sirti orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,2 ga teng.  
A) 25. B) 5. C) 2,5. D) 0,5. E) 12,5.

01/9-21. Massasi 1,5 t bo'lgan vagonetkani ishchi gorizontal yo'lda bir tekis tortib bormoqda. Agar qarshilik koeffitsienti 0,01 bo'lsa, ishchining 100 m yo'lda bajarigan ishi qanday (kJ) bo'ladi?  
A) 30. B) 25. C) 20. D) 15. E) 1,5.

02/2-31. Massasi 3 kg bo'lgan jismni 2  $m/s^2$  tezlanish bilan 3 m ga tik ko'tarishi uchun qanday (J) ish bajarish kerak? A) 18. B) 27. C) 54. D) 108. E) 180.

98/10-19. Necha nyuton kuch jismni 0,2 m masofaga ko'chirganda 100 J ish bajaradi?  
A) 200. B) 50. C) 500. D) 250. E) 20.

00/5-10. Massasi 500 g bo'lgan jismni qanday ( $m/s^2$ ) tezlanish bilan 4 m ga vertikal ko'targanimizda, 25 J ish bajariladi? A) 2,5. B) 5. C) 3. D) 10. E) 2.

03/5-1. Massasi 2 kg bo'lgan yukni 1 m balandlikka o'zgaras kuch bilan vertikal ko'tarishda 30 J ish bajarilgan. Yuk qanday tezlanish bilan ko'tarilgan ( $m/s^2$ )?  
A) 1,5. B) 2. C) 2,5. D) 5. E) 10.

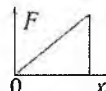
01/1-50. Jismni 10 N kuch ta'sirida 3 m masofaga siljishdagi ishni toping (J). Kuch va ko'chish vektorlari orasidagi burchak 60°.  
A) 5. B) 10. C) 15. D) 25. E) 50.

01/1-51. Aravachani 20 N kuch ta'sirida 5 m masofaga siljishda bajarilgan ish 50 J ga teng. Kuch va ko'chish vektorlari orasidagi burchakni toping.  
A) 90°. B) 60°. C) 45°. D) 30°. E) 0°.

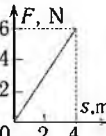
99/10-16. O'zaro 60° li burchak tashkil etuvchi 50 N va 30 N kuchlar ta'sirida jism teng ta'sir etuvchi kuch yo'nalishida 4,2 m masofaga siljigan. Bunda qanday (J) ish bajarilgan?  
A) 280. B) 290. C) 300. D) 296. E) 294.

03/5-9. Massasi 10 g bo'lgan jism boshlang'ich tezliksiz 45 m masofani tekis tezlanuvchan harakat bilan 3 s da bosib o'tishi uchun qanday (J) ish bajarish kerak bo'ladi? A) 4. B) 4,5. C) 9. D) 13,5. E) 45.

99/4-23. Rasmdagi shtrixlangan yuza son jihatdan qanday fizik kattalikka teng?  
A) tezlanish. B) birklik.  
C) mexanik ish. D) quvvat. E) massa.



01/11-26. Quyidagi grafikdan foydalanib, bajarilgan mexanik ishni hisoblang (J).  
A) 26. B) 10. C) 24. D) 14. E) 12.

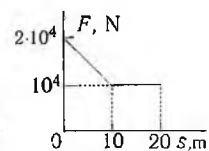


99/5-32. Uzunligi 10 cm bo'lgan mixni xodadan sug'urib olish uchun 800 N boshlang'ich kuch qo'yish kerak. Shu mixni sug'urib olishda qanday (J) mexanik ish bajariladi?  
A) 80. B) 40. C) 4000. D) 8000. E) T.J.Y.

00/3-26. Qalinligi 2 cm bo'lgan taxtaga uzunligi 4 cm bo'lgan mix shunday qoqildiki, mixning yarmi teshib chiqdi. Uni taxtadan sug'urib olish uchun 500 N kuch qo'yish kerak. Mixni sug'urib olish uchun qanday (J) ish bajarish kerak?  
A) 10. B) 20. C) 15. D) 30. E) T.J.Y.

98/11-15. Rasmda avtomobil tortish kuchining o'zgarish

grafigi tasvirlangan. Bu o'zgaruvchan kuchning 20 m masofada bajarigan ishi qanday (J)?



A)  $1,25 \cdot 10^5$ . B)  $2 \cdot 10^4$ .  
C)  $2,5 \cdot 10^5$ . D)  $5 \cdot 10^5$ . E)  $4 \cdot 10^5$ .

98/9-21. Yukni biror balandlikka o'zgaras tezlik bilan ko'tarishda bajarilgan  $A_1$  ish hamda 0,5g tezlanish bilan ko'tarishdagi  $A_2$  ish orasidagi munosabatni ko'rsating. A)  $A_2 = 1,5A_1$ . B)  $A_2 = 0,5A_1$ . C)  $A_1 = A_2$ . D)  $A_1 = 1,5A_2$ . E)  $A_2 = 2A_1$ .

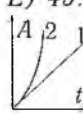
98/12-24. Vagonetkani tinch holatdan itarib, unga biror vaqt ichida tezlanish berildi. Harakat vaqtining birinchi va ikkinchi yarmida bajarilgan ishlarni taqqoslang. Ishqalanish hisobga olinmasin.  
A) 1:3. B) 1:1. C) 1:2. D) 2:3. E) 1:4.

97/3-17. 0,5  $m^3$  hajmi shar suv sathidan 3 m chuqurlikda turibdi. Shu shar suv yuziga chiqquncha qanday ish bajaradi? (Shar massasi hisobga olinmasin.)  
A) 15 J. B) 5 kJ. C) 3 kJ. D) 5 J. E) 15 kJ.

00/6-17. Asosining yuzi 1  $m^2$  va qalinligi 0,4 m bo'lgan muz bo'lagi suvda suzmoqda. Muz bo'lagini suvga to'liq botirish uchun qanday (J) ish bajarish kerak?  
A) 10. B) 9. C) 8. D) 8,5. E) 7.

01/9-24. Hajmi 1  $m^3$  bo'lgan kub shaklidagi muz bo'lagini suvda ko'tarish uchun qanday (kJ) ish bajarish kerak bo'ladi? Muzning zichligi 0,9  $g/cm^3$ .  
A) 4,05. B) 4,5. C) 9. D) 19,05. E) 45.

98/8-36. O'zgaras kuch ta'sirida ish bajarildi. Ishning vaqtga bog'lanish grafigi rasmda berilgan. Har ikkala holdagi harakat turini aniqlang. A) har 2 holda ham tekis harakat.  
B) 1-tekis tezlanuvchan harakat; 2-tekis harakat.  
C) 1-tekis sekinlanuvchan harakat; 2-tekis har-t.  
D) 1-tekis harakat; 2-tekis tezlanuvchan harakat.  
E) har 2 holda ham tekis tezlanuvchan harakat.



### 30. Jismga qo'yilgan kuchlarning ishi va jism tezligining o'zgarishi. Kinetik energiya

$$E_k = mv^2/2; \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1} = A.$$

97/5-20. Energiya deb nimaga aytiladi? Jism yoki jismlar sistemasining energiyasi deb, ularning ...

- A) ish bajara olish qobiliyatini ...
- B) zarralarining tinimsiz betartib harakatini ...
- C) moddalari bir turdan boshqa turlarga tinimsiz aylanib turishini ...
- D) o'zaro vaziyatini ... E) harakatini ...

97/5-21. 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 ...

96/15-146. Javoblarda berilganlar ichidan energiya birligini toping. A)  $m \cdot kg/s$ . B)  $m^2 \cdot kg/s^2$ . C)  $m \cdot kg/s^2$ . D)  $s \cdot kg/m$ . E)  $s \cdot kg/m^2$ .

96/15-157. Qaysi fizik kattalik barcha turdagi harakatlarning yagona umumiy o'lchovi hisoblanadi?

- A) ish. B) harakat miqdori (impuls).
- C) barcha turdagi harakatlarning uchun yagona umumiy o'lchov bo'lishi mumkin emas.
- D) energiya. E) maydon kuchlanganligi.

96/15-75. Quyidagi hollarning qaysilarida asosan kinetik energiya haqida gapirish mumkin: 1) qo'navotgan samolyot; 2) shamol; 3) sharshara; 4) siqilgan prujina; 5) harakatdagi avtomobil; 6) tekislikda oqayotgan suv; 7) tog' qoyasidagi tosh? A) 1, 2, 3, 4. B) 4, 5, 6, 7. C) 3, 4, 5, 6. D) 1, 2, 5, 6. E) 1, 3, 5, 7.

97/12-7. Bir inersial sanoq sistemadan ikkinchisiga o'tganda, tezligi yorug'lik tezligidan juda kichik bo'lgan jism holatini tavsillovchi qanday kattalik o'zgaradi?  
A) jismga ta'sir etuvchi kuch. B) tezlanish.  
C) kinetik energiya. D) jism massasi. E) T.J.Y.

98/5-15. 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)  $W = kx^2/2$ .



- 96/7-69. Jismning tezligi 3 marta ortsa, kinetik energiyasi qanday o'zgaradi? A) 3 marta ortadi. B) 3 marta kamayadi. C) 6 marta ortadi. D) 9 marta kamayadi. E) 9 marta ortadi.
- 98/10-20. 72 km/h tezlik bilan harakatlanayotgan, massasi 50 kg bo'lgan meteorning kinetik energiyasi qanday (kJ)? A) 50. B) 200. C) 72. D) 10. E) 100.
- 97/1-9. Samolyotning tezligi poezdning 10 marta katta, poezdning massasi esa samolyotnikidan 10 marta katta. Samolyotning va poezdning kinetik energiyalarini taqqoslang. A) poezdniki 10 marta kichik. B) poezdniki 10 marta katta. C) poezdniki 100 marta kichik. D) poezdniki 100 marta katta. E) teng.
- 00/7-41. Futbol to'pining massasi xokkey shaybasining massasidan 3 marta katta, tezligi esa 3 marta kichik. Ularning kinetik energiyalarini taqqoslang. A) ikkalasini teng. B) shaybaniki 3 marta katta. C) to'pniki 3 marta katta. D) to'pniki 9 marta katta. E) to'pniki 9 marta kichik.
- 97/10-10. Yerning sun'iy yo'ldoshining tezligi samolyotning tezligidan 30 marta katta, samolyotning massasi esa yo'ldoshnikidan 30 marta katta. Ularning kinetik energiyalarini taqqoslang. A) samolyotniki 900 marta katta. B) samolyotniki 900 marta kichik. C) teng. D) samolyotniki 30 marta katta. E) samolyotniki 30 marta kichik.
- 03/6-11. 2 kJ kinetik energiyaga ega bo'lgan 10 kg massali jismning tezligini toping (m/s). A) 20. B) 15. C) 9,8. D) 5. E) 0,2.
- 03/6-12. Massasi  $2 \cdot 10^{-26}$  kg bo'lgan uglerod atomining kinetik energiyasi  $4,9 \cdot 10^{-19}$  J bo'lsa, uning harakat tezligi qanday (m/s)? A) 7. B) 70. C) 350. D) 700. E)  $7 \cdot 10^3$ .
- 98/6-18. 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) 2/3. D) 3/4. E) 4/5.
- 03/6-64. 4 t massali avtomobil gorizontol yo'lda tinch holatdan 36 km/h tezlikka erishgan bo'lsa, hamma kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday ish bajargan bo'ladi (kJ)? A) 72. B) 100. C) 144. D) 200. E) 288.
- 01/11-5. Massasi 10 kg bo'lgan jismga 2 min davomida 5 N kuch uzluksiz ta'sir qiladi. Bunda uning kinetik energiyasi necha kJ ga yetadi? A) 100. B) 50. C) 22. D) 20. E) 18.
- 98/9-5. 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.
- 97/2-6. Joyidan qo'zg'alib, bir xil masofada 2 marta katta tezlikka erishishi uchun jismga ta'sir etuvchi kuch avvalgisiga nisbatan qanday o'zgartirilishi lozim? A) 2 marta kattalashtirilishi. B) 2 marta kichiklashtirilishi. C) 4 marta kattalashtirilishi. D) 4 marta kichiklashtirilishi. E) avvalgisidek qoldirilishi.
- 98/12-76. Avtomobil tinch holatdan harakatlanib, uzunligi  $s$  ga teng bo'lgan yo'lni  $t$  vaqtda bosib o'tdi. Boshqa xuddi shunday avtomobil ushbu yo'lni  $2t$  vaqtda bosib o'tdi. Qaysi avtomobil motori necha marta ko'proq ish bajargan. Ishqalanish kuchi hisobga olinmasin. Harakat o'zgarmas tezlantirish bilan bo'lgan. A) 1-avtomobil motori 2 marta ko'p ish bajargan. B) 2-avtomobil motori 4 marta ko'p ish bajargan. C) 1-avtomobil motori 4 marta ko'p ish bajargan. D) 2-avtomobil motori 2 marta ko'p ish bajargan. E) ikkala avtomobil motori bir xil ish bajargan.
- 98/8-35. Jism tezligini 0 dan  $v$  gacha oshirish uchun bajariladigan  $A_1$  ish bilan  $v$  dan  $2v$  gacha oshirish uchun bajariladigan  $A_2$  ish orasidagi munosabatni ko'rsating. A)  $A_1=3A_2$ . B)  $A_2=3A_1$ . C)  $A_2=A_1$ . D)  $A_1=2A_2$ . E)  $A_2=2A_1$ .
- 03/6-95. Dvigatelning avtomobil joyidan qo'zg'alib, 27 km/h tezlikka erishguncha bajargan ishi  $A_1$  va tezlikni 27 dan 54 km/h gacha oshirganda bajargan ishi  $A_2$  orasida qanday munosabat o'rinni bo'ladi? A)  $A_2=3A_1$ . B)  $A_2=2A_1$ . C)  $A_1=A_2$ . D)  $A_1=2A_2$ . E)  $A_1=3A_2$ .
- 96/5-82. Poezd tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakat qila boshladi. Yo'lning birinchi kilometrda tezlik 10 m/s ga yetdi. Yo'lning ikkinchi kilometrda tezlik necha m/s ga o'zgaradi? A) 5,0. B) 4,9. C) 4,5. D) 4,3. E) 4,1.
- 03/1-17. Tezligi 5 m/s bo'lgan 20 kg massali jism ish-qalanish kuchi ta'sirida 25 m yo'l o'tib to'xtadi. Ishqalanish kuchi qanday (N)? A) 0. B) 2. C) 5. D) 10. E) 20.
- 03/2-3. 2 kg massali snaryad zambarakdan 1000 m/s tezlik bilan otilib chiqdi. Stvolning uzunligi 3,5 m. Porox gazining o'rtacha bosim kuchi (N) topilsin. A) 290. B)  $7 \cdot 10^3$ . C)  $2,9 \cdot 10^5$ . D)  $2,9 \cdot 10^4$ . E) 2900.
- 03/2-52.  $m=1$  kg massali moddiy nuqta  $R=0,2$  m radiusli aylana bo'ylab tekis tezlanuvchan aylanma harakat qilmoqda. Uning boshlang'ich tezligi  $v_1=3$  m/s, tangensial tezlanishi  $a_t=10$  m/s<sup>2</sup> bo'lsa, 0,2 s vaqt davomida uning kinetik energiyasi qanchaga ortadi (J)? A) 16. B) 8. C) 4. D) 2. E) 0.
- 02/5-17. Massasi  $m$ , tezligi  $v$  bo'lgan shar, xuddi shunday massali tinch turgan shar bilan to'qnashadi. Agar to'qnashish markaziy va noelastik bo'lsa, sharlar to'qnashgandan keyingi umumiy kinetik energiya qanday bo'ladi? A) 0. B)  $\frac{mv^2}{2}$ . C)  $\frac{mv^2}{16}$ . D)  $\frac{mv^2}{4}$ . E)  $\frac{mv^2}{8}$ .
- 98/11-9.  $m$  massali aravacha  $v$  tezlik bilan harakatlanmoqda. U xuddi shunday massali tinch turgan aravacha bilan absolut noelastik to'qnashadi. Ularning to'qnashgandan keyingi yig'indi kinetik energiyasi qanday? A)  $mv^2/2$ . B)  $mv^2$ . C)  $mv^2/4$ . D)  $mv^2/8$ . E)  $\sqrt{2}mv^2$ .
- 96/7-18. 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.
- 98/9-14.  $2v$  va  $v$  tezlik bilan bir-biriga tomon harakatlanayotgan ikkita bir xil shar mutlaq noelastik to'qnashsa, sistemaning kinetik energiyasi necha marta kamayadi? A) 1,5. B) 2. C) 3. D) 5. E) 10.
- 99/8-15.  $3v$  va  $v$  tezlik bilan bir-birini quvib ketayotgan ikkita bir xil shar mutlaq noelastik to'qnashsa, sistemaning kinetik energiyasi necha marta kamayadi? A) 3. B) 2. C) 1,5. D) 1,25. E) 4.
- 98/12-26.  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $m$  massali shar tinch holatda turgan, massasi  $2m$  bo'lgan shar bilan noelastik to'qnashdi. Bunda shar energiyasining qanday qismi ichki energiyaga aylandi? A) 2/3. B) 1/3. C) 1/2. D) 1/4. E) 1/6.
- 96/15-61. Agar jismning impulsi  $p$  va tezligi  $v$  bo'lsa, uning kinetik energiyasi qaysi ifoda bilan aniqlanadi? A)  $pv/2$ . B)  $pv$ . C)  $pv\sqrt{2}$ . D)  $2pv$ . E)  $TJY$ .
- 01/1-46. Agar 8 kg massali jism impulsi 8 kg·m/s bo'lsa, uning kinetik energiyasi necha joul bo'ladi? A) 12. B) 8. C) 4. D) 16. E) 32.
- 01/1-47. Agar 1,25 kg massali jismning kinetik energiyasi 10 J bo'lsa, uning impulsi necha kg·m/s bo'ladi? A) 25. B) 15. C) 10. D) 5. E) 50.
- 96/7-71. Massasi 2,5 kg bo'lgan jismning kinetik energiyasi 20 J bo'lsa, uning tezligi va impulsi qanday? A) 4 m/s, 100 kg·m/s. B) 20 m/s, 20 kg·m/s. C) 4 m/s, 10 kg·m/s. D) 200 m/s, 15 kg·m/s. E) 10 m/s, 10 kg·m/s.
- 96/8-12. Jismning impulsi 100 kg·m/s, kinetik energiyasi 200 J bo'lsa, jismning massasi va tezligi qanday? A) 12,5 kg, 4 m/s. B) 25 kg, 4 m/s. C) 12,5 kg, 2 m/s. D) 25 kg, 2 m/s. E) 2,5 kg, 8 m/s.
- 02/7-18. Jismning kinetik energiyasi  $E_k=100$  J, impulsi esa  $p=20$  kg·m/s. Jismning massasi qanday (kg)? A) 16. B) 8. C) 4. D) 2. E) 1.

- 02/5-14. Agar jismning kinetik energiyasi 1 J, impuls 1 kg·m/s bo'lsa, uning massasi qanday (kg)?  
A) 0,25. B) 0,5. C) 1. D) 2. E) 4.
- 03/7-54. Jismning kinetik energiyasi 50 J, impuls 10 kg·m/s bo'lsa, uning massasi qanday (kg)?  
A) 0,2. B) 2. C) 1. D) 4. E) 5.
- 01/11-2. Impulsi 30 kg·m/s, kinetik energiyasi 150 J bo'lgan jismning massasini aniqlang (kg).  
A) 2. B) 3. C) 3,5. D) 4. E) 5.

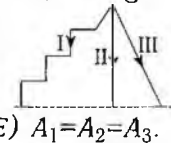
- 02/5-18. Massasi 2 kg bo'lgan jism 20 m/s tezlik bilan gorizontal otildi. 3 sekunddan keyin jismning kinetik energiyasi qanday (J) bo'ladi?  
A) 5200. B) 400. C) 1200. D) 1300. E) 2600.
- 02/4-13. Harakatsiz aravadagi odam massasi 8 kg bo'lgan toshni yerga nisbatan 5 m/s tezlik bilan gorizontal yo'nalishda oldinga tomon uloqtirdi. Odamning arava bilan birgalikdagi massasi 160 kg bo'lsa, toshni uloqtirishda odam necha joul ish bajargan?  
A) 160. B) 100. C) 105. D) 153. E) 155.
- 98/9-15.  $v$  tezlik bilan devorga tik urilib qaytgan  $m$  massali jismning kinetik energiyasi 4 marta kamaydi. To'qnashishdagi kuchi impuls qanday bo'lgan?  
A)  $2mv$ . B)  $1,5mv$ . C)  $mv$ . D)  $0,5mv$ . E)  $0,25mv$ .
- 03/3-13 va 01/1-56. Tennis to'pi raketkaga 15 m/s tezlik bilan urilib, 20 m/s tezlik bilan qaytdi. Bu jarayonda to'pning kinetik energiyasi 10 J ga o'zgardi. To'p impuls o'zgarishining moduli qanday (kg·m/s).  
A) 17,5. B) 6. C) 5. D) 4. E) 3.

### 31. Og'irlik kuchining ishi. Yerdan ko'tarilgan jismning potensial energiyasi

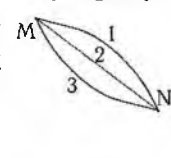
$$A = mg(h_1 - h_2); \quad E_p = mgh \quad (h \ll R); \quad A = -\Delta E_p$$

- 01/12-43. Massasi 10 kg bo'lgan shar gorizontal tekislikda o'z inersiyasi bilan 10 m masofaga dumalab bordi. Og'irlik kuchining bajargan ishini toping (J).  
A) 0. B) 100. C) 250. D) 500. E) 1000.
- 00/5-32. Og'irligi 100 N bo'lgan chana gorizontal muz ustida 10 m ga siljidi. Og'irlik kuchining bu yo'ldagi ishi qanday (J)?  
A) 0. B) 100. C) 10. D) 50. E) 1000.
- 99/5-34. Xona polida bir xil materialdan yasalgan, bir xil massali kattagina shar va kub turibdi. Ularning qaysi birini shiftga tekkuncha ko'tarish uchun ko'proq ish bajarish kerak?  
A) ikkala holda ham bir xil.  
B) sharni. C) javob ularning zichligiga bog'liq.  
D) kubni. E) javob shiftning balandligiga bog'liq.
- 98/12-28. Yuqoriga tik otilgan  $m$  massali tosh biror  $h$  balandlikkacha chiqib, yana pastga tushdi. Og'irlik kuchining butun yo'l davomidagi ishi nimaga teng?  
A)  $A = -mgh$ . B)  $A = 2mgh$ .  
C)  $A = 0$ . D)  $A = -2mgh$ . E)  $A = mgh$ .

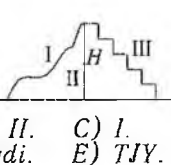
- 98/12-27. Jism biror balandlikdan turli traektoriyalar bilan tushganda og'irlik kuchi bajaradigan ishlarni taqqoslang.  
A)  $A_3 > A_1 > A_2$ . B)  $A_2 > A_3 > A_1$ .  
C)  $A_1 > A_2 > A_3$ . D)  $A_2 > A_1 > A_3$ . E)  $A_1 = A_2 = A_3$ .



- 02/8-14. 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, 3.

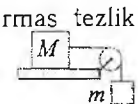


- 97/7-16.  $m$  massali jism  $H$  balandlikka tekis ko'tarilmoqda. Rasmda ko'rsatilgan yo'llardan qaysi birida og'irlik kuchiga qarshi bajarilgan ish eng katta bo'ladi?  
A) III. B) II. C) I.  
D) ish bajarilmaydi. E) TYY.

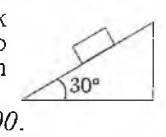


- 02/3-29. Massasi 1 kg va uzunligi 30 cm bo'lgan matematik mayatnik muvozanat vaziyatidan  $60^\circ$  burchakka og'dirilganda, og'irlik kuchiga qarshi qanday ish bajariladi (J)?  
A) 0,75. B) 1,5. C) 2. D) 3. E) 6.

- 98/7-9. Chizmada keltirilgan sistema o'zgarmas tezlik bilan harakat qilmoqda. Sirpanayotgan jismni 20 cm ga siljitishda ishqalanish kuchlariga qarshi bajarilgan ishini toping



- (J). Blokka osilgan jismning massasi  $m = 0,5$  kg.  
A) 10. B) 1. C) 0,5. D) 0,2. E) 0,1.
- 99/8-22. 5 kg massali jism qiya tekislik bo'ylab o'zgarmas tezlik bilan sirpanib tushmoqda. Og'irlik kuchining 20 cm masofada bajargan ishi qanday (J)?  
A) 5. B) 2,5. C) 1. D) 10. E) 100.



- 03/6-59. Gorizontal tekislikka  $60^\circ$  burchak ostida joylashgan 10 m uzunlikdagi zinadan 100 kg massali yuk tushirildi. Bunda og'irlik kuchi qanday ish bajargan (kJ)?  
A) 5. B) 8,7. C) 10. D) 15. E) 17,4.
- 97/6-9. Massasi 200 kg bo'lgan yuk gorizontal bilan  $30^\circ$  burchak hosil qiluvchi qiya tekislik bo'ylab 10 m balandlikka tekis ko'tarildi. Og'irlik kuchi bajarilgan ishini toping (kJ).  
A) 10. B) -10. C) 20. D) 40. E) -20.
- 03/6-63. 80 kg massali odam 25 m uzunlikdagi zinadan 10 m balandlikka ko'tarildi. Bunda og'irlik kuchiga qarshi bajarilgan ish qanday bo'ladi (kJ)?  
A) 8. B) 0,8. C) 10. D) 20. E) 80.
- 03/5-8. 2 m uzunlikdagi qiya tekislikda og'irligi 8 N bo'lgan jism sirpanib tushdi. Gorizontal bilan qiya tekislik orasidagi burchak  $30^\circ$  bo'lsa, og'irlik kuchining bajarilgan ishi qanday (J)?  
A) 16. B) 8. C) 4. D) 0,8. E) 0,4.

- 03/2-53. 50 kg massali jism 10 m balandlikka 20 s tekis ko'tarildi. Bajargan ish (kJ) topilsin.  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.  
A) 100. B) 50. C) 25. D) 10. E) 5.
- 99/9-22. Massasi 8 kg bo'lgan jism qandaydir balandlikdan 4 s davomida boshlang'ich teziksiz erkin tushib, Yerga urildi. Og'irlik kuchining bajarilgan ishi qanday (kJ).  
A) 6,4. B) 32. C) 64. D) 12,8. E) 4.

- 00/3-27. Erkin tushayotgan 5 kg massali jismning tezligi qandaydir yo'lda 2 dan 8 m/s gacha o'zgardi. Og'irlik kuchining shu yo'ldagi ishini toping (J).  
A) -150. B) 160. C) 10. D) 150. E) TYY.
- 00/9-20. Erkin tushayotgan 8 kg massali jismning tezligi ma'lum yo'lda 2 dan 8 m/s gacha ortgan bo'lsa, og'irlik kuchining shu yo'lda bajarilgan ishi qanday (J)?  
A) 240. B) 160. C) 120. D) 64. E) 640.

- 97/5-22. 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.
- 96/3-11. 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 kamon; 7) Yerning sun'iy yo'ldoshi. A) 1, 4, 5, 6. B) 2, 3, 7. C) 5, 6, 7. D) 1, 2, 3, 4. E) 3, 5, 7.

- 98/3-14. Quyidagi formulalardan qaysi biri jism vaziyatini xarakterlovchi potensial energiyani ifodalaydi?  
A)  $W = mgh$ . B)  $W = CU^2/2$ .  
C)  $W = UI t$ . D)  $W = LI^2/2$ . E)  $W = mv^2/2$ .

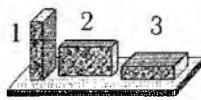
- 98/1-13. Berilganlardan mexanik ish formulalarini toping:  
1)  $A = q(\phi_2 - \phi_1)$ ; 2)  $A = F \cos \alpha$ ; 3)  $A = -(mgh_2 - mgh_1)$ ;  
4)  $A = p(V_2 - V_1)$ ; 5)  $A = m v_2^2 / 2 - m v_1^2 / 2$ ; 6)  $A = I U t$ .  
A) 2, 3, 5. B) 2. C) 4. D) 1, 6. E) 6, 4.

- 01/12-32. Massalari turlicha bo'lgan ikkita jism qachon bir xil potensial energiyaga ega bo'ladi?  
A) hech qachon. B) massalarining nisbati balandliklarining teskari nisbatiga teng bo'lganda.  
C) massalari balandliklariga proporsional bo'lganda.  
D) balandliklari bir xil bo'lganda. E) TYY.

- 96/8-10. 2 m balandlikdagi ayvondan otilgan koptok 9 m balandlikka ko'tarildi. Potensial energiya qanday o'zgardi?  
A) o'zgarmadi.  
B) 11 marta ortdi. C) 7 marta ortdi.  
D) 4,5 marta kamaydi. E) 4,5 marta ortdi.

- 01/12-38. Birinchisi tik turgan, ikkinchisi Yerda yotgan ikkita bir xil silindrning potensial energiyalari teng. Silindrning balandligi asos radiusidan necha mara katta?  
A) bir xil. B) 1,5. C) 2. D) 3. E) 4.

98/5-13. G'isht stol ustida 3 xil holatda joylashgan. G'isht holati o'zgarishi bilan uning potensial energiyasi o'zgaradimi?



- A)  $W_1 > W_2 = W_3$ . B)  $W_1 < W_2 < W_3$ .  
C)  $W_1 = W_2 = W_3$ . D)  $W_1 > W_2 > W_3$ . E)  $W_1 = W_2 < W_3$ .

98/7-14. 10 m balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan 0,5 kg massali jismning yarim yo'ldagi potensial energiyasini (J) aniqlang.

- A) 25. B) 5. C) 2. D) 50. E) 500.

98/8-33. Massasi 200 g bo'lgan jism 50 m/s boshlang'ich tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Ikkinchi sekundning oxirida jismning potensial energiyasi qanday (J) bo'ladi?

- A) 150. B) 60. C) 100. D) 120. E) 160.

99/6-32. Yerda yotgan 4 m uzunlikli va 20 kg massali bir jinsli xodani tik qilib qo'yish uchun qanday (J) ish bajarish kerak?

- A) 800. B) 400. C) 80. D) 40. E) T.Y.

98/6-15. Massasi 200 kg va uzunligi 5 m bo'lgan, gorizontal holda Yerda yotgan rels bo'lagini tik holatga keltirish uchun qanday (kJ) ish bajarish kerak?

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

96/3-65. Uzunligi 4 m va massasi 500 kg bo'lgan bir jinsli sterjen Yerda yotibdi. Uning bir uchini sterjen bilan Yer orasidagi burchak 30° bo'lguncha ko'tarishda bajariladigan ish qanday (kJ) bo'ladi?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 5. E) 10.

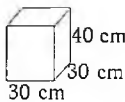
96/10-14. Uzunligi 4 m va massasi 500 kg bo'lgan bir jinsli sterjen Yerda yotibdi. Uning bir uchini sterjen bilan Yer orasidagi burchak 45° bo'lguncha ko'tarishda bajarilgan ish qanday (kJ)?  $\sin 45^\circ = 0,7$ ;  $g=10 \text{ m/s}^2$ .

- A) 14. B) 7. C) 2,8. D) 1,4. E) 0,7.

97/9-13. Uzunligi 5 m va massasi 400 kg bo'lgan bir jinsli metall ustun Yerda yotibdi. Uning bir uchi ustun bilan Yer orasidagi burchak 30° bo'lguncha ko'tarilganda potensial energiyasi qanday (kJ) o'zgaradi?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .

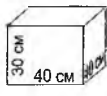
- A) 5. B) 10. C) 15. D) 20. E) 0.

97/1-15. Rasmda ko'rsatilgan 50 kg massali yashikni ag'darish uchun kamida necha joul ish bajarish kerak? Massa hajm bo'yicha tekis taqsimlangan.  $g=10 \text{ m/s}^2$ .



- A) 0. B) -25. C) 25. D) -50. E) 50.

97/10-16. Rasmda ko'rsatilgan 50 kg massali yashikni turg'izib qo'yish uchun kamida necha joul ish bajarish kerak? Massa hajm bo'yicha tekis taqsimlangan.  $g=10 \text{ m/s}^2$ .



- A) 25. B) 50. C) 75. D) 100. E) 200.

97/7-19. Muz bo'lagi suvga 0,9 m chuqurlikkacha botirildi. Muz suzib chiqib suv sirtidan qanday balandlikka sakraydi? Suv va havoning qarshiligini hisobga olmang. Muzning zichligi  $\rho_{\text{muz}} = 900 \text{ kg/m}^3$ .

- A) 30 cm. B) 48 cm. C) 3,8 cm. D) 10 cm.  
E) muz suv sathidan yuqoriga sakramaydi.

02/5-15. Po'kak shar suv ustiga qalqib chiqqanda va po'kak shar suvga cho'ktirilganda «shar-suyuqlik» sistemasining potensial energiyalari qanday o'zgaradi?

- A) ikkala holda ham ortadi.  
B) ikkala holda ham kamadi.  
C) birinchi holda kamayadi, ikkinchi holda ortadi.  
D) birinchi holda ortadi, ikkinchi holda kamayadi.  
E) ikkala holda ham o'zgarmaydi.

99/6-10. Po'kak kub ip yordamida suvli idish tubi yaqinida tutib turilibdi. Ip uzildi va kub qalqib chiqdi. Suv - kub sistemasining potensial energiyasi qanday o'zgaragan?

- A) javob kubning o'lchamlariga bog'liq.  
B) javob kubning massasiga bog'liq.  
C) ortgan. D) o'zgarmagan. E) kamaygan.

97/8-16. 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.



### 32. Elastiklik kuchining ishi

$$A = F_{o_1}(x_1 - x_2); A = kx_1^2/2 - kx_2^2/2; E_p = kx^2/2; A = -\Delta E_p.$$

96/10-12. Bikrligi  $k$  bo'lgan cho'zilmagan prujinaning

uzunligini  $x$  ga orttirishda bajarilgan ish qanday?

- A)  $kx^2/2$ . B)  $-kx$ . C)  $kx^2$ . D)  $kx$ . E) 0.

97/9-12. Elastiklik koeffitsienti (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)  $k\Delta l^2/8$ . E)  $k\Delta l^2/4$ .

01/10-44. Agar prujinani 1 cm ga cho'zish uchun 2 J ish bajarilgan bo'lsa, 4 cm ga cho'zish uchun qanday (J) ish bajarish kerak bo'ladi?

- A) 32. B) 16. C) 12. D) 8. E) 4.

98/12-23. Bikrligi  $k$  bo'lgan prujinani  $2x$  ga cho'zish uchun uni  $x$  ga cho'zganga nisbatan necha marta ko'proq ish bajarish kerak?

- A) 3. B) 4. C) baravar. D) 2. E) 8.

97/1-11. Prujina avval 3 cm, so'ng yana 3 cm cho'zildi. Birinchi va ikkinchi cho'zishdagi  $A_1$  va  $A_2$  ishlarni taqqoslang.

- A)  $A_2 = A_1$ . B)  $A_2 = 2A_1$ .  
C)  $A_2 = 3A_1$ . D)  $A_2 = 4A_1$ . E)  $A_2 = 9A_1$ .

97/10-12. Prujina avval 2 cm, so'ng yana 4 cm cho'zildi. Birinchi va ikkinchi cho'zishdagi  $A_1$  va  $A_2$  ishlarni taqqoslang.

- A)  $A_2 = A_1$ . B)  $A_2 = 2A_1$ .  
C)  $A_2 = 4A_1$ . D)  $A_2 = 8A_1$ . E)  $A_2 = 9A_1$ .

96/3-67. Dinamometr prujinasini uning shkalasi o'rtasigacha cho'zishda bajariladigan ish shkala o'rtasidan oxirigacha cho'zish uchun bajariladigan ishdan necha marta kichik?

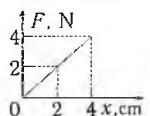
- A) 8. B) 4. C) 3. D) 1. E) 0,5.

96/10-16. Elastik prujinani 0 dan  $\Delta x$  gacha cho'zishda bajarilgan ish uni  $\Delta x$  dan  $3\Delta x$  gacha cho'zishda bajarilgan ishdan necha marta kichik?

- A) 3. B) 6. C) 8. D) 9. E) 12.

99/3-30. Grafikdan foydalangan holda, prujinani 4 cm ga cho'zishda bajarilgan ishni toping (J).

- A) 8. B) 0,8.  
C) 0,08. D) 80. E) 800.



98/11-27. Prujina 2 kN kuch ta'sirida 4 cm ga siqildi. Prujinani 12 cm ga siqish uchun necha joul ish bajarish lozim?

- A) 360. B) 300. C) 200. D) 180. E) 400.

99/6-31. Agar prujinani 6 cm ga siqish uchun 2 kN kuch kerak bo'lsa, uni 6 cm cho'zish uchun qanday (J) ish bajarish lozim?

- A) 6. B) 12. C) 30. D) 60. E) 120.

01/1-43. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina cho'zilganda, 400 N elastiklik kuchi hosil bo'ldi. Prujinani cho'zishda bajarilgan ish qanday (J)?

- A) 800. B) 400. C) 300. D) 200. E) 100.

99/2-13. Quyidagi ifodalardan qaysi biri deformatsiyalangan prujina potensial energiyasini ifodalaydi?

- A)  $W = l^2 R t$ . B)  $W = mgh$ .  
C)  $W = CU^2/2$ . D)  $W = mv^2/2$ . E)  $W = kx^2/2$ .

96/3-62. Bikrligi  $k$  bo'lgan deformatsiyalanmagan prujinaning uzunligi  $x$  ga o'zgarandagi potensial energiyasi qanday?

- A) 0. B)  $2kx^2$ . C)  $kx^2$ . D)  $kx^2/2$ . E)  $-kx^2$ .

01/1-42. Bikrligi 200 N/m bo'lgan prujinaga 200 N kuch ta'sir etmoqda. Prujinaning potensial energiyasini toping (J).

- A) 2000. B) 1000. C) 100. D) 50. E) 200.

97/2-10 va 03/8-44. Deformatsiyasi 2 marta kamayganda elastik jismning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi.  
B) 2 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
D) 2 marta ortadi. E) 4 marta ortadi.

97/7-17. Elastik jismning deformatsiyasi 4 marta kamaysa, uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi. B) 4 marta ortadi.  
C) 16 marta kamayadi. D) o'zgarmaydi. E) T.Y.

02/9-18. Deformatsiyasi 3 marta ortganda, elastik deformatsiyalanmagan jismning potensial energiyasi necha marta ortadi?

- A) 9 marta. B) 3 marta. C) o'zgarmaydi.  
D) 27 marta. E) jismning materialiga bog'liq.

02/4-12. Uzunligi 5 cm bo'lgan prujina 40 N kuch ta'sirida 1 cm ga cho'zildi. Prujinaning potensial energiyasini toping (J).

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

- 97/11-13. 2600 N kuch ta'sirida 30 mm siqilgan prujining potensial energiyasi necha joulga teng?  
A) 78. B) 780. C) 390. D) 39. E) 3,9.
- 01/12-16. Massasi 2 kg bo'lgan yuk ta'sirida 2 cm ga cho'zilgan prujining potensial energiyasini toping (J).  
A) 2. B) 4. C) 1. D) 0,4. E) 0,2.
- 03/9-32. 0,5 kg massali yuk osilganda, 10 cm uzunlikdagi prujina 2 cm ga cho'zildi. Prujining potensial energiyasini toping (J).  
A) 0,05. B) 0,5. C) 5. D) 0,1. E) 0,01.

- 01/12-35. Yuk osilgan prujining cho'zilishi 2,5 cm, potensial energiyasi 0,5 J bo'lsa, osilgan yuk massasi qanday (kg)?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

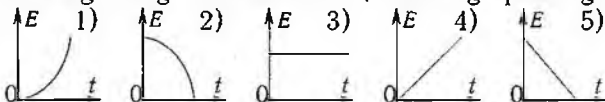
- 02/12-19. Bikrliklari  $k_1=0,5$  kN/m va  $k_2=1$  kN/m bo'lgan ikkita prujina ketma-ket ulangan. Agar deformatsiya natijasida birinchi prujina  $x_1=2$  cm ga cho'zilgan bo'lsa, prujinalar potensial energiyalarining nisbati  $W_1/W_2$  qanday?  
A) 0,25. B) 0,5. C) 1. D) 2. E) 4.

### 33. To'liq mexanik energiyaning saqlanish qonuni

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}.$$

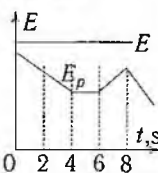
- 99/1-7. Berilganlar ichidan energiyaning saqlanish qonuni ifodasini toping: 1)  $m_1v_1 + m_2v_2 + \dots = const$ ;  
2)  $W = mgh_2 - mgh_1$ ; 3)  $W = W_k + W_p = const$ ;  
4)  $W = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$ ; 5)  $W = \frac{Li^2}{2} + \frac{q^2}{2C} = const$ ;  
A) 3; 5. B) 2; 4. C) 1; 3. D) 4. E) 5.

- 02/7-23. 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). A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

- 02/7-27. Rasmda harakatlanayotgan jismning to'la mexanik energiyasi  $E$  va potensial energiyasi  $E_p$  ning vaqtga bog'lanish grafiklari tasvirlangan. Ishqalanish yo'q. Qaysi vaqt oraliqida jismning kinetik energiyasi o'zgarmaydi?



A) 0-4 s. B) 6-8 s.  
C) 0-4, 8-10 s. D) 8-10 s. E) 4-6 s.

- 99/5-35. Gorizontga qiya otilgan jismning to'liq mexanik energiyasi traektoriyaning qaysi nuqtasida eng katta bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.  
A) boshlang'ich nuqtada. B) oxirgi nuqtada.  
C) hamma nuqtalarda bir xil qiymatga ega.  
D) eng yuqori nuqtada. E) TJJ.

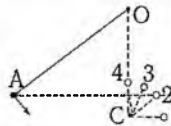
- 03/1-2 va 12-3. Jism 30 m/s tezlik bilan yuqoriga otildi. U Yerga necha m/s tezlik bilan qaytib tushadi?  
A) 0. B) 3. C) 10. D) 20. E) 30.

- 98/10-21. Massasi 10 kg bo'lgan jism 10 m balandlikdan tushmoqda. Yo'lning o'rtasida potensial va kinetik energiyalar yig'indisi qanday (J) bo'ladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
A) 100. B) 1000. C) 98. D) 500. E) 9,8.

- 98/4-24. 10 m balandlikdan (boshlang'ich teziksiz) erkin tushayotgan 0,5 kg massali jismning kinetik va potensial energiyalar yig'indisi qanday (J)?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
A) 5. B) 25. C) 50. D) 500. E) 2.

- 01/11-1. 2 kg massali tosh gorizontga nisbatan burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otildi. Toshning traektoriyasining eng yuqori nuqtasidagi to'liq energiyasi qanday (J). Havoning qarshiligini hisobga olmag.  
A) 50. B) 100. C) 200. D) 250. E) 300.

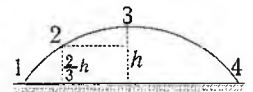
- 96/15-79. A nuqtadan qo'yib yuborilgan mayatnik yo'lga rasm tekisligiga perpendikular C sim to'siq qo'yildi. Mayatnik ipi bu to'siqqa urilgandan so'ng, uning sharchasi qaysi holatga cha ko'tarilishi mumkin?  $AO > OC$ .  
A) 4. B) 3. C) 2. D) 1. E) ip sharcha bilan simga o'ralib qoladi.



- 98/8-34. Rasmda gorizontga burchak ostida otilgan jismning harakat traektoriyasi tasvirlangan. Traektoriya

ning qaysi nuqtasida jismning kinetik energiyasi eng kichik qiymatga ega?

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



- 98/4-25. 10 m balandlikdan erkin tushayotgan 2 kg massali jismning yarim yo'ldagi kinetik energiyasini toping (J).  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
A) 10. B) 200. C) 50. D) 20. E) 100.

- 96/3-2. Yuqoriga tik otilgan jismning ko'tarilish balandligini 2 marta oshirish uchun uning boshlang'ich tezligini necha marta oshirish kerak?  
A) 1/2. B)  $\sqrt{2}$ . C) 2. D) 4. E) ko'tarilish balandligi boshlang'iya tezlikka bog'liq emas.

- 01/5-61. Koptokning yuqoriga ko'tarilish balandligini 4 marta orttirish uchun uning boshlang'ich tezligini necha marta orttirish kerak?  
A)  $\sqrt{2}$ . B) 4. C) 8. D) 16. E) 2.

- 99/4-9. 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.

- 96/15-169. Yuqoriga tik otilgan jismning boshlang'ich tezligi 4 marta oshirilsa, uning ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi.  
A) 2 marta ortadi.  
B) 4 marta ortadi. C) 8 marta ortadi.  
D) 16 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

- 96/15-149. Agar tik yuqoriga otilayotgan 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.

- 03/7-16. Yer yuzidan  $h$  balandlikda prujinali to'pponchadan 1-marta gorizonttal yo'nalishda, 2-marta vertikal yuqoriga, 3-marta vertikal pastga o'q otiladi. Tezlik modullari hamma hollarda bir xil. Qaysi holda o'qning Yerga tushgandagi tezligi eng katta bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.  
A) birinchi holda. B) ikkinchi holda.  
C) hamma hollarda tezliklar bir xil bo'ladi.  
D) ikkinchi va uchinchi hollarda. E) uchinchi holda.

- 96/15-158. Agar  $m$  massali sharcha  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan Yer sirtidan tik yuqoriga otilgan bo'lsa, qanday balandlikda uning kinetik va potensial energiyalari o'zaro tenglashadi? A) bunday bo'lishi mumkin emas.  
B) ko'tarilish balandligining 1/4 qismida.  
C) eng yuqori ko'tarilish nuqtasida.  
D) ko'tarilish balandligining 3/4 qismida.  
E) ko'tarilish balandligining yarmida.

- 96/8-13. O'q 50 m/s tezlik bilan tik yuqoriga otiladi. U necha metr balandlikka ko'tarilgan? (Havoning qarshiligini hisobga olmag).  
A) 50. B) 80. C) 100. D) 125. E) 150.

- 00/1-3. 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) 6.

- 96/7-16. Jismning Yerga urilish paytidagi tezligi 6 m/s bo'lsa, u necha metr balandlikdan tushgan?  
A) 1,6. B) 1,8. C) 2. D) 2,4. E) 2,5.

- 01/11-24. Massasi 300 g bo'lgan tosh yuqoriga tik otilganda, 20 m balandlikka ko'tarildi. Tosh qanday eng katta kinetik energiyaga ega bo'lgan (J)?  
A) 60. B) 70. C) 120. D) 50. E) 6.

- 02/10-4. Qiyaligi 30° va balandligi 10 m bo'lgan qiya tekislikdan jism sirpanib tushmoqda. Uning qiya tekislik oxiridagi tezligini aniqlang (m/s). Ishqalanishni hisobga olmag.  
A) 8,4. B) 10. C) 12. D) 12,4. E) 14,1.

- 00/8-6. Jism balandligi 10 m bo'lgan qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tushmoqda. Uning qiya tekislik oxiridagi tezligini (m/s) aniqlang.  
A) 9,8. B) 10. C) 19,6. D) 11. E) 20.



- 03/11-55. Qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tushgan brusokning qiya tekislik oxiridagi tezligi 10 m/s bo'lsa, qiya tekislikning balandligi qanday (m)?  
A) 5. B) 25. C) 40. D) 50. E) 100.
- 96/7-72. 10 m balandlikdan erkin tushayotgan 1 kg massali jismning 3 m balandlikdagi potentsial va kinetik energiyalarini toping (J).  
A) 10, 3.  
B) 45, 45. C) 30, 70. D) 3, 7. E) 50, 50.
- 99/2-7. Bir jism  $H$ , ikkinchisi  $2H$  balandlikdan Yerga tushdi. Ikkinchi jismning Yerga urilish tezligi birinchi jism tezligidan necha marta katta?  
A) 2 marta. B) 0,5 marta.  
C) 4 marta. D)  $\sqrt{2}$  marta. E)  $2\sqrt{2}$  marta.
- 01/1-65 va 03/3-22. Ipga osilgan sharchani 5 cm balandlikka og'dirib qo'yib yuborsak, muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  
A) 0,25. B) 0,5. C) 1. D) 1,5. E) 2,5.
- 01/1-61 va 03/3-18.  $m$  massali sharcha  $l$  uzunlikdagi ipga osilgan. Muvozanat vaziyatidan  $\alpha$  burchakka og'dirib qo'yib yuborilsa, bu sharcha qanday maksimal kinetik energiyaga erishadi?  
A)  $mgl(1-\cos\alpha)/2$ . B)  $2mgl(1-\cos\alpha)$ .  
C)  $mgl(1+\cos\alpha)$ . D)  $2mgl(1+\cos\alpha)$ . E)  $mgl(1-\cos\alpha)$ .
- 98/4-16. 5 m uzunlikdagi vaznsiz, cho'zilmaydigan ipga osilgan jismga gorizontaal yo'nalishda qanday (m/s) tezlik berilganda, u ip osilgan nuqta sathigacha ko'tariladi?  
 $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 10. B) 5. C) 2,5. D) 2. E) 1.
- 98/7-18. 0,4 m uzunlikdagi ipga osilgan jismning muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezligi 2 m/s bo'lishi uchun ipni qanday  $\alpha$  burchakka og'dirib qo'yib yuborish kerak?  
A)  $30^\circ$ . B)  $45^\circ$ . C)  $60^\circ$ . D)  $90^\circ$ . E)  $15^\circ$ .
- 98/9-12.  $h$  balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning kinetik energiyasi yerdan qanday balandlikda potentsial energiyasidan 3 marta katta bo'ladi?  
A)  $2h/3$ . B)  $h/4$ . C)  $h/3$ . D)  $h/2$ . E)  $3h/4$ .
- 02/8-17. Jism  $h$  balandlikdan erkin tushmoqda. Uning potentsial energiyasi kinetik energiyasiga teng bo'lgan nuqtada tezligi qanday bo'ladi?  
A)  $\sqrt{4gh}$ . B)  $\sqrt{2gh}$ . C)  $\sqrt{gh}$ . D)  $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ . E)  $\sqrt{\frac{gh}{4}}$ .
- 99/8-13.  $h$  balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning potentsial energiyasi yerdan qanday balandlikda kinetik energiyasidan 3 marta katta bo'ladi?  
A)  $3h/4$ . B)  $h/3$ . C)  $h/4$ . D)  $h/2$ . E)  $2h/3$ .
- 98/6-9. Yuqoriga tik otilgan jism maksimal ko'tarilish balandligining yarmiga yetganda tezligi necha marta kamayadi?  
A)  $\sqrt{2}$ . B) 2. C)  $\sqrt{3}$ . D) 4. E) 1,5.
- 98/4-4. Yuqoriga  $v_0$  tezlik bilan otilgan jismning maksimal ko'tarilish balandligi  $h$  ga teng. Qanday balandlikda jismning tezligi  $v_0$  dan 2 marta kichik bo'ladi?  
A)  $h/4$ . B)  $3h/4$ . C)  $2h/3$ . D)  $h/2$ . E)  $3h/5$ .
- 00/8-60.  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning tezligi qanday balandlikda 2 marta kamayadi?  
A)  $\frac{v_0^2}{2g}$ . B)  $\frac{v_0^2}{3g}$ . C)  $\frac{3v_0^2}{8g}$ . D)  $\frac{v_0^2}{4g}$ . E)  $\frac{2v_0^2}{3g}$ .
- 00/2-6. Jism 12 m/s tezlik bilan vertikal ravishda yuqoriga otildi. Necha metr balandlikda uning kinetik energiyasi potentsial energiyasiga teng bo'ladi?  
A) 14,4. B) 7,2. C) 3,8. D) 4. E) 3,6.
- 01/5-12. Jism 10 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Necha metr balandlikda uning potentsial va kinetik energiyalari tenglashadi?  
A) 1. B) 2,5. C) 3,5. D) 4. E) 5.
- 00/9-53. Yuqoriga  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan otilgan jismning potentsial va kinetik energiyalari qanday balandlikda tenglashadi?  $g$  - erkin tushish tezlanishi.  
A)  $\frac{v_0^2}{2g}$ . B)  $\frac{v_0^2}{4g}$ . C)  $\frac{2v_0^2}{g}$ . D)  $\frac{v_0^2}{g}$ . E)  $\frac{v_0^2}{3g}$ .
- 99/7-5. Yuqoriga  $v_0$  boshlang'ich tezlik bilan otilgan jismning kinetik energiyasi qanday balandlikda uning potentsial energiyasining yarmiga teng bo'ladi?  
A)  $\frac{v_0^2}{2g}$ . B)  $\frac{v_0^2}{3g}$ . C)  $\frac{v_0^2}{4g}$ . D)  $3v_0^2/g$ . E)  $4v_0^2/g$ .
- 99/3-31. Tosh yuqoriga vertikal ravishda 30 m/s tezlik bilan otildi. Necha metr balandlikda toshning kinetik energiyasi uning potentsial energiyasining yarmiga teng bo'ladi?  
A) 60. B) 45. C) 30. D) 22,5. E) 15.
- 99/4-24. Jism yuqoriga vertikal ravishda 15 m/s tezlik bilan otildi. Necha metr balandlikda jismning kinetik energiyasi uning potentsial energiyasidan 2 marta katta bo'ladi?  
A) 2,5. B) 3,75. C) 7,5. D) 11,25. E) 22,5.
- 99/7-6. Yuqoriga tik otilgan jismning  $h=15$  m balandlikdagi kinetik energiyasi shu balandlikdagi potentsial energiyasining uchdan bir qismiga teng. Jism qanday boshlang'ich tezlik bilan otilgan?  
A) 15. B) 10. C) 20. D) 50. E) 40.
- 97/12-14. 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?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 1/4. B) 1/3. C) 1/2. D) 3/4. E) 4/5.
- 98/9-4. Gorizontga burchak ostida 20 m/s tezlik bilan otilgan jismning uchish davomidagi minimal tezligi 10 m/s bo'lsa, u necha metr balandlikka ko'tarilgan?  
 $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 5. B) 25. C) 20. D) 15. E) 10.
- 99/6-33. 45 m balandlikdan gorizontaal ravishda 40 m/s tezlik bilan tosh otildi. U yerga necha m/s tezlik bilan tushadi?  
A) 70. B) 50. C) 40. D) 30. E) T.J.Y.
- 02/7-34. Gorizontga burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan otilgan jismning traektoriyaning balandligi  $h$  bo'lgan eng yuqori nuqtasidagi tezligi qanday?  
A)  $v_0 - \sqrt{gh}$ . B)  $\sqrt{v_0^2 + 2gh}$ .  
C)  $v_0 + \sqrt{gh}$ . D)  $\sqrt{v_0^2 - 2gh}$ . E)  $\sqrt{2gh - v_0^2}$ .
- 96/3-66. Jism gorizontga  $\alpha_0$  burchak ostida  $v_0$  tezlik bilan otildi. Uning  $h$  balandlikdagi tezligini aniqlang.  
A)  $v = \sqrt{v_0^2 - 2gh}$ . B)  $v = \sqrt{2gh}$ .  
C)  $v = \sqrt{v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gh}$ . D)  $v = v_0 - \sqrt{2gh}$ . E) 0.
- 97/5-24. 20 m balandlikdan 1 kg massali jism yerga erkin tushmoqda. Jismning yerga urilgan paytdagi kinetik energiyasi va tezligi topilsin.  $g=9,8 \text{ m/s}^2$ .  
A) 196 J, 14,7 m/s. B) 256 J, 16,6 m/s.  
C) 49 J, 7 m/s. D) 196 J, 19,8 m/s. E) 49 J, 14 m/s.
- 99/10-34. 25 m balandlikdan yuqoriga vertikal otilgan 500 g massali jismning boshlang'ich kinetik energiyasi 50 J bo'lsa, u yer sirtidan necha metr balandlikka ko'tariladi?  $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 24. B) 25. C) 30. D) 32. E) 35.
- 00/7-1. Tosh yerga 10 m/s tezlik bilan urildi. Yerdan necha metr balandlikda uning tezligi 1 m/s bo'lgan?  
 $g=10 \text{ m/s}^2$ .  
A) 6,2. B) 5,85. C) 4,95. D) 2,47. E) 19,95.
- 00/7-9.  $h$  balandlikdan erkin tushgan jism yerga  $v$  tezlik bilan urildi. Yerdan qanday balandlikda uning tezligi yerga urilish tezligidan 10 marta kichik bo'lgan?  
A)  $1,99h$ . B)  $0,99h$ . C)  $1/2 h$ . D)  $0,33h$ . E)  $0,15h$ .
- 03/4-2. Massasi 1 kg bo'lgan jism 11 N kuch bilan vertikal yuqoriga 50 m ko'tarildi. Jismning oxirgi tezligi qanday (m/s).  
A) 60. B) 50. C) 20. D) 10. E) 5.
- 03/6-96. 20 m/s tezlik bilan gorizontaal otilgan 1 kg massali jismning 4-sekund oxiridagi kinetik energiyasi qanday (kJ).  
A) 0,5. B) 1. C) 5. D) 10. E) 20.
- 97/11-14. Massasi 500 g bo'lgan jism 30 m balandlikdan 20 m/s tezlik bilan gorizontaal yo'nalishda otilgan. Harakatning ikkinchi sekundi oxirida jismning kinetik energiyasi qanday bo'ladi?  
A) 20 J. B) 20 kJ. C) 0,2 kJ. D) 2 kJ. E) 0,2 J.
- 01/11-25. 20 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan, massasi 100 g bo'lgan jismning 2 s dan keyingi potentsial energiyasi qanday (J) bo'ladi?  
A) 40. B) 25. C) 10. D) 20. E) 2.

- 99/8-9. 2,2 m balandlikdan pastga vertikal otilgan jism polga absolut elastik urilishi natijasida 7,2 m balandlikka sakradi. U necha m/s boshlang'ich tezlik bilan otilgan? A) 10. B) 7,7. C) 5. D) 4,4. E) 2.
- 98/12-25.  $h$  balandlikdan tashlangan koptok yerdan sapchib,  $3h$  balandlikka ko'tarilishi uchun, uni qanday boshlang'ich tezlik bilan tashlash kerak?  
A)  $\sqrt{2gh}$ . B)  $\sqrt{gh}$ . C)  $3\sqrt{gh}$ . D)  $2gh$ . E)  $2\sqrt{gh}$ .
- 01/5-13. 6 m/s tezlik bilan ketayotgan katerdan to'g'ri burchakli qilib egilgan truba suvga shunday tushirilganki, uning suvga tushirilgan tomoni gorizontal bo'lib, ochiq uchi bilan harakat yo'nalishi tomonga qaragan. Trubadagi suv sathi ko'ldagi suvga nisbatan necha metr balandlikda bo'ladi?  
A) 0,5. B) 0,9. C) 1. D) 1,8. E) 3,6.
- 96/15-118. Uzunligi 5 m va massasi 1 kg bo'lgan arqon qo'zg'almas blokda osilib turibdi. Agar arqonning bir uchidan salgina tortib qo'yib yuborilsa, u tezlanishli harakat qila boshlaydi. Shu arqonning blokdan ajralish vaqtidagi tezligi necha m/s bo'ladi?  
A) 1. B) 3. C) 5. D) 10. E) 15.
- 99/7-19. Qo'zg'almas blokning bir uchiga  $R$  va 2-uchiga  $2R$  og'irlikli yuklar osilgan. 2-yukni  $h$  balandlikka ko'targanda 1-yuk polga tegdi. Shu holatda 2-yuk qo'yib yuborilsa, 1-yuk qanday balandlikka ko'tariladi?  
A)  $2h/3$ . B)  $3h/4$ . C)  $h/2$ . D)  $3h/2$ . E)  $4h/3$ .
- 01/9-41. Kichik muz bo'lagi suvga necha cm balandlikdan tashlansa, u 9 cm chuqurlikka yetib boradi? Suvning muz harakatiga qarshiligi hisobga olinmasin. Muzning zichligi  $0,9 \text{ g/cm}^3$ .  
A) 11. B) 10. C) 9. D) 2,2. E) 1.
- 99/5-33. Agar jism moddasining zichligi suv zichligidan 2 marta kichik bo'lsa, suvga  $h$  balandlikdan tushgan jism qanday  $l$  chuqurlikka botadi? Havo va suvning qarshiligi hisobga olinmasin.  
A)  $l=3h$ . B)  $l=h/2$ . C)  $l=2h$ . D)  $l=h$ . E) TTY.
- 00/9-19 va 03/11-22. Uzunligi  $L$  bo'lgan yengil cho'zilmas ipga bog'langan sharga gorizontal yo'nalishda qanday minimal tezlik berilganda, u vertikal tekislikda ip osilgan nuqta atrofida to'la aylanadi?  
A)  $\sqrt{5gL}$ . B)  $2\sqrt{gL}$ . C)  $\sqrt{3gL}$ . D)  $\sqrt{2gL}$ . E)  $\sqrt{gL}$ .
- 98/11-14. Unga katta bo'lmagan jism o'lik sirtmoqqa ulanib ketuvchi qiya sirtidan ishqalanishsiz sirpanib tushmoqda. U sirtmoqdan ajralib ketmasligi uchun qanday minimal  $H$  balandlikdan qo'yib yuborilishi kerak?  
A)  $4,5R$ . B)  $2R$ . C)  $3R$ . D)  $2,5R$ . E)  $3,5R$ .
- 
- 03/4-46. Jism 30 cm radiusli o'lik sirtmoq shaklidagi traektoriyani chizishi uchun u qanday minimal balandlikdan ishqalanishsiz tushishi kerak (cm)?  
A) 55. B) 60. C) 75. D) 90. E) 95.
- 97/7-60. Ishchi g'ildiragining aylanishlar chastotasi  $n$  bo'lgan markazdan qochma nasos suvni  $h$  balandlikka ko'taradi. G'ildirakning radiusi topilsin.  
A)  $\frac{\sqrt{2gh}}{\pi n}$ . B)  $\frac{\sqrt{gh}}{2\pi n}$ . C)  $\frac{\sqrt{gh}}{\sqrt{2\pi n}}$ . D)  $\frac{\sqrt{gh}}{\sqrt{\pi n}}$ . E)  $\frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{\pi n}}$ .
- 96/5-81. Sayyora uchun ikkinchi kosmik tezlik  $11,2 \text{ km/s}$ . Shu sayyoradan  $12,2 \text{ km/s}$  tezlik bilan otilgan raketa-ning cheksizlikdagi tezligi qanday (km/s) bo'ladi? Sayyora atrofidagi fazoda boshqa sayyoralar yo'q deb hisoblang.  
A) 6,0. B) 4,8. C) 3,5. D) 2,2. E) 1,0.
- 96/15-119. Matematik tebrangich (mayatnik) muvozanat vaziyatidan  $\alpha$  burchakka og'dirilib, boshlang'ich  $v$  tezlik bilan turtib yuborildi. Agar uning uzunligi  $l$  bo'lsa, tebranuvchi jism muvozanat vaziyatidan o'tish vaqtida qanday tezlikka erishadi?  
A)  $\sqrt{v^2 + 2gl(1 - \cos\alpha)}$ . B)  $v - \sqrt{2gl\cos\alpha}$ .  
C)  $v + \sqrt{2gl}$ . D)  $v + \sqrt{gl\sin\alpha}$ . E)  $v + \sqrt{2gl \cdot \text{tg}\alpha}$ .
- 02/10-31. Massasi 1 kg, ipining uzunligi 2 m bo'lgan mayatnik ip osilgan balandlikkacha og'dirilib, qo'yib yuborildi. U muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi (N)?  
A) 40. B) 30. C) 20. D) 15. E) 10.
- 03/4-28. Massasi  $m$  bo'lgan jism ipga bog'lab, vertikal tekislikda aylantirilmoqda. Yuqori nuqtadagiga qaraganda pastki nuqtada ipning taranglik kuchi qanchaga ortiq bo'ladi?  
A)  $mg$ . B)  $2mg$ . C)  $3mg$ . D)  $4mg$ . E)  $6mg$ .
- 96/10-15. Massasi  $m$  bo'lgan mayatnik vertikalidan  $\alpha$  burchakka og'dirilib, qo'yib yuborildi. Mayatnik muvozanat vaziyatidan o'tayotganda ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi? A)  $mg(1 - \cos\alpha)$ . B)  $2mg\cos\alpha$ . C)  $mg$ . D)  $mg(3 - 2\cos\alpha)$ . E)  $mg\cos\alpha$ .
- 02/7-29. Matematik mayatnik muvozanat vaziyatidan o'tayotgan vaqtda uning  $L$  uzunlikdagi ipining taranglik kuchi  $2mg$  ga teng. Mayatnik muvozanat vaziyati sathidan qanday balandlikkacha ko'tariladi?  
A)  $L/2$ . B)  $L/4$ . C)  $L$ . D)  $1,5L$ . E)  $2L$ .
- 97/9-14. Massasi  $m$  bo'lgan matematik mayatnik vertikalidan qanday burchakka og'dirib qo'yib yuborilganda, ipining maksimal taranglik kuchi  $2mg$  ga teng bo'ladi?  
A)  $30^\circ$ . B)  $45^\circ$ . C)  $60^\circ$ . D)  $90^\circ$ . E) 0.
- 02/1-17. 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)  $15^\circ$ .
- 97/3-15. D devordan rasmda ko'rsatilgandek oshib o'tish uchun mutlaq elastik P prujina ustiga o'rnatilgan supachaga M minoraning kamida qaysi pog'onasidan sakrash kerak bo'ladi? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) istalgan pog'onadan.
- 
- 98/7-15. Pujinasi 4 cm ga siqilgan to'punchadan otilgan o'qning kinetik energiyasi qanday (J)? Pujinaning bikirligi  $100 \text{ N/m}$ .  
A) 0,02. B) 0,04. C) 0,08. D) 0,16. E) 1,6.
- 03/5-23. Bikirligi  $1 \text{ kN/m}$  bo'lgan prujinaga osilgan yuk 6 cm amplituda bilan vertikal holatda tebranmoqda. Mayatnikning to'liq energiyasini aniqlang (J).  
A) 36. B) 18. C) 6. D) 3,6. E) 1,8.
- 97/3-16. Kosmik kema ichida 4 kg massali jism bikirligi  $100 \text{ N/m}$  bo'lgan prujinaga  $0,5 \text{ m/s}$  tezlik bilan urilib, uni necha cm ga siqishi mumkin?  
A) 10. B) 1. C) 5. D) 0,1. E) prujina siqilmaydi.
- 00/4-13. Massasi 1 kg va tezligi 4 m/s bo'lgan jism bikirligi  $400 \text{ N/m}$  bo'lgan prujinaga urilib, xuddi shunday tezlikda qaytdi. Bunda prujina necha cm siqilgan?  
A) 10. B) 30. C) 25. D) 15. E) 20.
- 96/15-134. Bikirligi  $k=100 \text{ kN/m}$ , massasi  $m=400 \text{ g}$  bo'lgan prujina  $h=5 \text{ m}$  balandlikdan Yerga tushadi. Yerga urilish vaqtida prujina o'qi vertikal qolsa, u necha cm siqiladi?  
A) 8. B) 4. C) 2. D) 0,5. E) 10.
- 01/12-33. Devorga gorizontal mahkamlangan, bikirligi  $k$  bo'lgan prujinaga  $m$  massali sharcha  $v$  tezlikda kelib urildi. Pujina deformatsiyasining kattaligini toping.  
A)  $v\sqrt{\frac{k}{m}}$ . B)  $\sqrt{\frac{vk}{m}}$ . C)  $v\sqrt{\frac{m}{k}}$ . D)  $\sqrt{\frac{vm}{k}}$ . E)  $v\frac{m}{k}$ .
- 97/4-11. Bikirligi  $1000 \text{ N/m}$  bo'lgan prujinani 1 cm ga siqish uchun 10 g massali sharcha uning ustiga qanday balandlikdan erkin tushishi kerak (m)?  
A) 0,5. B) 5 cm. C) 1. D) 1,5. E) 5.
- 98/4-26. Pujinasi 4 cm ga siqilgan to'punchadan otilgan o'qning kinetik energiyasi  $0,08 \text{ J}$  bo'lsa, prujinaning bikirligi necha  $\text{N/m}$  ga teng?  
A) 32. B) 50. C) 128. D) 100. E) 160.
- 02/3-31. Massasi 1600 kg bo'lgan avtomobil  $18 \text{ km/h}$  tezlik bilan kelib, devorga urildi. Urilish natijasida oldingi buferining prujinasi 4 cm ga deformatsiyalandi. Pujinaning bikirligini toping (N/m).  
A)  $2,5 \cdot 10^7$ . B)  $2 \cdot 10^6$ . C)  $2,2 \cdot 10^6$ . D)  $1,5 \cdot 10^7$ . E)  $2 \cdot 10^5$ .
- 03/9-27. Tezligi 2 m/s bo'lgan jism bikirligi  $400 \text{ N/m}$  bo'lgan prujinaga urilib, xuddi shunday tezlikda qaytdi. Bunda prujina 10 cm ga siqilgan bo'lsa, jismning massasi qanday (kg)? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.
- 00/9-21. Agar gorizontal silliq sterjenga o'ralgan prujinaning uchiga mahkamlangan jism 8 cm masofaga tortib, qo'yib yuborilsa, jismning maksimal tezligi qanday (m/s) bo'ladi? Pujinaning bikirligi  $40 \text{ N/m}$ , jismning massasi  $0,1 \text{ kg}$ .  
A) 1,6. B) 0,4. C) 0,8. D) 0,2. E) 4.

- 96/5-20. Massasi 60 kg bo'lgan sportchi tarang tortilgan to'rga 4 m balandlikdan tushadi. Agar to'ring eng katta cho'zilishi 1,0 m bo'lsa, uning sportchiga ta'sir kuchi ko'pi bilan qanday (kN)?  
A) 1,2. B) 5. C) 500 N. D) 10. E) 6.
- 98/12-58. Prujinaga mahkamlangan yukni  $x$  masofaga cho'zib, so'ng qo'yib yuborildi. Yuk muvozanat holatidan qanday uzoqlikda bo'lganida, sistemaning kinetik va potentsial energiyalari o'zaro teng bo'ladi?  
A)  $x/8$ . B)  $x/2$ . C)  $x/4$ . D)  $3x/4$ . E)  $x/\sqrt{2}$ .
- 02/7-46. Bikrligi  $k=10^3$  N/m bo'lgan va vertikal joylashgan vaznsiz prujina  $\Delta x$  kattalikka siqildi va unga  $m=15$  kg massali jism qo'yildi. Prujina qo'yib yuborilganda, u boshlang'ich holatiga qaytib keldi, lekin jism undan uzilmadi. Deformatsiya kattaligi  $\Delta x$  qanday (m).  
A) 0,10. B) 0,15. C) 0,20. D) 0,30. E) 0,25.
- 00/4-14.  $3v$  va  $v$  tezlik bilan bir-birini quvib ketayotgan ikkita bir xil shar mutlaq elastik to'qnashdi. Birinchi sharning to'qnashishdan keyingi tezligini aniqlang.  
A)  $3v$ . B)  $2v$ . C)  $2,5v$ . D)  $1,5v$ . E)  $v$ .
- 97/12-17. Rasmdagi 2-, 3- va 4-sharchalar tinch holatda, 1-sharcha esa  $v$  tezlik bilan harakatlanmoqda. To'rttala sharcha ham bir to'g'ri chiziq bo'ylab joylashgan va massalari aynan bir xil. Agar to'qnashuvlar mutlaq elastik bo'lsa, to'qnashuvlardan so'ng 4-sharchaning tezligi qanday bo'ladi?  
A) 0. B)  $v/4$ . C)  $v/2$ . D)  $v/3$ . E)  $v$ .
- 03/11-23. Massasi  $m$ , tezligi  $v$  bo'lgan shar xuddi shunday massali tinch turgan shar bilan markaziy elastik to'qnashdi. Ikkinchi sharning to'qnashishdan keyingi kinetik energiyasi qanday bo'ladi?  
A) 0. B)  $\frac{mv^2}{8}$ . C)  $\frac{mv^2}{4}$ . D)  $\frac{mv^2}{2}$ . E)  $\frac{3mv^2}{8}$ .
- 97/8-15. Massasi 10 g, tezligi 300 m/s bo'lgan o'q gorizontal uchib borib, ipga osilgan 6 kg massali yog'och brusokka uriladi va uning ichida qoladi. Brusok necha cm balandlikka ko'tariladi?  
A) 1,25. B) 7,5. C) 12,5. D) 1,95. E) TJJ.
- 02/4-14. Gorizontal yo'nalishda uchib kelayotgan 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'qning tezligi necha m/s bo'lgan?  
A) 160. B) 320. C) 500. D) 480. E) 400.
- 02/11-5.  $\vec{v}$  tezlik bilan harakatlanayotgan jism xuddi shunday massali tinch turgan jism bilan absolut elastik to'qnashadi. Jismlarning to'qnashuvdan keyingi tezliklari orasidagi burchak qanday bo'lishi mumkin?  
A) 0. B)  $0-90^\circ$ . C)  $90^\circ$ . D)  $180^\circ$ . E)  $0-180^\circ$ .

### 34. Ishqalanish kuchining ishi va mexanik energiya

- 02/8-16 va 9-17. Quyida keltirilgan qaysi kuchlarning bajargan ishi traektoriya shakliga bog'liq emas: 1) og'irlik kuchi; 2) elastiklik kuchi; 3) ishqalanish kuchi?  
A) 1, 2, 3. B) 1, 2. C) 3. D) 2. E) 1.
- 96/5-86. Idishdagi suv sirtiga tosh boshlang'ich tezlik-siz qo'yildi. Tosh suv tubiga tushish jarayonida issiqlik ajraladimi? Nima uchun?  
A) issiqlik ajralmaydi. Chunki faqat shu holdagina energiyaning saqlanish qonuni bajariladi.  
B) ajraladi. Chunki toshning potentsial energiyasi kamayadi. Bu energiya suvning qarshilik kuchini yengishga sarflanadi.  
C) ajraladi. Chunki toshning harakat vaqtida olgan kinetik energiyasi qarshilik kuchini yengishga sarflanadi.  
D) issiqlik faqat toshning idish tubiga urilib to'xtashi va kinetik energiyasining nolga aylanishi hisobigagina ajraladi. Toshning pastga tushish jarayonida issiqlik ajralmaydi.  
E) ajraladi. Chunki toshning dastlabki vaziyatdagi potentsial energiyasi suv sathining ko'tarilishiga mos keluvchi potentsial energiyaning o'zgarishidan kattadir.
- 99/6-34. Gorizontga qiya otilgan jismning to'liq mexanik energiyasi traektoriyaning qaysi nuqtasida eng katta bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinsin.  
A) eng yuqori nuqtada. B) oxirgi nuqtada.  
C) hamma nuqtalarda bir xil qiymatga ega.  
D) boshlang'ich nuqtada. E) TJJ.
- 02/11-7. Tik yuqoriga otilgan jismning to'liq mexanik energiyasi qachon eng kichik bo'ladi? (Havoning qarshiligi hisobga olinsin).  
A) traektoriyaning eng yuqori nuqtasida.  
B) tushayotganda ko'tarilish balandligining yarmidan o'tayotgan paytda. C) boshlang'ich paytda.  
D) ko'tarilish balandligining yarmidan o'tayotgan paytda (ikki marta). E) Yerga tegish paytida.
- 01/11-46. Massasi 2 kg bo'lgan bolg'a 60 cm balandlikdan sandon ustiga tushganda, necha joul issiqlik ajraladi?  
A) 10. B) 12. C) 13. D) 15. E) 20.
- 01/5-21. 72 km/h tezlik bilan ketayotgan  $10^3$  kg massali avtomobil tormozlanganda, qancha issiqlik miqdori ajraladi (kJ)?  
A) 100. B) 200. C) 300. D) 400. E) 720.
- 01/11-43. Tezligi 36 km/h 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.
- 01/11-48. Massasi 2000 t bo'lgan poezd tormoz yordamida to'xtadi. Poezdning tezligi 36 km/h bo'lsa, to'xtash vaqtida ajralgan issiqlik miqdori necha kJ?  
A)  $10^3$ . B)  $10^4$ . C)  $10^5$ . D)  $3 \cdot 10^5$ . E)  $10^6$ .
- 99/9-21. 4 kg massali jism 8 m balandlikdan tushib, qumga 4 cm chuqurlikkacha kirgan bo'lsa, qumning o'rtacha qarshilik kuchi qanday (kN) bo'lgan?  
A) 16. B) 2. C) 4. D) 8. E) 12.
- 00/5-23. 8 m balandlikdan yerga erkin tushgan to'p yer bilan to'qnashish natijasida 40 foiz energiyasini yo'qotsa, u yerdan necha metr balandlikka sakraydi?  
A) 6. B) 4,8. C) 6,2. D) 3,2. E) 4.
- 00/4-15.  $h$  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.
- 99/6-28. 8 kg massali chana balandligi 10 m bo'lgan tepalikdan sirpanib tushib, gorizontal joyda to'xtadi. Chanani o'sha traektoriya bo'ylab tepalikka olib chiqqanida bola kamida necha joul ish bajaradi?  
A) 800. B) 1200. C) 80. D) 160. E) 1600.
- 97/8-14. Balandligi  $h$  bo'lgan tepalikdan sirpanib tushayotgan  $m$  massali jism tepalik ostidagi gorizontal yo'l-da  $h$  masofagacha sirpanib borib to'xtadi. Jismni tushgan izi bo'ylab dastlabki balandlikka ko'tarish uchun qanday ish bajarish zarur?  
A)  $mgh$ .  
B)  $1,5mgh$ . C)  $2mgh$ . D)  $3mgh$ . E)  $2,5mgh$ .
- 97/4-15. 2 kg massali po'lat sharcha 12 m balandlikdan erkin tushib, qattiq taglikka urildi va 8 m balandlikka sakradi. Bunda sharcha va taglikning ichki energiyalari birgalikda necha joulga ortgan?  
A) 80. B) 12. C) 400. D) 120. E) 8.
- 97/12-12. Agar massasi 0,5 kg bo'lgan futbol to'pi 20 m balandlikdan yerga tik tushib, 5 m balandlikka sakrasa, Yerga urilish vaqtida necha joul energiyasini yo'qotadi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
A) 5. B) 10. C) 25. D) 50. E) 75.
- 00/7-32. 100 m balandlikdagi vertolyotdan massasi 60 kg bo'lgan yuk qor uyumiga tashlandi. Qorga tegish vaqtida yukning tezligi 40 m/s bo'lsa, havoning qarshiligini yengish uchun necha kJ ish bajarilgan?  
A) 26. B) 24. C) 6. D) 12. E) 8.
- 00/4-18. Erkin tushayotgan 1 kg massali jismning tezligi 5 m masofada 2 dan 10 m/s gacha oshdi. Havoning qarshilik kuchini yengishda necha joul ish bajarilgan? ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>)  
A) 25. B) 4. C) 2. D) 48. E) 50.
- 96/15-73. Massasi 2 kg bo'lgan to'p futbolchi tepganidan so'ng vertikal yo'nalishda 25 m/s tezlik oldi. Agar to'p 30 m balandlikka ko'tarilgan bo'lsa, havo qarshiligini yengish uchun necha joul energiya sarflangan?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
A) 0. B) 25. C) 600. D) 625. E) 1225.

96/3-10. Balandligi 10 m bo'lgan tepalikdan massasi 100 kg bo'lgan chana sirpanib tushmoqda. Tepalik etagida uning tezligi 10 m/s ga yetgan bo'lsa, tushish vaqtida necha kJ energiya issiqlikka aylangan?

A) 5. B) 10. C) 15. D) 20. E) 0.

98/6-16. Uzunligi  $l=5$  m bo'lgan va gorizontal bilan  $30^\circ$  burchak tashkil qilgan qiya tekislikdan 1 kg massali jism boshlang'ich tezliksiz sirpanib tushib, eng pastki nuqtada 6 m/s tezlikka erishdi. Ishqalanish kuchiga qarshi necha joul ish bajarilgan?  $\sin 30^\circ = 0,5$ ;  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

A) 7. B) 6. C) 5. D) 3. E) 1.

99/10-18. Biror balandlikdan tushayotgan, massasi 2 kg bo'lgan jism havo qarshiligini yengishda 36 J ish bajarib, yerga 8 m/s tezlik bilan tushgan bo'lsa, jism necha metr balandlikdan tushgan?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

A) 5. B) 6. C) 10. D) 3. E) 2.

99/9-23. Massasi 80 kg bo'lgan chana tepalikdan sirpanib tushib, tepalik oxirida 6 m/s tezlikka erishdi. Agar tushish vaqtida uning 4160 J energiyasi issiqlikka aylangan bo'lsa, u necha metr balandlikdan tushgan?

A) 5. B) 6. C) 7. D) 8. E) 9.

98/9-8. 10 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning maksimal ko'tarilish balandligi 4 m ga teng bo'lsa, havoning o'rtacha qarshilik kuchi og'irlik kuchining qanday qismini tashkil etadi?

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

02/7-26.  $m$  massali samolyot  $h$  balandlikda  $v_1$  tezlik bilan uchmoqda. Uchuvchi motorlarni o'chirdi va samolyot parvozinu davom ettirib yer sirtiga  $v_2$  tezlik bilan yetib keldi. Shu vaqt davomida qarshilik kuchining bajargan ishini toping.

A)  $\frac{m(v_2^2 - v_1^2)}{2} - mgh$ . B)  $\frac{m(v_2^2 - v_1^2)}{2} + mgh$ .  
C)  $\frac{m(v_2^2 + v_1^2)}{2} + mgh$ . D)  $\frac{m(v_2^2 + v_1^2)}{2} - mgh$ . E) TJJ.

96/15-14. Qalinligi  $S$  bo'lgan devorga  $m$  massali o'q  $v$  tezlik bilan kelib urildi. Agar devor o'qning harakatiga  $F$  kuch bilan qarshilik ko'rsatsa, shu devorni teshib o'tish uchun o'qning tezligi qanday bo'lishi kerak?

A)  $v \geq \sqrt{\frac{S}{2Fm}}$ . B)  $v \geq \sqrt{\frac{SF}{2m}}$ .  
C)  $v \geq \sqrt{\frac{SF}{m}}$ . D)  $v \geq \sqrt{\frac{2SF}{Fm}}$ . E)  $v \geq \sqrt{\frac{2SF}{m}}$ .

96/15-135.  $v$  tezlik bilan harakatlanayotgan  $M$  massali aravachaga katta bo'lmagan balandlikdan  $m$  massali g'isht tushdi. Aravacha va g'isht ichki energiyalarining o'zgarishini toping.

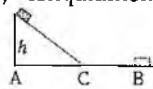
A)  $\frac{Mm}{2(M+m)}$ . B)  $\frac{M-m}{Mm} v^2$ .  
C)  $\frac{Mm}{2(M+m)} v^2$ . D)  $\frac{Mv^2}{2(M+m)}$ . E)  $\frac{mv^2}{2}$ .

96/5-87.  $m$  massali shar harakatsiz turgan  $M$  massali sharga noelastik uriladi.  $m/M$  nisbatning qanday qiymatida sharlar kinetik energiyalarining eng ko'p qismi issiqlikka aylanadi?

A)  $M/m \approx 0$ .  
B)  $m=M/2$ . C)  $m=M$ . D)  $m/M \approx 0$ . E) TJJ.

97/7-11. Balandligi  $h$  bo'lgan qiya tekislikdan jism sirpanib tushib  $B$  nuqtada to'xtaydi. Agar  $AB=l$  bo'lsa, yo'l davomida o'zgaragan deb qarab, ishqalanish koefitsientini toping.

A)  $\mu = \sqrt{l^2 - h^2}/h$ . B)  $\mu = h/\sqrt{l^2 - h^2}$ .  
C)  $\mu = (h/l)^2$ . D)  $\mu = h/l$ . E)  $\mu = \sqrt{h/l}$ .



01/9-42.  $h$  balandlikdan tushgan jismning yerga urilishda energiyaning hammasi uning ichki energiyasiga aylanadi deb hisoblab, jism temperaturasining o'zgarishini aniqlang. ( $c$  - jismning solishtirma issiqlik sig'imi.)

A)  $ghc$ . B)  $\frac{c}{gh}$ . C)  $\frac{h}{gc}$ . D)  $\frac{g}{hc}$ . E)  $\frac{gh}{c}$ .

00/8-9. 800 m/s tezlik bilan uchib borayotgan po'lat o'q qumga tigilib qoldi. O'qning urilishida ajralgan issiqlikning 45 foizi qumni isitishga ketsa, o'q necha gradus isiydi?  $c=460$  J/(kg·K).

A) 320. B) 328. C) 310. D) 314. E) 383.

01/8-22. Massalari  $m$  va  $2m$  bo'lgan ikkita sharcha  $2v$  va  $3v$  tezliklar bilan bir-biriga tomon harakatlanib, noelastik to'qnashdi. Sharchalarning solishtirma issiqlik sig'imi  $c$  ga teng bo'lsa, ularning temperaturasi qanchaga o'zgaragan?

A)  $25v^2/9c$ . B)  $v^2/8c$ .  
C)  $v^2/9c$ . D)  $9v^2/8c$ . E)  $v^2/2c$ .

01/7-39. Taxtani teshib o'tgan qo'rg'oshin o'qning tezligi 500 m/s dan 300 m/s gacha kamaydi. Ajralib chiqqan issiqlikning 50% i o'qqa o'tgan bo'lsa, uning harorati qanchaga yetadi (K)? O'qning boshlang'ich harorati  $60^\circ\text{C}$ . Qo'rg'oshinning solishtirma issiqlik sig'imi 130 J/(kg·K), erish harorati  $327^\circ\text{C}$ .

A) 367. B) 480. C) 570. D) 600. E) 640.

97/7-15. Qiyalik burchagi  $\alpha$  bo'lgan qiya tekislik bo'ylab jism yuqoriga tekis harakatlantirildi. Agar ishqalanish koefitsienti  $\mu$  bo'lsa, jismni qiya tekislik bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ishning qanday qismi ichki energiyani oshirishga sari bo'ladi?

A)  $\mu/(\mu+tg\alpha)$ . B)  $\mu/(1+\mu tg\alpha)$ .  
C)  $\mu/(tg\alpha-\mu)$ . D)  $\mu/(-tg\alpha+\mu)$ . E)  $\mu/(\mu+ctg\alpha)$ .

### 35. Quvvat

$$N = A/t = Fv \cos \alpha.$$

01/8-49. Quvvat birligi 1 W ni ta'riflang.

A) 1 s davomida 1 J ish bajaradigan mashina (yoki ish bajaruvchi) ning quvvati 1 W deyiladi.  
B) 1 N kuch ta'sirida jismni 1 m masofaga ko'chiradigan mashina quvvati 1 W deyiladi.  
C) 1 kg massali jismga 1 m/s<sup>2</sup> tezlanish beradigan mashina quvvati 1 W deyiladi.  
D) 1 s ichida jism tezligi 1 m/s ga o'zgarsa, quvvat 1 W deyiladi. E) TJJ.

01/1-58 va 03/3-15. Foydali quvvati 50 kW bo'lgan kran yukni ko'tarishda 3 MJ foydali ish bajardi. Yuk tekis ko'tarilgan bo'lsa, ko'tarilish necha sekund davom etgan?

A) 50. B) 60. C) 70. D) 80. E) 90.

01/11-4. 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.

02/9-16. Ko'tarish krani massasi 5 t bo'lgan yukni 10 m balandlikka 25 s da tekis ko'tardi. Kranning foydali quvvati qanday (kW)?

A) 200. B) 0,2. C) 2. D) 20. E) 2000.

03/6-9. TU-154 samolyoti dvigatelining quvvati 24 MW, MI-10 vertolyotiniki esa 8000 kW. Vertolyot dvigateli necha sekundda samolyotning bir sekundda bajaradigan ishiga teng ish bajaradi?

A) 30. B) 25. C) 12. D) 3. E) 1.

00/7-31. 20 m/s tezlik bilan uchib kelayotgan, massasi 0,6 kg bo'lgan futbol to'pini darvozabon 0,1 s ichida ushlab, to'xtatdi. Darvozabonning quvvatini toping (W).

A) 900. B) 1200. C) 600. D) 1000. E) 800.

01/5-11. Ko'tarish krani 10 soatda 3000 t qurilish materialini 36 m balandlikka ko'tardi. Kranning FIK 60% bo'lsa, kran dvigatelining quvvati qanday (kW)?

A) 5. B) 10. C) 18. D) 20. E) 50.

01/12-44. 24 m balandlikka har minutda 1300 l suv chiqaradigan nasosning foydali quvvatini toping (kW).

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

96/5-21. Nasosning foydali quvvati 10 kW. Shu nasos bir soatda 18 m chuqurlikdan necha m<sup>3</sup> hajmdagi suvni haydab chiqarishi mumkin?

A) 100. B) 150. C) 180. D) 200. E) 240.

03/4-3. Nasosning foydali quvvati 20 kW. Bu nasos 1 soatda 20 m chuqurlikdan qanday hajmda suv chiqaradi (m<sup>3</sup>)?

A) 36. B) 72. C) 200. D) 360. E) 400.

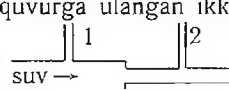
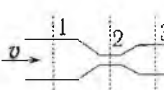
01/7-16 va 03/5-48. Diametri 20 cm bo'lgan teshikdan 4 m/s tezlik bilan chiqayotgan suv oqimining quvvati qanday (kW)?

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

03/3-17 va 01/1-60. Pulemyot 1 minutda chiqarayotgan 600 o'qning har biriga 800 m/s tezlik beradi. Agar har bir o'qning massasi 10 g bo'lsa, pulemyotning o'rtacha foydali quvvati qanday (kW)?

A) 32. B) 34. C) 36. D) 48. E) 80.



- 02/6-8. Keltirilganlar ichidan quvvat formulasini ko'rsating.  
 A)  $N=F/v^2$ . B)  $N=At$ .  
 C)  $N=F/v$ . D)  $N=Fv^2$ . E)  $N=Fv$ .
- 00/6-53. 5 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan jismga 20 N kuch tezlik yo'nalishiga  $60^\circ$  burchak ostida ta'sir qilganda hosil bo'ladigan quvvatni toping (W).  
 A) 50. B) 100. C)  $50\sqrt{3}$ . D) 75. E) 25.
- 00/5-13. Uchish balandligi ortib borgan sari reaktiv samolyotlarning quvvati qanday o'zgarib boradi?  
 A) o'zgar olmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
 D) og'irlilik kuchiga bog'liq. E) TJJ.
- 02/11-6. Qarshilik kuchi 20 kN bo'lganda 5 m/s tezlik bilan tekis harakatlanayotgan mashina motorining quvvati 400 kW bo'lsa, FIK necha foiz bo'ladi?  
 A) 20. B) 25. C) 40. D) 80. E) 50.
- 03/2-54. 10 kW quvvatli kran qanday massali yukni 0,1 m/s tezlik bilan ko'tara oladi (t)?  
 A) 0,1. B) 0,5. C) 1. D) 5. E) 10.
- 02/4-1. Dvigatelning quvvati 5 kW bo'lgan ko'taruvchi kran yukni 6 m/min o'zgarimas tezlik bilan ko'tarmoqda. Yukning massasi qanday (t)?  
 A) 1,2. B) 3. C) 5. D) 6. E) 30.
- 02/1-24. Ko'tarma kranga o'rnatilgan dvigatelning quvvati 4500 W. Bu kran yordamida necha kg massali yukni 12 m balandlikka 0,5 minutda ko'tarish mumkin? Dvigatelning FIK 80%.  
 A) 900. B) 450. C) 300. D) 160. E) 90.
- 99/5-8. Teplovozning tortish kuchi 250 kN, dvigatellari-ning quvvati 2500 kW. Poezd tekis harakatlanib, 12 km yo'lni qanday vaqtda bosib o'tadi (minut)?  
 A) 20. B) 10. C) 120 s. D) 21. E) TJJ.
- 99/9-19. Quvvati 1300 W ga yetgan avtomobil tekis harakatlanib, 40 sekundda 0,5 km yo'l bosgan bo'lsa, uning tortish kuchi qanday (N)?  
 A) 130. B) 120. C) 116. D) 108. E) 104.
- 00/5-11. Agar prujinani 1 cm ga siqish uchun 30 kN kuch zarur bo'lsa, 5 s da 4 cm ga siqish uchun qanday o'rtacha quvvat (W) talab qilinadi?  
 A) 360. B) 460. C) 500. D) 480. E) 400.
- 00/7-10. 72 km/h tezlikda yurgan avtomobilning 1 km yo'ldagi benzin sarfi qanday (g)? Avtomobilning quvvati 23 kW, FIK 25% ga teng. Benzinning solishtirma yonish issiqligi 46 MJ/kg.  
 A) 100. B) 80. C) 75. D) 110. E) 120.
- 01/11-13. 54 km/h tezlik bilan harakat qilayotgan avtomobil 46 km yo'lda 5 kg benzin sarfladi. Benzinning solishtirma yonish issiqligi  $46 \cdot 10^6$  J/kg va motorning FIK 24% bo'lsa, avtomobilning foydali quvvati qanday (kW)?  
 A) 5. B) 18. C) 23. D) 36. E) 46.
- 02/11-32. Joyidan qo'zg'alib, t vaqtida tekis tezlanuvchan ravishda s yo'l o'tadigan avtomobil motorining FIK 50% bo'lsa, motorning o'rtacha quvvati qanday bo'ladi?  
 A)  $ms^2/t^3$ . B)  $2ms^3/t^2$ .  
 C)  $ms^2/t^2$ . D)  $ms^3/t^2$ . E)  $4ms^2/t^3$ .
- 00/9-52. Dvigatelning quvvatlari  $N_1$  va  $N_2$  bo'lgan 2 ta yuk mashinasi mos ravishda  $v_1$  va  $v_2$  tezliklar bilan harakatlanmoqda. Agar ularni tros bilan tutashirsak, harakatlanish tezligi qanday bo'ladi?  
 A)  $\frac{(N_1+N_2) \cdot v_1 \cdot v_2}{(v_1+v_2)(N_1-N_2)}$ .  
 B)  $\frac{(N_1+N_2) \cdot v_1 \cdot v_2}{N_1v_1+N_2v_2}$ . C)  $\frac{N_1v_2+N_2v_1}{(N_1+N_2) \cdot v_1 \cdot v_2}$ .  
 D)  $\frac{(N_1+N_2) \cdot v_1 \cdot v_2}{N_1v_2+N_2v_1}$ . E)  $\frac{N_1v_1+N_2v_2}{(N_1+N_2) \cdot v_1 \cdot v_2}$ .
- 03/6-61. FIK i 60% bo'lgan qurilmaning 30 kJ energiya sarflaganda bajaradigan ishini toping (J).  
 A)  $2 \cdot 10^4$ . B)  $1,8 \cdot 10^4$ . C)  $1,8 \cdot 10^5$ . D)  $5 \cdot 10^3$ . E)  $1,8 \cdot 10^3$ .
- 03/4-53. FIK 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) 36000. E) 40000.
- 99/7-1. Qiyaligi 0,6 ga teng bo'lgan qiya tekislikning FIKni (%) toping. Ishqalanish ko'effitsienti 0,3 ga teng.  
 A) 93. B) 71. C) 62. D) 90. E) 30.
- 02/8-15. Qiya tekislikning qiyalik burchagi oshishi bilan uning FIK qanday o'zgaradi? Ishqalanish hisobga olin-sin.  
 A) javob ishqalanish ko'effitsientiga bog'liq.  
 B) o'zgar olmaydi. C) kamayadi. D) oshadi. E) TJJ.
- 02/1-14. Quyidagi ifodalarning qaysilari qiya tekislik-ni foydali ish ko'effitsientini ifodalaydi:  
 1)  $\frac{1}{1-\mu \operatorname{ctg} \alpha}$ ; 2)  $\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \mu}$ ; 3)  $\frac{1}{1+\mu \operatorname{ctg} \alpha}$ ; 4)  $\frac{1}{1-\mu \operatorname{tg} \alpha}$ ?  
 A) 1, 2. B) 1. C) 2. D) 2, 4. E) 2, 3.
- 36. Suyuqliklarning naydagi harakati. Bernulli qonuni**  
 $S_1v_1 = S_2v_2 = \dots = Q$ .
- 98/3-15. O'zgaruvchan ko'ndalang kesimli nay orqali suyuqlik oqmoqda. Nayning qaysi kesimida suyuqlikning oqim tezligi eng katta bo'ladi?  
 A) 1. B) 4. C) 3. D) 2.  
 E) hamma kesimlarda tezlik bir xil bo'ladi.
- 03/1-27. Suyuqlik oqayotgan nayning ikki joyidagi kesim yuzalarining nisbati  $S_1/S_2=1/5$  bo'lsa, bu kesim-lardagi oqim tezliklarining nisbati  $v_1/v_2$  qanday?  
 A) 5. B) 25. C) 5/6. D) 1/5. E) 1/25.
- 99/4-25. Suv sarfi o'zgar magani holda quvurda suvning oqish tezligi 1,21 marta kamaygan bo'lsa, quvurning ko'ndalang kesim yuzi qanday o'zgaragan?  
 A) 1,21 marta ortgan.  
 B) 1,1 marta kamaygan. C) 1,1 marta ortgan.  
 D) 1,21 marta kamaygan. E) o'zgar magan.
- 99/3-32. Bir quvurdan ikkinchi quvurga o'tganda, suv-ning oqim tezligi 5,6 marta ortsa, quvurning ko'nda-lang kesim yuzi qanday o'zgaragan?  
 A)  $\sqrt{5,6}$  marta kamaygan.  
 B) 5,6 marta ortgan. C) 5,6 marta kamaygan.  
 D) o'zgar magan. E) 2,8 marta kamaygan.
- 02/4-39. Agar quvurning keng qismida suvning oqish tezligi 2 m/s bo'lsa, uning diametri 2 marta kichik bo'lgan tor qismida suvning oqish tezligi qanday bo-la-di (m/s)?  
 A) 8. B) 6. C) 4. D) 2. E) 1.
- 98/4-28. O'zgaruvchan kesimli quvurning kesimi 50 cm<sup>2</sup> bo'lgan qismida oqayotgan suvning tezligi 4 m/s. Kesimi 10 cm<sup>2</sup> bo'lgan qismidagi suvning tezligi qanday (m/s)?  
 A) 20. B) 50. C) 10. D) 5. E) 4.
- 01/11-37. Buloqdan oqayotgan sharshara 12 l hajmli chelakni 30 s da to'ldiradi. Buloqdan sekundiga necha litr suv oqib chiqadi?  
 A) 12. B) 0,6. C) 0,5. D) 0,4. E) 0,3.
- 01/9-56. Quvurdagi suv oqimining tezligi 2 m/s. Qu-vurdan har soatda 7200 kg suv oqib o'tsa, uning ko'ndalang kesim yuzi necha cm<sup>2</sup> ga teng?  
 A) 1. B) 2. C) 6,28. D) 10. E) 20.
- 01/1-67 va 03/3-24. Quvurdagi 5 mm<sup>2</sup> teshikdan suv yuqoriga tik otilib, 80 cm balandlikka ko'tarilmoqda. Teshikdan 10 soatda necha kg suv oqib chiqadi?  
 A) 1000. B) 1200. C) 820. D) 980. E) 720.
- 96/15-162. Chizmada ko'ndalang kesim yuzasi ikki xil bo'lgan va ichidan suv oqayotgan quvurga ulangan ikki manometr tasvirlangan. Bosimning  1 va 2 manometrlar ko'rsatayotgan qiyamatlari orasidagi munosabat qanday bo'ladi va nima uchun?  
 A) bosimlar bir xil, Paskal qonuniga asosan.  
 B) 1-bosim 2-bosimdan katta, chunki quvurning keng joyida suvning tezligi kichik bo'ladi.  
 C) 1-bosim 2-bosimdan kichik, chunki, 1-da suv-ning tezligi kam.  
 D) 1 va 2 manometrlardagi suv ustunining sathla-ri tutash idishlar qonuniga asosan teng bo'ladi va tashqi atmosfera bosimi bilan aniqlanadi.  
 E) 1-bosim 2-bosimdan kichik, chunki 1-manometr suv oqimi bo'yicha 2-manometrdan yuqoriroq o'rnatilgan.
- 02/6-6. Ko'ndalang kesim yuzi o'zgaruvchi quvurdan suyuqlik oqmoqda (rasm). Bu suyuqlikning qaysi kesimdagi bosimi eng kichik?   
 A) 3. B) 1. C) 2.  
 D) oqayotgan suyuqlik qo'shimcha bosim hosil qil-

maydi. E) hamma kesimlarda bosim bir xil.

- 97/4-16. Rasmda ko'rsatilgandek ulangan quvurlardan suv oqayotgan vaqtda K jo'mrak berkitildi. Bunda quvurning turli diametrlil joylaridagi bosimlar orasida  $p_1=p_2=p_3$  munosabat yuzaga keldi. Suv oqayotgan vaqtda bu bosimlar orasida qanday munosabat bo'lgan?  
 A)  $p_1=p_2=p_3$ . B)  $p_1>p_2>p_3$ .  
 C)  $p_1=p_2>p_3$ . D)  $p_3>p_2>p_1$ . E)  $p_2=p_1$ ;  $p_2>p_3$ .

- 97/3-19. 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.

- 96/15-111. Samolyot qanotining ko'tarish kuchi qanday fizik qonun asosida tushuntiriladi?  
 A) Bernulli qonuni. B) Arximed qonuni.  
 C) Nyutonning uchinchi qonuni. D) Paskal qonuni.  
 E) impulsning saqlanish qonuni.

- 03/10-20. Samolyotning gorizontaal uchish paytida qanotlari ostida havo bosimi 98 kPa, ustida - 97 kPa. Agar qanotlarning yuzi 40 m<sup>2</sup> bo'lsa, ularning ko'tarish kuchi qanday (kN)?  
 A) 4. B) 20. C) 40. D) 200. E) 400.

### TEBRANISH VA TO'LQINLAR

#### 37. Tebranma harakat. Tebranma harakat energiyasi

$$T = \frac{1}{N} = \frac{1}{\nu}; \quad \nu = \frac{N}{t} = \frac{1}{T}; \quad \omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}; \quad W = \frac{m}{2} x_m^2 \omega^2 = \frac{kx_m^2}{2}$$

- 98/2-38. 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. E) TJJ.

- 98/1-38. 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. E) TJJ.

- 96/15-112. Agar moddiy nuqta tebranishlari amplitudasi 4 cm bo'lsa, uning bir to'la tebranish davomida bosib o'tgan yo'li qanday (cm) bo'ladi?  
 A) 0. B) 4. C) 8. D) 16. E) 32.

- 03/9-38. Agar moddiy nuqta tebranishlarining amplitudasi 0,5 m bo'lsa, tebranishning bir davri davomida nuqta necha metr yo'l o'tadi?  
 A) 0. B) 2π. C) 4. D) 2. E) 1.

- 96/15-164. Agar bir tebranish davrida moddiy nuqta 32 cm yo'l yursa, tebranishlar amplitudasi qanday (cm) bo'ladi?  
 A) 4 B) 8. C) 16. D) 64. E) aniqlab bo'lmaydi.

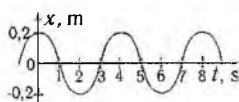
- 02/12-36. Garmonik tebranma harakat qilayotgan jism bir to'la tebranish mobaynida 2 m yo'l ni bosib o'tadi. Tebranish amplitudasini toping (m).  
 A) 0,25. B) 0,5. C) 1. D) 2. E) 4.

- 03/6-99. Garmonik tebranayotgan jism T davrning qanday qismida muvozanat vaziyatidan chetki vaziyatga cha bo'lgan yo'l ni bosib o'tadi?  
 A) T/4. B) T/2. C) T. D) 2T/3. E) T/3.

- 01/7-19. Siklik chastota nima?  
 A) bitta tebranish uchun ketgan vaqt.  
 B) 1 sekunddagi tebranishlar soni.  
 C) 2π sekunddagi tebranishlar soni.  
 D) burchak tezlikning 1 sekunddagi o'zgarishi.  
 E) π sekunddagi tebranishlar soni.

- 01/11-51. Mayatnik 1 minutda 120 marta tebranadi. Tebranishlar chastotasini aniqlang (Hz).  
 A) 1,6. B) 2. C) 3. D) 6. E) 12.

- 98/5-39. Rasmda garmonik tebranayotgan jism koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Shu grafik yordamida jism tebranishlarining chastotasini aniqlang (Hz).  
 A) 0,1. B) 0,25. C) 0,35. D) 0,5. E) TJJ.



- 98/2-37. 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'zgarmay qoladi. E) TJJ.

- 98/3-41. To'g'ri tasdiqlarni toping. Tebranayotgan jism potensial energiyasi: 1) eng katta siljish vaziyatida eng katta qiymatga erishadi; 2) muvozanat vaziyatini o'tishda eng katta qiymatga erishadi; 3) muvozanat vaziyatini o'tishda eng kichik qiymatga erishadi; 4) o'zgarmas saqlanadi. A) 1, 3. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

- 99/3-61. Prujinali mayatnikning to'la mexanik energiyasi 36 marta ortsa, uning tebranish amplitudasi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 36 marta kamayadi. C) 6 marta ortadi.  
 D) 36 marta ortadi. E) 6 marta kamayadi.

- 98/5-38. 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'zgarmas saqlanadi. E) TJJ.

- 03/8-45. Prujinaga osilgan yukning erkin tebranishlari to'la mexanik energiyasi 5 J ga teng. Agar yukning yerdan balandligi 2 marta ortsa, uning tebranishlarining to'la mexanik energiyasi qanday bo'ladi (J)?  
 A) 2,5. B) 5. C) 10. D) 12,5. E) 25.

- 99/8-18. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujinali mayatnikning tebranish qonuni  $x=0,01\cos 5t$  (m) ko'rinishga ega. Mayatnikning maksimal kinetik energiyasi qanday (mJ)?  
 A) 1. B) 5. C) 50. D) 100. E) 500.

- 98/6-22. Prujinaga osilgan 20 g massali jism tebranishining maksimal potensial energiyasi 1 J bo'lsa, jismning maksimal tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  
 A) 1. B) 2,5. C) 5. D) 10. E) 20.

- 99/10-51. 0,2 kg massaga ega bo'lgan yuk bikrligi 500 N/m bo'lgan prujinaga osilgan holda tebranmoqda. Agar tebranish amplitudasi 2 cm bo'lsa, yukning maksimal tezligi qanday (m/s)?  
 A) 8. B) 5. C) 4. D) 2. E) 1.

- 03/12-48. k bikrlikli prujinada A amplituda bilan tebranayotgan m massali yuk muvozanat vaziyatini qanday tezlik bilan o'tadi?  
 A)  $A \frac{k}{m}$ . B)  $A \sqrt{\frac{k}{m}}$ . C)  $\sqrt{A \frac{k}{m}}$ . D)  $A \sqrt{mk}$ . E)  $A \sqrt{\frac{m}{k}}$ .

#### 38. Prujinali mayatnik

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}; \quad \nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}; \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

- 96/7-78. Prujinaga osilgan jismning tebranishlar chas-totasi nimaga teng?  
 A)  $\frac{1}{2\pi \sqrt{k/m}}$ . B)  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ .

$$C) 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad D) \frac{1}{2\pi \sqrt{l/g}} \quad E) \frac{1}{2\pi \sqrt{m/k}}$$

- 01/4-6. Agar prujinali mayatnik  $a < g$  tezlanish bilan pastga tushayotgan liftga o'rnatilsa, tebranishlar davri qanday o'zgaradi?  
 A) kamayadi. B) a ning qiymatiga bog'liq.  
 C) o'zgarmaydi. D) ortadi. E) TJJ.

- 02/12-38. 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.

- 98/11-21. Prujinaga yuk osildi va yuk muvozanat vaziyatidan  $x_1=1$  cm pasaytirilib, qo'yib yuborildi. Bu holda yukning tebranish davri  $T_1$  ga teng. Agar shu yuk muvozanat vaziyatidan  $x_2=2$  cm 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)  $T_2=4T_1$ .

- 01/4-9. Agar tebranishlar davri T bo'lgan prujinali mayatnikka osilgan yukning massasi n marta oshirilsa, tebranishlar davri qanday bo'ladi?  
 A) nT. B) n<sup>2</sup>T. C)  $T/\sqrt{n}$ . D)  $\sqrt{n} T$ . E) T/n.

- 97/1-17. Prujinaga osilgan yukning massasi 4 marta ortganda uning kichik bo'ylama tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.
- 97/9-42. Prujinali tebrangich (mayatnik) dagi yukning massasi 9 marta ortsa, bo'ylama tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) 3 marta kamayadi. B) 3 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 9 marta ortadi. E) 9 marta kamayadi.
- 97/10-18. Prujinaga osilgan yukning massasi 4 marta kamayganda uning kichik bo'ylama tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.
- 03/1-35. Agar prujinali mayatnik yukining massasini va tebranish amplitudasini 4 marta orttirsak, uning tebranish davri necha marta ortadi? A) 16. B) 8. C) 2. D) 4. E) o'zgarmaydi.
- 97/2-32. 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) o'zgarmaydi. E) 4 marta kamayadi.
- 99/2-35. Bikrligi  $k_1$  ga teng bo'lgan prujinaga osilgan yuk  $\omega_1$  chastota bilan tebransa, bikrligi  $k_2=4k_1$  bo'lgan prujinaga osilgan o'sha yukning o'zi qanday  $\omega_2$  chastota bilan tebranadi? A)  $\omega_2=4\omega_1$ . B)  $\omega_2=\omega_1/2$ . C)  $\omega_2=\omega_1$ . D)  $\omega_2=2\omega_1$ . E)  $\omega_2=\omega_1/4$ .
- 01/10-47. 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.
- 03/4-33. Bikrligi 160 N/m bo'lgan prujinaga 400 g yuk osildi. Hosil bo'lgan mayatnikning tebranish chastotasi qanday (Hz)? A) 1,6. B) 3,2. C) 5,4. D) 20. E) 40.
- 97/8-20. Prujinaga osilgan 200 g massali yuk bir minutda 30 marta tebranadi. Prujinaning bikrligi necha N/m? A) 0,2. B) 0,05. C) 2. D) 0,63. E) 0,3.
- 03/5-22. Prujinaga 100 g yuk osilgan va u minutiga 120 marta tebranadi. Prujinaning bikrligi qanday (N/m)? A) 16. B) 40. C) 120. D) 160. E) 12.
- 99/4-48. Ikkita bir xil prujinali mayatnikning tebranish chastotalari nisbati  $\sqrt{2}:\sqrt{5}$  bo'lsa, har bir prujinaga osilgan yuklar massalarining nisbati qanday? A)  $\sqrt{2}:\sqrt{5}$ . B) 5:2. C) 4:25. D)  $1:\sqrt{2}$ . E) 2:5.
- 03/7-43. Bikrligi 10 N/m bo'lgan prujinaga qanday (kg) yuk osilsa, tebranish davri 1 s bo'lgan mayatnik hosil bo'ladi? A) 10. B) 5. C) 2,5. D) 0,025. E) 0,25.
- 98/6-24. Elastikligi (qayishqoqligi) 0,2 N/m bo'lgan prujinali mayatnikning tebranish davri  $2\pi$  sekundga teng bo'lishi uchun prujinaga osilgan yukning massasi qanday (kg) bo'lishi kerak? A) 0,05. B) 0,10. C) 0,15. D) 0,50. E) 0,20.
- 99/6-30. Bikrligi 500 N/m bo'lgan prujinaga osilganda 4 s da 5 marta bo'ylama tebranadigan yukning massasi qanday (kg)? A) 10. B) 0,125. C) 2. D) 4. E) 8.
- 00/7-36. Bikrligi 125 N/m bo'lgan prujinaga osilgan yuk 8 s da 10 marta tebranmoqda. Yukning massasi qanday (kg)?  $\pi^2 \approx 10$ . A) 6. B) 4. C) 10. D) 8. E) 2.
- 02/10-32. Bikrligi 200 N/m bo'lgan prujinaga osilgan yuk 8 s da 10 marta tebrandi. Yukning massasi qanday (kg)? A) 3,6. B) 3,2. C) 2,5. D) 1,6. E) 4.
- 99/10-50. Bikrligi 120 N/m bo'lgan prujinaga osilgan yuk 2 s da 10 marta tebrandi. Yukning massasi qanday (kg)?  $\pi^2 \approx 10$ . A) 0,12. B) 0,15. C) 0,24. D) 0,25. E) 0,4.
- 03/5-2. Bikrligi 250 N/m bo'lgan prujinaga osilgan yuk 16 s da 20 marta tebranadi. Yukning massasini toping (kg). A) 0,4. B) 0,5. C) 4. D) 5. E) 6.
- 02/2-8. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujinaga qanday (g) massali yuk osilganda, uning tebranish chastotasi 5 Hz bo'ladi? A) 10. B) 25. C) 50. D) 100. E) 200.
- 96/8-19. Prujinaga osilgan jismning tebranishlar davri T. Agar yukning massasi 60 g ortsa, davr 2 marta ortadi. Jismning dastlabki massasi qanday (g)? A) 10. B) 20. C) 40. D) 60. E) 80.
- 02/7-49. 4 kg massali yuk prujinaga osilgan va T davr bilan garmonik tebranmoqda. Davr T/2 gacha qisqarishi uchun yukning necha kilogrammini olib tashlash kerak? A) 1. B) 2. C) 3. D) 3,5. E) prujinaning bikrligini bilish kerak.
- 02/4-36. Agar prujinaga osilgan yukning massasi 60 g ga ortganda, uning tebranish davri 2 marta ortgan bo'lsa, yukning dastlabki massasi qanday (g) bo'lgan? A) 20. B) 30. C) 40. D) 60. E) 120.
- 01/9-14. 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.
- 99/8-20. 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.
- 98/7-21. Agar prujinali mayatnik prujinasining yarmi kesib tashlansa, uning tebranishlari chastotasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 2 marta oshadi. C) 2 marta kamayadi. D)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi. E)  $\sqrt{2}$  marta oshadi.
- 01/1-66 va 03/3-23. Agar prujina 2 marta qisqartirilib, yukning massasi 2 marta orttirilsa, prujinali mayatnikning tebranish davri qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 03/12-53. Bikrligi k bo'lgan prujinaga osilgan m massali yukning tebranishlar davri T ga teng. Agar prujina 2 marta qisqartirilsa 2m massali yukning tebranishlar davri qanday bo'ladi? A) T. B) 2T. C) 4T. D) T/2. E) T/4.
- 02/8-20. Parallel (yonma-yon) ulangan, bikrligi k bo'lgan ikkita bir xil prujinaga mahkamlangan m massali yukning tebranish chastotasi qanday? A)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ . B)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{2m}}$ . C)  $\frac{1}{4\pi} \sqrt{\frac{k}{2m}}$ . D)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2k}{m}}$ . E)  $\frac{1}{4\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ .
- 02/8-21. Ketma-ket ulangan, bikrligi k bo'lgan ikkita bir xil prujinaga osilgan m massali yukning tebranish davri qanday? A)  $2\pi \sqrt{\frac{m}{2k}}$ . B)  $\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ . C)  $2\pi \sqrt{\frac{2m}{k}}$ . D)  $4\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ . E)  $\pi \sqrt{\frac{m}{2k}}$ .
- 98/5-40. 6 N kuch ta'sirida 1,5 cm cho'ziladigan prujinaga 1 kg massali yuk osilgan. Shu yukning vertikal tebranishlari davri topilsin (s). A) 0,628. B) 0,58. C) 0,314. D) 0,49. E) 0.
- 03/5-60. Prujina o'ziga osilgan yuk ta'sirida 10 cm uzaydi. Shu mayatnikning bo'ylama tebranishlar davrini toping (s).  $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 0,157. B) 0,2. C) 0,314. D) 0,628. E) 2.
- 00/8-23. Vertikal joylashgan prujina o'ziga osilgan yuk ta'sirida 1 mm uzaydi. Bunday mayatnikning tebranish chastotasini (Hz) aniqlang. A) 8. B) 14. C) 16. D) 20. E) 12.
- 03/9-16. Prujina o'ziga osilgan yuk ta'sirida 2,5 cm ga cho'zildi. Shu prujinali mayatnikning tebranish chastotasini aniqlang (Hz). A) 1,6. B) 2,5. C) 3,2. D) 5. E) 25.
- 98/1-43. Prujinaga osilgan yukning tebranish davri 0,5 s. Yuk prujinadan olingandan keyin prujina uzunligi necha metr kamayadi? Javob 0,01 m aniqlikda topilsin. A) 0,06. B) 0,05. C) 0,04. D) 0,03. E) 0,02.
- 01/12-34. Tebranish davri 0,1 s bo'lgan prujinali mayatnik tebranmayotganda o'z yuki ta'sirida qanchaga cho'ziladi (mm)? A) 2,5. B) 3,5. C) 4,5. D) 1,5. E) 1.

97/12-19. Bir uchiga sharcha biriktirilgan prujina xona shiftiga osib qo'yilgan va muvozanat vaziyati atrofida vertikal tebranmoqda. Shu sistema haqida quyida bayon qilingan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?

- A) sistema potensial energiyasi sharcha muvozanat vaziyatidan o'tayotganda eng kichik bo'ladi.  
 B) sharchaning kinetik energiyasi u muvozanat vaziyatidan o'tish vaqtida eng katta bo'ladi.  
 C) sistemaning to'la mexanik energiyasi sharchaning qayerda bo'lishiga bog'liq emas.  
 D) sistemaning tebranishlar chastotasi prujina bikrligiga bog'liq bo'lib, sharcha massasiga bog'liq emas.  
 E) siqilgan prujinaning potensial energiyasi  $kx^2/2$  ifoda vositasida hisoblanadi. Bu yerda  $k$  - prujina bikrligi,  $x$  - prujina uzunligining o'zgarishi.

### 39. Garmonik tebranishlar tenglamasi

- a) nuqtaning muvozanat vaziyatidan siljishi:  $x = x_m \sin(\omega t + \varphi_0)$ ;  
 b) nuqta tezligining proeksiyasi:  $v_x = \frac{dx}{dt} = x_m \omega \cos(\omega t + \varphi_0)$ ;  
 c) nuqta tezlanishining proeksiyasi:

$a_x = \frac{dv_x}{dt} = -x_m \omega^2 \sin(\omega t + \varphi_0) = -\omega^2 x$ , bu yerda:  $x_m$  - amplituda (eng katta siljish),  $t$  - vaqt,  $\varphi_0$  - boshlang'ich faza.

96/5-88. Quyidagi kattaliklardan qaysi biri tebranuvchi jismning xususiy xossasi hisoblanadi?

- A) tebranishlar amplitudasi.  
 B) tebranishlarning boshlang'ich fazasi.  
 C) tebranishlar chastotasi. D) tebranishlar fazasi.  
 E) tebranishlar amplitudasi va davri.

99/1-33. Keltirilganlar ichidan garmonik tebranishni xarakterlovchi ifodalarni toping:

- 1)  $x = A \sin(\omega t + \alpha)$ ; 2)  $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$ ;  
 3)  $x = A \cos(\omega t + \alpha)$ ; 4)  $x = F/k$ ; 5)  $x = x_0 + vt$ .  
 A) 1, 2. B) 1, 3. C) 2, 3. D) 3, 4. E) 4, 5.

97/11-20.  $x = 20A \cos 15t$  tenglama asosida garmonik tebranma harakat qiluvchi jismning tebranishlar amplitudasi qanday?

- A)  $\cos 15$ . B) 15. C) 20A. D) 20. E) 15t.

03/12-45. Moddiy nuqta tebranishlari  $x = 2 + 3 \sin(4\pi t + \pi/4)$  (m) tenglama bilan tavsiflanadi. Nuqtaning eng chetki ikki vaziyatlari orasidagi masofani toping (m).

- A) 8. B) 6. C) 5. D) 4. E) 2π.

01/4-2. Mexanik tebranishlar  $x = 0,3 \cos(16\pi t + \pi/2)$  qonuniyat bo'yicha ro'y beradi. Tebranishlar davrini toping (s).

- A) 1/16. B) 1/8. C) 8. D) 16. E) 8π.

01/5-17. Garmonik tebranuvchi jism koordinatasining vaqtga bog'lanishi  $x = 0,1 \sin(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{6})$  tenglama bilan ifodalanadi. Bu jism tebranishlarining davri qanday (s)?

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

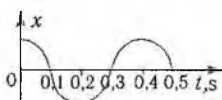
97/6-32. Garmonik tebranayotgan jismning harakat tenglamasi  $x = 0,5 \cos 10\pi t$ . Jism tebranishlarining chastotasi qanday (Hz)?

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

01/4-3. Tebranishlar  $x = 5 \sin(\pi t + 0,5\pi)$  qonuniyat bo'yicha ro'y beradi. Tebranishlar chastotasini toping (Hz).

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

97/9-41. Rasmda OX o'qi bo'yicha garmonik tebranma harakat qilayotgan jism koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Tebranishlar chastotasi qanday (Hz).



- A) 10. B) 5. C) 3. D) 2,5. E) 0,5.

98/1-40. Moddiy nuqtaning tebranish qonuni  $x = 0,03 \sin(2\pi t/T)$  ko'rinishda berilgan. Uning  $t = 3T/4$  paytdagi siljishi modulini toping (m).

- A) 0,05. B) 0,04. C) 0,03. D) 0,02. E) 0,01.

96/15-59. Nuqtaning harakat tenglamasi  $x = 0,3 \sin 0,1\pi t$  ko'rinishda yoziladi. Harakatning qandayligi va uni tavsiflovchi kattaliklar aniqlansin.

- A) radiusi 0,3 m bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat, chiziqli tezligi 0,1 m/s.  
 B) tebranma harakat, amplitudasi 3 cm, chastotasi 0,1 Hz.  
 C) to'lqin harakat, to'lqin uzunligi 20 m, amplitudasi 0,3 m.  
 D) radiusi 30 cm bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat, aylanish davri 2,0 s.

kat, aylanish davri 2,0 s.

E) tebranma harakat, amplitudasi 30 cm, davri 20 s.

96/15-163. Nuqtaning harakat tenglamasi  $x = 0,06 \sin 0,5\pi t$  ko'rinishda berilgan. Harakatning turi va uni tavsiflovchi kattaliklarning qiymatlarini aniqlang.

- A) amplitudasi 6 cm va davri 4 s bo'lgan tebranma harakat.  
 B) radiusi 0,06 m bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat, aylanishlar chastotasi  $v = 0,25 \text{ s}^{-1}$ .  
 C) amplitudasi 6 cm va davri 0,5 s bo'lgan tebranma harakat.  
 D) diametri 6 cm 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'lqin harakat.

01/9-34. Amplitudasi 20 cm, tebranish davri 5 s, boshlang'ich fazasi 0 ga teng bo'lgan garmonik tebranish tenglamasini yozing.

- 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)  $x = 20 \sin 5\pi t$ .

96/15-78. Garmonik tebranishlar amplitudasi 1 m, boshlang'ich fazasi  $\pi$ , tebranishlar davri 2 s bo'lsa, shu tebranish tenglamasi qanday bo'ladi?

- A)  $x = \cos(2\pi\omega t + \pi)$ .  
 B)  $x = \cos(2t + \pi)$ . C)  $x = A_0 \cos(2\pi t + \pi)$ .  
 D)  $x = \cos(\pi t + \pi)$ . E)  $x = \cos(\cos \pi t + 2)$ .

02/5-19. Amplitudasi 1 mm, chastotasi 1000 Hz, boshlang'ich fazasi  $\pi/3$  bo'lgan garmonik tebranishlarning tenglamasini tuzing.

- A)  $x = 0,001 \cos(2000\pi t + \pi/3)$ .  
 B)  $x = \sin(1000\pi t + \pi/3)$ . C)  $x = \cos(1000\pi t + \pi/3)$ .  
 D)  $x = 0,001 \sin(2000\pi t)$ . E)  $x = 0,001 \cos(2000\pi t)$ .

96/3-14. Garmonik tebranish amplitudasi 3 m, boshlang'ich fazasi  $\pi/2$ , tebranishlar soni minutiga 180 bo'lsa, quyidagi ifodalarning qaysi biri shu tebranish tenglamasi bo'ladi?

- A)  $x = 3 \cos(2\pi t + \pi/2)$ .  
 B)  $x = \cos(2\pi t + \varphi_0)$ . C)  $x = 3 \cos(6\pi t + \pi/2)$ .  
 D)  $x = 3 \cos(\cos 6\pi t + \varphi_0)$ . E)  $x = 3 \cos(\omega t + \pi/2)$ .

02/4-10. Garmonik tebranishlar amplitudasi 15 cm, boshlang'ich fazasi  $\pi/3$ , tebranishlar soni minutiga 90 marta bo'lsa, shu tebranishning tenglamasi qanday ko'rinishda bo'ladi?

- A)  $x = 1,5 \cos(3\pi t + \pi/3)$ .  
 B)  $x = 15 \cos(6\pi t + \pi/3)$ . C)  $x = 0,15 \cos(6\pi t + \pi/3)$ .  
 D)  $x = 1,5 \cos(6\pi t + \pi/3)$ . E)  $x = 0,15 \cos(3\pi t + \pi/3)$ .

00/7-50. 1 minutda 60 ta tebranadigan, amplitudasi 8 cm va boshlang'ich fazasi  $3\pi/2$  bo'lgan garmonik tebranish tenglamasini yozing.

- A)  $x = 0,8 \cos(2\pi t + 3\pi/2)$ .  
 B)  $x = 0,8 \cos(\pi t - 3t/2)$ . C)  $x = 0,8 \cos(\pi t + 3\pi/2)$ .  
 D)  $x = 0,8 \cos(\pi t + 3t/2)$ . E)  $x = 0,08 \cos(2\pi t + 3\pi/2)$ .

02/4-2. Bikrligi 400 N/m bo'lgan prujinaga osilgan 1 kg massali yuk 12 cm amplituda bilan tebranmoqda. Shu tebranishning matematik qonunini ko'rsating.

- A)  $x = 0,4 \cos 120t$ .  
 B)  $x = 0,4 \cos 12t$ . C)  $x = 0,12 \cos 20t$ .  
 D)  $x = 0,12 \cos 40t$ . E)  $x = 0,12 \cos 400t$ .

00/4-16. Massasi 0,1 kg bo'lgan prujinali mayatnikning tebranish qonuni  $x = 0,05 \sin 10t$  (m) ko'rinishga ega. Prujinaning bikrligini toping (N/m).

- A) 1,6. B) 10. C) 5. D) 6,4. E) 2.

98/7-20. Kosinus qonuni bo'yicha garmonik tebranayotgan nuqtaning  $\pi/3$  fazadagi siljishi 1 cm bo'lsa,  $5\pi/3$  fazadagi siljishi necha cm bo'ladi?

- A) 0,5. B) 1. C) 1,25. D) 2,5. E) 5.

96/3-69. Qanday fazalarda siljish modul bo'yicha amplitudaning  $\sqrt{2}/2$  qismiga teng bo'ladi? Tebranishlar kosinus qonuni bo'yicha ro'y beradi.

- A)  $\frac{\pi}{2}$ . B)  $\frac{\pi}{3}$ . C)  $\frac{\pi}{4}$ . D)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$ . E)  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$ .

97/6-34. Tebranayotgan jismning muvozanat vaziyatidan siljishi davrning qanday qismida amplitudaning yarmiga teng bo'ladi?

- A)  $T/12$ . B)  $T/3$ . C)  $T/4$ . D)  $T/8$ . E)  $T/6$ .

03/12-47. Garmonik tebranayotgan jism muvozanat vaziyatidan chetki vaziyatgacha bo'lgan masofaning birinchi yarmini davrning qanday qismida o'tadi?

- A)  $T/2$ . B)  $T/3$ . C)  $T/4$ . D)  $T/6$ . E)  $T/12$ .



- 00/3-28. Mayatnikning tebranishlar davri 6 s. U muvozanat vaziyatidan eng chetki vaziyatgacha bo'lgan yo'lning birinchi yarmini necha sekundda o'tadi?  
A) 1,5. B) 1. C) 0,5. D) 0,75. E) TJJ.
- 99/9-45. 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.
- 02/3-57. Mayatnikning tebranish davri 3,6 s. U necha sekundda muvozanat vaziyatidan  $x=A/2$  nuqttagacha masofani bosib o'tadi?  
A) 0,3. B) 0,4. C) 0,6. D) 0,9. E) 1,8.
- 00/6-23. Prujinaga osilgan yuk 0,01 s da muvozanat vaziyatidan 0,5 cm ga siljidi. Tebranish amplitudasini 1 cm deb qabul qilib, tebranishlar davrini toping (s).  
A) 0,05. B) 0,06. C) 0,08. D) 0,12. E) 0,24.
- 00/9-42. Moddiy nuqtaning tebranish davri 24 s bo'lsa, u yarim amplituda holatidan eng chetki vaziyatga qanday vaqtda ko'chadi (s)?  
A) 2. B) 6. C) 9. D) 12. E) 4.
- 03/1-32. Moddiy nuqtaning tebranma harakati  $x=Asin\omega t$  qonuniyat bo'yicha ro'y bermoqda. Tebranish davrining qanday qismida u tebranish amplitudasining ikkinchi yarmini bosib o'tadi?  
A)  $T/2$ . B)  $T/3$ . C)  $T/4$ . D)  $T/6$ . E)  $T/12$ .
- 97/5-32. Tebranishlar fazasi deyilganda, nima nazarda tutiladi?  
A) tebranuvchi kattalikni ixtiyoriy paytda to'la aniqlovchi mustaqil o'zgaruvchi.  
B) tebranish kinetik energiyasining eng katta qiymati.  
C) tebranuvchi jismga ta'sir etuvchi kuchning berilgan paytdagi qiymatini to'la aniqlovchi kattalik.  
D) tebranish tezligi. E) TJJ.
- 97/5-31. Garmonik tebranish fazasi ifodasini ko'rsating.  
A)  $\cos(\omega t + \alpha)$ . B)  $\omega t + \alpha$ . C)  $\sin(\omega t + \alpha)$ . D)  $\omega t$ . E)  $\alpha$ .
- 99/1-36. 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) TJJ.
- 97/7-22. 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. E) TJJ.
- 99/2-34. 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) TJJ.
- 00/2-46. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=0,5\sin\pi t$  (m) bo'lsa, uning tezligi amplitudasi qanday (m/s) bo'ladi?  
A) 0,25. B) 0,5. C) 3,14. D) 6,28. E) 1,57.
- 98/1-41. Jism X o'q bo'ylab  $x=0,6\sin 3t$  (m) qonunga muvofiq tebranmoqda. Uning maksimal tezligi qanday (m/s)? A) 0,2. B) 0,6. C) 0,18. D) 1,8. E) 5,4.
- 00/8-21. Moddiy nuqtaning siljishi  $x=0,4\cos 30t$  qonunga asosan o'zgaradi. Nuqtaning muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezligini (m/s larda) toping.  
A) 10. B) 15. C) 24. D) 12. E) 9.
- 03/12-49. Garmonik tebranishlar tenglamasi  $x=5\cos 2\pi t$  (m) ko'rinishga ega. Tebranuvchi nuqtaning tebranishlar boshidan 0,25 s o'tgan paytdagi tezligini toping (m/s). A)  $-10\pi$ . B)  $10\pi$ . C) 10. D) 5. E) 0.
- 99/8-19. Keltirilgan grafikdan foydalanib, tebranayotgan moddiy nuqtaning  $t=0,25$  s paytdagi tezligini aniqlang (m/s).  
A) 0. B) 0,25. C) 2,5. D) 4. E) 5.
- 99/1-35. Tebranayotgan jism tezligining tenglamasi  $v=5\sin(3t+\pi/3)$  m/s ko'rinishda bo'lsa, jism tezligi tebranishlarining boshlang'ich fazasi qanday?  
A)  $3t+\pi/3$ . B)  $3t$ . C) 5. D)  $\pi/3$ . E) TJJ.
- 00/8-33. 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.
- 98/3-40. Garmonik tebranayotgan nuqta tezlanishi vaqt bo'yicha qanday o'zgaradi?  
A) vaqtga teskari proporsional.  
B) vaqtga to'g'ri proporsional.  
C) sinus yoki kosinus qonuniga binoan.  
D) o'zgarmas saqlanadi. E) TJJ.
- 98/2-39. Garmonik tebranayotgan jism tezligi  $v=6\cos 3t$  qonunga bo'ysunsa, tezlanish amplitudasi qanday (m/s<sup>2</sup>) bo'ladi? A) 2. B) 51. C) 6. D) 3. E) 18.
- 98/3-42. Jism  $x=0,4\sin 2t$  (m) qonun bo'yicha OX o'qi bo'ylab tebranmoqda. Tezlanishning amplitudasi qanday (m/s<sup>2</sup>)? A) 0,4. B) 0,8. C) 1,6. D) 0,2. E) 0,1.
- 98/12-56. Prujinaga bog'langan yuk  $x=0,05\cos 20t$  tenglamaga binoan tebranadi. Yukning maksimal tezlanishi moduli qanday (m/s<sup>2</sup>)?  
A) 1. B) 20. C) 400. D) 0,0025. E) 5.
- 99/2-36. OX o'q bo'ylab tebranayotgan jism tezlanishi  $a_x=4\cos 2t$  (m/s<sup>2</sup>) qonunga bo'ysunsa, tebranish amplitudasi qanday bo'ladi (m)?  
A) 1. B) 4. C) 8. D) 12. E) 16.
- 03/10-15. Garmonik tebranish tenglamasi  $x=0,05\cos 4\pi t$  (m) ko'rinishda berilgan. Tebranishning maksimal tezlanishi moduli qanday (m/s<sup>2</sup>)?  
A)  $0,2\pi^2$ . B)  $0,4\pi^2$ . C)  $0,8\pi^2$ . D)  $0,5\pi$ . E)  $0,5\pi^2$ .
- 00/4-17. Keltirilgan grafikdan foydalanib, tebranayotgan moddiy nuqtaning  $t=0,5$  s vaqt momentidagi tezlanishini (m/s<sup>2</sup>) aniqlang.  
A) 0. B) 1. C) 1,5. D) 2. E) 0,5.
- 03/1-33. Moddiy nuqtaning garmonik tebranma harakat tenglamasi  $x=5\cos 2\pi t$  (m) ko'rinishda bo'lsa, tebranayotgan nuqtaning tebranish boshlangandan 0,25 s o'tgandagi tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>)?  
A)  $10\pi^2$ . B)  $20\pi^2$ . C) 20. D) 10. E) 0.
- 98/11-22. 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 4 marta ortadi.  
D) tezlik amplitudasi 2 marta, tezlanish amplitudasi esa 4 marta ortadi. E) TJJ.
- 99/3-59. Bikrligi 0,5 kN/m bo'lgan prujinaga osilgan 500 g massali sharcha tebranib turibdi. Sharcha tezlanishining ko'chish  $x$  ga bog'lanishi  $a=a(x)$  qanday bo'ladi?  
A)  $a=-x$ . B)  $a=-1000x$ .  
C)  $a=1000x$ . D)  $a=x$ . E)  $a=-500x$ .
- 02/8-19. Garmonik tebranayotgan, massasi 0,1 kg bo'lgan jismga ta'sir etuvchi kuchning jism koordinatasiga bog'lanishi  $F_x=-40x$  ( $|F_x|=N$ ;  $|x|=m$ ) ko'rinishda berilgan. Jismning tebranish davri (s) topilsin.  
A) 0,0314. B) 0,314. C) 0,628. D) 3,14. E) 6,28.
- 00/8-20. Prujinaga mahkamlangan yuk gorizontal sterejda tebranmoqda. Siljish  $x=0,5\sin 10t$  qonun asosida o'zgaradi. Yukning massasi 200 g bo'lsa, eng chekka vaziyatda yukka qanday (N) kuch ta'sir qiladi?  
A) 10. B) 20. C) 12. D) 15. E) 5.
- 97/8-22. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi  $x=2\cos(\pi t/6)$  shaklda berilgan. Eng katta tezlanishga erishiladigan vaqt momentlarini toping.  
A)  $t_n=(3+6n)$  s. B)  $t_n=3n$  s ( $n=1,2,3 \dots$ ).  
C)  $t_n=3(1+n)$  s. D)  $t_n=6n$  s ( $n=0,1,2,3 \dots$ ). E) TJJ.
- 99/9-44. Massasi 30 g bo'lgan moddiy nuqta  $x=0,04\sin(5t+0,6)$  m qonunga binoan tebranayotgan bo'lsa, uning to'la mexanik energiyasi qanday (mJ)?  
A) 0,6. B) 0,3. C) 3. D) 6. E) 5.
- 97/6-33. Prujinaga osilgan jismning massasi 0,5 kg. Uning harakat tenglamasi  $x=0,1\cos 20t$ . Jismning to'liq mexanik energiyasi necha jouлга teng? Muvozanat vaziyatidagi potensial energiyani nolga teng deb oling.  
A) 2. B) 10. C) 1. D) 20. E) TJJ.

96/5-92. Prujinali mayatnik muvozanat vaziyatidan chiqarib, qo'yib yuborildi. Qanday eng kam vaqtdan so'ng mayatnikning kinetik energiyasi potensial energiyasiga teng bo'ladi? Tebranishlar davri  $T$ .

A)  $T/10$ . B)  $T/6$ . C)  $T/4$ . D)  $T/2$ . E)  $T/8$ .

00/10-33. 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) 4 marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

#### 40. Matematik mayatnik

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}; \quad v = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}; \quad \omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

98/1-39. Matematik mayatnik qanday kuchlar ta'sirida tebranadi? A) og'irlik kuchi. B) elastiklik kuchi. C) ishqalanish kuchi. D) qarshilik kuchi. E) TJJ.

00/1-5. Kosmik kemada vaznsizlik holatida mayatnikli, qumli, prujinali soatlarning qaysilaridan foydalanish mumkin? A) mayatnikli. B) prujinali. C) qumli. D) uchlasidan ham foydalanish mumkin. E) birortasidan foydalanib bo'lmaydi.

99/7-13. 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) 50 cm.

02/10-46. 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.

97/12-20. Matematik mayatnik uchun quyida yozilgan ifodalarning qaysi biri noto'g'ri ( $\nu$  - chastota,  $T$  - davr,  $\omega$  - doiraviy chastota,  $l$  - mayatnik uzunligi,  $A$  - amplituda,  $\varphi_0$  - boshlang'ich faza)?

A)  $x = A \cos(2\pi\nu t + \varphi_0)$ . B)  $\nu = 1/(2\pi\sqrt{g/l})$ .

C)  $T = 2\pi\sqrt{l/g}$ . D)  $\omega g = 2\pi/T$ . E)  $\nu = \omega/2\pi$ .

99/2-33. Matematik mayatnikning tebranish davri nimalariga 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.

98/2-40 va 3-43. Matematik mayatnikning tebranish davri formulasini toping.

A)  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ .

B)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ . C)  $T = \frac{1}{\nu}$ . D)  $T = \frac{2\pi}{\omega}$ . E)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ .

01/6-7. Matematik mayatnikning tebranishlari amplitudasi 2 marta oshsa, uning kichik tebranishlari davri qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi.  
B)  $\sqrt{2}$  marta ortadi. C)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

96/7-19 va 97/2-31. Matematik mayatnik uzunligi 4 marta orttirilsa uning tebranishlar davri qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

03/12-51. Agar sharhasining 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.

01/4-8. Agar tebranishlar davri  $T$  bo'lgan matematik mayatnikning uzunligi  $n$  marta oshirilsa, tebranishlar davri qanday bo'ladi?

A)  $nT$ . B)  $n^2T$ . C)  $T/n$ . D)  $\sqrt{n}T$ . E)  $T/\sqrt{n}$ .

98/8-40. Ipinning uzunligi  $l$  bo'lgan matematik mayatnikning tebranish davri  $T$  ga teng. Agar ipning  $1/2$  qismini kesib tashlab, qolgan qismiga yana o'sha yuk osilsa, tebranish davri qanday bo'ladi?

A)  $T/4$ . B)  $\sqrt{2}T$ . C)  $T/\sqrt{2}$ . D)  $T/2$ . E)  $2T/3$ .

03/9-55. Tubida kichik teshigi bor suvli chelak arqonga osilgan holda tebranoqda. Suvning kamayishi bilan tebranish davri qanday o'zgaradi?

A) avval ortib, so'ng kamayadi.

B) uzluksiz kamayadi. C) uzluksiz ortadi.

D) avval kamayib, so'ng ortadi. E) o'zgarmaydi.

03/4-44. Matematik mayatnikning uzunligi 2,5 m, unga osilgan sharhaning massasi 100 g. Tebranish davri qanday (s)?

A) 1,25. B) 1,57. C) 2,5. D) 3,14. E) 6,28.

96/8-18. 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)  $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{m/k}}$ .

D)  $\nu = 2\pi\sqrt{g/l}$ . E)  $\nu = 2\pi\sqrt{l/g}$ .

99/1-34. Matematik mayatnikning uzunligi 4 marta ortganda, uning tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi.

B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.

D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

98/9-19. Vaznsiz ipga osilgan moddiy nuqtaning massasini 2 marta oshirsak, uning kichik tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta kamayadi.

B) 2 marta oshadi. C) o'zgarmaydi.

D) 4 marta oshadi. E) 4 marta kamayadi.

01/1-64 va 03/3-21. Matematik mayatnikning uzunligi va tebranishlari amplitudasi 16 marta oshirilsa, uning tebranishlari chastotasi qanday o'zgaradi?

A) 16 marta ortadi.

B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi.

D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.

96/3-13. Uzunliklari 1 m, massalari  $m_1=1$  g va  $m_2=10$  g, uzunligi 0,5 m, massasi  $m_3=10$  g bo'lgan uchta matematik mayatnik tebranish chastotalari uchun quyidagi munosabatlarning qaysi biri o'rinli?

A)  $\nu_1 = \nu_2 = \nu_3$ . B)  $\nu_1 > \nu_2 = \nu_3$ .

C)  $\nu_1 = \nu_2 < \nu_3$ . D)  $\nu_1 = \nu_2 > \nu_3$ . E)  $\nu_1 < \nu_2 = \nu_3$ .

99/3-60. Ikkita matematik mayatnikning uzunliklari 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.

03/12-55. Agar matematik mayatnik ekvatoridan janubiy qutbga ko'chirilsa, uning tebranishlar davri ...

A) kamayadi. B) o'zgarmaydi. C) ortadi.

D) qishda ortadi, yozda o'zgarmaydi.

E) qishda kamayadi, yozda o'zgarmaydi.

03/1-31. Matematik mayatnikning Yerdagi tebranish davri  $T$  ga teng bo'lsa, erkin tushish tezlanishi Yerdagidan  $n$  marta katta bo'lgan planetadagi tebranish davri qanday bo'ladi?

A)  $T/\sqrt{n}$ . B)  $\sqrt{n}T$ . C)  $T$ . D)  $nT$ . E)  $n^2T$ .

98/10-24. Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagiga nisbatan 6 marta kichik. Oyda matematik mayatnikning tebranish davri Yerdagi tebranish davridan qanday farq qiladi? A) 6 marta katta. B)  $\sqrt{6}$  marta katta. C) bir xil. D) 6 marta kichik. E)  $\sqrt{6}$  marta kichik.

98/1-42. Matematik mayatnik Yerdan Oyga ko'chirilganda, uning tebranish davri necha marta ortadi?  $g_{Oy}=1,6 \text{ m/s}^2$ ,  $g_{Er}=10 \text{ m/s}^2$ .

A) 6,12. B) 3,5. C) 1,5. D) 2,5. E) 1,3.

02/4-37. Agar Yerda tebranish chastotasi 0,5 Hz bo'lgan matematik mayatnik Oyga olib chiqilsa, u qanday chastotada tebranadi (Hz)? Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagidan 6 marta kichik.

A) 0,2. B) 0,3. C) 0,6. D) 0,8. E) 1,2.

01/5-39. Yerdan Oyga olib chiqilgan matematik mayatnikning tebranish davri Yerdagidek bo'lishi uchun uning uzunligini qanday o'zgartirish kerak? Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagidan 6 marta kichik?

A) o'zgartirish kerak emas.

B) 6 marta orttirish kerak.

C) 36 marta qisqartirish kerak.

D) 6 marta qisqartirish kerak.

E) 36 marta orttirish kerak.

02/5-20. Mayatnikli soat Yerdan Oyga ko'chirilsa, uning yurishi qanday o'zgaradi? Oyda erkin tushish tezlanishi  $1,6 \text{ m/s}^2$  ga teng. A) 6 marta sekinlashadi.

B) 6 marta tezlashadi. C) 2,5 marta tezlashadi.

D) o'zgarmaydi. E) 2,5 marta sekinlashadi.

01/8-15. Oyda mayatnikli soat orqada qolmasligi uchun uning uzunligini necha marta o'zgartirish kerak?  $g_{Oy}=1,65 \text{ m/s}^2$ . A)  $\sqrt{6}$ . B) 3. C) 6. D) 36.

E) Oyda mayatnikli soat ishlamaydi.

03/5-3. Matematik mayatnik Yerdan Oyga ko'chirilsa, uning tebranish davri qanday o'zgaradi? Oyingin massasi Yer massasidan 81 marta kichik, radiusi Yer radiusidan 3,7 marta kichik. A) 22 marta ortadi. B) 2,4 marta kamayadi. C) 2,4 marta ortadi. D) 22 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

98/4-30. Matematik mayatnikning tebranish chastotasi 2 marta ortishi uchun uning uzunligini qanday o'zgartirish kerak? A) 4 marta kamaytirish. B) 2 marta oshirish. C) 2 marta kamaytirish. D) 4 marta oshirish. E)  $\sqrt{2}$  marta oshirish.

99/7-14. Mayatnik 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.

00/6-20. Agar matematik mayatnikning tebranish davri 1 s ga teng bo'lsa, uning uzunligi necha metr? A) 1. B) 0,25. C) 0,7. D) 0,5. E) 0,1.

01/5-35. Biri 5 marta tebranganda, ikkinchisi 20 marta tebranganda ikkita mayatnikning  $l_1$  va  $l_2$  uzunliklari qanday munosabatda bo'ladi? A)  $l_1=4l_2$ . B)  $l_2=16l_1$ . C)  $l_1=l_2$ . D)  $l_2=4l_1$ . E)  $l_1=16l_2$ .

00/10-13. Bir xil vaqt oralig'ida biri 15 marta, ikkinchisi esa 30 marta tebranganda matematik mayatniklarning uzunliklari necha marta farq qiladi? A) 3. B) 5. C) 7. D) 4. E) 9.

96/7-80. Uzunligi 16 cm bo'lgan mayatnik biror vaqt ichida 5 marta tebrandi. Ikkinchi mayatnik shu vaqt ichida 10 marta tebransa, uning uzunligi necha cm? A) 24. B) 16. C) 12. D) 8. E) 4.

00/7-2. Uzunligi 1 m bo'lgan mayatnik biror vaqt ichida 8 marta, 2-mayatnik esa shu vaqtda 9 marta tebrandi. 2-mayatnikning uzunligi qanday (cm)? A) 79. B) 76. C) 87. D) 114. E) 158.

98/6-20. Matematik mayatnikning tebranish qonuni  $x=0,1\sin 5t$  (m) ko'rinishiga 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.

00/5-28. Sinus qonuni bo'yicha tebralayotgan 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.

00/8-22. Matematik mayatnik uzunligi 8 cm ortganda, tebranishlar davri 0,1 s oshdi. Tebranishlarning dastlabki davri qanday (s). ( $\pi^2 \approx 10$ ). A) 1,4. B) 1,6. C) 1,7. D) 2. E) 1,55.

96/15-132. Matematik mayatnikning Yer sirtidan  $h$  balandlikdagi tebranishlari davri Yer sirtidagidek bo'lishi uchun uning uzunligini Yer sirtidagi uzunligining qanday qismiga qisqartirish kerak? A)  $\frac{(R+h)^2}{2\pi R^2}$ . B)  $\frac{R}{R+h}$ . C)  $1 - (\frac{R}{R+h})^2$ . D)  $\frac{(R-h)^2}{R^2}$ . E)  $\frac{R-h}{R}$ .

03/6-69. Yuqoriga  $a$  tezlanish bilan harakatlanayotgan liftga  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davri qanday 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)  $2\pi \sqrt{\frac{l}{a}}$ .

02/11-46. Liftdagi matematik mayatnikning tebranish davri lift tinch turgan holdagiga nisbatan  $\sqrt{2}$  marta kamayishi uchun, lift qanday harakat qilishi kerak? A) pastga 4,9  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan. B) yuqoriga 9,8  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan. C) yuqoriga 4,9  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan. D) yuqoriga 2,45  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan. E) pastga 2,45  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan.

99/10-52. Pastga  $a$  tezlanish bilan tushayotgan liftga osilgan  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish chastotasi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan? A)  $\frac{1}{2\pi \sqrt{g+a}}$ . B)  $\frac{1}{2\pi \sqrt{g-a}}$ .

C)  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g-a}}$ . D)  $2\pi \sqrt{\frac{g-a}{l}}$ . E)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g-a}{l}}$ .

01/4-7. Agar matematik mayatnik  $a < g$  tezlanish bilan pastga tushayotgan liftga o'rnatilsa, tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi. D)  $a$  ning qiymatiga bog'liq. E) TTY.

00/9-43. Lift 6  $\text{m/s}^2$  tezlanish bilan pastga tushmoqda. Liftga osilgan 1 m uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davrini toping (s).  $g=10 \text{ m/s}^2$ . A) 6,28. B) 2,1. C) 1. D) 3,14. E) 1,57.

01/9-35. Qanday sharoitda matematik mayatnikning tebranish davri cheksiz katta bo'ladi? A) uaznsizlikda. B) ekvatorda. C) qutbda. D) tog' cho'qqisida. E) bunday bo'lishi mumkin emas.

99/5-31. Ipga osilgan po'lat sharcha ostiga kuchli magnit joylashtirilsa, sharchaning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi? A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi. D) javob ipning uzunligiga bog'liq. E) javob sharchaning massasiga bog'liq.

98/4-29. 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 qanday (N)? A) 0,5. B) 1. C) 5. D) 3. E) 1,5.

98/8-39. Biror matematik mayatnikning tebranish davri  $T_1$  ga, boshqasini esa  $T_2$  ga teng. Uzunligi bu mayatniklar uzunliklarining yig'indisiga teng bo'lgan mayatnikning tebranish davri qanday bo'ladi? A)  $T = \sqrt{T_1 \cdot T_2}$ . B)  $T = \sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ . C)  $T = T_1 + T_2$ . D)  $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ . E)  $T = \sqrt{2T_1 \cdot T_2}$ .

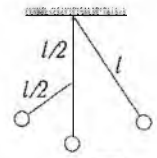
00/6-21. Birinchi mayatnikning tebranish davri 8 s, ikkinchisini 6 s. Ularning uzunliklari yig'indisiga teng uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davri necha sekund? A) 8. B) 12. C) 14. D) 5. E) 10.

00/5-29. Birinchi matematik mayatnikning tebranish davri 5 s, ikkinchisini 4 s. Bu mayatniklar uzunliklari farqiga teng uzunlikdagi mayatnikning tebranish davri qanday (s)? A) 4. B) 3. C) 5. D) 1. E) 9.

00/5-30. Bir vaqtda ikkita matematik mayatnikning biri 20 marta, ikkinchisi 30 marta tebrandi. Ularning uzunliklari farqi 10 cm bo'lsa, uzunliklari yig'indisi qanday bo'ladi (cm)? A) 30. B) 20. C) 26. D) 32. E) 28.

01/10-20. Ikkita matematik mayatnikdan biri biror vaqt ichida 24 marta, ikkinchisi 16 marta tebrandi. Ularning uzunliklari orasidagi farq 10 cm. Har bir mayatnikning uzunligini toping (cm). A) 12; 22. B) 8; 18. C) 16; 26. D) 10; 20. E) 24; 34.

99/2-37.  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnik osilish nuqtasidan  $l/2$  masofa pastda joylashgan mixga tegib tebralayotgan 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)  $1,8\pi \sqrt{l/g}$ .



98/2-41 va 02/1-25. Gorizontaal yo'nalishda  $a$  tezlanish bilan harakatlanayotgan vagon ichida tebralayotgan  $l$  uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davri nimaga teng? A)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g^2 - a^2}}$ . B)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g^2 + a^2}}$ . C)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g+a}}$ . D)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g-a}}$ . E)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ .

99/4-47. Ikkita matematik mayatnik bir xil davr bilan tebranganda. Ikkinchi mayatnikning tebranishi birinchisiga nisbatan yarim davr kech boshlandi. Tebranishlarning fazalari farqini toping. A) 0. B)  $\pi/4$ . C)  $\pi$ . D)  $\pi/2$ . E)  $2\pi$ .

98/8-38. Matematik mayatnik 7 cm amplituda va 2 s davr bilan garmonik tebranganda. Uning koordinatasining vaqt bo'yicha o'zgarish qonunini toping. A)  $x=0,7\sin \pi t$ . B)  $x=0,07\sin \pi t$ . C)  $x=7\sin \pi t$ . D)  $x=7\sin 2\pi t$ . E)  $x=0,07\sin 2\pi t$ .

- 02/8-18. Amplitudasi 5 cm va davri 0,05 s bo'lgan garmonik tebranishning tenglamasini tuzing.  
 A)  $x=0,5\cos 40\pi t$  (m).  
 B)  $x=0,05\sin 20\pi t$  (m). C)  $x=0,05\cos 20\pi t$  (m).  
 D)  $x=0,05\sin 40\pi t$  (m). E)  $x=0,05\sin 100\pi t$  (m).
- 00/5-34. Matematik mayatnikning uzunligi 1 m, tebranish amplitudasi 5 mm. Sanoq boshi qilib muvozanat vaziyatini tanlab olib, harakat tenglamasini tuzing.  
 A)  $x=0,005\cdot\sin\sqrt{10}t$ .  
 B)  $x=0,5\cdot\sin\sqrt{10}t$ . C)  $x=0,05\cdot\sin\sqrt{10}t$ .  
 D)  $x=5\cdot\sin\sqrt{10}t$ . E)  $x=0,005\cdot\sin 10t$ .
- 02/4-49. 2 cm amplituda bilan tebranayotgan, uzunligi 0,1 m bo'lgan matematik mayatnikning tebranish qonuni qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?  
 A)  $x=2\cos 10t$ . B)  $x=2\cos 0,1t$ .  
 C)  $x=0,02\cos 0,1t$ . D)  $x=0,02\cos 10t$ . E)  $x=0,1\cos 2t$ .
- 98/9-17. Matematik mayatnikning tebranish qonuni  $x=0,1\sin 5t$  m ko'rinishga ega. Mayatnikning maksimal tezligini (m/s) toping.  
 A) 0,5. B) 5. C) 0,1. D) 2,5. E) 6.
- 01/4-4. Mayatnikning tebranish qonuni  $x=0,1\sin(\pi t+\pi)$  ko'rinishga ega. Tezlikning amplitudaviy qiymatini toping (m/s). A) 0,1. B) 0,1 $\pi$ . C) 1. D)  $\pi$ . E) 20.
- 01/9-54.  $x=2\cos\pi t$  qonuniyat bilan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning  $t=T/2$  paytdagi impulsini toping (kg·m/s). Jism massasi 100 g.  
 A) 0. B) 0,1. C) 2. D) 3,14. E) 6,28.
- 01/9-13. Jism OX o'qi bo'ylab garmonik tebranganda uning tezligi  $v_x=8\cos 4t$  (m/s) qonun bo'yicha o'zgaradi. Tebranishlar amplitudasini toping (m).  
 A) 32. B) 8. C) 4. D) 2. E) 0,5.
- 98/9-20. Uzunliklarining nisbati  $l_1/l_2=2$  bo'lgan, bir nuqtaga osilgan matematik mayatniklarni ip osilgan nuqta balandligigacha og'dirib, so'ng qo'yib yuborilsa, muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezliklari orasida qanday munosabat o'rinni 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)  $v_1=\sqrt{2}v_2$ .
- 99/8-21. Bir nuqtaga osilgan, massalari  $m_2/m_1=2$ , uzunliklari  $l_1/l_2=2$  munosabatda bo'lgan matematik mayatniklarni ip osilgan nuqta balandligigacha og'dirib, so'ng qo'yib yuborilsa, muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezliklari orasida qanday munosabat o'rinni 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)  $v_1=\sqrt{2}v_2$ .
- 98/4-23. Uzunliklarining nisbati  $l_2/l_1=4$  bo'lgan ikki matematik mayatnik bir xil burchakka og'dirilib, qo'yib yuborilganda, ularning maksimal tezliklari qanday munosabatda bo'ladi?  
 A)  $v_2=2v_1$ . B)  $v_1=4v_2$ .  
 C)  $v_1=v_2$ . D)  $v_2=4v_1$ . E)  $v_1=2v_2$ .
- 98/6-21. Uzunligi 1,6 m bo'lgan matematik mayatnikning maksimal tezligi 0,5 m/s bo'lsa, uning tebranishlar amplitudasi qanday (cm) bo'ladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
 A) 5. B) 20. C) 16. D) 8. E) 50.
- 01/1-62 va 03/3-19.  $l$  uzunlikdagi ipga osilgan sharcha kichik  $A$  amplituda bilan tebranmoqda. Uning maksimal tezligini toping.  
 A)  $2A\sqrt{l/g}$ .  
 B)  $A\sqrt{g/l}$ . C)  $2A\sqrt{g/l}$ . D)  $3A\sqrt{g/l}$ . E)  $A\sqrt{l/g}$ .
- 01/1-63 va 03/3-20.  $m$  massali sharcha  $l$  uzunlikdagi ipga osilgan holda kichik  $A$  amplituda bilan tebranmoqda. Uning maksimal kinetik energiyasini toping.  
 A)  $\frac{A^2mg}{l}$ . B)  $\frac{A^2mg}{2l}$ . C)  $\frac{A^22l}{mg}$ . D)  $\frac{Am}{2gl}$ . E)  $\frac{Amgl}{2}$ .
- 98/7-19. 0,2 m amplituda bilan tebranayotgan 2 m uzunlikdagi matematik mayatnikning muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi markazga infilma tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>) bo'ladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
 A) 1. B) 0,8. C) 0,4. D) 0,2. E) 0,1.
- 03/12-54. Tebranishlari amplitudasi  $A$ , maksimal tezligi  $v$  bo'lgan matematik mayatnikning uzunligi qaysi ifodadan aniqlanadi?  
 A)  $A^2g/2v^2$ .  
 B)  $Ag/v^2$ . C)  $2A^2g/v^2$ . D)  $A^2g/v^2$ . E)  $2g/v^2$ .
- 01/4-5. Matematik mayatnikning tebranish qonuni  $x=0,1\sin(10\pi t+\pi)$  ko'rinishga ega. Tezlanishning amplitudaviy qiymatini toping (m/s<sup>2</sup>).  
 A)  $10\pi^2$ . B) 100. C) 10. D)  $\pi^2$ . E) 1.
- 01/6-19. Massasi 2 kg bo'lgan jism  $x=90\sin 5/3t$  (m) qonun bo'yicha garmonik tebranyapti. Jismga ta'sir etayotgan kuchning amplituda qiymatini toping (N).  
 A) aniqlab bo'lmaydi.  
 B) 64,8. C) 108. D) 300. E) 500.
- 98/7-22. Uzunligi 1 m bo'lgan matematik mayatnikning tebranishlari amplitudasi 0,2 m bo'lsa, uning maksimal tezlanishi qanday (m/s<sup>2</sup>) bo'ladi?  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
 A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 0,2. E) 0,1.
- 02/12-37. Agar matematik mayatnikning tebranish amplitudasi  $A$  ga, maksimal tangensial tezlanishi  $a$  ga teng bo'lsa, uning uzunligi qanday?  
 A)  $Aga$ . B)  $\frac{ag}{A}$ . C)  $\frac{Ag}{a}$ . D)  $\frac{A^2g}{a}$ . E)  $\frac{Ag}{a^2}$ .
- 01/6-6. Quyidagi hollarning qaysi birida tezlanish mas-saga bog'liq?  
 A) prujinali mayatnikdagi yukning tebranishida.  
 B) jism qiya tekislikdan dumalab tushayotganda.  
 C) jism qiya tekislikdan sirpanib tushayotganda.  
 D) matematik mayatnikning kichik tebranishlarida.  
 E) tezlanish har doim massaga bog'liq.
- 00/8-38. Matematik mayatnikning uzunligi 2,5 m bo'lsa, tangensial tezlanishning o'zgarish qonuni qanday ko'rinishga ega?  
 A)  $-4,5x$ . B)  $4x$ . C)  $2x$ . D)  $-4x$ . E)  $4,5x$ .
- 99/4-46. Uzunligi 10 m bo'lgan vaznsiz ipga osilgan kichkina sharcha ipning uzunligiga qaraganda ancha kichik amplituda bilan tebranmoqda. Harakatni to'g'ri chiziqli deb hisoblab, sharcha tangensial tezlanishining ko'chish  $x$  ga bog'lanishi  $a=a(x)$  ni toping. A)  $a=x$ .  
 B)  $a=10x$ . C)  $a=0,1x$ . D)  $a=-10x$ . E)  $a=-x$ .
- 03/6-67. 60° burchakka og'dirilgan, massasi 50 g bo'lgan mayatnikni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuch qanday (N)?  
 A)  $0,25\sqrt{3}$ . B)  $0,5\sqrt{3}$ . C) 2. D) 3. E) 0,25.
- 03/4-29. Massasi  $m$  bo'lgan mayatnik vertikal dan  $\alpha$  burchakka og'dirilgan. Mayatnik muvozanat vaziyatidan o'tayotganida, ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi?  
 A)  $mg\cos\alpha$ . B)  $mg(1-\cos\alpha)$ .  
 C)  $mg\sin\alpha$ . D)  $mgtg\alpha$ . E)  $mg(3-2\cos\alpha)$ .
- 96/5-71. Matematik mayatnikning ipi vertikal bilan 60° burchak hosil qilgan paytda, tebranuvchi jismning tezligi 2 m/s bo'lsa, ipning taranglik kuchi qanday (N) bo'ladi? Jism massasi 100 g, ipning uzunligi 40 cm.  
 A) 3,0. B) 2,5. C) 2,0. D) 1,5. E) 1,0.
- 96/5-91. Matematik mayatnikning uzunligini 2 marta kamaytirib, tebranishlar amplitudasini 3 marta oshirilsa, uning to'la mexanik energiyasi necha marta ortadi? ( $A\ll l$ ). A)  $3\sqrt{2}$ . B) 6. C) 9. D) 12. E) 18.
- 00/10-32. Matematik mayatnikning uzunligini 1,5 marta kamaytirib, amplitudasi 2 martta orttirilsa, uning to'liq mexanik energiyasi necha marta ortadi?  
 A) 6. B) 9. C) 10. D) 1,5. E) 12.
- 01/5-16. Bir tebranish davri davomida matematik mayatnikning potensial energiyasi necha marta kinetik energiyaga aylanadi? A) 1. B) 3. C) 4. D) 8. E) 2.
- 99/4-49. Massasi 10 g va uzunligi 100 cm bo'lgan matematik mayatnik muvozanat vaziyatidan 60° burchakka og'dirib qo'yib yuborilgan. Mayatnikning harakat boshidagi potensial energiyasini toping (mJ).  
 A) 0,1. B) 0,5. C) 10. D) 50. E) 5.
- 01/8-16. 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. E) hammasidan.
- 03/2-22. Majburiy tebranish amplitudasi tashqi maiburlovchi 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 kamayadi, nolga teng bo'ladi, keyin ortadi.  
 E) chastota ortishi bilan oldin ortadi, maksimumga yetadi, keyin kamayadi.



97/4-42. 0,1 Hz chastotali tashqi kuch ta'sirida matematik mayatnikda rezonans hodisasi yuzaga kelishi uchun uning uzunligi qanday (m) bo'lishi kerak?

- A) 9,9. B) 2,5. C) 40. D) 25.  
E) mayatnik uzunligining ahamiyati yo'q.

97/3-46. Uzunligi 10 m bo'lgan matematik mayatnikka ta'sir etayotgan tashqi kuch chastotasi necha gers bo'lganda rezonans hodisasi yuz beradi?

- A) 6,28. B) 12,56. C) 1/12,56. D) 1/6,28. E) 0.

96/15-20. Tebranish davri  $T$  bo'lgan matematik mayatnikka tashqi kuch ta'sir qilganda rezonans yuzaga kelishi uchun tashqi ta'sir chastotasi  $\nu$  qanday bo'lishi kerak?

- A)  $\nu=1/T$ . B)  $\nu=T/2\pi$ .  
C)  $\nu=1/\sqrt{2\pi T}$ . D)  $\nu=2\pi T$ . E)  $\nu=\sqrt{2\pi}/T$ .

98/12-57. 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 (m/s) bilan harakatlangan?

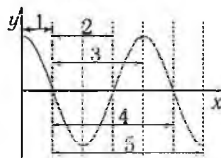
- A) 2. B) 6,5. C) 9,6. D) 12,6. E) 20.

#### 41. Ko'ndalang va bo'ylama to'lqinlar

$$\nu=\lambda\nu=\lambda/T; \quad \lambda=vT; \quad \nu=v/\lambda.$$

03/12-56. Rasmda tasvirlangan to'lqinning uzunligi qaysi raqam bilan ko'rsatilgan?

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

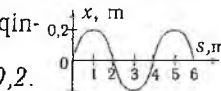


02/11-43.  $X$  o'q bo'ylab tarqaluvchi yassi to'lqinning qarama-qarshi fazada tebranuvchi ikki nuqtasi orasidagi eng kichik masofa 1 m bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday?

- A) 1. B) 2. C) 4. D)  $4\pi$ . E)  $8\pi$ .

98/5-47. Rasmda tasvirlangan to'lqinning uzunligini aniqlang (m).

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

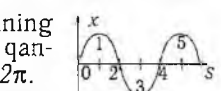


97/4-43. 18 m oraliqqa 4,5 ta to'lqin uzunligi joylashsa, bu to'lqin uzunligi qanday (m)?

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

99/2-40. Rasmda tasvirlangan to'lqinning 0 va 4 nuqtalaridagi fazalar farqi qanday?

- A)  $\pi/3$ . B)  $2\pi$ .  
C)  $\pi$ . D)  $\pi/2$ . E)  $\pi/4$ .



02/12-35. To'lqin tarqalish yo'nalishida olingan bir to'g'ri chiziqda yotuvchi ikki nuqta tebranishlarining fazalari farqi  $2\pi$  ga teng. Agar shu nuqtalar orasidagi masofa 2 m bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

- A)  $2\pi$ . B)  $4\pi$ . C) 1. D) 2. E) 4.

00/9-44. Elastik muhitda tarqalayotgan to'lqin, muhit zarralari 35 marta tebranguncha, 70 m masofani o'tsa, to'lqin uzunligi necha metr?

- A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 20. E) 35.

02/10-33. Suv yuzida tarqalayotgan to'lqin tufayli po'kak 5 s da 10 marta tebrandi. Agar to'lqinning ikkita qo'shni do'ngligi orasidagi masofa 1 m bo'lsa, uning tarqalish tezligi qanday (m/s)?

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

96/7-20. 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'lib tursa, to'lqin tarqalish tezligi necha m/s bo'ladi?

- A) 2. B) 4. C) 6. D) 12. E) 18.

96/3-70. Qayiq 1,5 m/c tezlik bilan tarqalayotgan to'lqin ustida tebranmoqda. To'lqinning bir-biriga eng yaqin ikki do'ngligi orasidagi masofa 9 m. Qayiqning tebranishlar davrini toping (s).

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

97/5-73. Ip (tizimcha) bo'ylab chastotasi 4 Hz bo'lgan tebranishlar 8 m/s tezlik bilan tarqalmoqda. To'lqin uzunligi qanday (m).

- A) 2. B) 32. C) 4. D) 12. E) 0,5.

97/6-38. Mexanik to'lqinlarning tarqalish tezligi qanday muhitda eng katta bo'ladi?

- A) havoda. B) suvda. C) qattiq jismda.  
D) vakuumda. E) muhitga bog'liq emas.

02/12-40. Kuzatuvchi sirena tovushini tovush chiqqandan 5 s o'tgach eshitdi. Agar sirena tovushining chastotasi 2 kHz, to'lqin uzunligi 15 cm bo'lsa, u kuzatuvchidan qanday masofada bo'lgan (m)?

- A) 100. B) 10000. C) 3000. D) 2000. E) 1500.

01/3-11. Quyida keltirilganlarning qaysi biri ko'ndalang to'lqin?

- A) gazlardagi tovush to'lqini.  
B) ultrabinafsha nurlanish. C) ultratovush.  
D) suyuqliklardagi tovush to'lqini. E) TJJ.

97/6-39. Quyidagi to'lqinlarning qaysinisi bo'ylama to'lqin: 1) suv sirtidagi 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) 1 va 2. E) 4.

02/9-19. Bo'ylama to'lqinda muhit zarrachalari qanday yo'nalishda tebranadilar?

- A) hamma yo'nalishlarda.  
B) to'lqin tarqalishiga perpendikular yo'nalishda.  
C) faqat to'lqin tarqalishi yo'nalishida.  
D) to'lqin tarqalishi va unga perpendikular yo'nalishlarda. E) TJJ.

02/9-20. Ko'ndalang to'lqinda muhit zarrachalari qanday yo'nalishda tebranadilar?

- A) hamma yo'nalishlarda.  
B) to'lqin tarqalishiga perpendikular yo'nalishda.  
C) faqat to'lqin tarqalishi yo'nalishida.  
D) to'lqin tarqalishi va unga perpendikular yo'nalishlarda. E) TJJ.

01/3-3. Gazlarda qanday mexanik to'lqinlar tarqaladi?

- A) ham ko'ndalang, ham bo'ylama.  
B) ko'ndalang. C) bo'ylama.  
D) gazlarda to'lqinlar tarqalmaydi. E) TJJ.

03/12-46. Ko'ndalang mexanik to'lqinlar qanday muhitlar ichida tarqala oladi: 1) gaz; 2) suyuqlik; 3) qattiq jism?

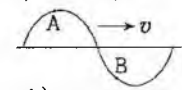
- A) faqat 3. B) faqat 2.  
C) faqat 1. D) 1 va 2. E) 2 va 3.

97/3-47. Ko'ndalang to'lqinning birinchi va beshinchi do'ngliklari orasidagi masofa 40 m bo'lsa, to'lqin uzunligi necha metr bo'ladi?

- A) 20. B) 40. C) 4. D) 8. E) 10.

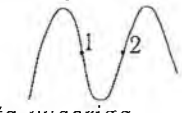
01/7-6. Ko'ndalang to'lqin o'ng tomonga tarqalmoqda. A va B nuqtalar qanday yo'nalishda harakat qiladi?

- A) o'ngga. B) pastga. C) yuqoriga.  
D) A nuqta yuqoriga, B nuqta pastga.  
E) A nuqta pastga, B nuqta yuqoriga.



00/1-62. Rasmda ko'rsatilgan ko'ndalang to'lqin o'ng tomonga tarqalmoqda. 1- va 2-nuqtalarning harakat yo'nalishlarini aniqlang.

- A) ikkala nuqta o'ngga.  
B) ikkala nuqta pastga.  
C) ikkala nuqta yuqoriga.  
D) 1-nuqta pastga, 2-nuqta yuqoriga.  
E) 1-nuqta yuqoriga, 2-nuqta pastga.



97/9-16. 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.

96/10-18. Turg'un to'lqinning birinchi va uchinchi tugunlari orasidagi masofa 18 cm. To'lqin uzunligi qanday (cm)?

- A) 9. B) 18. C) 36. D) 54. E) 72.

97/8-21. Birinchi va uchinchi tugunlari orasidagi masofa 0,2 m bo'lgan turg'un to'lqin uzunligini toping (m).

- A) 1. B) 0,6. C) 0,4. D) 0,2. E) 0,1.

#### 42. Tovushning xossalari. Tovush hodisalari

97/2-36. Tovush to'lqinlari qanday chastota oraliqini egallaydi?

- A) 17÷20 kHz. B) 17÷200 Hz.  
C) 17÷30 kHz. D) 17÷20000 Hz. E) TJJ.

99/1-43. Tovush balandligi nimaga bog'liq?

- A) to'lqin amplitudasiga. B) to'lqin uzunligiga.  
C) tebranish chastotasiga. D) tebranish fazasiga.  
E) TJJ.

01/3-2. Tovush yuksakligi (balandligi) uning qaysi parametri bog'liq?

- A) chastota. B) amplituda.  
C) to'lqin uzunligi. D) tezlik. E) TJJ.

99/1-44. Tovush to'lqini bir muhitdan boshqa muhitga o'tganda, to'lqin uzunligi 2 marta ortdi. Tovush balandligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi.  
B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.  
D) o'zgarmaydi. E) 2 marta kamayadi.

- 97/5-72. Tovushning intensivligi deb nimaga aytiladi? Tovushning intensivligi deb, miqdor jihatidan ...  
 A) tovush to'liqlari tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan tekislikning yuza birligidan birlik vaqt oralig'ida o'tuvchi tovush to'liqlari energiyasiga ...  
 B) birlik vaqt oralig'ida tovushning tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan yuzadan o'tuvchi tovush to'liqlari energiyasiga ...  
 C) tovush tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan yuza birligidan muayyan vaqt davomida o'tgan tovush to'liqlari energiyasiga ...  
 D) ixtiyoriy yuza birligidan birlik vaqt oralig'ida o'tuvchi tovush to'liqlari energiyasiga ...  
 E) tovush chiqarib turilgan vaqt davomida uning tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan sirt birligidan o'tuvchi tovush to'liqlari energiyasiga ...  
 ... teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.
- 98/2-48. Tovushning qattiqligi nimaga bog'liq?  
 A) tovushning tarqalish tezligiga.  
 B) tebranish fazasiga. C) to'liqin uzunligiga.  
 D) tebranish amplitudasiga. E) chastotasiga.
- 01/3-1. Tovush qattiqligi uning qaysi parametriga bog'liq?  
 A) tezlik. B) amplituda.  
 C) to'liqin uzunligi. D) chastota. E) TJJ.
- 03/7-73. Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari 1 kHz va 1 MHz 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)  $\omega_2 = \omega_1$ . D)  $\omega_1 = 10^3 \omega_2$ . E)  $\omega_2 = 10^6 \omega_1$ .
- 99/4-50. Tovush to'liqinining amplitudasi 3,5 marta ortsa, tebranish chastotasi esa shuncha marta kamaysa, tovush to'liqinining intensivligi qanday o'zgaradi?  
 A) 1,25 marta ortadi.  
 B) 3,5 marta kamayadi. C) 3,5 marta ortadi.  
 D) 12,25 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.
- 99/3-62. Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari mos holda 2 kHz va 2 MHz ga teng bo'lgan tovush va ultratovush to'liqlari energiyalarini solishtiring.  
 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. E) ikkalasi teng.
- 96/15-165. Tovush tezligi quyidagi omillarning qaysi biri bilan aniqlanadi?  
 A) to'liqin uzunligi bilan.  
 B) to'liqin amplitudasi bilan.  
 C) tebranishlar chastotasi bilan.  
 D) muhitning xossalari bilan.  
 E) tovush manbaining xossalari bilan.
- 00/2-47. Tovush to'liqinining uzunligi 8 m, davri 0,02 s bo'lsa, uning tarqalish tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  
 A) 340. B) 350. C) 400. D) 500. E) 600.
- 03/4-43. Tebranish chastotasi 165 Hz bo'lgan to'liqin 330 m/s tezlikda tarqalmoqda. To'liqin uzunligi qanday (m)?  
 A) 6. B) 5. C) 4. D) 2. E) 0,5.
- 03/10-16. Tovush chastotasi 680 Hz, havoda tarqalish tezligi 340 m/s. Uning havodagi to'liqin uzunligi qanday (m)?  
 A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 3,4. E) 5.
- 97/7-23. Chastotasi 2000 Hz bo'lgan tovushning havodagi to'liqin uzunligi qanday (m)? Tovushning havodagi tezligi 340 m/s.  
 A) 0,05. B) 0,08. C) 0,13. D) 0,17. E) 0,56.
- 97/2-37. Chastotasi 20 Hz bo'lgan tovushning havodagi to'liqin uzunligi qanday (m)? Tovushning havodagi tezligi 340 m/s.  
 A) 10. B) 680. C) 17. D) 2. E) 1,7.
- 03/12-57. Poezd 1200 m masofada turgan odam poezd gudogini u yangragandan 4 s keyin eshitgan. Agar gudok chastotasi 1 kHz bo'lsa, gudok tovushining to'liqin uzunligi qanday (cm)?  
 A) 120. B) 60. C) 30. D) 15. E) 2.
- 01/12-67. Yo'lovchi 1020 m uzoqlikdagi radiodan berilgan aniq vaqt signalidan foydalanib, soatini to'g'riladi. Bunda uning soati necha sekund orqada bo'ladi? Tovushning havodagi tezligi 340 m/s.  
 A) 60. B) 30. C) 15. D) 0. E) 3.
- 96/15-114. Agar tovush manbaidan 1,7 km masofadagi to'siqdan qaytgan aks sado, tovush chiqarilgach 10 s dan so'ng eshitilgan bo'lsa, tovushning shu muhitda tarqalish tezligi qanday (m/s)?  
 A) 340. B) 150. C) 75. D) 70. E) 3.
- 02/12-39. Mexanik to'liqinning quyidagi parametrlaridan qaysilari havodan suvga o'tganda o'zgarmaydi: 1) tezligi; 2) to'liqin uzunligi; 3) chastotasi?  
 A) 3. B) 2. C) 1. D) 1 va 3. E) 2 va 3.
- 01/4-11. Tovush havodan suvga o'tganda, qaysi kattalik o'zgarmaydi?  
 A) tezlik. B) chastota va to'liqin uzunligi.  
 C) chastota. D) to'liqin uzunligi. E) TJJ.
- 02/5-21. Tovush havodan suvga o'tganda, uning to'liqin uzunligi qanday o'zgaradi? Tovushning havodagi tezligi  $v_x = 330$  m/s, suvdagi tezligi  $v_c = 1485$  m/s.  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2,25 marta ortadi. C) 4,5 marta kamayadi.  
 D) 4,5 marta ortadi. E) 2,25 marta kamayadi.
- 02/10-34. Tovush havodan po'latga o'tganda, to'liqin uzunligi qanday o'zgaradi? Tovushning havodagi tezligi 340 m/s ga, po'latdagisi esa 5100 m/s ga teng.  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 15 marta kamayadi. C) 2,25 marta ortadi.  
 D) 2,25 marta kamayadi. E) 15 marta ortadi.
- 02/4-38. Mergan miltiqdan otilgan o'qning nishonga tekkan tovushini o'q uzilgandan 3 s o'tgach eshitdi. Agar o'qning uchish tezligi 680 m/s bo'lsa, nishon mergandan necha metr masofada joylashgan?  
 A) 340. B) 680. C) 1360. D) 1020. E) 2040.
- 02/8-22. Dengiz chuqurligi exolot yordamida aniqlanadi. Agar exolotdan yuborilgan ultratovush impulsilari 2 s dan so'ng qaytgan bo'lsa, dengiz chuqurligi qanday (m)? Tovushning suvda tarqalish tezligi 1480 m/s.  
 A) 370. B) 740. C) 1480. D) 2960. E) 5920.
- 98/10-23. Dengiz tubiga jo'natilgan ultratovushni exolot 1,4 s dan so'ng qabul qilib oldi. Dengiz chuqurligi necha metr? Tovushning suvdagi tezligi 1530 m/s.  
 A) 1071. B) 214,2. C) 107,1. D) 2142. E) 10710.
- 02/3-58. Exolotdan yuborilgan signal 1,6 sekunddan keyin qabul qilingan bo'lsa, dengizning chuqurligi qanday (km)? Tovushning suvdagi tezligi 1500 m/s.  
 A) 2,4. B) 2. C) 1,8. D) 1,6. E) 1,2.
- 03/1-34. Maxsus kemadagi exolotdan yuborilgan tovush signali 10 s da qaytgan bo'lsa, okeanning kema turgan joydagi chuqurligi qanday (m)? Tovushning suvdagi tezligi 1500 m/s ga teng.  
 A) 15000. B) 7500. C) 6000. D) 4500. E) 1500.
- 00/5-42. Kemadan yuborilgan tovush signali 2,6 s dan keyin qaytib kelgan bo'lsa, aysberg kemadan necha metr uzoqlikda joylashgan. Tovushning suvdagi tezligi 1500 m/s.  
 A) 1950. B) 2000. C) 1900. D) 1850. E) 3900.
- 03/12-50. 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) 340.
- 01/3-4. Qanday tovushlar ultratovushlar hisoblanadi?  
 A) chastotasi 200 Hz dan kichik bo'lgan.  
 B) chastotasi 20 Hz dan kichik bo'lgan.  
 C) chastotasi 20 Hz dan 20000 Hz gacha bo'lgan.  
 D) chastotasi 20000 Hz dan katta bo'lgan. E) TJJ.
- 03/9-56. Qo'zg'almas kuzatuvchi yonidan sirenasi yoqilgan avtomobil o'tdi. Avtomobil yaqinlashayotganida kuzatuvchi yuqoriroq ohangli tovush eshitadi, uzoqlashayotganda esa, pastroq ohangli tovush eshitadi. Agar sirena qo'zg'almas bo'lib, uning yonidan kuzatuvchi o'tsa, qanday effekt kuzatiladi?  
 A) yaqinlashishda ham, uzoqlashishda ham ohang pasayadi.  
 B) yaqinlashishda ham, uzoqlashishda ham ohang o'zgarmaydi.  
 C) yaqinlashishda ohang pasayadi, uzoqlashishda ko'tariladi.  
 D) yaqinlashishda ohang ko'tariladi, uzoqlashishda pasayadi.  
 E) yaqinlashishda ham, uzoqlashishda ham ohang ko'tariladi.

## 10-SINF

### MOLEKULAR FIZIKA

1. Molekulalarning massasi. Modda miqdori

$$v = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{\mu}; \quad N = vN_A = \frac{m}{m_0}; \quad \mu = \frac{m}{v} = m_0N_A;$$

$$m = v\mu = m_0N; \quad m_0 = \frac{\mu}{N_A} = \frac{m}{N}; \quad N_A = \frac{N}{v} = \frac{\mu}{m_0}.$$

97/5-33. Molekular-kinetik nazariyaning asosiy qoidalari qaysi javobda nisbatan to'liq bayon qilingan?

- A) har qanday jism molekulalardan 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.  
 E) modda elektron, betartib harakatdagi proton va neytronlardan tuzilgan, ular orasida o'zaro ta'sir kuchlari mavjud.

03/9-39. 1 mol BXS da qaysi kattalikning birligidir?

- A) massa. B) modda miqdori.  
 C) molyar massa. D) hajm. E) molekulalar soni.

96/3-74. Modda miqdorining birligi nima?

- A) mol. B) kg. C) kg/mol.  
 D) massaning atom birligi. E) N.

00/5-46. Avogadro soni deb qanday fizik kattalikka aytiladi?

- A) 12 g ugleroddagi atomlar soniga.  
 B) 1 mol moddadagi zarralar soniga.  
 C) 32 g kisloroddagi molekulalar soniga.  
 D) 2 g vodoroddagi molekulalar soniga.  
 E) javoblarning hammasi to'g'ri.

97/11-21. Ta'rifni to'ldiring. Avogadro doimiysi ...

- A) 12 g ugleroddagi atomlar soniga teng.  
 B) bir mol miqdorda olingan modda massasiga teng.  
 C) bir mol moddadagi atomlar soniga teng.  
 D) 0,12 kg ugleroddagi atomlar soniga teng bo'lgan atomlari bo'lgan modda miqdori.  
 E) berilgan modda molekulasi (yoki atomi) massasining uglerod atomi massasiga nisbatinining 12 barobariga teng.

01/2-7. Avogadro doimiysi nimaga teng?

- A)  $6,62 \cdot 10^{-34}$  J.s. B)  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.  
 C)  $6 \cdot 10^{26}$  mol<sup>-1</sup>. D)  $1,38 \cdot 10^{-23}$  J/K. E)  $6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

01/2-8. Molyar massa deb nimaga aytiladi?

- A)  $T=273$  K da 1 m<sup>3</sup> hajmdagi modda massasiga.  
 B) molekulaning grammlarda ifodalangan 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) berilgan modda molekulasi massasining uglerod atomining 1/12 massasiga nisbatiga.

02/11-12. Moddaning molyar massasi BXS da qanday o'lchamlikka ega?

- A) kg·m<sup>-3</sup>·mol. B) kg·mol.  
 C) kg·m<sup>-3</sup>. D) kg·m·mol<sup>-1</sup>. E) kg·mol<sup>-1</sup>.

99/7-28. Gazning bitta molekulasi massasi 4,8·10<sup>-26</sup> kg ga teng. Shu gazning molyar massasi qanday (g/mol).  $N_A=6,02 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A) 8. B) 32. C) 12. D) 2. E) 29.

02/6-10. Moddaning molyar massasi 36 g/mol bo'lsa, bitta molekulasi massasi necha kilogramm bo'ladi?  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $36 \cdot 10^{-3}$ . B)  $6 \cdot 10^{-26}$ .  
 C)  $216 \cdot 10^{20}$ . D)  $36 \cdot 10^{-23}$ . E)  $6 \cdot 10^{-23}$ .

97/6-16. Kislorodning molyar massasi 0,032 kg/mol. Kislorod molekulasi massasi qanday (kg)?

- ( $N_A=6,02 \cdot 10^{23}$  1/mol.) A)  $5,3 \cdot 10^{-23}$ . B)  $5,3 \cdot 10^{-26}$ .  
 C)  $5,3 \cdot 10^{-27}$ . D)  $8,6 \cdot 10^{-22}$ . E)  $2,75 \cdot 10^{-26}$ .

00/1-15. Bitta kislorod (O<sub>2</sub>) molekulasi massasi qanday (kg)?

- A)  $5,3 \cdot 10^{-23}$ . B)  $5,3 \cdot 10^{-26}$ .  
 C)  $19 \cdot 10^{-23}$ . D)  $1,9 \cdot 10^{-26}$ . E)  $3,2 \cdot 10^{-23}$ .

00/4-21. Bitta uglerod atomining massasi necha kg?  $M=12$  g/mol;  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $5 \cdot 10^{-27}$ .

B)  $7,2 \cdot 10^{-27}$ . C)  $5 \cdot 10^{-26}$ . D)  $2 \cdot 10^{-26}$ . E)  $7,2 \cdot 10^{-26}$ .

03/3-47. Molekulalar soni  $3 \cdot 10^{23}$  bo'lgan azotning massasi qanday (g)?  $M=28$  g/mol,  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A) 14. B) 28. C) 56. D) 84. E) 168.

00/1-24.  $3,0 \cdot 10^{26}$  ta temir atomining massasi qanday (kg)? Temirning molyar massasi 56 g/mol,  $N_A=6,0 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A) 56. B) 280. C) 28. D) 168. E) 2,8.

99/7-27. Gazning massasi  $m$  ga, molekulalari soni  $N$  ga teng bo'lsa, uning molyar massasi nimaga teng?  $N_A$  - Avogadro doimiysi.

- A)  $NmN_A$ . B)  $\frac{mN}{N_A}$ . C)  $\frac{m}{N}N_A$ . D)  $\frac{N_A}{mN}$ . E) TJJ.

96/15-122. Suv molekulasi H<sub>2</sub>O ning massasi qanday (kg)? Vodorod va kislorod massalarini mos ravishda 1 va 16 m.a.b. ga teng deb oling.  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $18 \cdot 10^{-30}$ . B)  $6 \cdot 10^{-26}$ .  
 C)  $1,67 \cdot 10^{-27}$ . D)  $18 \cdot 10^{-27}$ . E)  $3 \cdot 10^{-26}$ .

97/8-23. Berk idishdagi gaz molekulalari soni 68 marta kamaytirildi. Gazning massasi qanday o'zgargan?

- A) 68 marta kamaygan. B) 34 marta ortgan.  
 C) 68 marta ortgan. D) 34 marta kamaygan. E) TJJ.

99/8-23. 16 g kislorod moddasining miqdorini (mol) aniqlang.  $M=32 \cdot 10^{-3}$  kg/mol.

- A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 16. E) 32.

03/5-62. 9 g suvda necha mol modda bor?

- A) 0,45. B) 0,5. C) 0,9. D) 4,5. E) 9.

02/5-22. 5 mol geliyning massasi qanday?

- A) 0,1 kg. B) 0,2 kg. C) 10 g. D) 20 g. E) 40 g.

03/5-51 va 01/7-51. 450 mol kislorodning massasi qanday (kg)?

- A) 1,4. B) 4,5. C) 7,2. D) 9. E) 14,4.

98/6-28. 5 mol kislorodning massasini toping. Kislorodning molyar massasi  $32 \cdot 10^{-3}$  kg/mol.

- A) 320 g. B) 32 g. C) 1,6 kg. D) 160 g. E) 16 g.

96/15-21. CO<sub>2</sub> gazning 10 moli massasi necha gramm?

- A) 500. B) 440. C) 400. D) 340. E) 300.

98/10-30. Modda miqdorlari teng bo'lgan qalay va nikel quymalarning massalarini taqqoslang. Qalayning molyar massasi  $M_q=118,7$  g/mol, nikelniki esa  $M_n=58,7$  g/mol.

- A)  $m_q \approx 4m_n$ . B)  $m_n \approx 2m_q$ .  
 C)  $m_q \approx 2m_n$ . D)  $m_n \approx 4m_q$ . E)  $m_q \approx m_n$ .

00/4-22. 2 mol suv necha cm<sup>3</sup> hajmni egallaydi?

- A) 2. B) 36. C) 64. D) 18. E) 72.

03/4-5. 136 mol simob qancha hajmni egallaydi (l)? Simobning zichligi 13,6 g/cm<sup>3</sup>, molyar massasi 200 g/mol.

- A) 15. B) 10. C) 6,8. D) 2. E) 1,5.

98/9-22. 2 g vodoroddagi molekulalar sonini aniqlang.  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>;  $M=2 \cdot 10^{-3}$  kg/mol.

- A)  $1,2 \cdot 10^{24}$ . B)  $6 \cdot 10^{23}$ .  
 C)  $3 \cdot 10^{23}$ . D)  $1,2 \cdot 10^{23}$ . E)  $3 \cdot 10^{24}$ .

96/8-21. 64 g kisloroddagi molekulalar soni nechta?

- A)  $5 \cdot 10^{23}$ . B)  $3 \cdot 10^{23}$ .  
 C)  $12 \cdot 10^{23}$ . D)  $4 \cdot 10^{23}$ . E)  $6 \cdot 10^{23}$ .

01/7-29. 320 g kislorodda nechta molekula bor?  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $6 \cdot 10^{24}$ . B)  $12 \cdot 10^{23}$ .  
 C)  $12 \cdot 10^{24}$ . D)  $6 \cdot 10^{20}$ . E)  $12 \cdot 10^{20}$ .

96/7-82. 0,009 kg suvdagi molekulalar sonini toping.

- A)  $6 \cdot 10^{23}$ . B)  $2 \cdot 10^{23}$ .  
 C)  $10^{23}$ . D)  $3 \cdot 10^{23}$ . E)  $4 \cdot 10^{23}$ .

96/7-21. Massasi 140 g bo'lgan xlor molekulalarining sonini aniqlang.  $M_{Cl}=70 \cdot 10^{-3}$  kg/mol,  $N_A=6,02 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $6,02 \cdot 10^{23}$ . B)  $12,04 \cdot 10^{23}$ .  
 C)  $1,2 \cdot 10^{23}$ . D)  $6,02 \cdot 10^{23}$ . E)  $12,04 \cdot 10^{23}$ .

01/7-50 va 03/5-50. Massasi  $3 \cdot 10^{-5}$  g bo'lgan suv tomchisida nechta molekula bor? Avogadro soni  $6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $10^{21}$ . B)  $5 \cdot 10^{18}$ .  
 C)  $10^{18}$ . D)  $2 \cdot 10^{21}$ . E)  $6 \cdot 10^{18}$ .

99/9-25. 0,3 g li suv tomchisida qancha suv molekulasi bor?  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.

- A)  $3 \cdot 10^{23}$ . B)  $1 \cdot 10^{22}$ .  
 C)  $1,8 \cdot 10^{23}$ . D)  $2 \cdot 10^{23}$ . E)  $2 \cdot 10^{22}$ .

- 01/7-28. 0,036 kg suvda nechta molekula bor? Avogadro soni  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $3 \cdot 10^{23}$ . B)  $12 \cdot 10^{23}$ .  
C)  $6 \cdot 10^{20}$ . D)  $6 \cdot 10^{23}$ . E)  $12 \cdot 10^{20}$ .
- 00/10-17. 9 g suvdagi molekular sonini toping.  $M=18 \text{ g/mol}$ ,  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $3 \cdot 10^{23}$ .  
B)  $12 \cdot 10^{23}$ . C)  $3,24 \cdot 10^{24}$ . D)  $6 \cdot 10^{23}$ . E)  $12 \cdot 10^{24}$ .
- 01/12-59. 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)  $10^{22}$ .
- 98/10-29. Massasi 1,187 kg bo'lgan qalay bo'lagida qancha atom bor? Qalayning molyar massasi  $M=118,7 \text{ g/mol}$ ,  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $6 \cdot 10^{26}$ . B)  $6 \cdot 10^{23}$ .  
C)  $6 \cdot 10^{24}$ . D)  $6 \cdot 10^{27}$ . E)  $6 \cdot 10^{25}$ .
- 00/4-25. 36  $\text{cm}^3$  hajmdagi suvda 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)  $6 \cdot 10^{24}$ . E)  $2,16 \cdot 10^{24}$ .
- 00/6-24. Sig'imi 200  $\text{cm}^3$  bo'lgan stakandagi suvda nechta molekula bor?  $M=18 \text{ g/mol}$ ,  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $6,5 \cdot 10^{28}$ . B)  $1,8 \cdot 10^{24}$ .  
C)  $6 \cdot 10^{25}$ . D)  $6,7 \cdot 10^{23}$ . E)  $6,7 \cdot 10^{24}$ .
- 01/10-25. 3 l suvdagi molekular 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)  $6 \cdot 10^{23}$ .
- 98/12-30 va 02/4-6. 36 g suvdagi molekular soni 2 g vodoroddagi molekular sonidan necha marta katta? A) 2. B) 6. C) 9. D) 18. E) 36.
- 00/10-18. Massalari teng bo'lgan vodorod va kislorod-dagi molekular soni necha marta farq qiladi?  $M_{O_2}=32 \text{ g/mol}$ ;  $M_{H_2}=2 \text{ g/mol}$ . A) 64. B) 32. C) 18. D) 16. E) 34.
- 00/6-50. 135 g aluminiydagi atomlar soni 197 g oltindagi atomlar sonidan necha marta katta?  $M_{Al}=27 \text{ g/mol}$ ;  $M_{O}=197 \text{ g/mol}$ . A) 5. B) 2. C) 2,5. D) 4. E) 1,5.
- 00/1-16. Hajmlari teng bo'lgan suv va muzdagi molekular 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)  $\frac{N_M}{N_C}=1,1$ .
- 01/6-46 va 02/4-17. 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)  $1,75 \cdot 10^{19}$ . E)  $6 \cdot 10^{23}$ .
- 01/11-40. 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)  $1 \cdot 10^{23}$ .  
B)  $1 \cdot 10^{20}$ . C)  $4 \cdot 10^{19}$ . D)  $2 \cdot 10^{18}$ . E)  $2 \cdot 10^{19}$ .
- 96/15-123. Piyolaga quyilgan 180 g suv bir haftada to'la bug'lanib ketdi. Piyoladan bir sekundda o'rta hisobda nechta molekula bug'lanib turganligini baholang.  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $10^{22}$ . B)  $10^{19}$ . C)  $10^{15}$ . D)  $10^9$ . E)  $10^6$ .
- 99/7-46. Idishdagi gaz massasining 84 foizini azot, 16 foizini kislorod tashkil qilsa, bitta kislorod molekulasiga nechta azot molekulasini to'g'ri keladi?  $M_A=28 \text{ g/mol}$ ;  $M_K=32 \text{ g/mol}$ . A) 4. B) 3. C) 2. D) 6. E) 1.
- 96/5-22. Sirt yuzasi 20  $\text{cm}^2$  bo'lgan qurilmaning sirtiga 1  $\mu\text{m}$  qalinlikda oltin qatlami qoplandi. Qoplamda nechta oltin atomi bor? Avogadro doimiysi  $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , oltinning atom massasi 197 m.a.b., zichligi esa 19,3  $\text{g/cm}^3$ . A)  $1,18 \cdot 10^{20}$ . B)  $1,50 \cdot 10^{20}$ .  
C)  $2,0 \cdot 10^{20}$ . D)  $1,13 \cdot 10^{20}$ . E)  $2,20 \cdot 10^{20}$ .
- 02/3-34. Qalinligi 1  $\mu\text{m}$  bo'lgan kumush qatlarning 36  $\text{cm}^2$  yuzida nechta kumush atomi bor?  $M=108 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ,  $\rho=10,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $2,1 \cdot 10^{23}$ . B)  $4,2 \cdot 10^{22}$ .  
C)  $4,2 \cdot 10^{21}$ . D)  $2,1 \cdot 10^{20}$ . E)  $2,1 \cdot 10^{19}$ .
- 97/12-16. Metall jism yuqori haroratgacha qizitildi. Bunda jismning hajmi, zichligi va modda miqdori qanday o'zgaradi? A) ortadi, ortadi, ortadi.  
B) ortadi, kamayadi, ortadi.  
C) ortadi, ortadi, o'zgaraydi.  
D) ortadi, kamayadi, o'zgaraydi.
- E) o'zgaraydi, ortadi, ortadi.
- 97/12-22. Broun harakati deylganda, 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 keldigan harakati.  
E) bir turdagi suyuqlik molekularining ikkinchi turdagi suyuqlik molekulari bilan aralashuv jarayonidagi harakati.
- 2. Ideal gaz. Gaz MKN ning asosiy tenglamasi**  
 $n=N/V$ ;  $p=\frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2=\frac{1}{3}\rho\bar{v}^2=\frac{2}{3}nE$ ;  $pV=\frac{1}{3}m\bar{v}^2$ .
- 03/12-39. Quyidagi tasdiqlarning qaysi biri ideal gaz uchun noto'g'ri? A) molekular orasidagi o'zaro ta'sir kuchlarini hisobga olmaslik mumkin.  
B) molekularning o'zaro ta'sir potensial energiyasini hisobga olmaslik mumkin.  
C) molekular hajmini hisobga olmaslik mumkin.  
D) molekular shaklini hisobga olmaslik mumkin.  
E) molekular massasini hisobga olmaslik mumkin.
- 01/2-14 va 03/12-40. Gazni ideal deb hisoblash uchun nimani hisobga olmaslik kerak? A) molekularning to'qnashuvini.  
B) molekularning to'qnashgandagi o'zaro ta'sirini.  
C) molekularning harakatini.  
D) molekularning masofadan ta'sirlashishini.  
E) molekularning massalarini.
- 02/6-14. Ideal gazning bosimi molekularni tavsiflaydigan quyidagi kattaliklarning qaysi biriga bog'liq? A) molekular orasidagi tortishish kuchiga.  
B) kinetik energiyaga. C) potensial energiyaga.  
D) molekular orasidagi itarishish kuchiga.  
E) molekularning o'lchamlari va shakliga.
- 96/3-16.  $\bar{v}_x^2=\frac{1}{3}\bar{v}^2$  ifoda quyida keltirilgan mulohazalar-ni qaysi biriga asoslanib yozilgan? A) molekular o'zaro elastik to'qnashadi.  
B) molekular soni kam.  
C) molekular shar shaklida.  
D) molekular tartibsiz harakat qiladi.  
E) molekular o'zaro ta'sirlashadi.
- 01/2-4. Tezligi 1200 m/s bo'lgan kislorod molekulasining idish devoriga 60° burchak ostida mutlaq elastik urilishi natijasida idish devori olgan kuch impulsini toping (N·s).  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $3,2 \cdot 10^{-23}$ .  
B)  $3,2 \cdot 10^{-25}$ . C) 0. D)  $3,2 \cdot 10^{-26}$ . E)  $6,4 \cdot 10^{-23}$ .
- 01/2-5. Azot molekulasining idish devoriga 60° burchak ostida mutlaq elastik urilishi natijasida impulsning o'zgarishi 1,4  $\cdot 10^{-23} \text{ kg}\cdot\text{m/s}$  ga teng bo'ldi. Azot molekulasining tezligini toping (m/s).  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A) 300. B) 600. C) 1000. D) 1200. E) 2000.
- 98/3-22. Molekular-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini toping. A)  $p=\frac{2}{3}nE$ . B)  $pV=const$ .  
C)  $pV=\frac{m}{M}RT$ . D)  $\frac{V}{T}=const$ . E)  $\frac{pV}{T}=const$ .
- 97/2-12. Quyidagi qaysi munosabat molekular kinetik nazariyaning asosiy tenglamasidir: 1)  $p=nkT$ ; 2)  $pV=mRT/\mu$ ; 3)  $p=(1/3)nm_0\bar{v}^2$ ; 4)  $E_k=3kT/2$ ? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) TJJ.
- 97/11-22. Quyidagilardan gazlar molekular-kinetik nazariyasining asosiy tenglamasini ko'rsating: 1)  $p=\frac{1}{3}n\epsilon_k$ ; 2)  $p=\frac{3}{2}n\epsilon_k$ ; 3)  $p=\frac{1}{3}\rho\bar{v}$ ; 4)  $p=\frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2$ . A) faqat 1. B) 1, 4. C) 2, 3. D) faqat 4. E) 1, 2, 4.
- 96/15-81. Quyidagi formulalarning qaysilari noto'g'ri? 1)  $p=\frac{1}{3}m_0n\bar{v}^2$ ; 2)  $p=\frac{m}{M}\frac{RT}{V}$ ; 3)  $p=\frac{2}{3}nE$ ; 4)  $p=\frac{R}{V}vT$ ; 5)  $p=\frac{1}{3}\rho\bar{v}^2$ ; 6)  $p=nkT$ ; 7)  $p=\frac{m}{3N}n\bar{v}^2$ . A) noto'g'risi yo'q.  
B) 3, 5, 6. C) 1, 5, 6. D) 1, 6, 7. E) 2, 4, 7.



- 01/9-69. Birlik hajmdagi massani hisoblash formulasini ko'rsating: 1)  $\rho = m/V$ ; 2)  $\rho = nm_0$ ; 3)  $\rho = nM/N_A$ ; 4)  $\rho = NN_A/V$ . A) 1, 2. B) 2, 3, 4. C) 1, 2, 3. D) 1, 3. E) hammasi.
- 97/9-21.  $m_1$  massali gaz bo'lgan  $V_1$  hajmli idish  $m_2$  massali gaz bo'lgan  $V_2$  hajmli idish bilan tutashirildi. Shu idishlar sistemasidagi gaz zichligini toping. A)  $m_1/V_1$ . B)  $m_2/V_2$ . C)  $m_1/V_1 + m_2/V_2$ . D)  $(m_1 + m_2)/(V_1 + V_2)$ . E)  $(m_1 - m_2)/(V_1 + V_2)$ .
- 03/9-21. Idishdagi kislorod molekularining konsentratsiyasi  $n = 6 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$  bo'lsa, gaz zichligi qanday ( $\text{kg/m}^3$ )?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A) 0,6. B) 1,2. C) 1,6. D) 3,2. E) 8,31.
- 01/12-51. Modda zichligi  $\rho$ , molekulasining massasi  $m_0$  bo'lsa, hajm birligidagi molekular soni qanday? A)  $m_0 N_A / \rho$ . B)  $\rho / m_0$ . C)  $\rho m_0$ . D)  $\rho N_A / m_0$ . E)  $m_0 / \rho$ .
- 02/11-49. Agar 1-gaz molekularining massasi 2-gaz molekularining massasidan 4 marta katta bo'lsa, 1-gaz molekularining konsentratsiyasi esa 2-gaznikidan 2 marta kichik bo'lsa, gaz zichliklarining nisbati  $\rho_1/\rho_2$  nimaga teng? A) 2. B) 4. C) 1/8. D) 1/4. E) 1/2.
- 01/2-11. Agar idishdagi kislorod gazining zichligi  $0,32 \text{ kg/m}^3$  ga teng bo'lsa, molekular konsentratsiyasi qanday? ( $\text{m}^{-3}$ ).  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $6 \cdot 10^{24}$ . B)  $6 \cdot 10^{23}$ . C)  $3,2 \cdot 10^{23}$ . D)  $6 \cdot 10^{25}$ . E)  $6 \cdot 10^{20}$ .
- 03/5-63. Zichligi  $4,4 \text{ kg/m}^3$  bo'lgan karbonat angidrid gazining  $1 \text{ m}^3$  hajmida nechta molekula bor?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $6 \cdot 10^{25}$ . B)  $4,4 \cdot 10^{22}$ . C)  $2 \cdot 10^{23}$ . D)  $3 \cdot 10^{23}$ . E)  $2,2 \cdot 10^{21}$ .
- 03/2-9.  $2 \text{ l}$  hajmli idishdagi  $0,32 \text{ kg}$  massali kislorod molekularining konsentratsiyasini aniqlang ( $\text{m}^{-3}$ ).  $M = 32 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ .  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $3 \cdot 10^{27}$ . B)  $1,6 \cdot 10^{22}$ . C)  $6,4 \cdot 10^{28}$ . D)  $3 \cdot 10^{19}$ . E)  $3,2 \cdot 10^{29}$ .
- 00/1-33. Massasi  $320 \text{ g}$  bo'lgan kislorod  $0,02 \text{ m}^3$  hajmini egallab turibdi. Molekular konsentratsiyasini toping ( $\text{m}^{-3}$ ). Kislorodning molyar massasi  $32 \text{ g/mol}$ , Avogadro doimiysi  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $3,01 \cdot 10^{27}$ . B)  $3,01 \cdot 10^{26}$ . C)  $6,02 \cdot 10^{21}$ . D)  $6,02 \cdot 10^{27}$ . E)  $3,2 \cdot 10^{27}$ .
- 03/1-25. Normal sharoitda havoning zichligi  $1,2 \text{ kg/m}^3$  ga teng. Havo molekularining konsentratsiyasini toping ( $\text{m}^{-3}$ ). Havoning molyar massasi  $30 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$  va  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  deb qabul qiling. A)  $1,2 \cdot 10^{25}$ . B)  $6 \cdot 10^{25}$ . C)  $2,4 \cdot 10^{25}$ . D)  $18 \cdot 10^{25}$ . E)  $3 \cdot 10^{25}$ .
- 02/6-30.  $V$  hajmli idishdagi molekular konsentratsiyasi  $n$  bo'lsa, idishda necha mol ideal gaz bor?  $k$  - Bolsman doimiysi,  $N_A$  - Avogadro doimiysi. A)  $VN_A/n$ . B)  $nV/k$ . C)  $nV/N_A$ . D)  $VN_A/R$ . E)  $nV/R$ .
- 97/8-24. Me'yordagi (normal) sharoitda  $\text{CO}_2$  gaz molekulari orasidagi o'rtacha masofa qanday bo'ladi ( $\text{m}$ )? A)  $10^{-8}$ . B)  $3,3 \cdot 10^{-9}$ . C)  $5 \cdot 10^{-9}$ . D)  $7 \cdot 10^{-8}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{-9}$ .
- 01/9-25. Suv molekulasining chiziqli o'lchamini aniqlang ( $\text{m}$ ).  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . A)  $3 \cdot 10^{-8}$ . B)  $3 \cdot 10^{-10}$ . C) 0,03. D)  $7 \cdot 10^{-8}$ . E)  $5 \cdot 10^{-10}$ .
- 97/7-24. Temirda atomlar orasidagi o'rtacha masofa qanday ( $\text{cm}$ )? Temirning molyar massasi  $M = 56 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ , zichligi esa  $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$ . A)  $10^{-8}$ . B)  $2 \cdot 10^{-8}$ . C)  $3,5 \cdot 10^{-8}$ . D)  $5 \cdot 10^{-8}$ . E) TJJ.
- 98/6-25. Gaz bosimini ifodalovchi quyidagi munosabatlar qaysi biri to'g'ri emas? A)  $p = nkT$ . B)  $p = \frac{2}{3} n \bar{E}_k$ . C)  $p = \frac{1}{2} \rho v^2$ . D)  $p = \frac{2U}{3V}$ . E)  $p = \rho \frac{RT}{\mu}$ .

### 3. Absolut temperatura. Molekularning o'rtacha kinetik energiyasi

$$T = (t + 273,15) \text{ K}; \quad t = (T - 273,15)^\circ \text{C}; \quad \bar{E} = \frac{3}{2} kT; \quad p = nkT.$$

- 02/6-9. Bir necha jism issiqlik muvozanati holatida bo'lishi uchun ularning qaysi fizik parametri bir xil bo'lishi kerak? A) bosim. B) kinetik energiya. C) hajm. D) massa. E) temperatura.
- 03/7-60. Issiqlik muvozanatida bo'lgan jismlarning qaysi parametri bir xil bo'lishi kerak? A) konsentratsiya. B) bosim. C) hajm. D) harorat. E) massa.
- 01/2-22. Issiqlik muvozanatida turgan ikkita turli jismlarning qanday parametrlari bir xil? A) bosimi. B) zichligi. C) harorati. D) hajmi. E) molekularining o'rtacha kvadratik tezligi.
- 02/10-15. Molekular fizika va termodinamikadagi SI sistemasiga kirgan asosiy birliklarni ko'rsating. A)  $^\circ\text{C}$ ;  $\text{m}^3$ . B) mol; J. C) mol; K. D) K; Pa. E) mol; Pa.
- 97/2-17. Mutlaq haroratning  $150 \text{ K}$  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)  $-123^\circ\text{C}$ .
- 97/12-23. Haroratning Kelvin shkalasi bo'yicha olingan  $100 \text{ K}$  qiymatiga Selsiy shkalasidagi qanday qiymat mos keladi? A)  $-273^\circ\text{C}$ . B)  $-173^\circ\text{C}$ . C)  $173^\circ\text{C}$ . D)  $273^\circ\text{C}$ . E)  $373^\circ\text{C}$ .
- 03/3-45. Temperaturaning absolut shkala bo'yicha pastki chegarasi nimaga teng (K)? A)  $-\infty$ . B) 0. C)  $-100$ . D)  $-273$ . E) 4.
- 03/3-46. Temperaturaning Selsiy shkalasi bo'yicha pastki chegarasi nimaga teng ( $^\circ\text{C}$ )? A)  $-\infty$ . B) 0. C)  $-100$ . D)  $-273$ . E) 4.
- 02/6-13. Gazning boshlang'ich temperaturasi  $500 \text{ K}$ . U  $6\%$  ortdi. Gazning oxirgi temperaturasi necha kelvin? A) 530. B) 500. C) 470. D) 560. E) 600.
- 02/6-15. Temperaturaning fizik ma'nosi nima? A) gaz bajaradigan ishning o'lchovi. B) molekularning vaqt birligidagi to'qnashishlar soni o'lchovi. C) modda agregat holatining tavsifnomasi. D) molekular o'rtacha kinetik energiyasi o'lchovi. E) gaz, suyuqlik va qattiq jismlar ichki energiyasining o'lchovi.
- 96/10-21. Temperaturaning fizikaviy ma'nosi qaysi javobda to'g'ri berilgan? A) modda ichki energiyasining o'lchovi. B) moddaning birlik massasiga to'g'ri keluvchi issiqlik harakatining o'lchovi. C) molekularning ilgari lanma harakat o'rtacha kinetik energiyasining o'lchovi. D) moddaning bir moliga to'g'ri keluvchi issiqlik miqdorining o'lchovi. E) modda issiqlik sig'imining o'lchovi.
- 01/2-13. Harorat (temperatura) nima? A) modda agregat holatining tavsifi. B) molekular o'rtacha kinetik energiyasi o'lchovi. C) molekular to'qnashuvlari sonining o'lchovi. D) molekular potensial energiyasining o'lchovi. E) gaz bajaradigan ishning o'lchovi.
- 00/8-37. Temperaturani o'lchashda qaysi asboblardan foydalanish mumkin: 1) termometr; 2) termistor; 3) bolometr; 4) manometr? A) 1, 2. B) 3, 4. C) 1. D) 2. E) 1, 2, 3.
- 99/7-29. Suv molekulasining 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'yin maganligiga bog'liq. D) suvda katta. E) TJJ.
- 96/7-81. Agar haroratlari bir xil bo'lsa, moddaning qaysi holatida molekular eng katta o'rtacha kinetik energiyaga ega bo'ladi? A) hammasida bir xil. B) suyuq. C) qattiq. D) gaz va suyuq. E) gaz.
- 97/6-17. Quyida berilgan ifodalarning qaysilari molekular ilgari lanma harakatining o'rtacha kinetik energiyasini ifodalaydi: 1)  $\frac{m_0 v^2}{2}$ ; 2)  $\frac{3kT}{2m}$ ; 3)  $\sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$ ; 4)  $\frac{3m_0 v^2}{2}$ ; 5)  $\frac{3kT}{2}$ ? A) 1, 5. B) 2, 5. C) 1, 3. D) 4, 5. E) 5.

- 02/12-23 va 03/12-43. Agar  $\bar{E}$  – ideal gaz molekularining kinetik energiyasi,  $k$  – Bolsman doimiysi bo'lsa,  $x = \frac{2\bar{E}}{3k}$  formula orqali qaysi kattalik hisoblanadi?  
 A) ichki energiya. B) gaz bosimi.  
 C) gazning absolut temperaturasi.  
 D) molekularning o'rtacha tezligi.  
 E) molekularning o'rtacha kinetik energiyasi.
- 02/6-20. Ideal gazning qaysi parametri  $p/kT$  ifodadan aniqlanishi mumkin, bu yerda:  $p$  – gazning bosimi,  $k$  – Bolsman doimiysi,  $T$  – absolut temperatura?  
 A) hajm. B) bosim. C) temperatura.  
 D) molekularning o'rtacha kvadratik tezligi.  
 E) molekular konsentratsiyasi.
- 01/2-10. Gaz molekularining konsentratsiyasi 2 marta kamayib, harorati 2 marta ortsa, gaz bosimi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi.  
 D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 98/6-26. Ideal gaz haroratining 2 marta ko'tarilishi hajm birligidagi molekular sonining 2 marta kamayishiga olib kelgan bo'lsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?  
 A) 4 marta oshgan.  
 B) 2 marta kamaygan. C) 2 marta oshgan.  
 D) 4 marta kamaygan. E) o'zgarmagan.
- 98/9-23. Ideal gaz absolut temperaturasining 3 marta ko'tarilishi bosimning 1,5 marta ortishiga olib kelgan bo'lsa, hajm birligidagi molekular soni qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta kamaygan.  
 B) 2 marta oshgan. C) 1,5 marta kamaygan.  
 D) o'zgarmagan. E) 3 marta kamaygan.
- 03/9-49. Agar ochiq idishdagi ideal gazning absolut temperaturasi 30% orttirilsa, gaz molekularining konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?  
 A) 30% ortadi.  
 B) 23% kamayadi. C) 60% kamayadi.  
 D) o'zgarmaydi. E) 20% kamayadi.
- 99/2-18 va 03/7-17. Izotermik jarayonda gaz bosimi 3 marta kamaydi. Bunda gaz molekulari konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?  
 A) 3 marta ortadi.  
 B) 3 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 9 marta ortadi. E) 9 marta kamayadi.
- 98/4-33. Izobarik jarayonda ideal gazning absolut temperaturasi 2 marta oshsa, hajm birligidagi molekular soni qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta oshadi.  
 D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta oshadi.
- 98/9-27. Izobarik jarayonda ideal gaz molekularining o'rtacha kinetik energiyasi 2 marta oshsa, hajm birligidagi molekular soni qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B)  $\sqrt{2}$  marta oshadi. C)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi.  
 D) 2 marta oshadi. E) 2 marta kamayadi.
- 97/3-20. Uchta bir xil idishda haroratlari bir xil bo'lgan 1 moldan  $N_2$ ,  $O_2$  va  $CO_2$  gazlari bor. Qaysi gazning bosimi eng katta?  
 A) bosimlar teng.  
 B)  $CO_2$ . C)  $O_2$ . D)  $N_2$ . E)  $O_2$  va  $CO_2$ .
- 97/1-21. 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.
- 03/6-19. Normal sharoitdagi hajmi 1 l bo'lgan havo molekularining sonini aniqlang.  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .  
 A)  $2,7 \cdot 10^{22}$ . B)  $6 \cdot 10^{23}$ .  
 C)  $2 \cdot 10^{20}$ . D)  $2,7 \cdot 10^{15}$ . E)  $6 \cdot 10^{26}$ .
- 02/5-25. 400 K temperatura va 138 kPa bosimda gaz molekularining konsentratsiyasi qanday bo'ladi ( $\text{m}^{-3}$ )?  
 $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ .  
 A)  $5 \cdot 10^{25}$ . B)  $2,76 \cdot 10^6$ .  
 C) 345. D)  $2,5 \cdot 10^{25}$ . E)  $1,38 \cdot 10^7$ .
- 03/10-24. Temperaturasi 127°C va bosimi 1,38 MPa bo'lgan gaz molekularining konsentratsiyasini hisoblang ( $\text{m}^{-3}$ ). Bolsman doimiysi  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ .  
 A)  $10^{25}$ . B)  $2 \cdot 10^{25}$ .  
 C)  $2,5 \cdot 10^{26}$ . D)  $10^{26}$ . E)  $5 \cdot 10^{26}$ .
- 03/6-17. 27°C haroratda simob bug'larining bosimi 0,75 Pa ga teng bo'lsa, 1  $\text{cm}^3$  hajmdagi simob atomlarining soni qanday?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .  
 A)  $1,38 \cdot 10^{23}$ . B)  $3 \cdot 10^{27}$ .  
 C)  $6,023 \cdot 10^{23}$ . D)  $1,5 \cdot 10^{15}$ . E)  $1,8 \cdot 10^{14}$ .
- 97/2-18. Harorati 300 K bo'lgan gaz molekularining ilgariharakat kinetik energiyasi necha joul bo'ladi? Bolsman doimiysi  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ .  
 A)  $10^{-21}$ . B)  $0,621 \cdot 10^{-21}$ .  
 C)  $6,21 \cdot 10^{-21}$ . D)  $62,1 \cdot 10^{-21}$ . E)  $6,21 \cdot 10^{-23}$ .
- 00/10-19. Molekulari ilgariharakat kinetik energiyasi 8,28  $\cdot 10^{-21} \text{ J}$  bo'lgan gazning temperaturasi qanday (°C).  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ .  
 A) 127. B) 137. C) 117. D) 130. E) 400.
- 96/10-20. Hajm birligidagi molekular soni  $3 \cdot 10^{27} \text{ m}^{-3}$  va bosimi  $8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bo'lgan bir atomli gaz molekularining o'rtacha kinetik energiyasini toping (J).  
 A)  $4 \cdot 10^{-27}$ . B)  $4 \cdot 10^{-22}$ .  
 C)  $2,66 \cdot 10^{-22}$ . D)  $8 \cdot 10^{27}$ . E)  $8 \cdot 10^{-22}$ .
- 97/9-18. Bir atomli gaz molekularining ilgariharakat o'rtacha kinetik energiyasi  $1 \cdot 10^{-12} \text{ J}$  va bosimi 2 MPa bo'lsa, shu gaz molekularining konsentratsiyasi qanday bo'ladi ( $\text{m}^{-3}$ )?  
 A)  $10^{18}$ .  
 B)  $3 \cdot 10^{18}$ . C)  $6 \cdot 10^{18}$ . D)  $3 \cdot 10^{19}$ . E)  $3 \cdot 10^{20}$ .
- 96/3-72. Bosimi  $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bo'lgan 1  $\text{m}^3$  bir atomli ideal gaz molekularining kinetik energiyasini toping (J).  
 A)  $24 \cdot 10^5$ . B)  $4 \cdot 10^5$ . C)  $8 \cdot 10^5$ . D)  $12 \cdot 10^5$ . E)  $6 \cdot 10^5$ .
- 97/11-23. Bir atomli gaz molekularining o'rtacha kinetik energiyasi 20 kPa bosimda necha joulga teng? Gaz molekularining konsentratsiyasi  $3 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$ .  
 A)  $10^{-24}$ . B)  $10^{-18}$ . C)  $10^{-12}$ . D)  $10^{-21}$ . E) TJJ.
- 00/2-14. O'lchami  $2,5 \times 4 \times 3 \text{ m}^3$  bo'lgan idishdagi gazning bosimi 831 mm Hg, temperaturasi 27°C bo'lsa, undagi molekular soni nechta?  $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$ .  
 A)  $1,8 \cdot 10^{25}$ . B)  $6 \cdot 10^{26}$ .  
 C)  $2,5 \cdot 10^{27}$ . D)  $2,4 \cdot 10^{23}$ . E)  $8 \cdot 10^{26}$ .

#### 4. Gaz molekularining o'rtacha tezligi

Ideal gaz molekularining o'rtacha arifmetik tezligi:

$$v_{or} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N v_i = \sqrt{\frac{8RT}{\pi\mu}} = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m_0}}$$

o'rtacha kvadratik tezligi:  $v_{kv} = \sqrt{v^2} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N v_i^2} = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$

03/3-31. Gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi ifodalarini ko'rsating:

1)  $\sqrt{\frac{3RT}{M}}$ ; 2)  $\sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$ ; 3)  $\sqrt{\frac{3p}{m_0 n}}$ ; 4)  $\sqrt{\frac{3p}{\rho}}$ .

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

01/1-74. Gaz molekulari o'rtacha kvadratik tezligi ifodasini toping: 1)  $\sqrt{\frac{3RT}{M}}$ ; 2)  $\sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$ ; 3)  $\sqrt{\frac{3P}{m_0 n}}$ ; 4)  $\sqrt{\frac{3P}{\rho}}$ .

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

03/11-25. Agar azot gazining absolut 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.

97/1-20. Ideal gazning mutlaq harorati 4 marta ortganida molekularning o'rtacha kvadratik tezligi necha marta ortadi?  
 A) o'zgarmaydi. B) 2. C) 4. D) 8. E) 16.

01/9-5. 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.

97/10-21. Ideal gazning absolut harorati 2 marta kamayganida molekularining o'rtacha kvadratik tezligi necha marta kamayadi?  
 A)  $\sqrt{2}$ . B) 2. C)  $2\sqrt{2}$ . D) 4. E) o'zgarmaydi.

01/7-23. Atmosferadagi qaysi gaz molekulari tezroq harakat qiladi?  
 A)  $N_2$ . B)  $O_2$ . C)  $H_2$ .  
 D)  $CO_2$ . E) hammasi bir xil.

- 02/6-19. Atmosfera havosidagi qaysi gazning molekulari eng tez harakatlanadi: kislorodnikimi, vodorodnikimi, karbonat angidridnikimi? A) kislorodniki. B) karbonat angidridniki. C) vodorodniki. D) molekular o'rtacha tezligi uchchala gazda bir xil. E) havoning temperaturasiga bog'liq ravishda javob har xil bo'lishi mumkin.
- 00/8-10. Normal sharoitda idish bir xil massadagi vodorod, azot va kislorod bilan to'ldirilgan va germetik berkitilgan. Qaysi gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi eng katta? A) idishning hajmiga bog'liq. B) kislorod. C) hammasiniki bir xil. D) vodorod. E) azot.
- 03/7-77. Bir xil sharoitda vodorod molekulasining o'rtacha kvadratik tezligi kattami yoki kislorodnikimi? Necha marta katta? A) kislorodniki, 2 marta. B) kislorodniki, 4 marta. C) vodorodniki, 2 marta. D) vodorodniki, 4 marta. E) ikkalasini teng.
- 96/3-71. Kislorod molekulasini issiqlik harakatining o'rtacha kvadratik tezligi vodorod molekulasinikidan necha marta kichik? A) 2. B) 3. C) 4. D) 8. E) 16.
- 98/7-27. Agar kislorod va vodorod gazlarining harorati bir xil bo'lsa, vodorod molekulasining o'rtacha kvadratik tezligi  $v_v$  va kislorod molekulasining o'rtacha kvadratik tezligi  $v_k$  orasidagi munosabat qanday bo'ladi? A)  $v_v=4v_k$ . B)  $v_v=2v_k$ . C)  $v_v=v_k$ . D)  $v_k=2v_v$ . E)  $v_k=4v_v$ .
- 97/4-17. Bir xil haroratli kislorod ( $O_2$ ) va ozon ( $O_3$ ) gazlari molekularining o'rtacha kvadratik tezliklari nisbati ( $v_{1kv}/v_{2kv}$ ) qanday bo'ladi? A) 1,5. B)  $\sqrt{1,5}$ . C) 0,67. D)  $\sqrt{0,67}$ . E) 1.
- 97/9-17. Geliy atomlarining o'rtacha kvadratik tezligi shu sharoitdagi kislorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligidan necha marta katta? Geliy atomining massasi kislorod molekulasining massasidan 8 marta kichik. A) 0,5. B)  $2\sqrt{2}$ . C) 4. D) 6. E) 16.
- 96/10-19. Havoda muallaq bo'lgan chang zarrachasining o'rtacha kvadratik tezligi havo molekularining o'rtacha kvadratik tezligidan necha marta kichik. Chang zarrasining massasi  $4,8 \cdot 10^{-10}$  kg, havoning molyar massasi 29 g/mol,  $N_A=6 \cdot 10^{23}$  mol $^{-1}$ . A)  $10^5$ . B)  $10^8$ . C)  $3 \cdot 10^6$ . D)  $3 \cdot 10^{10}$ . E)  $3 \cdot 10^{12}$ .
- 00/1-34 va 02/5-23. 7°C temperaturada azot molekulasining o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s)? Azotning molyar massasi 28 g/mol ga teng. A) 280. B) 440. C) 500. D) 720. E) 840.
- 02/4-41. Vodorod gazi molekulasining -193°C temperaturadagi o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s)? A) 500. B) 800. C) 1600. D) 1200. E) 1000.
- 03/8-30. Havo molekulasining 27°C temperaturadagi o'rtacha kvadratik tezligini aniqlang (m/s). Havoning molyar massasi  $29 \cdot 10^{-3}$  kg/mol. A) 100. B) 500. C) 800. D) 1000. E) 2000.
- 97/7-26. Massasi 1 kg bo'lgan toshning me'yordagi sharoitda ( $p=101$  kPa,  $T=273$  K) tartibsiz issiqlik harakatining o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s) bo'ladi? A)  $2 \cdot 10^{-9}$ . B)  $3,8 \cdot 10^{-9}$ . C)  $5,1 \cdot 10^{-9}$ . D)  $7 \cdot 10^{-9}$ . E)  $1,06 \cdot 10^{-10}$ .
- 01/7-27. Ideal gazning absolut temperaturasini necha marta ko'targanda, molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 2 marta ortadi? A)  $\sqrt{2}$ . B) 4. C) 2. D) 16. E) 32.
- 02/6-18. Gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 4 marta ortishi uchun gazning absolut temperaturasini qanday o'zgartirish kerak? A) 16 marta orttirish. B) 4 marta kamaytirish. C) 4 marta orttirish. D) 2 marta kamaytirish. E) 2 marta orttirish.
- 01/10-56. Qanday temperaturadagi geliy molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 200 K temperaturadagi vodorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligiga teng bo'ladi (K)? A) 800. B) 600. C) 50. D) 400. E) 100.
- 02/2-20. Qanday temperaturadagi kislorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 100 K temperaturadagi vodorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligiga teng bo'ladi (K)? A) 160. B) 320. C) 800. D) 1600. E) 3200.
- 02/3-35. Qanday temperaturadagi (K) vodorod gazi molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 580 K temperaturadagi geliy gazi molekularining o'rtacha kvadratik tezligiga teng bo'ladi? A) 580. B) 290. C) 273. D) 200. E) 145.
- 01/6-45. Qanday temperaturada (K) vodorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 3 km/s bo'ladi? A) 300. B) 335. C) 1000. D) 520. E) 722.
- 01/11-45. Necha kelvin temperaturada kislorod molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 600 m/s bo'ladi? A) 220. B) 275. C) 462. D) 530. E) 622.
- 02/1-26. Ideal gaz temperaturasi 150°C ga oshirilganda, molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 250 dan 500 m/s gacha ortdi. Bu tezlikni 500 dan 750 m/s gacha oshirish uchun gaz temperaturasini necha gradusga ko'tarish kerak? A) 100. B) 150. C) 250. D) 350. E) 50.
- 99/5-36. Ideal gazning bosimi 2 marta ortsa, molekularining konsentratsiyasi esa 2 marta kamaysa, gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi. D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.
- 97/7-25. Agar ideal gazning zichligi 9 marta ortsa, bosimi esa 9 marta kamaysa, gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi? A) 9 marta kamayadi. B) 9 marta ortadi. C) 81 marta kamayadi. D) 3 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.
- 98/2-18. Idishdagi gaz molekularining konsentratsiyasi 2 marta kamaysa va o'rtacha kvadratik tezligi 4 marta oshsa, gaz bosimi qanday o'zgaradi? A) 2 marta kamayadi. B) 2 marta oshadi. C) 8 marta kamayadi. D) 8 marta oshadi. E) o'zgarmay qoladi.
- 99/6-35. Agar gaz molekularining konsentratsiyasi va o'rtacha kvadratik tezligi 2 martadan oshsa, bosimi qanday o'zgaradi? A)  $2\sqrt{2}$  marta oshadi. B) 2 marta oshadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta oshadi. E) 8 marta oshadi.
- 01/2-9. Agar gaz molekularining konsentratsiyasi 4 marta ortib, o'rtacha kvadratik tezligi 4 marta kamaysa, gaz bosimi qanday o'zgaradi? A) 4 marta kamayadi. B) 4 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.
- 98/12-31. Molekulari bir xil konsentratsiyada va bir xil o'rtacha kvadratik tezlikda bo'lgan kislorod va vodorod gazlarining bosimlarini solishtiring. A) 1:1. B) 2:3. C) 16:1. D) 8:3. E) 2:1.
- 96/8-23. Molekular konsentratsiyasi va o'rtacha kvadratik tezliklari teng bo'lgan kislorod va geliy gazlarining bosimlarini taqqoslang. A) bir xil. B) geliyniki 2 marta kam. C) kislorodniki 4 marta ko'p. D) geliyniki 8 marta kam. E) kislorodniki 6 marta ko'p.
- 03/3-48. Ideal gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 10<sup>3</sup> m/s, zichligi 0,9 kg/m<sup>3</sup> bo'lsa, gaz bosimi qanday (kPa)? A) 9. B) 30. C) 90. D) 300. E) 900.
- 03/5-37. Ideal gazning zichligi 3 kg/m<sup>3</sup> va bosimi 10 kPa bo'lsa, gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s)? A) 30. B) 100. C) 300. D) 600. E) 900.
- 99/7-31. Zichligi  $\rho=0,09$  kg/m<sup>3</sup> bo'lgan gaz bosimi 0,3  $\cdot 10^5$  Pa bo'lsa, gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s) bo'ladi? A) 200. B)  $3 \cdot 10^3$ . C)  $10^3$ . D) 171. E)  $2 \cdot 10^3$ .
- 99/3-36. Zichligi 1,43 kg/m<sup>3</sup>, bosimi esa 4,29 MPa bo'lgan gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligini toping (m/s). A) 300. B) 3000. C) 600. D) 1500. E) 1732.

- 99/4-27. Zichligi  $1,17 \text{ kg/m}^3$ , bosimi esa  $31,59 \text{ MPa}$  bo'lgan gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligini toping.  
A)  $450 \text{ m/s}$ . B)  $900 \text{ m/s}$ .  
C)  $4,5 \text{ km/s}$ . D)  $5196 \text{ m/s}$ . E)  $9 \text{ km/s}$ .
- 03/11-29. Massasi  $10 \text{ g}$ , hajmi  $1 \text{ l}$ , molekularining o'rtacha kvadratik tezligi  $600 \text{ m/s}$  bo'lgan gazning idish devoriga beradigan bosimini hisoblang (kPa).  
A) 120. B) 300. C) 600. D) 900. E) 1200.

### 5. Ideal gaz holatining tenglamasi

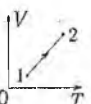
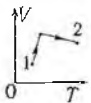
$$pV = \frac{m}{\mu} RT \quad \text{yoki} \quad pV = \nu RT.$$

Muayyan gaz massasi uchun  $pV/T = \text{const}$ .

- 97/5-34. Mendeleev-Klapeyron tenglamasini ko'rsating.  
A)  $pV = mRT/\mu$ . B)  $pV = RT$ .  
C)  $pV = \nu kT$ . D)  $pV = \text{const}$ . E)  $pV/T = \text{const}$ .
- 97/2-13. Quyidagi formulalarning qaysi biri Klapeyron tenglamasi deyiladi: 1)  $pV = \text{const}$ ; 2)  $V/T = \text{const}$ ; 3)  $pV^{\gamma} = \text{const}$ ; 4)  $pV/T = \text{const}$ ; 5)  $p/T = \text{const}$ ?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.
- 98/1-19. 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)  $p/T = \text{const}$ .
- 97/12-25. Gazlarning universal doimiysi  $R$  ning birligini toping.  
A)  $\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ . B)  $\text{J}/\text{K}$ .  
C)  $\text{mol}^{-1}$ . D)  $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ . E)  $\text{J}/\text{kg}$ .
- 99/7-68. Universal gaz doimiysining birligini ko'rsating.  
A)  $\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ . B)  $\frac{\text{J}\cdot\text{mol}}{\text{K}}$ . C)  $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ . D)  $\frac{\text{J}\cdot\text{K}}{\text{mol}}$ . E)  $\frac{\text{J}}{\text{K}\cdot\text{mol}}$ .
- 97/10-22, 98/4-31 va 99/7-48. Hajmi va absolut harorati 2 martadan oshirilsa, ideal gazning bosimi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta kamayadi.  
B) 2 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.  
D) 4 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.
- 01/7-26. Agar ideal gazning hajmi va harorati 4 marta oshirilsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.  
D) 16 marta ortadi. E) 16 marta kamayadi.
- 96/8-22 va 01/7-30. Ideal gazning harorati 4 marta ortganda uning hajmi 2 marta ortsa, bosimi qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta ortadi.  
B) 4 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 01/7-24. 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.
- 96/10-24 va 03/9-29. Agar ishlatilishi natijasida ballondagi gazning massasi 20% ga kamaysa, uning bosimi necha marta pasayadi? Temperaturani o'zgarmas deb hisoblang. A) 1,2. B) 1,25. C) 1,5. D) 2. E) 5.
- 98/12-32. Bir xil hajmli 3 ta idishda har biri 1 moldan bo'lgan  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  va  $\text{CO}_2$  gazlari bor. Gazlarning temperaturalarini bir xil bo'lsa, idishdagi bosimlar qanday munosabatda bo'ladi?  
A)  $p_{\text{O}_2} > p_{\text{CO}_2} > p_{\text{N}_2}$ .  
B)  $p_{\text{CO}_2} > p_{\text{O}_2} > p_{\text{N}_2}$ . C)  $p_{\text{N}_2} > p_{\text{O}_2} > p_{\text{CO}_2}$ .  
D)  $p_{\text{CO}_2} > p_{\text{O}_2} < p_{\text{N}_2}$ . E)  $p_{\text{N}_2} = p_{\text{O}_2} = p_{\text{CO}_2}$ .
- 01/2-23. Teng massali argon va neon gazlari bir xil idishga qamalgan. Qaysi bir gazning bosimi katta?  
 $M_a = 40 \text{ g/mol}$ ;  $M_n = 20 \text{ g/mol}$ .  
A) neonning. B) argonning. C) bir xil.  
D) javob idish hajmiga bog'liq. E) TTY.
- 96/5-26 va 01/7-25. Bir xil hajmli ikki idishda harorati va massalari bir xil bo'lgan vodorod va kislorod bor. Gazlarning qaysi biri idish devoriga kattaroq bosim ko'rsatadi va necha marta?  
A) bosimlar bir xil.  
B) vodorod, 8 marta. C) kislorod, 8 marta.  
D) vodorod, 16 marta. E) kislorod, 16 marta.
- 02/6-27. Beshta bir xil idish quyidagi gazlar bilan to'ldirilgan: 1) azot; 2) havo; 3) kislorod; 4) geliy; 5) vodorod. Gazlarning massalari va temperaturalarini bir xil. Qaysi gazning bosimi eng katta?

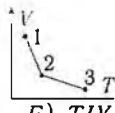
A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.

- 03/1-29. 5 ta bir xil hajmli idishlar quyidagi gazlar bilan to'ldirilgan: 1) azot, 2) havo, 3) kislorod, 4) geliy, 5) vodorod. Agar gazlarning massalari va temperaturalarini bir xil bo'lsa, qaysi idishda bosim eng kichik bo'ladi?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.
- 98/10-28.  $27^\circ\text{C}$  li 10 mol gazning bosimi necha paskal? Gazning hajmi 5 l. Gazning universal doimiysi  $R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ .  
A)  $2 \cdot 10^6$ . B)  $5 \cdot 10^5$ .  
C)  $2 \cdot 10^5$ . D)  $5 \cdot 10^6$ . E)  $5 \cdot 10^7$ .
- 03/4-55.  $1 \text{ m}^3$  hajmda  $7^\circ\text{C}$  temperaturali 1 kg azot qanday bosimga ega bo'ladi (kPa)?  
A) 83. B) 16,6. C) 166. D) 830. E) 1660.
- 01/11-41. Hajmi  $8,31 \text{ l}$  bo'lgan 1 mol gazning  $27^\circ\text{C}$  temperaturadagi bosimi qanday (Pa)?  
A)  $2 \cdot 10^5$ . B)  $3 \cdot 10^4$ . C)  $4 \cdot 10^5$ . D)  $3 \cdot 10^5$ . E)  $2 \cdot 10^4$ .
- 98/8-46. Idishda 6 atm bosim ostida gaz bor. Agar idishdagi gazning  $3/8$  qismi chiqarib yuborilsa, unda qanday bosim (atm) qaror topadi? Harorat o'zgarmas.  
A) 1,8. B) 2. C) 3,8. D) 4,2. E) 3.
- 01/10-57. Ballondagi gaz chiqishi natijasida gazning massasi 1,5 marta, temperaturasi 1,4 marta kamaysa, bosim necha marta pasayadi?  
A) 2,9. B) 2,1. C) 1,5. D) 1,4. E) 1,07.
- 00/10-24. Yopiq idishda temperaturasi  $87^\circ\text{C}$ , bosimi  $4,5 \text{ MPa}$  bo'lgan gaz bor. Gazning  $1/5$  qismi chiqarib yuborilganda, temperatura  $27^\circ\text{C}$  gacha pasaygan bo'lsa, qaror topgan bosim qanday (MPa)?  
A) 2,2. B) 1,2. C) 3. D) 1. E) 5.
- 01/4-12 va 03/3-35. Ballondagi  $27^\circ\text{C}$  temperaturali gaz 40 atm bosimga ega. Agar gazning yarmi chiqarib yuborilganda, temperatura  $12^\circ\text{C}$  gacha pasaysa, ballonda qanday bosim qaror topadi (atm)?  
A) 16. B) 17. C) 18. D) 19. E) 20.
- 01/8-21. Ballonda 4 MPa bosim ostida siqilgan  $27^\circ\text{C}$  temperaturali gaz turibdi. Agar gazning yarmi chiqarilganda, temperaturasi  $15^\circ\text{C}$  ga pasaysa, uning bosimi qanday (MPa) bo'ladi?  
A) 1,5. B) 1,8. C) 1,9. D) 2. E) 3.
- 01/11-49.  $27^\circ\text{C}$  da  $6 \text{ m}^3$  gaz bosimi  $1 \text{ N/cm}^2$  bo'lsa, shu gazning hajmi  $2 \text{ m}^3$ , temperaturasi  $87^\circ\text{C}$  bo'lganda, bosimi qanday (kPa) bo'ladi?  
A) 20. B) 22. C) 25. D) 32. E) 36.
- 01/10-26. Bir atomli gazning hajmi 2 marta kamaytirilsa va molekularining o'rtacha kinetik energiyasi 4 marta oshirilsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi.  
C) 8 marta ortadi. D) 8 marta kamayadi.  
E) o'zgarmaydi.
- 96/7-83. 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.
- 02/4-40. 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.
- 00/1-23. O'quvchi gazlarga oid masalani echib,  $0,11 \cdot 10^6 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{m}^3 \cdot \text{s}^2}$  natijaga ega bo'ldi. U qanday kattalikni hisoblagan?  
A) hajm. B) zichlik. C) bosim.  
D) o'rtacha kvadratik tezlik. E) massa.
- 99/5-37. 1-holatdan 2-holatga o'tganda ideal gazning bosimi qanday o'zgaradi (rasmga q.)?  
A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi.  
D) javob gaz massasiga bog'liq.  
E) bunday jarayon bo'lmaydi.
- 99/1-16. Ideal gaz 1-holatdan 2-holatga o'tdi. Bunda gaz bosimi qanday o'zgaradi?  
A) ortadi. B) kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin.  
E) bunday jarayon bo'lmaydi.





98/10-35. Grafikda ideal gaz hajmining absolut haroratga bog'lanishi tasvirlangan. 1-, 2- va 3-nuqtalardagi bosim haqida nima deyish mumkin? A)  $p_1 < p_2 > p_3$ . B)  $p_1 > p_2 > p_3$ . C)  $p_1 < p_2 < p_3$ . D)  $p_1 = p_2 = p_3$ . E) T.I.Y.



- A)  $T_2 = 3T_0, T_3 = 6T_0, T_4 = 2T_0$ .  
 B)  $T_2 = 2T_0, T_3 = 6T_0, T_4 = 3T_0$ .  
 C)  $T_2 = 3T_0, T_3 = 5T_0, T_4 = 2,5T_0$ .  
 D)  $T_2 = 2T_0, T_3 = 5T_0, T_4 = 2,5T_0$ .

E) T.I.Y.

96/3-73. Bosimi  $p_1$  va hajmi  $V_1$  bo'lgan gazli idish bosimi  $p_2$  va hajmi  $V_2$  bo'lgan boshqa gazli idish bilan tutashtirildi. Gaz aralashmasining umumiy bosimi qanday? A)  $p = \frac{p_1 V_1 + p_2 V_2}{V_1 + V_2}$ . B)  $p = \frac{p_1 \cdot p_2}{p_1 + p_2}$ .

- C)  $p = p_1 + p_2$ . D)  $p = \frac{(p_1 + p_2) V_1}{V_1 + V_2}$ . E)  $p = \frac{(p_1 + p_2) V_2}{V_1 + V_2}$ .

99/6-36. Qandaydir jarayonda ideal gazning holat tenglamasi  $V^2/T = \text{const}$  ko'rinishga ega. Gazning hajmi 2 marta ortganda, uning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.  
 C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi.  
 E) 4 marta kamayadi.

02/6-26. Yopiq idishdan gazning yarmi chiqarib yuborildi. Idishdagi gaz bosimi avvalgicha qolishi uchun absolut temperaturani qanday o'zgartirish kerak?

- A) 4 marta orttirish.  
 B) 3 marta orttirish. C) 2 marta orttirish.  
 D) 2 marta pasaytirish. E) o'zgartirmaslik.

03/1-28.  $V$  va  $3V$  hajmli ikkita idishda 1 mol va 6 mol gaz bor. Agar idishlardagi bosim bir xil bo'lsa, ulardagi temperaturalar qanday nisbatda bo'ladi?

- A)  $T_1 = 4T_2$ . B)  $T_1 = 2T_2$ .  
 C)  $T_1 = T_2$ . D)  $T_2 = 2T_1$ . E)  $T_1 = 6T_2$ .

99/3-35. Agar ideal gazning bosimi 10,35 marta ortsa, hajmi esa 3,45 marta kamaysa, uning absolut temperaturasi qanday o'zgaradi? A) 3,45 marta ortadi.

- B) 3 marta kamayadi. C) 10,35 marta ortadi.  
 D) 3 marta ortadi. E) 3,45 marta kamayadi.

02/8-26 va 03/10-17. Hajmi 8,3 l bo'lgan idishda 140 g molekular azot 3,5 MPa bosim ostida bo'lsa, uning temperaturasi qanday (K)?  $R = 8,3 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ .

- A) 70. B) 140. C) 280. D) 350. E) 700.

02/6-12. Ideal gazning bosimi 16,6 kPa, zichligi  $\rho = 2 \text{ kg}/\text{m}^3$ , molyar massasi 2 g/mol. Gazning temperaturasi necha kelvin?  $R = 8,3 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ .

- A) 573. B) 473. C) 275. D) 200. E) 2.

97/9-20. 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.

02/2-13. Agar ideal gaz temperaturasi 300 K ga ko'tarilganda, bosim va hajm 2 martadan ortgan bo'lsa, uning dastlabki temperaturasi necha kelvin bo'lgan?

- A) 150. B) 75. C) 100. D) 250. E) 300.

01/10-49. Agar gaz temperaturasi 300 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.

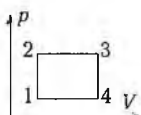
02/4-20. Hajmi  $0,8 \text{ m}^3$  bo'lgan gazning 300 K temperaturadagi bosimi  $2,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Shu gaz  $3,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bosimda  $1,4 \text{ m}^3$  hajmi egallasa, uning temperaturasi necha kelvinga teng bo'ladi?

- A) 150. B) 165. C) 300. D) 330. E) 600.

01/6-47. Hajmi  $0,8 \text{ m}^3$  bo'lgan gazning 300 K temperaturadagi bosimi 280 kPa. Shu gazning 160 kPa bosim va  $1,4 \text{ m}^3$  hajmdagi temperaturasi aniqlang (K).

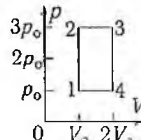
- A) 250. B) 150. C) 30. D) 300. E) 200.

98/2-20. Grafikda  $pV$  koordinatalarda ideal gaz holatining o'zgarishi ifodalangan. Grafikning qaysi nuqtasida gaz temperaturasi eng kichik qiymatga erishadi?

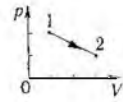


- A) 4. B) 3. C) 2. D) 1.  
 E) hamma holatlarda temperatura bir xil bo'ladi.

98/11-24. O'zgarimas massali ideal gaz holati rasmda tasvirlangan 1-2-3-4 sikl bo'yicha o'zgaradi. 1-holatda gazning harorati  $T_0$  ga teng. Gazning 2-, 3- va 4-holatlardagi haroratini aniqlang.



97/1-22. 1-holatdan 2-holatga o'tganda ideal gazning harorati qanday o'zgaradi?  
 A) ortadi. B) kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin.  
 E) bunday jarayon bo'lmaydi.



97/10-23. 1-holatdan 2-holatga o'tganda ideal gazning harorati qanday o'zgaradi?  
 A) ortadi. B) kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin.  
 E) bunday jarayon bo'lmaydi.



96/15-124. Gaz  $pV^2 = \text{const}$  qonuniyat bilan kengayib o'z hajmini 2 marta oshirdi. Bunda gaz harorati qanday o'zgargan?  
 A) o'zgarmagan.  
 B) 2 marta kamaygan. C) 2 marta ortgan.  
 D) 4 marta kamaygan. E) 4 marta ortgan.

99/5-38. Qandaydir jarayonda ideal gazning holat tenglamasi  $pV^2 = \text{const}$  ko'rinishga ega. Gazning hajmi 3 marta ortganda, uning absolut harorati qanday o'zgaradi?  
 A) 9 marta ortadi.  
 B) 9 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 3 marta kamayadi. E) 3 marta ortadi.

00/4-23. Bir xil sharoitdagi teng massali kislorod va vodorodning hajmlari  $V_1$  va  $V_2$  larni taqqoslang.  
 A)  $V_2 = 16V_1$ . B)  $V_1 = 16V_2$ .  
 C)  $V_1 = 32V_2$ . D)  $V_2 = 32V_1$ . E)  $V_1 = V_2$ .

02/10-16. Normal sharoitda 500 mol kislorod gazi qanday hajmi egallaydi ( $\text{m}^3$ )?  
 A) 6,4. B) 11,2. C) 16. D) 22,4. E) 32.

03/6-72. 1 kmol gaz 100 kPa bosim ostida va  $100^\circ\text{C}$  temperaturada qanday hajmi egallaydi ( $\text{m}^3$ )?  
 A) 31. B) 62. C) 16,62. D) 8,31. E) 6,2.

03/5-14. 2 mol ideal gaz 500 K temperaturada 100 kPa bosimga ega bo'lsa, uning hajmi nimaga teng (l)?  
 A) 8,31. B) 16,62. C) 83,1. D) 166,2. E) 831.

00/6-26. Bosimi 0,5 MPa va harorati  $52^\circ\text{C}$  bo'lgan 1 kmol gaz necha  $\text{m}^3$  hajmi egallaydi?  $R = 8,3 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ .  
 A) 5,4. B) 5,2. C) 6. D) 5,8. E) 6,2.

98/7-25. Ideal gazning mutlaq harorati 3 marta ko'tarilganda, bosimi 50% ga oshgan bo'lsa, uning hajmi qanday o'zgargan?  
 A) 3 marta kamaygan.  
 B) 2 marta oshgan. C) 2 marta kamaygan.  
 D) 3 marta oshgan. E) 1,5 marta oshgan.

96/7-23. Ideal gaz bosimini 2 marta orttirib, harorati 2 marta kamaytirilsa, uning hajmi qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta ortadi.  
 B) 2 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.

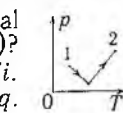
98/7-23. Ideal gaz absolut haroratining 2 marta ko'tarilishi bosimning 2 marta oshishiga olib kelgan bo'lsa, hajm necha marta o'zgargan?  
 A) 4 marta oshgan.  
 B) 4 marta kamaygan. C) 2 marta oshgan.  
 D) 2 marta kamaygan. E) o'zgarmagan.

00/2-13. Hajmi  $V = 100 \text{ l}$  bo'lgan ballon temperaturasi  $20^\circ\text{C}$  va bosimi 100 atm bo'lgan gaz bilan to'ldirilgan. Shu gazning normal sharoitdagi hajmi necha  $\text{m}^3$  bo'ladi?  
 A) 20,5. B) 15. C) 6,9. D) 9,3. E) 10,5.

00/5-39. Aerostatning hajmi normal sharoitda  $4200 \text{ m}^3$  edi. Aerostatning 4320 m balandlikdagi hajmi necha  $\text{m}^3$ ? Havoning bu balandlikdagi temperaturasi 260 K.  $p_n = 760 \text{ mm Hg}$ .  
 A) 7600. B) 6000. C) 4000. D) 6500. E) 5000.

01/9-45. Me'yoriy (normal) bosimda turgan velosiped kamerasi nasos yordamida 50 marta damlanib, undagi bosim 2 atm. ga yetkazildi. Nasos silindrining hajmi kamera hajmidan necha marta kichik?  
 A) 50. B) 25. C) 75. D) 100. E) 2.

99/6-63. 1-holatdan 2-holatga o'tganda ideal gazning hajmi qanday o'zgaradi (rasimga q.)?  
 A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
 D) javob gaz massasiga bog'liq.  
 E) bunday jarayon bo'lmaydi.



- 99/1-15. Ideal gaz 1-holatdan 2-holatga o'tdi. Bunda gaz hajmi qanday o'zgaradi?  
 A) ortadi. B) kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin.  
 E) bunday jarayon bo'lmaydi.
- 99/8-25. Ideal gaz 1-holatdan 2-holatga o'tganda, hajmi qanday o'zgaradi?  
 A) kamayadi. B) ortadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin.  
 E) javob gazning turiga bog'liq.
- 98/10-32. Hajmi 40 l bo'lgan idishda temperaturasi 300 K va bosimi 200 kPa bo'lgan gaz bor. Modda miqdori toping (mol).  $R=8,31 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ .  
 A) 3200. B) 3,2. C) 1,6. D) 1600. E) 2,6.
- 02/6-21. Hajmi 0,05 m<sup>3</sup>, temperaturasi 500 K bo'lgan gazning bosimi 166 kPa. Modda miqdori aniqlang (mol).  
 A) 20. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 00/1-18. Temperaturasi 27°C bo'lgan  $5 \times 10 \times 3 \text{ m}^3$  o'lchamli xonada necha mol havo bor? Atmosfera bosimi 100 kPa ga teng.  
 A)  $6 \cdot 10^5$ . B)  $3 \cdot 10^6$ . C)  $6 \cdot 10^4$ . D)  $6 \cdot 10^3$ . E)  $3 \cdot 10^3$ .
- 02/3-37. 20 g gaz 600 K temperaturada va 8,31 MPa bosimda 6 l hajmini egallaydi. Bu qanday gaz?  
 A) kislorod. B) argon.  
 C) azot. D) vodorod. E) geliy.
- 01/5-19 va 03/5-52. 0,4 kg gaz 27°C temperaturada va 300 kPa bosimda 831 l hajmini egallaydi. Bu qanday gaz?  
 A) vodorod. B) azot.  
 C) karbonat anhidrid. D) kislorod. E) geliy.
- 97/7-29. Me'yordagi sharoitda ( $p=101 \text{ kPa}$ ,  $T=273 \text{ K}$ ) 0,74 g massali gaz 8,31 l hajmini egallaydi. Bu qanday gaz?  
 A) azot. B) vodorod. C) kislorod.  
 D) is gazi. E) bunday gaz ma'lum emas.
- 00/10-21. 16 g massali gaz 1 MPa bosim va 112°C temperaturada 1,6 l hajmini egalladi. Ballonda qanday gaz bor?  $R=8,31 \text{ J}/(\text{K}\cdot\text{mol})$ .  
 A) azot. B) vodorod.  
 C) geliy. D) xlor. E) kislorod.
- 00/7-47. Ballonda 0,5 g massaga ega bo'lgan noma'lum gaz -23°C temperaturada 60 kPa bosimni vujudga keltirdi, xuddi shu ballonning o'zida 50 g massali kislorod gazi 47°C temperaturada 480 kPa bosimga ega bo'ladi. Noma'lum gazning molyar massasi qanday (g/mol)?  
 A) 4. B) 2. C) 18. D) 28. E) 32.
- 02/2-21. Agar ballondagi gazning bir qismi chiqib ketishi natijasida bosim 2,1 marta, temperatura 1,4 marta pasaygan bo'lsa, ballondagi gaz massasi necha marta kamaygan bo'ladi?  
 A) 1,5. B) 2,1. C) 2,94. D) 3,5. E) 1,4.
- 02/3-38. Metall ballon ventiling nosozligi tufayli gaz chiqaradi. Agar ballon ichidagi  $m$  massali gazning bosimi ikki marta kamaygan bo'lsa, undan qancha gaz chiqib ketgan?  $T=\text{const}$ .  
 A)  $m/5$ . B)  $m/4$ . C)  $m/3$ . D)  $m/6$ . E)  $m/2$ .
- 00/9-26. Ballondagi gazning bir qismi ishlatilganda bosimi 75% kamaygan bo'lsa, uning massasi necha marta kamaygan?  $T=\text{const}$  deb hisoblang.  
 A) 1,4. B) 4. C) 1,33. D) 2. E) 2,5.
- 00/5-40. 17°C haroratli 8,3 l havo normal bosimda necha kg massaga ega?  $p_n=10^5 \text{ Pa}$ ,  $M=29 \text{ g/mol}$ ,  $R=8,3 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ .  
 A) 0,1. B) 0,5. C) 0,01. D) 0,05. E) 1.
- 02/3-39. Hajmi 290 m<sup>3</sup>, bosimi 831 kPa va temperaturasi 17°C bo'lgan vodorodning massasi qanday (kg)?  
 A) 300. B) 50. C) 100. D) 150. E) 200.
- 97/5-35. Balandligi 5 m va sahni 200 m<sup>2</sup> bo'lgan auditoriyadagi havoning massasi topilsin (kg). Binoning harorati 17°C, havo bosimi 750 mm Hg, havoning molyar massasi 29 kg/kmol.  
 A) 1200. B) 1400. C) 1600. D) 200. E) 1800.
- 03/9-45. Havo ochiq idishda 27°C dan 127°C gacha isitildi. Idishdagi havoning boshlang'ich  $m_1$  va oxirgi  $m_2$  massalari o'zaro qanday bog'langan?  
 A)  $m_2=4m_1/3$ . B)  $m_2=3m_1/4$ .  
 C)  $m_2=0,1m_1$ . D)  $m_2=0,4m_1$ . E)  $m_2=3m_1/8$ .
- 00/2-16. Hajmi 8,31 m<sup>3</sup> bo'lgan ballon har sekundda 2 g dan vodorod gazi bilan to'ldirilmoqda. Ballondagi bosimni  $1,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  gacha yetkazish uchun necha minut kerak bo'ladi? Gazning temperaturasi 27°C.  
 A) 1,8. B) 8. C) 5. D) 10. E) 3,6.
- 00/6-27. Ballondagi gazning qancha qismi chiqib, harorati 2 marta kamayganda uning bosimi 3 marta kamayadi? A) 1/3. B) 1/2. C) 0,4. D) 2/3. E) 1/4.
- 01/12-23. Ballondagi gazning chiqib ketishi natijasida bosim 2 marta, temperatura 1,5 marta kamaygan bo'lsa, gazning necha foizi chiqib ketgan bo'ladi?  
 A) 80. B) 75. C) 50. D) 20. E) 25.
- 02/6-39. Ideal gazning zichligini qaysi ifoda yordamida hisoblash mumkin?  
 A)  $pV/RT$ . B)  $pV/T$ .  
 C)  $pV/\mu$ . D)  $p\mu/RT$ . E)  $pV/kT$ .
- 03/11-28. Ideal gazning bosimi  $p$ , absolut temperaturasi  $T$ , molyar massasi  $M$  ni bilgan holda, uning zichligini aniqlang.  
 A)  $\frac{MRT}{p}$ . B)  $\frac{RT}{pM}$ . C)  $\frac{pM}{RT}$ . D)  $\frac{p}{MRT}$ . E)  $\frac{pR}{MT}$ .
- 03/1-30. Gazning zichligi qanday ifoda yordamida hisoblanadi?  
 A)  $\frac{RT}{pM}$ . B)  $\frac{p}{RTM}$ . C)  $\frac{RTM}{p}$ . D)  $\frac{pM}{RT}$ . E)  $\frac{pR}{TM}$ .
- 02/4-7 va 98/12-33. Bir xil sharoitda kislorod gazining zichligi azot gazining zichligidan qanday farq qiladi?  
 A) 8/7 marta kichik.  
 B) 8,31 marta kichik. C) 8/7 marta katta.  
 D) 8,31 marta katta. E) farq qilmaydi.
- 98/7-26. Ideal gazning mutlaq harorati 3 marta oshganda bosimi 1,5 marta oshgan bo'lsa, uning zichligi qanday o'zgaragan?  
 A) 1,5 marta oshgan.  
 B) 2 marta oshgan. C) 1,5 marta kamaygan.  
 D) o'zgarmagan. E) 2 marta kamaygan.
- 99/9-27. 83,1 kPa bosim va 127°C haroratdagi vodorod zichligini aniqlang (kg/m<sup>3</sup>).  
 A) 0,05. B) 0,08. C) 0,83. D) 0,02. E) 0,01.
- 03/6-18. Harorati 17°C va bosimi 204 kPa bo'lgan vodorod gazining zichligi topilsin (kg/m<sup>3</sup>).  
 A)  $17 \cdot 10^{-3}$ . B) 0,17. C) 1,7. D) 17. E)  $0,17 \cdot 10^3$ .
- 02/4-21. Temperaturasi 367°C va bosimi  $8,31 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  bo'lgan kislorod gazining zichligini hisoblang (kg/m<sup>3</sup>).  
 A) 5. B) 6,44. C) 8,31. D) 2. E) 1.
- 00/10-20. 150 kPa bosim va 27°C temperaturadagi azotning zichligini (kg/m<sup>3</sup>) toping.  $M=28 \text{ g/mol}$ ,  $R=8,31 \text{ J}/(\text{K}\cdot\text{mol})$ .  
 A) 1,68. B) 1,62. C) 1,8. D) 1,22. E) 1,12.
- 01/9-70. -73°C temperatura va 83,1 kPa bosimda azot qanday zichlikka ega bo'ladi (kg/m<sup>3</sup>)?  $M=28 \text{ g/mol}$ .  
 A) 4. B) 1,4. C) 0,7. D) 0,14. E) 0,1.
- 00/1-20. 17°C temperaturada havo zichligi qanday bo'ladi (kg/m<sup>3</sup>)? Atmosfera bosimi  $10^5 \text{ Pa}$ , havoning molyar massasi 29 g/mol.  
 A) 2,1. B) 1,7. C) 2,9. D) 29. E) 1,2.
- 03/6-101. Biror balandlikda havoning bosimi 83,1 kPa va temperaturasi -43°C ga teng bo'lsa, shu balandlikdagi havoning zichligi qanday (kg/m<sup>3</sup>)?  $M_h=29 \text{ g/mol}$ .  
 A) 0,23. B) 0,36. C) 0,46. D) 2,52. E) 1,26.
- 00/6-55. Ochiq idishdagi 20°C haroratli gazning zichligini 2 marta kamaytirish uchun, uning temperaturasi ni necha kelvin orttirish kerak?  
 A) 303. B) 273. C) 293. D) 40. E) 20.
- 02/6-11. Meyordagi (normal) sharoitda havoning zichligi 1,29 kg/m<sup>3</sup>. Havoning molyar massasini aniqlang (g/mol).  
 A) 29000. B) 0,29. C) 2,9. D) 29. E) 290.
- 02/10-17. Bir xil temperaturadagi suv bug'i (H<sub>2</sub>O) va metan (CH<sub>4</sub>) 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.
- 00/9-24. Zichligi 4,4 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan karbonat anhidrid gazining 1 m<sup>3</sup> hajmida qancha molekula bor?  $M=44 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ;  $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .  
 A)  $1 \cdot 10^{25}$ .  
 B)  $1,1 \cdot 10^{24}$ . C)  $4 \cdot 10^{25}$ . D)  $6 \cdot 10^{25}$ . E)  $4,4 \cdot 10^{24}$ .

01/2-12. Ideal gazning zichligi  $3 \text{ kg/m}^3$  va bosimi  $10 \text{ kPa}$  bo'lsa, gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s)?

- A) 0. B) 100. C) 300. D) 600. E) 900.

97/8-25.  $0,15 \text{ MPa}$  bosimga va  $1,8 \text{ kg/m}^3$  zichlikka ega bo'lgan gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

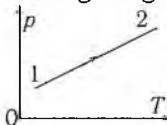
- A) 940. B) 346. C) 500. D) 460. E) TJJ.

00/4-26. Zichliklari va molekularining o'rtacha kvadratik tezliklari bir xil bo'lgan kislorod va vodorod gazi bosimlarining nisbatini aniqlang.

- A) 16. B) 1/32. C) 1/16. D) 32. E) 1.

96/5-95. 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)  $V_2 < V_1, \rho_1 = \rho_2$ .



98/6-31. 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.

98/8-44. Taroziga ikkita bir xil idish qo'yilgan. Bir xil bosim va bir xil haroratda idishlardan biri quruq, ikkinchisi nam havo (to'yingan suv bug'ili) bilan to'ldirilgan. Idishlardan qaysi biri og'irroq? Havoning molyar massasi  $29 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ , suvning molyar massasi  $18 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ .

- A) idishlar bir xil og'irlikka ega.  
 B) quruq havoli idish. C) nam havoli idish.  
 D) ma'lumot yetarli emas. E) aniqlab bo'lmaydi.

00/2-15 va 8-11. Normal sharoitda og'zi berk idish bir xil massali vodorod, azot va kislorod gazlari bilan to'ldirilgan. Qaysi gazning parsial bosimi eng katta?

- A) kislorod. B) vodorod. C) bosimlar teng.  
 D) azot. E) javob idishning hajmiga bog'liq.

00/4-20. Yopiq idishdagi modda miqdorlari bir xil bo'lgan azot va vodorod gazlarining parsial bosimlarini taqqoslang.  $M_a = 28 \text{ g/mol}$ ;  $M_v = 2 \text{ g/mol}$ .

- A)  $p_v = 14 p_a$ . B)  $p_a = 14 p_v$ .  
 C)  $p_a = p_v$ . D)  $p_a = 28 p_v$ . E)  $p_v = 28 p_a$ .

97/7-30. Kolbadagi kislorodning bosimi  $70 \text{ kPa}$ . Shunday kolbadagi va xuddi shunday haroratli vodorodning bosimi esa  $0,05 \text{ MPa}$  ga teng. Shu ikki kolbadagi gaz haroratini o'zgartirmay bir kolbaga solinsa, gazlar aralashmasining bosimi necha MPa bo'ladi?

- A) 0,75. B) 0,57. C) 0,12. D) 0,057. E) TJJ.

97/9-19. Molyar massalari  $\mu_1$  va  $\mu_2$  bo'lgan ikki gaz bir xil massada aralashtirildi. Gaz aralashmasining o'rtacha molyar massasini aniqlang.

- 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)  $\frac{2\mu_1 \mu_2}{\mu_1 + \mu_2}$ . E)  $\frac{\mu_1 + \mu_2}{\mu_1 \mu_2}$ .

03/9-44. Idishda massalari  $m_1$  va  $m_2$ , molyar massalari esa  $\mu_1$  va  $\mu_2$  bo'lgan va o'zaro ta'sirlashmaydigan ikki gazning aralashmasi bor. Bu aralashmaning 1 moli massasi qanday?

- A)  $\frac{m_1 \mu_1 + m_2 \mu_2}{m_1 + m_2}$ . B)  $\frac{\mu_1 \mu_2}{m_1 \mu_1 + m_2 \mu_2}$ .  
 C)  $\frac{m_1 \mu_2 + m_2 \mu_1}{m_1 + m_2}$ . D)  $\frac{\mu_1 \mu_2}{m_1 \mu_2 + m_2 \mu_1}$ . E)  $\frac{(m_1 + m_2) \mu_1 \mu_2}{m_1 \mu_2 + m_2 \mu_1}$ .

00/2-23. Idish to'siqlar yordamida uch qismga bo'lingan; qismlarning hajmlari  $V_1, V_2$  va  $V_3$  bo'lib, ularda  $p_1, p_2$  va  $p_3$  bosimli gazlar bor. Agar to'siqlarni olgandan keyin, temperatura o'zgarmay qolsa, idishdagi bosim qanday bo'ladi?

- A)  $\frac{p_1}{V_1} + \frac{p_2}{V_2} + \frac{p_3}{V_3}$ .  
 B)  $\frac{p_1 V_1 + p_2 V_2 + p_3 V_3}{V_1 - V_2 - V_3}$ . C)  $\frac{p_1 V_1 - p_2 V_2 - p_3 V_3}{V_1 + V_2 + V_3}$ .  
 D)  $\frac{p_1 V_1 + p_2 V_2 + p_3 V_3}{V_1 - V_2 - V_3}$ . E)  $\frac{p_1 V_1 + p_2 V_2 + p_3 V_3}{V_1 + V_2 + V_3}$ .

02/7-35. Quyidagi tasdiqlarning qaysilari to'g'ri: 1) doimiy bosimli gazning zichligi temperaturaga bog'liq; 2) gazning bosimi molekular konsentratsiyasi va temperatura bilan aniqlanadi; 3) normal sharoitda 1 mol gazning hajmi uning molyar massasiga bog'liq; 4) normal sharoitda molekularning konsentratsiyasi

hamma gazlar uchun bir xildir.

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

02/7-37. Ikkita bir xil idishda 1 moldan bir xil temperaturali ikki xil gaz bor. To'g'ri tasdiqlarni toping: 1) molekularning o'rtacha kinetik energiyalari bir xil; 2) molekularning o'rtacha kvadratik tezliklari bir xil; 3) gazlarning bosimlari har xil; 4) molekularning konsentratsiyalari har xil.

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

### 6. Gaz qonunlari

Muayyan gaz massasi ( $m = \text{const}$ ) uchun izotermik ( $T = \text{const}$ ) jarayonda Boyl-Mariott qonuni o'rinalidir:  $pV = \text{const}$ .

Muayyan gaz massasi ( $m = \text{const}$ ) uchun izobarik ( $p = \text{const}$ ) jarayonda Gey-Lussak qonuni o'rinalidir:

$$\frac{V}{T} = \text{const} \text{ yoki } V = V_0 \left(1 + \frac{t}{273,15}\right) = V_0 \frac{T}{273,15}$$

bu yerda  $V_0$  - gazning  $t = 0^\circ\text{C}$  yoki  $T = 273,15 \text{ K}$  haroratdagi hajmi.

Muayyan gaz massasi ( $m = \text{const}$ ) uchun izoxorik ( $V = \text{const}$ ) jarayonda Sharl qonuni o'rinalidir:

$$\frac{p}{T} = \text{const} \text{ yoki } p = p_0 \left(1 + \frac{t}{273,15}\right) = p_0 \frac{T}{273,15}$$

bu yerda  $p_0$  - gazning  $t = 0^\circ\text{C}$  yoki  $T = 273,15 \text{ K}$  haroratdagi bosimi.

97/5-41. Izotermik jarayon deb qanday jarayon aytiladi?

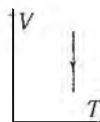
- A) doimiy issiqlik sig'imida ...  
 B) doimiy bosim ostida ... C) doimiy haroratda ...  
 D) issiqlik almashmasdan ... E) doimiy hajmda ...  
 ... kechuvchi jarayon izotermik jarayon deb ataladi.

98/2-17. 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. E) TJJ.

96/15-28. 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. E) adiabatik+izoxorik.



00/1-21. Ideal gaz bir holatdan ikkinchi holatga  $p_1 V_1 = p_2 V_2$  qonun bo'yicha o'tdi. Bu jarayon qaysi rasmlarda to'g'ri ko'rsatilgan?

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

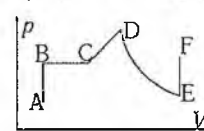
98/4-32. Quyida keltirilgan grafiklarning qaysilari izotermik jarayonni tasvirlaydi?

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

01/2-32. Boyl-Mariott ideal gaz uchun qanday bog'lanishni o'rgangan?

- A)  $p \sim V$ . B)  $p \sim T$ .  
 C)  $pT = \text{const}$ . D)  $p \sim 1/V$ . E)  $V \sim T$ .

96/10-25. 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) EF.

99/2-19. 1-rasmda  $pV$  koordinatalarda ideal gaz holatining o'zgarish jarayoni tasvirlangan. Shu jarayonning  $pT$  koordinatalarda tasvirlangan grafigini toping.

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

01/5-18. Normal atmosfera bosimi sharoitida gaz  $10 \text{ l}$  hajmni egallaydi. Agar bosim 5 marta ortsa, gaz necha litr hajmni egallaydi? Harorat o'zgarmas.

- A) 10. B) 5. C) 4. D) 3. E) 2.

01/10-23. Gaz  $10^5 \text{ Pa}$  bosimda  $1 \text{ m}^3$  hajmni egallaydi. Temperatura o'zgarmaganda, shu gaz  $5 \text{ MPa}$  bosimda qanday hajmni egallaydi ( $\text{m}^3$ )?

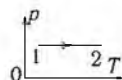
- A) 0,02. B) 0,05. C) 0,2. D) 0,5. E) 5.

- 02/6-24. Qaysi jarayonda molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi o'zgarmaydi? A) izobarik. B) izoxorik. C) adiabatik. D) izotermik. E) hamma jarayonlarda kinetik energiya o'zgaradi.
- 01/11-14. O'zgaras temperaturada gazning bosimi 400 mm simob ustunidan 1 atm. gacha o'zgarsa, uning hajmi necha marta o'zgaradi? A) 1,2. B) 1,4. C) 1,6. D) 1,9. E) 2,1.
- 03/6-73. Agar porshen silindr balandligining 1/3 qismini tushirilsa, undagi gazning bosimi necha marta ortadi? Temperatura o'zgaras. A) o'zgarmaydi. B) 3. C) 2. D) 1,5. E) 1,3.
- 02/1-27. Ideal gaz 1-holatdan 2-holatga rasmda tasvirlangandek o'tganda, uning bosimi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi. D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 96/15-84. Rasmda o'zgaras 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.
- 96/15-22. 1-idishdagi gazning bosimi  $p$ , hajmi esa  $V$  ga teng. Agar kran ochilib (rasm) 1-idishga hajmi  $0,5V$  bo'lgan bo'sh idish ulansa, 1-idishdagi gaz bosimi necha marta kamayadi?  $T = \text{const}$ . A) 3,5. B) 3. C) 2,5. D) 2. E) 1,5.
- 98/8-43. Chizmada ideal gazning izotermik kengayish jarayoni tasvirlangan. Bu jarayon uchun bosimning hajmga bog'lanish tenglamasini toping. A)  $p = \frac{2 \cdot 10^5}{V}$ . B)  $p = \frac{1,6 \cdot 10^5}{V}$ . C)  $p = 1,6 \cdot 10^5 V$ . D)  $p = 2 \cdot 10^5 V$ . E)  $TJY$ .
- 98/9-29. Uzunligi  $h$  bo'lgan yopiq silindrik idishni ishqalanishsiz siljiydigan porshen teng ikkiga ajratib turibdi. Porshen shu vaziyatda mahkamlab qo'yilgan holda, silindrning har ikkala yarmi ideal gaz bilan to'ldirildi. Bunda bir tomondagi bosim ikkinchi tomondagidan 2 marta katta bo'ldi. Agar porshen bo'shatilsa, u qanday masofaga siljiydi? Jarayonni izotermik deb hisoblang. A)  $h/6$ . B)  $h/4$ . C)  $2h/5$ . D)  $h/3$ . E)  $h/5$ .
- 96/3-17. Rasmdagi grafikning qaysi nuqtasi siklning minimal temperaturasi mos keladi? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 02/12-25. 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) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 02/12-24. Rasmda muayyan massali ideal gaz uchun qandaydir jarayon diagrammasi  $p-V$  koordinatalarda keltirilgan. Diagrammaning qaysi nuqtasi gazning maksimal temperaturali holatiga to'g'ri keladi? A) 1 va 3. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.
- 02/7-38.  $pV$  diagrammadagi A va B nuqtalar massasi o'zgaras bir gazning ikki holatiga mos keladi. Gazning bu holatlardagi temperaturalari va zichliklari orasidagi munosabatlarni toping. A)  $T_A < T_B, \rho_A > \rho_B$ . B)  $T_A < T_B, \rho_A < \rho_B$ . C)  $T_A > T_B, \rho_A < \rho_B$ . D)  $T_A > T_B, \rho_A > \rho_B$ . E) Ja'ob gazning massasiga bog'liq.
- 01/5-23. Quyidagi rasmda uchta izoterma tasvirlangan. Ularning qaysi biri eng yuqori temperaturaga mos keladi? A) 1. B) 2. C) 3. D) hammasi bir xil. E) aniqlab bo'lmaydi.
- 02/8-29. Izotermik jarayonda gaz bosimi 4 marta kamaydi. Bunda gaz molekulalarining konsentratsiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta kamayadi. C) 16 marta ortadi. D) 16 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 02/6-22. Izotermik jarayonda ideal gazning bosimi 2 marta ortdi. Bunda gaz molekulalarining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgardir? A) o'zgarmadi. B) 2 marta kamaydi. C) 2 marta ortdi. D)  $\sqrt{2}$  marta kamaydi. E)  $\sqrt{2}$  marta ortdi.
- 03/10-21. Hajmi 5 l bo'lgan idishda 135 kPa bosim ostida ideal gaz bor. Shu idishga ikkinchi bo'sh idish tutashtirilganda, idishlarda 90 kPa bosim qaror topdi. Ikkinchi idishning hajmini aniqlang (l). Temperatura o'zgaras. A) 2. B) 2,5. C) 4,5. D) 7,5. E) 10.
- 97/6-18. Gazning hajmi 6 l dan 4 l gacha izotermik ravishda kamaytirildi. Gazning boshlang'ich bosimi 10 kPa bo'lsa, siqilish natijasida bosim necha kPa ortgan? A) 5. B) 0,5. C) 50. D) 500. E) 5 MPa.
- 00/5-38. Gaz 6 l hajmdan 4 l hajmgacha izotermik siqildi. Bunda gazning bosimi 0,75 normal atmosferaga ortdi. Gazning dastlabki bosimini toping (Pa).  $R_1 = 10^5$  Pa. A)  $1,9 \cdot 10^5$ . B)  $1,8 \cdot 10^5$ . C)  $1,6 \cdot 10^6$ . D)  $1,5 \cdot 10^5$ . E)  $1,7 \cdot 10^4$ .
- 97/6-14.  $V_1 = 20$  l hajmli ideal gaz  $V_2 = 15$  l ga kelguncha izotermik ravishda siqildi. Bu holda bosim 6 kPa ortdi. Boshlang'ich bosim qanday (kPa) bo'lgan? A) 15. B) 16. C) 17. D) 18. E) 19.
- 97/8-28. 3 m chuqurlikdagi suvda suzib yurgan havo pufakchasining hajmi  $5 \text{ mm}^3$  ga teng. Agar tashqi bosim normal atmosfera bosimiga teng bo'lsa, suv betiga qalqib chiqqan havo pufakchasining hajmi qanday ( $\text{mm}^3$ ) bo'ladi? A) 5,3. B) 6. C) 6,4. D) 7,1. E) 10.
- 03/5-4. 20 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.
- 96/15-23. Ko'lining tubidagi havo pufagi suv yuziga chiqqanda hajmi 3 marta ortgan bo'lsa, ko'lining chuqurligi necha metr? A) 25. B) 20. C) 15. D) 10. E) 5.
- 99/9-26. Havo pufakchasi suv havzasining tubidan suv yuziga chiqquncha 4 marta kattalashdi. Havzaning chuqurligi necha metr? A) 40. B) 4. C) 8. D) 20. E) 30.
- 97/6-12 va 01/10-22. Ideal gaz  $V_1$  hajmdan  $V_2$  gacha izotermik siqilganda, bosim  $\Delta p$  ga ortdi. Boshlang'ich  $p$  bosimni toping. A)  $p = \frac{V_1 - V_2}{V_1} \Delta p$ . B)  $p = \frac{V_1}{V_1 - V_2} \Delta p$ . C)  $p = \frac{V_1}{V_2} \Delta p$ . D)  $p = \frac{V_1 + V_2}{V_1 - V_2} \Delta p$ . E)  $p = \frac{V_2}{V_1 - V_2} \Delta p$ .
- 00/3-29. Hajmi  $1 \text{ dm}^3$  bo'lgan idishdan havo so'rib olinmoqda. Nasos silindrining ishchi hajmi  $0,2 \text{ dm}^3$ . Nasos ishini necha siklidan so'ng idishdagi bosim  $\approx 2,5$  marta kamayadi? A) 5. B) 4. C) 3. D) 6. E)  $TJY$ .
- 98/12-34. Jo'mrak bilan tutashtirilgan ikkita idish bor. Jo'mrak yopiq. Birinchi idishdagi gazning bosimi  $p_1$  va hajmi  $V_1$  bo'lib, ikkinchi idishdagi gazning bosimi  $p_2$  ga, hajmi esa  $V_2$  ga teng. Jo'mrak ochib yuborilgandan so'ng, idishlarda qanday bosim yuzuga keladi? Temperatura o'zgaras deb olinsin. A)  $\frac{(p_1 + p_2)(V_2 - V_1)}{V_1 + V_2}$ . B)  $\frac{(p_1 + p_2)(V_1 + V_2)}{V_1 + V_2}$ . C)  $\frac{p_1 V_1}{p_2 V_2} (p_1 + p_2)$ . D)  $\frac{p_1 V_1 + p_2 V_2}{V_1 + V_2}$ . E)  $\frac{(p_2 - p_1)(V_1 - V_2)}{V_1 + V_2}$ .
- 00/1-35. 1-2 va 2-3 izojarayonlar tenglamalarini ko'rsating. A)  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}, \frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3}$ . B)  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}, \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3}$ . C)  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}, p_1 V_1 = p_2 V_2$ . D)  $p_1 V_1 = p_2 V_2, \frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3}$ . E)  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}, p_2 V_2 = p_3 V_3$ .
- 97/5-39. Izobarik jarayon deb qanday jarayonga aytiladi? A) doimiy bosim ostida ... B) doimiy haroratda ... C) issiqlik almashmasdan ... D) doimiy hajmda ... E) doimiy issiqlik sig'imidida ... kechuvchi jarayon izobarik jarayon deb ataladi.
- 98/1-18. 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.



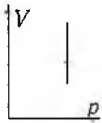
- C)  $V$  va  $T$  o'zgaradi,  $p$  o'zgarmaydi.  
 D)  $p$ ,  $V$  va  $T$  o'zgaradi va tashqi muhit bilan issiqlik almashinish bo'lmaydi.  
 E) hamma parametrlar o'zgaradi.

98/11-26. Gaz 1-holatdan 2-holatga rasmda ko'rsatilgandek o'tkazildi. Bu qanday jarayon? Gazning zichligi qanday o'zgaradi?



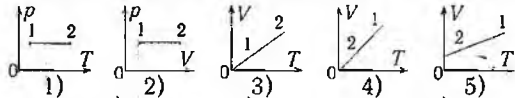
- A) izoxorik; kamayadi.  
 B) izobarik; o'zgarmaydi. C) izobarik; ortadi.  
 D) izoxorik; o'zgarmaydi. E) izobarik; kamayadi.

96/15-27. Silindrdagi gazning kengayish jarayoni qanday jarayon deb ataladi? Hajm va bosimning o'zgarishi rasmda ko'rsatilgan.



- A) izoxorik. B) izobarik. C) izotermik.  
 D) adiabatik. E) adiabatik+izoxorik.

97/4-18. Quyidagi grafiklarning qaysilari izobaradan iborat?



- A) 1, 2, 3, 4. B) 2, 4. C) 1, 2, 4, 5. D) 1, 5.  
 E) bu chizmalarda izobaralar yo'q.

01/2-28. Ideal gaz hajmining temperaturaga bog'lanishini kim tajribada o'rgangan?

- A) Mariott. B) Gey-Lussak. C) Boyl. D) Shtern. E) Shari.

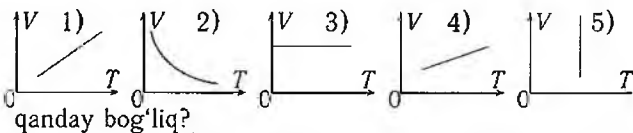
98/2-21. Berilgan tenglamalar ichidan izobarik jarayon (Gey-Lussak) qonunini toping.

- A)  $p_1 V_1 = p_2 V_2$ . B)  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ . C)  $pV = \frac{m}{\mu} RT$ . D)  $p = \frac{2}{3} n E_k$ . E)  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ .

01/2-35. Izobarik jarayonning ifodasini ko'rsating.

- A)  $V/T = \text{const}$ . B)  $pV = \text{const}$ .  
 C)  $p = nkT$ . D)  $p/T = \text{const}$ . E)  $pV/T = \text{const}$ .

96/15-24. Ideal gaz o'zgarimas bosim sharoitida isitilmoqda. Shu gaz hajmining o'zgarishi temperaturaga



- qanday bog'liq?  
 A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.

97/11-24. Ideal gaz  $p = \text{const}$  sharoitda  $t_1 = 27^\circ\text{C}$  dan  $t_2 = 227^\circ\text{C}$  gacha qizdirildi.  $V_1/V_2$  nisbat nimaga teng?

- A) 27/227. B) 227/27.  
 C) 3/5. D) 5/3. E) 200/227.

97/2-15.  $27^\circ\text{C}$  da gazning hajmi 6 l bo'lgan.  $77^\circ\text{C}$  da shu gazning hajmi necha litr bo'ladi? ( $p = \text{const}$ )

- A) 8. B) 7. C) 10. D) 11. E) 6.

96/3-18. Qanday temperaturali ( $^\circ\text{C}$ ) gaz  $1^\circ\text{C}$  isitilganda hajmi 2 marta ortadi? ( $p = \text{const}$ )

- A) 0. B) 1. C)  $-272,15$ . D) 272. E) 0 K.

03/11-26. Hajmi 10 l bo'lgan gaz izobar ravishda  $273^\circ\text{C}$  dan  $0^\circ\text{C}$  gacha sovitildi. Gazning oxirgi hajmi qanday (l)?

- A) 0,5. B) 2. C) 2,73. D) 4. E) 5.

98/8-45. O'zgarimas bosimda gazni  $0^\circ\text{C}$  dan necha  $^\circ\text{C}$  gacha isitganda uning hajmi 2 marta oshadi?

- A) 100. B) 173. C) 200. D) 273. E) 546.

01/1-72 va 03/3-29. Porshenli idishdagi gaz temperaturasi  $10^\circ\text{C}$ . Gazning hajmi 2 marta ortishi uchun uni izobarik ravishda necha gradusga isitish kerak?

- A) 10. B) 20. C) 283. D) 373. E) 566.

00/10-22. Gaz o'zgarimas bosimda  $27^\circ\text{C}$  dan  $51^\circ\text{C}$  gacha isitilganda hajmi necha foizga ortadi?

- A) 7. B) 9. C) 10. D) 12. E) 8.

01/10-24. Gaz o'zgarimas bosimda  $27^\circ\text{C}$  dan  $57^\circ\text{C}$  gacha isitilganda, uning hajmi necha foizga ortadi?

- A) 10. B) 15. C) 21. D) 30. E) 42.

01/9-43.  $27^\circ\text{C}$  haroratda ideal gazning hajmi 10 l edi.  $p = \text{const}$  sharoitda  $54^\circ\text{C}$  ga isitilganda uning hajmi necha litr bo'ladi?

- A) 5,9. B) 11,8. C) 20. D) 23,6. E) 30.

99/8-28. Izobarik jarayonda ideal gaz hajmi ikki marta kamaygan bo'lsa, molekullarning o'rtacha kinetik energiyasi qanday o'zgaragan?

- A) o'zgaragan.

- B) 2 marta ortgan. C) 2 marta kamaygan.  
 D) 4 marta ortgan. E) 4 marta kamaygan.

99/1-14. Izobarik jarayon natijasida idishdagi gaz molekullarining konsentratsiyasi 5 marta ortsa, molekullarning o'rtacha kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 10 marta ortadi.  
 B) 10 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 5 marta kamayadi. E) 5 marta ortadi.

03/3-32. Hajmi  $0,1 \text{ m}^3$  bo'lgan silindrik idish yuzi  $0,01 \text{ m}^2$  bo'lgan porshen bilan yopilgan. Gazning absolut 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.

01/1-75.  $0,1 \text{ m}^3$  hajmli idish yuzi  $0,03 \text{ m}^2$  bo'lgan porshen bilan berkitilgan. Idishdagi absolut temperatura izobarik ravishda 4 marta kamaygan bo'lsa, porshen qanchaga pasaygan (m)?

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

03/10-22. Agar qish kunlari issiqlik uzatish tarmog'ida yoqilgan gaz trubadan ko'tarilish jarayonida temperaturasi  $819^\circ\text{C}$  dan  $0^\circ\text{C}$  gacha pasaysa, uning hajmi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi.  
 B) 3 marta ortadi. C) 3 marta kamayadi.  
 D) 4 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

00/7-33. Gazning temperaturasi  $17^\circ\text{C}$  va hajmi 25 l. Bosim o'zgarimganda, hajm 12,5 l ga teng bo'lishi uchun gazni necha kelvingacha sovitish kerak?

- A) 170. B) 150. C) 160. D) 145. E) 125.

00/2-20. Gaz  $27^\circ\text{C}$  temperaturada 30 l hajmni egallagan. Bosimni o'zgartirmasdan, hajmni 5 l ga ortirish uchun gazning temperaturasini necha kelvin ko'tarish kerak?

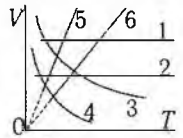
- A) 30. B) 50. C) 32. D) 300. E) 350.

03/11-27. Hajmi  $250 \text{ cm}^3$  bo'lgan og'zi ochiq shisha kolba  $127^\circ\text{C}$  gacha qizdirildi va ochiq og'zi bilan suvga tushirildi. Natijada kolba  $7^\circ\text{C}$  temperaturagacha sovidi. Bunda kolbaning ichiga necha gramm suv kirgan?

- A) 125. B) 75. C) 50. D) 25. E) 10.

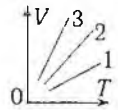
96/8-27. Rasmdagi qaysi chiziqlar izobara chizig'i va qaysi birining bosimi katta?

- A) 1 va 5,  $p_1 > p_5$ .  
 B) 3 va 6,  $p_3 > p_6$ . C) 2 va 4,  $p_2 > p_4$ .  
 D) 5 va 6,  $p_6 > p_5$ . E) 3 va 4,  $p_3 > p_4$ .



02/7-36. Uch gaz: kislorod, geliy va karbonat angidrid gazlari izobar isitilganda hajmlarining temperaturaga bog'lanish grafiklari rasmda  $V-T$  diagrammada tasvirlangan. Gazlarning massalari va bosimlari bir xil. Qaysi grafik qaysi gazga mos keladi?

- A) 1 - He, 2 -  $\text{O}_2$ , 3 -  $\text{CO}_2$ .  
 B) 1 -  $\text{CO}_2$ , 2 - He, 3 -  $\text{O}_2$ .  
 C) 1 - He, 2 -  $\text{CO}_2$ , 3 -  $\text{O}_2$ .  
 D) 1 -  $\text{O}_2$ , 2 - He, 3 -  $\text{CO}_2$ .  
 E) 1 -  $\text{CO}_2$ , 2 -  $\text{O}_2$ , 3 - He.



02/3-36. Agar gaz 10 K ga izobarik isitilganda, hajmi 1,1 marta ortsa, u qanday temperaturada bo'lgan (K)?

- A) 10. B) 100. C) 110. D) 150. E) 200.

96/3-77. Gaz 30 K isitilganda uning hajmi 10 % ortsa, shu gazning boshlang'ich harorati necha kelvin? (Gaz bosimi o'zgarmaydi.)

- A) 273. B) 400. C) 600. D) 900. E) 300.

98/11-28. Gaz o'zgarimas bosimda 10 K ga isitilganda, o'zining boshlang'ich hajmiga nisbatan 3% kengaydi. Gazning boshlang'ich harorati necha kelvin?

- A) 300. B) 290. C) 320. D) 333. E) 350.

02/4-19. Agar ideal gaz 270 K ga izobarik ravishda sovitilganda, hajmi 4 marta kamaygan bo'lsa, uning dastlabki temperaturasi qanday ( $^\circ\text{C}$ ) bo'lgan?

- A) 60. B) 81. C) 87. D) 807. E) 1080.

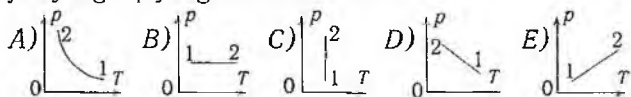
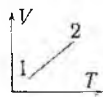
01/2-26. Ideal gaz hajmining termik koeffitsienti qanday?

- 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)  $\frac{V}{V_0 T}$ .

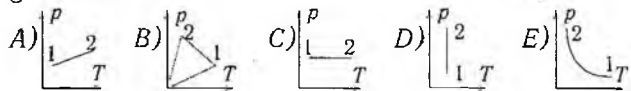
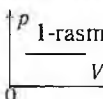
00/6-29. Ideal gaz temperaturasi izobarik ravishda  $4^\circ\text{C}$  ga oshirilganda, gaz hajmi dastlabki qiymatining  $1/450$  qismi qadar oshdi. Gazning dastlabki temperaturasini toping ( $^\circ\text{C}$ ).

- A) 1600. B) 1800. C) 1527. D) 1537. E) 1627.

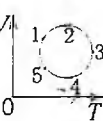
98/5-21. Rasmda ideal gaz holatining o'zgarish jarayoni grafigi  $V-T$  koordinata o'qlarida tasvirlangan.  $p-T$  koordinatalarda bu jarayonga qaysi grafik mos keladi?



98/3-24. 1-rasmda  $pV$  koordinatalarda ideal gaz holatining o'zgarish jarayoni tasvirlangan.  $pT$  koordinatalarda bu jarayonga qaysi grafik mos keladi?



97/12-28 va 02/6-23. Rasmda o'zgarish massali ideal gaz hajmining temperaturaga bog'lanishi ko'rsatilgan. Grafikda keltirilgan qaysi nuqtaga mos holatda gaz bosimi eng katta bo'ladi?



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

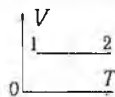
97/5-40. Izoxorik jarayon deb qanday jarayonga aytiladi?  
 A) doimiy issiqlik sig'imida ...  
 B) doimiy hajmda ... C) doimiy bosim ostida ...  
 D) doimiy haroratda ... E) issiqlik almashmasdan ...  
 ... kechuvchi jarayon izoxorik jarayon deb ataladi.

99/2-17. Izoxorik jarayonda ...

- A)  $V$  va  $T$  o'zgaradi,  $p$  o'zgarmaydi.  
 B)  $p$  va  $V$  o'zgaradi,  $T$  o'zgarmaydi.  
 C)  $p$  va  $T$  o'zgaradi,  $V$  o'zgarmaydi.  
 D)  $p$ ,  $V$  va  $T$  o'zgaradi va tashqi muhit bilan issiqlik almashinish bo'lmaydi.  
 E) hamma parametrlar o'zgaradi.

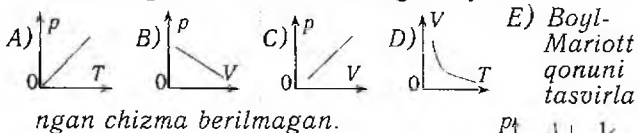
01/2-27. Ideal gaz bosimining temperaturaga bog'lanishini kim tajribada o'rgangan?  
 A) Gey-Lussak. B) Boyl. C) Mariott. D) Sharl. E) Bolsman.

00/1-19. Grafikda qanday jarayon ifodalangan? Gaz 1-holatdan 2-holatga o'tganda, uning zichligi qanday o'zgaradi?  
 A) izoxorik; zichlik ortadi.  
 B) izoxorik; zichlik o'zgarmaydi.  
 C) izotermik; zichlik o'zgarmaydi.  
 D) izoxorik; zichlik kamayadi.  
 E) izobarik; zichlik kamayadi.

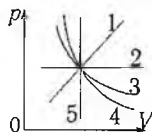


97/3-21. Quyidagi grafiklarning qaysilari izoxoradan iborat?  
 1) 2) 3) 4) 5)   
 A) 1, 2, 4. B) 1, 5. C) 3. D) 2, 3, 4. E) izoxoralar yo'q.

97/5-36. Chizmalarning qaysi birida Boyl-Mariott qonuni tasvirlangan? Gaz massasi o'zgarmaydi.



02/6-29. Rasmdagi diagrammadan izoxora chizig'ini ko'rsating.  
 A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.



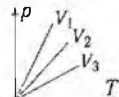
98/5-20. Izoxorik jarayon tenglamasini toping.  
 A)  $pV=const.$  B)  $V/T=const.$   
 C)  $\frac{p}{T}=const.$  D)  $pV=\frac{m}{\mu}RT.$  E)  $p=\frac{1}{3}nmv^2.$

01/2-1. Qaysi tenglama izoxorik jarayonni ifodalaydi?  
 A)  $p=nkT.$  B)  $p/T=const.$   
 C)  $pV=const.$  D)  $pV=RT.$  E)  $V/T=const.$

98/10-31. Ideal gazning 1-holatdan 2-holatga o'tishiga mos keladigan tenglamani ko'rsating.  
 A)  $p_1V_1=p_2V_2.$

B)  $\frac{p_1}{T_1}=\frac{p_2}{T_2}.$  C)  $\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}.$  D)  $\frac{p_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}.$  E)  $\frac{V_1}{T_1}=\frac{p_2}{T_2}.$

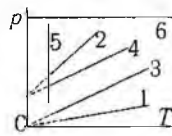
98/10-33. Grafikda bir xil massali ideal gaz uchun uchta izoxora tasvirlangan. Gazlarning hajmlari uchun quyidagi munosabat-



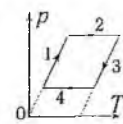
larning qaysi biri to'g'ri?

- 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)  $V_1 > V_2 < V_3.$

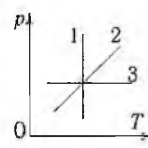
96/7-88. Rasmdagi qaysi chiziq izoxora chizig'i va qaysi birining hajmi katta?  
 A) 1, 3;  $V_1 > V_3.$   
 B) 4, 6;  $V_6 > V_4.$  C) 2, 3;  $V_2 > V_3.$   
 D) 1, 5;  $V_1 > V_5.$  E) 3, 2;  $V_2 > V_3.$



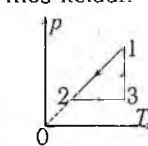
99/7-26. Rasmdagi diagrammada nechta izoxora bor va u qaysi qismlarga mos keladi?  
 A) ikkita; 1 va 3.  
 B) bitta; 1. C) ikkita; 2 va 4.  
 D) bitta; 3. E) izoxora yo'q.



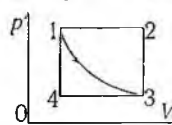
01/9-44. Chizmadagi jarayonlar qaysi javobda to'g'ri aks etgan?  
 A) 1-izobara, 2-izoterma, 3-izoxora.  
 B) 1-izoxora, 2-izoterma, 3-izobara.  
 C) 1-izoterma, 2-izoxora, 3-izobara.  
 D) 1-izotermik, 2-izobara, 3-izoxora.  
 E) 1-izobara, 2-izoxora, 3-izoterma.



02/12-31. Diagrammasi rasmda ko'rsatilgan siklning 1-2, 2-3 va 3-1 qismlari qanday jarayonlarga mos keladi?  
 A) izobarik, izoxorik, izotermik.  
 B) izotermik, izobarik, izoxorik.  
 C) izoxorik, izobarik, izotermik.  
 D) izoxorik, izotermik, izobarik.  
 E) adiabatik, izobarik, izotermik.



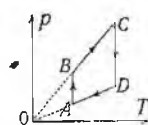
96/5-23. Chizmada besh jarayonning grafiklari keltirilgan. Ularning turlarini aniqlang.



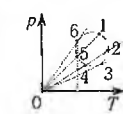
- A) 1-2 va 3-4 izoxoralar, 2-3 va 4-1 izobaralar, 1-3 izoterma.  
 B) 1-2 va 3-4 izobaralar, 2-3 va 4-1 izoxoralar, 1-3 izoterma.  
 C) 1-2 va 3-4 izotermalar, 2-3 va 4-1 izobaralar, 1-3 izoxora.  
 D) 1-2 va 3-4 izobaralar, 2-3 va 4-1 izotermalar, 1-3 izoxora.  
 E) 1-2 va 3-4 izobaralar, 4-1 va 1-3 izoxoralar, 2-3 izoterma.

99/7-51. Ushbu siklning qaysi nuqtasida hajm eng kichik qiymatga ega?

- A) D nuqtada.  
 B) C nuqtada. C) B-C oraliqda.  
 D) A nuqtada. E) A-D oraliqda.



97/12-33. Chizmada keltirilgan nuqtalarning qaysi biriga mos keluvchi holatda gaz hajmi eng kichik bo'ladi?  
 A) 3. B) 2, 4. C) 1, 5. D) 5, 6. E) 6.



01/2-2. Ballondagi geliy gazining harorati 127°C dan 527°C gacha ko'tarilsa, gaz zichligi qanday o'zgaradi? Ballon hajmining o'zgarishi hisobga olinmasin.

- A) 4 marta ortadi.  
 B) 4 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.

01/2-3. Ballondagi kislorodning harorati 327°C dan 27°C gacha pasaysa, molekular konsentratsiyasi qanday o'zgaradi? Ballon hajmini o'zgarishga hisoblang.

- A) 4 marta ortadi.  
 B) 4 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.

02/11-54. Gaz o'zgarish hajmda 27°C dan 77°C gacha isitilganda uning bosimi necha marta o'zgaradi?  
 A) 1,5. B) 6/7. C) 27/57. D) 7/6. E) 57/27.

03/11-60. Gaz o'zgarish hajmda 27°C dan 147°C gacha isitilganda, uning bosimi necha foizga ortadi?  
 A) 20. B) 30. C) 35. D) 40. E) 45.

00/4-24. Yopiq idishdagi temperaturasi 27°C bo'lgan ideal gazni 81°C gacha isitilganda, uning bosimi necha marta ortadi?  
 A) 1,18. B) 2. C) 3. D) 2,21. E) 2,33.

02/4-18. Agar ballondagi gaz 57°C temperaturada 1·10<sup>5</sup> Pa bosimga ega bo'lsa, qanday temperaturada uning bosimi 3·10<sup>5</sup> Pa bo'ladi (°C)?  
 A) 990. B) 717. C) 648. D) 444. E) 171.

01/11-42. Cho'g'lanma chiroq yonganda, temperaturasi 17 dan 307°C gacha ko'tarilsa, uning ichidagi gaz bosimi necha marta ortadi?

A) 2. B) 3. C) 4. D) 9. E) 18.

01/10-1. Berk idishdagi 27°C temperaturali gazning bosimi 2 marta oshishi uchun temperaturani necha gradus ko'tarish kerak?

A) 27. B) 54. C) 300. D) 327. E) 600.

96/7-24. Idishdagi gaz harorati 150°C ga izoxorik ravishda oshirilganda uning bosimi 1,5 marta ortsa, gazning dastlabki harorati qanday bo'lgan (°C)?

A) 1,5. B) 7. C) 27. D) 15. E) 150.

02/12-29. Yopiq idishdagi gaz 200 K ga qizdirilganda, bosimi 1,5 marta ortgan bo'lsa, uning dastlabki temperaturasi qanday bo'lgan (K)?

A) 400. B) 300. C) 200. D) 500. E) 600.

02/2-12. 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.

99/10-24. Yopiq idishdagi gazning temperaturasi 1°C ga orttirilganda, uning bosimi dastlabki bosimidan 0,4 foiz ortiq bo'lsa, gazning dastlabki temperaturasi qanday bo'lgan (°C)?

A) -25. B) -22. C) 0. D) -24. E) -23.

00/2-21. Ideal gazning temperaturasi izoxorik ravishda 4°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.

03/9-33. Ideal gazning temperaturasi izoxorik ravishda 6°C ga ko'tarilganda, gaz bosimi dastlabki qiymatining 1/50 qismiga oshdi. Gazning dastlabki temperaturasi aniqlang (°C).

A) 27. B) 50. C) 127. D) 273. E) 300.

99/10-26. Gaz o'zgarmas hajmda 30 K ga isitilganda, uning bosimi uch marta ortgan bo'lsa, gazning oxirgi temperaturasi necha kelvinga teng?

A) 90. B) 30. C) 40. D) 45. E) 50.

01/10-48. 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.

96/5-96. Berk idish ichidagi ideal gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligi 20% ga ortsa, gaz bosimi necha foiz ortadi?

A) 10. B) 20. C) 28. D) 44. E) 68.

03/6-74. Temperaturasi 0°C bo'lgan gazning bosimini  $n$  marta orttirish uchun uni qanday temperaturagacha o'zgarmas hajmda qizdirish kerak (°C)?

A)  $273(n-1)$ . B)  $373n$ .  
C)  $273n$ . D)  $373(n-1)$ . E)  $273(n+1)$ .

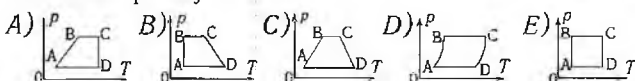
01/6-44. Sig'imi 8,31 l bo'lgan ballonda 0,3 kg karbonat angidrid bor. Ballon  $3 \cdot 10^6$  N/m<sup>2</sup> bosimga chidaydi. Qanday temperaturada (°C) portlash havo tug'iladi?

A) 220. B) 167. C) 49. D) 30. E) 440.

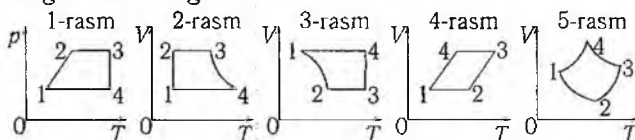
01/2-25. Ideal gaz bosimining termik koeffitsienti qanday?

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)  $\frac{\Delta p}{p_0}$ .

98/12-35. Rasmda yopiq sikl tasvirlangan. siklning CD qismiga izoterma mos keladi. Bu diagrammaning  $pT$  koordinatalardagi ko'rinishi qanday bo'ladi?

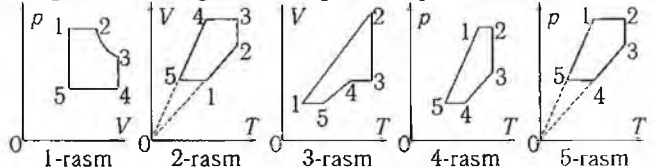


96/3-15. 1-rasmdagi sikl 2-5-rasmlarning qaysilarida to'g'ri tasvirlangan?



A) 2, 5. B) 2, 4.  
C) 3, 4. D) 3, 5. E) hammasi noto'g'ri.

96/15-80. 1-rasmdagi sikl 2-5-rasmlarning qaysilarida to'g'ri tasvirlangan? 2-3 egri chiziq - izoterma.



A) 2, 4. B) 2, 5. C) 3, 4. D) 3, 5. E) TJJ.

### 7. To'yingan bug'. Qaynash. Kritik temperatura

96/5-29. Nima sababli efir bilan ho'llanganida qo'limiz suv bilan ho'llanganidan ko'ra qattiqroq soviydi?

- A) qaynash nuqtasi inson badani haroratiga yaqin bo'lgani uchun efir suvga nisbatan tez bug'lanadi.  
B) suvning qaynash harorati efirnikidan ancha katta.  
C) suvning qaynash harorati efirnikidan ancha kichik.  
D) efirning solishtirma bug'lanish issiqligi suvnikidan ancha kichik.  
E) qaynash haroratlari bir xil, ammo suv va efirning solishtirma bug' hosil bo'lish issiqliklari turlichadir.

99/6-38. Germetik berk idishda faqat to'yingan suv bug'i bor (suv yo'q). Idish isitilganda bug' molekularining konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin. E) TJJ.

96/10-28. 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.  
E) hajmning kvadratiga teskari proporsional.

98/6-27. O'zgarmas temperaturada to'yingan bug'ning hajmi 4 marta kamaytirilsa, bosim necha marta o'zgaradi?

- A) 2 marta oshadi.  
B) 2 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
D) 4 marta oshadi. E) 4 marta kamayadi.

96/15-87. Bir xil idishdagi, bir xil hajmli, bir xil temperaturadagi suyuqlik, muhit temperaturalari teng bo'lganda, qayerda tezroq bug'lanadi?

- A) hamma joyda bir xil bug'lanadi. B) tog'da.  
C) tekislikda. D) shaxtada. E) dengiz bo'yida.

98/3-27. To'yingan bug' bosimi uning qaysi parametrlariga bog'liq?

- A) temperaturasi va hajmiga.  
B) temperaturasi va hajmiga bog'liq emas.  
C) hajmiga. D) temperaturasiga. E) TJJ.

99/5-40. 1-yopiq idishda suv va suv bug'i bor, 2-idishda esa faqat to'yingan suv bug'i bor. Harorat ortganida bu idishlardagi bosim qanday o'zgaradi?

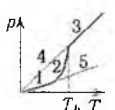
- A) 2-sida ko'proq ortadi. B) 1-sida ko'proq ortadi.  
C) ikkalasida bir xil ortadi.  
D) 1-sida o'zgarmaydi, 2-sida ortadi.  
E) 1-sida ortadi, 2-sida o'zgarmaydi.

03/12-41. Germetik yopilgan idishda suv va suv bug'i bor. Idish isitilganda suv bug'i molekularining konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
D) 4°C dan yuqori haroratda kamayadi, 4°C dan past haroratda ortadi.  
E) 100°C dan past haroratda ortadi, 100°C dan yuqori haroratda kamayadi.

97/4-22. Rasmda tasvirlangan bug' bosimining haroratga bog'lanish grafigidagi qaysi soha to'yingan bug' holatini ifodalaydi?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4.  
E) bunday sohasi yo'q.

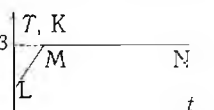


96/5-100. Qanday holatdagi jismning zichligi harorat ortishi bilan ortadi?

- A) qattiq holatdagi.  
B) suyuq holatdagi. C) to'yingan bug' holatidagi.  
D) to'yinmagan bug' holatidagi.  
E) bunday hodisa ro'y bermaydi.

96/3-20. Rasmda suv temperaturasi vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Bu grafikning MN qismi qanday jarayonga mos keladi?

- A) kondensatsiya.  
B) bug'lanish. C) isish. D) sovish. E) qaynash.



- 99/5-39. Ochiq idishdagi suv 95°C da qaynadi. Buning sababi nima? A) havo bosimi normal atmosfera bosimidan katta. B) suv sekin isitilgan. C) suv tez isitilgan. D) havo bosimi normal atmosfera bosimidan kichik. E) T.J.Y.
- 99/6-37. Berk idishdagi suv 105°C da qaynadi. Buning sababi nima? A) idishdagi bosim normal atmosfera bosimidan yuqori. B) suv tez isitilgan. C) idishdagi bosim normal atmosfera bosimidan past. D) suv juda sekin isitilgan. E) T.J.Y.
- 97/3-26. Rasmdagi asos yuzlari teng bo'lgan idishlarga bir xil miqdorda suyuqlik solingan. Bu idishlarni bir xil quvvatli elektr isitkichlar ustiga qo'yilgan, qaysi biridagi suv birinchi qaynaydi? A) barchasi barobar qaynaydi. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.
- 01/12-66. Bug'lanishga teskari jarayon qaysi javobda berilgan? A) rekombinatsiya. B) dissosiyatsiya. C) korroziya. D) sublimatsiya. E) kondensatsiya.
- 97/12-24. Quyida bayon etilgan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri? A) kondensatsiya – bug'lanishga teskari jarayondir. B) suyuqlik molekularining gaz holatiga o'tish jarayoni bug'lanish deb ataladi. C) havoning namligi va harorati bir xil bo'lganida, ho'l mato shabadali joyda shamol esmaydigan joydagiga qaraganda tezroq quriydi. D) qaynayotgan suv ichida paydo bo'luvchi to'yingan bug' bosimi tashqi bosimga teng bo'ladi. E) qaynash – suyuqlikning to'la sirti bo'yicha bug'lanish jarayonidir.
- 00/6-56. Sublimatsiya nima? A) moddaning suyuq holatdan gaz holatiga o'tishi. B) moddaning qattiq holatdan gaz holatiga o'tishi. C) moddaning gaz holatidan suyuq holatga o'tishi. D) moddaning qattiq holatdan suyuq holatga o'tishi. E) moddaning suyuq holatdan qattiq holatga o'tishi.
- 02/6-36. Kritik temperatura nima? Bu ... A) bug'lanish temperaturasi. B) qaynash temperaturasi. C) gazni (bug'ni) siqish yo'li bilan suyuqlikka aylantirib bo'lmaydigan eng past temperatura. D) bug' zichligi suyuqlik zichligidan katta bo'la boshlaydigan temperatura. E) normal bosimdagi erish temperaturasi.
- 99/2-20. Berilgan jumllarning qaysi biri noto'g'ri? A) to'yingan bug' Mendeleev-Klapeyron qonuniga bo'ysunadi. B) kritik temperaturada suyuqlik bilan to'yingan bug'ning fizik xossalari farqi yo'qoladi. 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'zgarmas temperaturada bug' egallab turgan hajmga bog'liq.
- 00/2-17. Qanday holda gazlarni suyuqlikka aylantirish mumkin? A) javob gazning miqdoriga bog'liq. B) har qanday temperaturada. C) faqat kritik temperaturada. D) kritik temperaturadan yuqori temperaturalarda. E) kritik temperaturadan past temperaturalarda.
- 03/6-23. Moddaga tegishli bo'lgan kritik temperatura-dan yuqori temperaturalarda u qanday agregat holatda bo'ladi? A) gaz va suyuq. B) suyuq. C) gaz. D) to'yingan bug'. E) qattiq.
- 8. Havoning namligi**
- $$\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\% = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$$
- bu yerda:  $p$  va  $\rho$  – suv bug'ining berilgan haroratdagi bosimi va zichligi (absolut namlik),  $p_0$  va  $\rho_0$  – shu haroratdagi to'yingan bug'ning bosimi va zichligi.
- 00/7-51. Agar 1 m<sup>3</sup> havoda 15 g suv bug'i bo'lsa, uzunligi 70 m, eni 7 m va balandligi 4 m bo'lgan maktab koridorida necha kg suv bug'i bor? A) 25. B) 28,6. C) 39,2. D) 29,4. E) 15.
- 96/3-19. Ta'rifni davom ettiring: «Havodagi suv bug'ining parsial bosimi bu ... »
- A) havoning barometr ko'rsatadigan bosimi.  
B) suv bug'i to'yinganda hosil qiladigan bosim.  
C) suv bug'ining kritik temperaturadagi bosimi.  
D) boshqa gazlar bo'lmagan suv bug'i hosil qiladigan bosim. E) bug' kondensatsiyalanadigan bosim.
- 98/3-28. Gapni davom ettiring. Absolut 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 m<sup>3</sup> havodagi suv bug'larining miqdoriga aytiladi; 5) havoda bo'lgan suv bug'ining zichligi bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi. A) 1, 5. B) 2, 4, 5. C) 2, 3. D) 3, 4. E) 4, 5.
- 97/12-21. Birliklarning halqaro sistemasida havoning mutlaq (absolut) namligi qanday birlikda o'lchanadi? A) kg/m<sup>3</sup>. B) o'lchamsiz. C) K. D) %. E) Pa.
- 99/4-31. Ichida namlikni yutuvchi modda bo'lgan naycha orqali 10 l havo o'tkazilganda, havoning absolut namligi 30 g/m<sup>3</sup> ekanligi aniqlangan. Bunda naychani qancha qancha ortgan? A) 3 mg. B) 30 mg. C) 3 g. D) 0,3 g. E) 30 g.
- 99/3-42. Ichida namlikni yutuvchi modda bo'lgan naycha orqali 20 l havo o'tkazilgan. Bunda naychani qancha qancha ortgan? A) 40. B) 30. C) 20. D) 50. E) T.J.Y.
- 00/1-42. Harorat ortishi bilan havoning absolut va nisbiy namliklari qanday o'zgaradi? A) ikkala namlik ham o'zgarmaydi. B) absolut namlik ortadi, nisbiy namlik kamayadi. C) abs. namlik o'zgarmaydi, nisbiy namlik kamayadi. D) ikkala namlik ham kamayadi. E) ikkala namlik ham ortadi.
- 96/7-26. Suv bug'ining 19°C haroratdagi parsial bosimi 1,1 kPa bo'lsa, havoning nisbiy namligi qanday (%)? 19°C da to'yingan bug' bosimi 2,2 kPa. A) 30. B) 40. C) 50. D) 60. E) 70.
- 01/5-37. 20°C temperaturada 5 m<sup>3</sup> havoda 50 g suv bug'i bo'lsa, havoning nisbiy namligi necha foiz bo'ladi? 20°C temperaturada to'yingan suv bug'ining zichligi 17,3 g/m<sup>3</sup>. A) 50. B) 58. C) 62. D) 65. E) 70.
- 02/3-42. Havoning nisbiy namligi 50%, temperaturasi 16°C bo'lsa, absolut namlik nimaga teng bo'ladi (kg/m<sup>3</sup>)? 16°C temperaturada to'yingan bug' zichligi  $\rho_T = 13,6 \cdot 10^{-3}$  kg/m<sup>3</sup>. A)  $4,8 \cdot 10^{-3}$ . B)  $6,8 \cdot 10^{-4}$ . C)  $6,8 \cdot 10^{-3}$ . D)  $1,8 \cdot 10^{-2}$ . E)  $8,8 \cdot 10^{-4}$ .
- 96/15-85. To'yingan suv bug'ining 0° dagi bosimi 4,6 mm Hg; 35°C dagi bosimi esa 42 mm Hg ga teng. 0° da (noyabr oyida) havoning nisbiy namligi 95% va 35°C (iyul oyi) dagi nisbiy namlik 40% bo'lsa, shu ikki holda havodagi suv bug'i parsial bosimlarining nisbati qanday bo'ladi? A) 0,33. B) 0,5. C) 1. D) 2. E) 3,8.
- 98/6-32. Shudring nuqtasi nima? A) suv bug'i to'yinishga erishadigan nisbiy namlik. B) suv bug'i to'yinishga erishadigan bosim. C) berilgan bosimdagi suvning qaynash tem-rasi. D) suv bug'ining kritik temperaturasi. E) suv bug'i to'yinishga erishadigan temperatura.
- 98/2-23. Quyida keltirilgan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri: 1) shudring nuqtasida havoning nisbiy namligi 100% oshadi; 2) suv bug'i to'yinadigan holdagi temperatura shudring nuqtasi deb ataladi; 3) havo shudring nuqtasigacha sovisa, bug' kondensatsiyalana boshlaydi; tuman hosil bo'ladi, shudring tushadi; 4) shudring nuqtasida suv bug'larining elastikligi to'yingan bug' elastikligiga teng. A) 4. B) 1. C) 2. D) 3. E) hammasi to'g'ri.
- 97/12-27. Hajmi 10 cm<sup>3</sup> bo'lgan idishda parsial bosimi 100 kPa bo'lgan suv bug'i bor. Agar to'yingan suv bug'ining 100°C haroratdagi bosimi 10<sup>5</sup> Pa bo'lsa, idishdagi havo uchun shudring nuqtasi qanday bo'ladi (K)? A) 10. B) 100. C) 273. D) 373. E) 455.
- 98/12-40. Agar shudring nuqtasi 9°C bo'lsa, harorati 20°C bo'lgan havoning nisbiy namligi necha % bo'ladi? To'yingan bug' bosimi 20°C da 2,33 kPa ga, 9°C da esa 1,15 kPa ga teng. A) 50. B) 90. C) 100. D) 45. E) 25.



- 00/2-22. Temperaturasi 15°C bo'lgan berk idishdagi nisbiy namlik 80% ga teng. Agar temperatura 29°C gacha ko'tarilsa, nisbiy namlik necha foiz bo'ladi? To'yingan suv bug'ining elastikligi 15°C da 9,2 mm Hg ga, 29°C da esa 23,8 mm Hg ga teng.  
A) 40. B) 35. C) 15. D) 29. E) 31.
- 97/12-26. Shudring nuqtasi quyida sanab o'tilgan asbob-larning qaysi biri yordamida aniqlanadi?  
A) areometr. B) manometr.  
C) barometr. D) gigrometr. E) taxometr.
- 97/2-19. Xona havosining nisbiy namligi 100%. Agar  $T_1$  - quruq termometrning,  $T_2$  - ho'l termometrning ko'rsatishi 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)  $T_1 > T_2 + 100$  K. E)  $T_{12}$ .

### 9. Kapillarlik hodisalari. Sirt taranglik


$$\sigma = F/l, \quad h = \frac{2\sigma \cos\theta}{\rho g}$$

Suyuqlik sirtining egrilanishi natijasida yuzaga keladigan qo'shimcha bosim:  $p_e = 2\sigma/r$ ,

bu yerda  $r$  - suyuqlikning sferik sirti radiusi. Sfera markazi suyuqlik ichida yotsa  $r > 0$ , suyuqlik tashqarisida yotsa  $r < 0$ .

Havodagi sferik sovun pufagi ichidagi qo'shimcha bosim (sovun pufagining sirti ikkita bo'lgani uchun):  $p = 4\sigma/r$ .

Suyuqlikning sirt energiyasi:  $W = \sigma \cdot S$ .

- 98/5-17. Idishga suyuqlik quyildi. Agar suyuqlik molekulari orasidagi tortishish kuchi suyuqlik molekulari bilan qattiq jism (idish) molekulari orasidagi tortishish kuchidan katta bo'lsa, suyuqlik sirtining shakli qanday bo'ladi?  
A) faqat 2. B) faqat 1. C) faqat 3. D) 1; 3. E) 2; 3.
- 

- 00/2-18. Quyidagilar ichidan sirt taranglik koeffitsienti ifodasini ko'rsating.

A)  $\frac{S}{U_c}$ . B)  $\frac{U_c}{S}$ . C)  $U_c \cdot S$ . D)  $U_c - S$ . E)  $U_c + S$ .

- 96/3-81. Sovun pufagining radiusini 1 cm dan 6 cm gacha puflab shishirish uchun necha mJ ish bajarish kerak? Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsienti 45 mN/m ga teng.  
A) 4,5. B) 4,0. C) 3,6. D) 1,89. E) 0.

- 97/9-22. Sovun pufagining yuzasini 1 cm<sup>2</sup> dan 3 cm<sup>2</sup> gacha oshirish uchun necha joul ish bajarish kerak? Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsienti 5·10<sup>-2</sup> N/m.  
A) 1·10<sup>-6</sup>. B) 5·10<sup>-6</sup>.  
C) 2·10<sup>-5</sup>. D) 5·10<sup>-5</sup>. E) 1·10<sup>-4</sup>.

- 96/5-98. Shar shaklidagi sakkizta bir xil haroratli simob tomchilari birlashib yagona tomchi hosil qildi. Bunda harorat qanday va nima sababli o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi, chunki suyuqlik sirti energiyasi o'zgarmaydi.

B) pasayadi, chunki sirt energiyasi kamayadi.

C) pasayadi, chunki sirt energiyasi ortadi.

D) ko'tariladi, chunki sirt energiyasi kamayadi.

E) ortadi, chunki sirt energiyasi ortadi.

- 02/2-5. Sirt taranglik koeffitsientining birligini ko'rsating. 1) N/m; 2) N/m<sup>2</sup>; 3) J/m; 4) J/m<sup>2</sup>; 5) Pa·s.

A) 1; 5. B) 1. C) 2; 3. D) 1; 3; 5. E) 1; 4.

- 01/2-6. Sirt taranglik koeffitsienti qanday birlikda ifodalangani? A) J·s. B) J/m. C) J/m<sup>3</sup>. D) N/m<sup>2</sup>. E) N/m.

- 03/12-35. Sirt taranglik koeffitsientining birligini ko'rsating. A) N. B) J. C) J/m. D) N/m<sup>2</sup>. E) J/m<sup>2</sup>.

- 99/3-43. Radiusi 5 cm bo'lgan sim halqa sovun eritmasiga gorizontall botirildi. Halqaning massasi 7,5 g, sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsienti 40 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.

- 99/4-32. Diametri 5 mm bo'lgan vertikal shisha naychadan suv tomchilamoqda. Tomchining og'irligini toping ( $\mu$ N). Suvning sirt taranglik koeffitsienti 73 mN/m.  
A) 146. B) 565. C) 229. D) 287. E) 1146.

- 03/6-77. Diametri 1 mm bo'lgan vertikal shisha naychadan suv tomchisi uzildi. Tomchining og'irligi qanday (mN)? Suvning sirt taranglik koeffitsienti 73 mN/m.

A) 0,11. B) 0,23. C) 0,32. D) 0,41. E) 0,50.

- 01/1-71 va 03/3-28. Teshigining diametri 1 mm bo'lgan tomizg'ichdan tomadigan suv tomchisining massasini aniqlang (mg). Suvning sirt taranglik koeffitsienti 73 mN/m,  $\pi=3$ ,  $g=10$  m/s<sup>2</sup> deb hisoblang.

A) 3,19. B) 10. C) 20. D) 21,9. E) 219.

- 02/2-9. Diametri 1 mm bo'lgan tomizg'ichdan uzilayotgan spirt tomchisining massasini aniqlang (mg). Spirtning sirt taranglik koeffitsienti 22 mN/m ga teng.

A) 6,9. B) 11. C) 13,8. D) 34,5. E) 69.

- 02/1-30. Agar suv diametri 1,8 mm bo'lgan naychadan tomchilayotgan bo'lsa, 1 cm<sup>3</sup> suvda necha tomchi bo'ladi? Suvning sirt taranglik koeffitsienti 0,072 N/m.

A) 49. B) 36. C) 30. D) 25. E) 12.

- 01/1-70 va 03/3-27. Teshigining diametri 2 mm bo'lgan tomizg'ichda 219 cm<sup>3</sup> suv bor. Suvning sirt taranglik koeffitsienti 73 mN/m. Tomizg'ichdan hammasi bo'lib nechta tomchi tomadi?  $\pi=3$ ,  $g=10$  m/s<sup>2</sup> deb hisoblang.

A) 2180. B) 4000. C) 5000. D) 6000. E) 7300.

- 01/10-45. Diametri 2 mm bo'lgan tomizg'ichdan uzilayotgan suyuqlik tomchisining massasi 15 mg ekanligini bilgan holda, shu suyuqlikning sirt taranglik koeffitsientini toping (mN/m).

A) 24. B) 30. C) 40. D) 64. E) 73.

- 99/4-33. Choynak tubida diametri 0,146 mm bo'lgan teshik bor. Suv teshikdan oqib ketmasligi uchun suvni choynakka qanday (cm) balandlikkacha quyish mumkin? Suvning sirt taranglik koeffitsienti 73 mN/m, zichligi esa 1000 kg/m<sup>3</sup>.

A) 73. B) 60. C) 40. D) 20. E) 10.

- 98/7-29, 00/2-19 va 02/2-7. 0,73 mm diametrlil kapillar nayda suv necha cm balandlikka ko'tariladi? Suvning sirt taranglik koeffitsienti  $\sigma=73$  mN/m.

A) 1. B) 2. C) 4. D) 8. E) 12.

- 99/3-44. Radiusi 24  $\mu$ m bo'lgan kapillar naychada kerosin necha cm balandlikka ko'tariladi? Kerosinning sirt taranglik koeffitsienti 24 mN/m, zichligi esa 800 kg/m<sup>3</sup>.

A) 25. B) 12,5. C) 50. D) 75. E) 100.

- 98/11-30. Yer sirtida joylashgan kapillar naychada suv 24 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. E) 54.

- 01/5-22. Ichki diametrlari 1 va 2 mm bo'lgan ikkita kapillardagi suv sathlarining farqini aniqlang (mm). Suvning sirt taranglik koeffitsienti 72 mN/m.

A) 0. B) 14,4. C) 28,8. D) 43,2. E) 57,6.

- 01/6-31. Ichki diametrlari 0,4 va 1 mm bo'lgan kapillar naychalar zichligi 800 kg/m<sup>3</sup> va sirt taranglik koeffitsienti 22 mN/m bo'lgan suyuqlikka tushirildi. Naychalardagi suyuqlik sathlari farqini toping (mm).

A) 3,35. B) 6,35. C) 8,25. D) 10. E) 16,5.

- 01/9-46. Ikkita kapillar nay ikkita suyuqlikka tushirilgan. 2-nayning radiusi 4 marta kichik va u sirt taranglik koeffitsienti 2 marta katta bo'lgan suyuqlikka botirilgan. 2-nayda suyuqlik 1-naydagidan necha marta baland ko'tariladi?

A) 8. B) 4. C) 16. D) 2. E) teng ko'tariladi.

- 02/2-6. Agar kapillar naylarning 1,5 mm diametrligi suvga, 0,5 mm diametrligi esa kerosinga tushirilsa, bu suyuqliklarning naylardagi ko'tarilish balandliklarining nisbati ( $h_c/h_k$ ) qanday bo'ladi? Suv va kerosinning zichliklari  $\rho_s=1$  g/cm<sup>3</sup>;  $\rho_k=0,8$  g/cm<sup>3</sup> va sirt taranglik koeffitsientlari  $\sigma_s=72$  mN/m;  $\sigma_k=24$  mN/m.

A) 0,5. B) 0,8. C) 1,25. D) 1,5. E) 3.

- 01/11-36. Diametri 0,3 mm bo'lgan kapillarda kerosin 20 mm ko'tarildi. Kerosinning sirt taranglik koeffitsientini aniqlang (mN/m).  $\rho=0,8$  g/cm<sup>3</sup>.

A) 8. B) 10. C) 12. D) 13. E) 14.

- 01/10-46. Agar zichligi 0,8 g/cm<sup>3</sup> bo'lgan suyuqlikning 2 mm diametrlil kapillar nayda ko'tarilish balandligi 7,5 mm bo'lsa, shu suyuqlikning sirt taranglik koeffitsienti qanday (mN/m)?

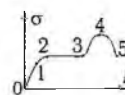
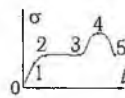
A) 73. B) 24. C) 40. D) 30. E) 64.

- 03/5-13. Suv kapillar naychada 2,8 cm ga ko'tarildi. Naychani diametrini aniqlang (mm). Suvning sirt taranglik koeffitsienti  $7 \cdot 10^{-2}$  N/m deb hisoblang.  
A) 0,2. B) 0,4. C) 0,7. D) 1. E) 2.
- 01/1-69. Ikki parallel plastina va kapillar 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)  $1,5h_1 = h_2$ . E)  $h_1 = h_2$ .
- 03/3-26. Ikki parallel plastina va kapillar nay ularni ho'llovchi suyuqlikka tushirildi. Plastinalar orasidagi masofa kapillar nayning ichki diametriga teng. Bu sistemalardagi suyuqlik ustunlari balandliklari  $h_1$  va  $h_2$  lar orasidagi munosabatni aniqlang. A)  $1,5h_1 = h_2$ . B)  $h_1 = 2h_2$ . C)  $h_1 = h_2$ . D)  $2h_1 = h_2$ . E)  $h_1 = 1,5h_2$ .

### 10. Qattiq jismning mexanik xossalari

$$\varepsilon = \frac{|\Delta l|}{l_0} = \frac{\sigma}{E}; \quad F = \frac{ES}{l_0} |\Delta l|$$

- 97/1-26. Har qanday monokristal quyidagi xossalardan qaysi biriga albatta ega bo'ladi?  
A) anizotropik. B) izotropik. C) shaffoflik.  
D) qattqlik. E) hech qaysisiga ega bo'lishi shart emas.
- 97/10-27. Har qanday amorf modda quyidagi xossalardan qaysi biriga albatta ega bo'ladi?  
A) anizotropik. B) izotropik. C) shaffoflik.  
D) qattqlik. E) hech qaysisiga ega bo'lishi shart emas.
- 02/3-15. 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 jism harakat yo'nalishining o'zgarishi. E) tashqi kuch ta'sirida qattiq jism o'lchamlari va hajmining o'zgarishi.
- 03/5-12. Metall sterjenning absolut va nisbiy uzayishi mos holda 2 mm va 0,1% bo'lsa, deformatsiyalanmagan sterjenning uzunligi qanday (m)?  
A) 0,2. B) 1. C) 2. D) 2,5. E) 4.
- 01/8-8. Jismga ikki parallel tekislikda yotuvchi qarama-qarshi yo'nalgan juft kuch ta'sir qilsa, jism qanday deformatsiyaga uchraydi? A) egilish. B) siljish. C) cho'zilish. D) buralish. E) siqilish.
- 99/1-8. Mexanik kuchlanish ifodasini toping.  
A)  $U=IR$ . B)  $M=f \cdot l$ .  
C)  $N=F \cdot v$ . D)  $E=F/q$ . E)  $\sigma=F/S$ .
- 97/5-14. Ko'ndalang kesimi 2 cm<sup>2</sup> bo'lgan po'lat tayoqchaga og'irligi  $3 \cdot 10^4$  N bo'lgan yuk osilgan. Tayoqchani mexanik kuchlanishi topilsin.  
A)  $3 \cdot 10^4$  N/m<sup>2</sup>. B)  $6 \cdot 10^4$  N/m<sup>2</sup>. C)  $1,5 \cdot 10^4$  N/cm<sup>2</sup>.  
D)  $0,75 \cdot 10^4$  N/cm<sup>2</sup>. E)  $1,5 \cdot 10^4$  Pa.
- 99/9-17. Diametri 2 cm bo'lgan simga 10 kg yuk osilgan bo'lsa, mexanik kuchlanish necha kPa bo'ladi?  
A) 500. B) 320. C) 160. D) 80. E) 32.
- 01/8-65. Diametri 2 mm bo'lgan po'lat simga 9 kg massali yuk osilgan. Simda hosil bo'lgan mexanik kuchlanishni toping (MPa).  $\pi=3$ ,  $g=10$  m/s<sup>2</sup> deb hisoblang.  
A) 15. B) 27. C) 30. D) 270. E) 300.
- 98/10-17. Diametri 2 cm bo'lgan trosqa og'irligi 6000 N bo'lgan yuk osilgan. Mexanik kuchlanish qanday (Pa)? ( $\pi \approx 3$ )  
A)  $2 \cdot 10^6$ . B)  $0,5 \cdot 10^7$ .  
C)  $2 \cdot 10^8$ . D)  $2 \cdot 10^7$ . E)  $0,5 \cdot 10^8$ .
- 98/10-34. 30 kN nagruzka berilganda,  $6 \cdot 10^7$  N/m<sup>2</sup> mexanik kuchlanish hosil bo'lishi uchun po'lat sterjenning ko'ndalang kesim yuzi qancha bo'lishi kerak?  
A) 0,5 mm<sup>2</sup>. B)  $5 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>.  
C) 5 cm<sup>2</sup>. D) 0,5 cm<sup>2</sup>. E)  $0,5 \cdot 10^{-5}$  m<sup>2</sup>.
- 97/2-49. Yung moduli deb nimaga aytiladi? Moddaning Yung moduli deb, shu moddadan yasalgan jismning nisbiy uzayishi ...  
A) birga teng ...  
B) noldan farqli ... C) ikkiga teng ...  
D) 0,1 ga teng ... E) yarimga teng ...
- ... bo'lishi uchun zarur bo'lgan mexanik kuchlanishga teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.
- 01/1-31. Yung moduli qanday birliklarda ifodalanadi?  
A) N/m. B) N·m. C) Pa·m. D) Pa. E) Pa·m<sup>2</sup>.
- 00/5-37. Sterjen bikrligi  $k$  ni uning uzunligi  $l_0$ , ko'ndalang kesim yuzi  $S$  va Yung moduli  $E$  orqali ifodalang.  
A)  $\frac{El_0}{S}$ . B)  $\frac{E \cdot S}{l_0}$ . C)  $ESl_0$ . D)  $\frac{l_0 S}{E}$ . E)  $\frac{E}{Sl_0}$ .
- 98/8-42. Yuk osilganda sim 9 mm cho'zildi. Xuddi shunday, lekin 2 marta uzun sim shu yuk osilganda necha mm cho'ziladi? A) 9. B) 18. C) 27. D) 36. E) 81.
- 97/9-23. Kuchni o'zgartirmasdan deformatsiyalanuvchi simni o'sha moddadan yasalgan o'shanday uzunlikdagi, lekin diametri 2 marta katta bo'lgan sim bilan almashtirilsa, uning mutlaq uzayishi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi.  
B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi.  
D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 02/2-4. Birining uzunligi ikkinchisidan 2 marta katta bo'lgan, bir xil materialdan tayyorlangan ikkita sim teng mexanik kuchlanish ta'sirida cho'zilsa, nisbiy uzayish ularning qaysi birida katta va necha marta katta bo'ladi?  
A) ikkalasida bir xil.  
B) ikkinchisida 2 marta. C) birinchisida 4 marta.  
D) ikkinchisida 4 marta. E) birinchisida 2 marta.
- 02/2-11. Yuk osilgan prujinani ikki buklab, yana shu yuk osilsa, uning absolut uzayishi qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi.  
C) o'zgarmaydi. D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.
- 96/7-27 va 02/2-10. Yuk osilgan simni ikki buklab, yana shu yuk osilsa, uning nisbiy uzayishi qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta ortadi.  
C) o'zgarmaydi. D) 2 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 00/1-36. Uzunligi 4 m, kesimi 1 mm<sup>2</sup> 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. E) 1000 kN.
- 00/5-24. Mustahkamlik chegarasi 0,36 MPa va zichligi 1,8 g/cm<sup>3</sup> bo'lgan g'isht devorning balandligi eng ko'pi bilan necha metr bo'lishi mumkin?  
A) 20. B) 25. C) 64. D) 30. E) 50.
- 98/12-41. Mustahkamlik chegarasi  $\sigma$  va zichligi  $\rho$  bo'lgan sim bir uchidan osiltirib qo'yilgan. Sim uzilmasligi uchun uning uzunligi ko'pi bilan qanday bo'lishi kerak?  
A)  $\sigma \rho g$ . B)  $\frac{\sigma}{\rho g}$ . C)  $\frac{\rho g}{\sigma}$ . D)  $\frac{\sigma \rho}{g}$ . E)  $\frac{\sigma g}{\rho}$ .
- 00/5-25. Vertolyotdan tushirilayotgan po'lat arqon o'z og'irlik kuchi ta'sirida uzilishi uchun uning uzunligi kamida necha km bo'lishi kerak? Po'latning mustahkamlik chegarasi  $5 \cdot 10^8$  Pa, zichligi 7,8 g/cm<sup>3</sup>.  
A) 7,2. B) 6,8. C) 8,2. D) 7,8. E) 6,4.
- 00/6-18. Bir uchidan osib qo'yilgan po'lat sim suvga tushirildi. O'zining og'irlik kuchi ta'sirida uzilib ketishi uchun simning uzunligi kamida necha km bo'lishi kerak? Po'latning mustahkamlik chegarasi  $5 \cdot 10^8$  Pa, zichligi esa 7,8 g/cm<sup>3</sup>.  
A) 7,35. B) 6,45. C) 8,2. D) 8,75. E) 7,65.
- 98/1-23. Rasmda moddaning cho'zilish diagrammasi berilgan. Diagrammaning qaysi qismida Guk qonuni bajariladi? A) 4-5.  
B) 1-2. C) 2-3. D) 3-4. E) 0-1.
- 98/5-23. 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.
- 00/3-1. Metall diskning sektor ko'rinishidagi qismi qirib olingan. Agar disk sovitilsa,  $\alpha$  burchak qanday o'zgaradi? A) ortadi. B) o'zgarmaydi.  
C) kamayadi. D) javob  $\alpha$  ning qiymatiga bog'liq.  
E) javob disk materialiga bog'liq.



TERMODINAMIKA ASOSLARI

11. Ichki energiya

Bir atomli gazning ichki energiyasi:

$$U = \frac{3}{2} \nu RT = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} RT = \frac{3}{2} pV = \frac{3}{2} kTN;$$

$$\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} R \Delta T = \frac{3}{2} kN \Delta T.$$

98/1-17. Jismning (moddaning) ichki energiyasi deganda, nimani tushunamiz: 1) 1 kg massali moddaning temperaturasi 1 gradusga oshirish uchun sarflangan issiqlik miqdori; 2) issiqlik almashishda jism olgan yoki uzatgan issiqlik miqdori; 3) moddaning temperaturasi 1 gradusga oshirish uchun sarflangan issiqlik miqdori; 4) jismni tashkil etuvchi barcha molekullarning kinetik va o'zaro ta'sir potensial energiyalarining yig'indisi. A) 4. B) 3. C) 2. D) 1. E) 1, 2, 3, 4.

02/8-27. Gazning izotermik kengayishida uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

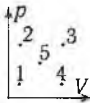
- A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi.  
D) ichki energiya ixtiyoriy bo'lishi mumkin.  
E) yuqori bosimda ortadi, kichik bosimda kamayadi.

99/3-39. Metall silindrdagi gaz porshen bilan izotermik siqilganda, uning hajmi 5 marta kamaydi. Bunda gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 5 marta ortadi.  
B) o'zgarmaydi. C) 5 marta kamayadi.  
D) 2,5 marta ortadi. E) 10 marta kamayadi.

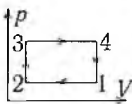
02/11-11. Ideal gaz  $pV$  diagrammadagi qaysi nuqtaga mos keluvchi holatda eng katta ichki energiyaga ega bo'ladi?

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



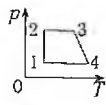
98/3-26. Grafikda  $p-V$  koordinatalarda ideal gaz holatining o'zgarishi ifodalangan. Gazning ichki energiyasi grafikning qaysi nuqtasiga mos holatda eng katta qiymatga erishadi?

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



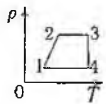
97/1-23. Ideal gaz holatining o'zgarish diagrammasidagi qaysi nuqtaga ichki energiyaning eng katta qiymati mos keladi?

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



97/10-24. Ideal gaz holatining o'zgarish diagrammasidagi qaysi nuqtaga ichki energiyaning eng kichik qiymati mos keladi?

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

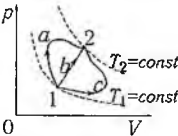


98/3-25. Ideal gaz bosimi va absolut temperaturasi 2 marta oshsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi.  
B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta oshadi.  
D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta oshadi.

02/8-32. Ideal gaz bir holatdan ikkinchi holatga 3 xil usul bilan o'tkazildi: 1-a-2; 1-b-2; 1-c-2. Bu usullarda gazning ichki energiyasi o'zgarishlarini taqqoslang.

- A)  $\Delta U_a > \Delta U_b > \Delta U_c$ .  
B)  $\Delta U_a < \Delta U_b < \Delta U_c$ . C)  $\Delta U_b > \Delta U_a = \Delta U_c$ .  
D)  $\Delta U_a = \Delta U_b = \Delta U_c = 0$ . E)  $\Delta U_a = \Delta U_b = \Delta U_c$ .



96/7-22. Izobarik qizdirilgan bir atomli gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
D) istalgancha o'zgarishi mumkin. E) T.J.Y.

97/10-25 va 99/6-39. Izobarik kengayganida ideal gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

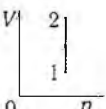
- A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
D) javob bosimga bog'liq. E) ideal gazning ichki energiyasi har doim nolga teng.

97/1-24. Izobarik siqilganda ideal gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi.  
B) kamayadi. C) ortadi. D) ideal gazning ichki energiyasi hamma vaqt nolga teng.  
E) ortishi ham mumkin, kamayishi ham.

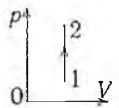
02/8-30. Grafikda tasvirlangan jarayonda ideal gazning ichki energiyasi ...

- A) oldin ortadi, keyin kamayadi. B) ortadi.  
C) kamayadi. D) o'zgarmaydi. E) T.J.Y.



02/6-34. Gaz 1-holatdan 2-holatga o'tganda, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi.  
D) avval kamayadi, so'ngra ortadi.  
E) avval ortadi, so'ngra kamayadi.



98/3-21. 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.

02/1-28. Ideal gazning bosimi 2 marta ortsa va hajmi 2 marta kamaysa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.

00/9-25. Ideal gazning bosimi 2 marta kamayib, hajmi 3 marta ortsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 6 marta kamayadi.  
B) 6 marta ortadi. C) 1,5 marta kamayadi.  
D) 1,5 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

98/12-36. Bir atomli ideal gazning bosimi 50% kamayib, hajmi 2 marta oshsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.

98/9-28. Bosimlari  $p_1=2p_2$ , hajmlari  $V_2=2V_1$  bo'lgan bir atomli ideal gazlarning ichki energiyalarini taqqoslang.

- A)  $U_1=4U_2$ . B)  $U_1=2U_2$ .  
C)  $U_1=U_2$ . D)  $U_2=2U_1$ . E)  $U_2=4U_1$ .

98/7-28. Bir atomli gazning hajmi 3 marta kamayganida, bosimi 50% ga oshgan bo'lsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta oshgan.  
B) 2 marta oshgan. C) 3 marta kamaygan.  
D) o'zgarmagan. E) 2 marta kamaygan.

97/2-14. Agar bir atomli ideal gazning bosimi 3 marta ortib, hajmi 2 marta kamaysa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi? ( $m=\text{const}$ )

- A) 6 marta oshadi.  
B) 3 marta oshadi. C) 3 marta kamayadi.  
D) 1,5 marta oshadi. E) 2 marta kamayadi.

98/6-30. Og'zi ochiq idish qizdirildi. Idish ichidagi havoning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi.  
B) o'zgarmaydi. C) avval kamayadi, keyin ortadi.  
D) kamayadi. E) avval ortadi, keyin kamayadi.

02/9-21. Xonada pechka yoqilganda, xonadagi havoning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi. B) ortadi. C) o'zgarmaydi.  
D) tashqi muhit temperaturasiga bog'liq. E) T.J.Y.

00/6-54 1 mol miqdordagi bir atomli ideal gazning ichki energiyasini aniqlovchi ifodani toping:

- 1)  $3kT/2$ ; 2)  $3RT/2$ ; 3)  $3N_A kT/2$ ; 4)  $kT/2$ .  
A) 1. B) 1 va 2. C) 2 va 3. D) 4. E) 3 va 4.

01/6-24. 1 mol bir atomli ideal gaz molekullarining o'rtacha kinetik energiyalari yig'indisi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

- A)  $E_k=3kT$ . B)  $E_k=3RT/2$ .  
C)  $E_k=3kT/2$ . D)  $E_k=3RT$ . E)  $E_k=5RT/2$ .

02/2-19. Temperaturasi  $-73^\circ\text{C}$  bo'lgan bir mol bir atomli ideal gazning ichki energiyasini toping (J).

- A) 1246. B) 1662. C) 2077. D) 2493. E) 831.

00/1-22. 2 mol geliy  $20^\circ\text{C}$  dan  $-80^\circ\text{C}$  gacha sovutilganda, uning ichki energiyasi necha kJ kamayadi?

- A) 8,31. B) 25. C) 2,5. D) 16,62. E) 5.

99/7-47.  $4 \cdot 10^{23}$  ta molekulaga ega bo'lgan bir atomli ideal gazning temperaturasi 100 K ga ortganda, ichki energiyasi necha joulga o'zgaradi?  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

- A) 8,31. B) 38,1. C) 415. D) 831. E) 1662.

01/10-55. Temperaturasi  $-73^\circ\text{C}$  va ichki energiyasi 2493 J bo'lgan geliy gazining massasini aniqlang (g).

- A) 3. B) 4. C) 6. D) 17. E) 34.

01/12-12. Ballondagi gazning temperaturasi 100 K ga ortganda, uning bosimi 2 marta oshgan bo'lsa, ichki energiyasi necha marta ortgan?

- A) 1,5. B) 2. C) 4. D) 25. E) 50.

01/10-50. Agar ballondagi gazning 25 foizi chiqib ketishi natijasida temperatura 1,2 marta pasaysa, ichki energiya necha marta kamayadi?

- A) 4,8. B) 3,2. C) 3. D) 2,4. E) 1,6.

01/12-22. Ballondagi gazning yarmi chiqib ketganda, bosim 3 marta kamaygan bo'lsa, gazning ichki energiyasi qanday o'zgaragan?

- A) 1,5 marta kamaygan. B) 3 marta oshgan. C) 3 marta kamaygan. D) 1,5 marta oshgan. E) o'zgarmagan.

02/2-14. Ballondagi gazning yarmi chiqib ketishi natijasida uning temperaturasi 57°C dan 2°C gacha pasaygan bo'lsa, ichki energiya necha marta kamayadi?

- A) 5,6. B) 1,2. C) 1,4. D) 2,4. E) 2,8.

99/8-29. Bosimlari va hajmlari bir xil bo'lgan kislorod va vodorod gazlarining  $U_1$  va  $U_2$  ichki energiyalarini solishtiring.

- A)  $U_1=32U_2$ . B)  $U_1=16U_2$ . C)  $U_1=U_2$ . D)  $U_2=16U_1$ . E)  $U_2=32U_1$ .

97/6-15. 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. E) TYY.

01/9-26. Temperaturalari bir xil bo'lgan teng massali geliy va argonning ichki energiyalari nisbati qanday bo'ladi? Geliyning molyar massasi 4 g/mol, argonniki - 40 g/mol.

- A) 1. B) 2. C) 10. D) 1/4. E) 1/2.

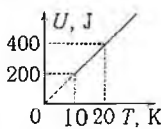
01/7-32. Bir xil miqdorda olingan  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $N_2$  gazlarining temperaturasi bir xil orttirilsa, qaysi gazning ichki energiyasi ko'proq o'zgaradi?

- A)  $H_2$ . B)  $O_2$ . C)  $N_2$ . D) barchasini bir xil o'zgaradi. E) o'zgarmaydi.

02/12-34. Agar bir atomli ideal gazning hajmi 2 m<sup>3</sup> va ichki energiyasi 1500 J bo'lsa, uning bosimi qanday (Pa)?

- A) 2000. B) 1500. C) 1000. D) 300. E) 500.

02/8-23. Rasmda bir atomli ideal gaz ichki energiyasining absolut temperaturaga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Grafitdan foydalanib, gazning modda miqdori (mol) ni aniqlang.  $R=8,31$  J/(mol·K).



- A) 0,5. B) 1,6. C) 10. D) 16. E) 200.

96/7-25. Bir atomli gaz molekularining konsentratsiyasi  $n$  bo'lsa,  $T$  haroratda  $V$  hajmni egallagan gazning ichki energiyasi qanday bo'ladi?

- A)  $\frac{3mV}{2M} RT$ . B)  $\frac{3nVR}{2} T$ . C)  $\frac{3m}{2V} RT$ . D)  $\frac{2m}{3V} RT$ . E)  $\frac{3}{2} nVkt$ .

96/5-28. Agar molekularining konsentratsiyasi  $n$  bo'lgan bir atomli gaz  $T$  haroratda  $V$  hajmga ega bo'lsa, uning ichki energiyasi qanday bo'ladi?

- A)  $3/2 \cdot nVkt$ . B)  $3/2 \cdot nVRT$ . C)  $2/3 \cdot nVkt$ . D)  $1/2 \cdot nVRT$ . E)  $3/2 \cdot Vkt/n$ .

01/11-73. Molekularining 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.

## 12. Termodinamikada ish

Газнинг ҳажми  $V_1$  dan  $V_2$  gacha o'zgariganda bajaradigan

$$\text{ishi: } A = \int_{V_1}^{V_2} p(V) dV.$$

Izoxorik jarayonda gazning bajaradigan ishi va ichki energiyasining o'zgarishi:  $A=0$ ;  $\Delta U=Q$ .

Izobarik jarayonda gazning bajaradigan ishi va ichki energiyasining o'zgarishi:

$$A = p(V_2 - V_1) = p\Delta V = \nu R\Delta T = \frac{m}{\mu} R\Delta T; \quad \Delta U = Q - A.$$

Izotermik jarayonda gazning bajaradigan ishi va ichki energiyasining o'zgarishi:

$$A=Q; \quad A = \frac{m}{\mu} RT \ln \frac{V_2}{V_1} = \frac{m}{\mu} RT \ln \frac{p_1}{p_2}; \quad \Delta U=0.$$

Adiabatik jarayonda gaz ichki energiyasining o'zgarishi va bir atomli gazning bajaradigan ishi:

$$\Delta U = -A; \quad A = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} R(T_1 - T_2) = \frac{3}{2} (p_1 V_1 - p_2 V_2);$$

01/5-45.  $p \cdot \Delta V$  ko'paytmaning birligini ko'rsating.

- A) joul. B) litr. C) paskal. D) vatt. E) mol.

03/6-75. Silindrdagi gazning o'rtacha bosimi 1 MN/m<sup>2</sup>. Porshening yuzi 200 cm<sup>2</sup>, yurish uzunligi 0,5 m. Porshening bir marta yurishida gaz qanday ish bajaradi (kJ)?

- A) 20. B) 12. C) 10. D) 4. E) 2.

01/11-15. O'rtacha bosimi 760 mm simob ustuniga teng bo'lgan gaz yuzi 1000 cm<sup>2</sup> bo'lgan porshenni 80 cm ga surdi. Gaz bajargan ishni aniqlang (kJ).

- A) 0,8. B) 6,08. C) 7,6. D) 8. E) 9.

98/4-34. Yuzi 100 cm<sup>2</sup> bo'lgan, erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bosimi 150 kPa bo'lgan gazga issiqlik uzatilishi natijasida porshen 2 cm ga ko'tarildi. Gaz necha joul ish bajargan?

- A) 30. B) 150. C) 10. D) 15. E) 300.

97/8-27. 0,2 MPa bosim ostidagi gaz 1,5 l hajmdan 2,5 l hajmgacha izobarik kengayganda necha kJ ish bajaradi?

- A) 0,2. B) 0,35. C) 0,6. D) 0,8. E) 1.

02/6-40. 10<sup>5</sup> Pa bosim ostida turgan ideal gazning hajmi izobar ravishda 300 cm<sup>3</sup> dan 500 cm<sup>3</sup> gacha oshdi. Bunda gaz necha joul ish bajargan?

- A) 200. B) 100. C) 50. D) 30. E) 20.

03/11-30. Bosimi 1 MPa bo'lgan gaz izobar ravishda 1 l dan 10 l hajmgacha kengaytirildi. Bu jarayonda bajarilgan ishni aniqlang (J).

- A) 10<sup>4</sup>. B) 10<sup>3</sup>. C) 4,5·10<sup>3</sup>. D) 9·10<sup>3</sup>. E) bu jarayonda ish bajarilmaydi.

02/12-30. Quyidagi jarayonlarning qaysi birida bajarilgan ish nolga teng?

- A) izoxorik. B) izotermik. C) adiabatik. D) izobarik. E) izobarik va adiabatik.

99/7-33. Qaysi jarayonda gaz ish bajarmaydi?

- A) adiabatik. B) izobarik. C) izotermik. D) izoxorik. E) javob gaz turiga bog'liq.

02/12-33. 1 mol ideal gaz izobarik ravishda 2 K ga isitilganda bajarilgan ishni toping (joullarda).

- A) 16,62. B) 8,31. C) 2. D) 1. E) 0.

98/9-24. 2 mol ideal gaz o'zgarmas bosimda 100°C ga qizdirildi. Bunda gaz necha joul ish bajargan?  $R=8,3$  J/(mol·K).

- A) 16,6. B) 830. C) 83. D) 1660. E) 415.

96/7-87. 16 g geliy gazini izobar holda 2 K isitishda necha joul ish bajariladi?  $R=8,31$  J/(mol·K)

- A) 66,5. B) 33,2. C) 16,6. D) 16. E) 8,31.

03/4-35. 320 g kislorodni 10 K ga izobarik qizdirganda, u qanday ish bajaradi (J)?

- A) 16,62. B) 83,1. C) 640. D) 831. E) 1662.

96/8-26. 160 g kislorodni 5 K ga izobarik qizdirganda u necha joul ish bajaradi?

- A) 8,31. B) 16,62. C) 104. D) 208. E) 416.

99/9-28. 20 g massaga ega bo'lgan karbonat angidrid gazi o'zgarmas bosimda 44°C ga qizdirilsa, necha joul ish bajaradi? Uning molyar massasi 44 g/mol.

- A) 166,2. B) 88,2. C) 83,1. D) 44. E) 880.

02/12-32. 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.

02/12-28. Bir xil massali vodorod va geliy gazlari doimiy bosimda 10 K ga isitildi. Bunda gazlarning qaysi biri ko'proq ish bajaradi?

- A) bir xil ish bajariladi. B) geliy. C) vodorod. D) ma'lumotlar yetarli emas. E) ish bajarilmaydi.

01/2-24. Teng massali argon va neon gazlari 10 K ga izobarik isitildi. Qaysi gaz ko'proq ish bajaradi?  $M_a = 40$  g/mol;  $M_n = 20$  g/mol.

- A) ish bajarilmaydi. B) bir xil. C) argon. D) javob dastlabki hajmga bog'liq. E) neon.

02/6-42. Bir xil massali kislorod va vodorod o'zgarmas bosimda bir xil temperaturaga isitiladi. Bunda qaysi gaz ko'proq ish bajaradi?

- A) vodorod. B) kislorod. C) ishlar bir xil. D) ish bajarilmaydi. E) javob berish uchun ma'lumotlar yetarli emas.



02/8-31. Massasi va bosimi bir xil bo'lgan vodorod va geliy gazlari 60 K ga izobarik qizdirildi. Vodorodni qizdirishda bajarilgan ish  $A_1$  va geliyni qizdirishda bajarilgan ish  $A_2$  lar qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $A_2=2A_1$ . B)  $A_1=2A_2$ .  
C)  $A_1=A_2$ . D)  $A_2=4A_1$ . E)  $A_1=4A_2$ .

00/5-41. 0,2 MPa bosim ostida turgan gaz izobarik ravishda kengayib, 50 J ish bajardi. Bunda gazning hajmi necha litr ortgan?

- A) 0,25. B) 0,35. C) 0,5. D) 1. E) 2,5.

02/6-44. Tashqi kuchlar  $10^6$  Pa o'zgarimas bosimli gaz ustida 100 kJ ish bajardilar. Bu jarayonda gazning hajmi qanday o'zgardi?

- A) 10 marta ortdi.  
B) 10 marta kamaydi. C) o'zgarmadi.  
D) 0,1 m<sup>3</sup> kamaydi. E) 0,1 m<sup>3</sup> ortdi.

01/11-17. Kislorod 10 K ga izobarik isitilganda, 831 J ish bajarildi. Kislorodning massasini aniqlang (kg).

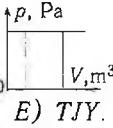
- A) 0,16. B) 0,32. C) 0,64. D) 3,2. E) 32.

00/5-45. Universal gaz doimiysining fizik ma'nosi qanday tushunasiz?

- A) 1 mol ideal gaz temperaturasi 1 K ga o'zgartirish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdori.  
B) 1 mol ideal gaz temperaturasi o'zgarimas bosimda 1 K ga o'zgartirganda bajariladigan ish.  
C) 1 mol gazdagi molekular soni.  
D) normal sharoitda gaz bosimi bilan hajmining ko'paytmasi.  
E) 1 mol ideal gaz temperaturasi 1 K ga o'zgartirganda, bitta molekula kinetik energiyasining o'zgarishi.

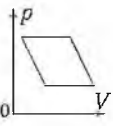
99/3-38. Rasmda shtrixlab ko'rsatilgan yuzason jihatdan qanday fizik kattalikni ifodalaydi?

- A) ichki energiyani.  
B) issiqlik miqdorini. C) universal gaz doimiysini. D) Bolsman doimiysini. E) TTY.

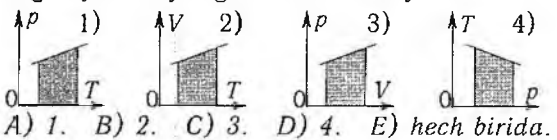


99/7-50. Rasmdagi shtrixlangan yuzaning fizik ma'nosi nimadan iborat?

- A) temperatura o'zgarishiga teng.  
B) fizik ma'noga ega emas.  
C) bajarilgan ishga teng. D) bosib o'tilgan yo'lga teng. E) bosimning o'zgarishiga teng.

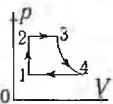


01/2-34. Rasmda ko'rsatilgan grafiklarning qaysi birida shtrixlangan yuza bajarilgan ishni ifodalaydi?



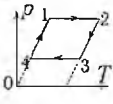
99/7-35. Rasmda ko'rsatilgan siklning qaysi qismida gaz bajarilgan ish nolga teng?

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



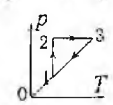
99/8-30. Rasmdagi ideal gaz siklining qaysi qismida ish bajarilmaydi?

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



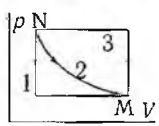
99/7-25. Rasmda ko'rsatilgan siklning qaysi qismida gaz manfiy ish bajaradi?

- A) bunda gaz manfiy ish bajarmaydi.  
B) 2-3. C) 1-2. D) 3-1. E) 2-3, 3-1.



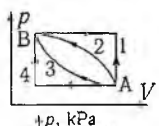
96/7-29. Grafikda ideal gazning N holatdan M holatga o'tishining 3 xil jarayoni berilgan. Qaysi o'tishda gaz eng ko'p ish bajaradi?

- A) hamma o'tishda bir xil.  
B) 1. C) 2. D) 3. E) TTY.



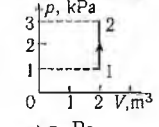
98/5-22. Gaz A holatdan B holatga har xil usulda (1, 2, 3, 4) o'tadi. Qaysi usulda gaz ustida bajarilgan ish minimal bo'ladi?

- A) 1. B) 4. C) 3. D) 2.  
E) hamma usulda ish bir xil.



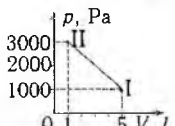
03/7-59. Gaz 1-holatdan 2-holatga o'tganda, uning bajarilgan ishi qanday bo'ladi (kJ)?

- A) 0. B) 2. C) 3. D) 4. E) 6.



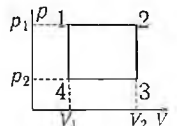
98/12-37. Gazning birinchi holatdan ikkinchi holatga o'tganda bajarilgan ishni toping (J).

- A) 12. B) 8.  
C) -4. D) -8. E) 4.



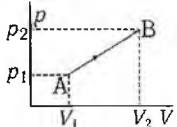
96/15-30. Gazning rasmda ko'rsatilgan siklini o'tishda bajarilgan ishni toping.

- A)  $(p_1-p_2)(V_2-V_1)$ .  
B)  $p_2(V_2-V_1)$ . C)  $(p_1-p_2)V_1$ .  
D)  $(p_1-p_2)V_2$ . E)  $p_1(V_2-V_1)$ .



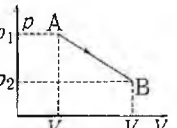
96/10-26. Rasmda tasvirlangan jarayonda ideal gaz bajarilgan ishni toping.

- A)  $(p_2-p_1)(V_2+V_1)/2$ .  
B)  $(p_2-p_1)(V_2-V_1)/2$ .  
C)  $p_2V_2-p_1V_1$ . D)  $(p_2V_2+p_1V_1)/2$ .  
E)  $(p_2+p_1)(V_2-V_1)/2$ .



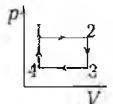
96/3-79. Rasmda tasvirlangan jarayonda ideal gazning bajarilgan ishni toping.

- A)  $p_2V_2-p_1V_1$ .  
B)  $(p_2-p_1)(V_1+V_2)/2$ .  
C)  $(p_1+p_2)(V_2-V_1)/2$ .  
D)  $p_2V_1-p_1V_2$ . E)  $p_1V_1-p_2V_2$ .



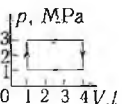
97/4-19. Rasmda ko'rsatilgan siklda bajarilgan ishni quyidagi ifodalarning qaysi biridan foydalanib topish mumkin?

- A)  $(p_1+p_2)(V_2-V_1)$ .  
B)  $p_2(V_2-V_1)$ . C)  $(p_1-p_2)(V_2-V_1)$ .  
D)  $p_1(V_2-V_1)$ . E)  $p_4(V_4-V_3)$ .



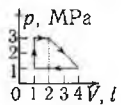
97/1-29. Diagrammada ko'rsatilgan sikl bo'yicha ishlovchi issiqlik mashinasi bir sikl davomida qanday (kJ) ish bajaradi?

- A) 3. B) 6. C) 8. D) 9. E) 12.



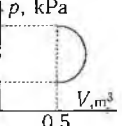
97/10-30. Diagrammada ko'rsatilgan sikl bo'yicha ishlovchi issiqlik mashinasi bir sikl davomida qanday (kJ) ish bajaradi?

- A) 3. B) 4. C) 6. D) 7. E) 10.



01/6-29. Rasmda tasvirlangan jarayonda necha joul ish bajarilgan? (Rasmdagi shakl yarim aylana.)

- A) 0. B)  $6,28 \cdot 10^6$ . C)  $6,28 \cdot 10^3$ .  
D) aniqlab bo'lmaydi. E)  $3,14 \cdot 10^6$ .



96/15-125. Quyida sanab o'tilgan jarayonlarning qaysi birida gaz hajmi  $V_1$  dan  $V_2$  gacha ortganda eng ko'p ish bajariladi?

- A) izobar jarayon.  
B) izotermik jarayon. C) adiabat jarayon.  
D)  $p=\text{const} \sqrt{V}$  bo'lgan jarayon. E) bosim hajmga mutanosib bo'lgan  $p=\text{const} \cdot V$  jarayon.

03/11-31. Gaz bir xil sharoitdan boshlab, 1) izobarik, 2) izotermik, 3) adiabatik ravishda bir xil hajmgacha kengaytirildi. Qaysi jarayonda gaz eng ko'p ish bajaradi?

- A) izotermik. B) izobarik. C) adiabatik.  
D) bajarilgan ishlar bir xil. E) TTY.

98/11-25. 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.

96/5-27. Gazli suv hosil qilish uchun suv ichidan sigilgan karbonat angidrid gazi o'tkaziladi. Bunda suvning harorati qanday va nima sababli o'zgaradi?

- A) gaz hajmi kengayganligi uchun suvning harorati ortadi.  
B) suvning harorati pasayadi, chunki gaz kengayganda ichki energiyasi hisobiga ish bajaradi.  
C) suvning harorati pasayadi, chunki kengayish jarayoni izobarikdir.  
D) suvning harorati pasayadi, chunki kengayish jarayoni adiabatdir.  
E) suvning harorati o'zgarmaydi, chunki jarayon izotermikdir.

### 13. Issiqlik miqdori

$$Q = cm(T_2 - T_1) = C_j(T_2 - T_1) = cm\Delta T.$$

$$C_j = cm = \nu C; \quad C = c\mu; \quad c = \frac{C}{\mu} = \frac{C_j}{m}; \quad Q_b = r m; \quad Q_e = \lambda m,$$

Issiqlik balansi tenglamasi:  $Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots = 0$ .

03/9-41. Jismning ichki energiyasi ... o'zgarishi mumkin.

- A) jismga issiqlik berilganda va uning ustida ish bajarilganda.  
B) faqat jism ish bajarganda. C) jismning kinetik va potensial energiyalari o'zgarganda.  
D) faqat jismga biror miqdor issiqlik berilganda.  
E) faqat jismning agregat holati o'zgarganda.

97/5-37. Ta'rifni to'g'ri mazmunda to'latuvchi javobni aniqlang. Issiqlik sig'imi deb, ...

A) berilgan massali jismni 1 K ga

B) jism massa birligini 1 K ga

C) berilgan massali jism eriguncha

D) berilgan massali jismni  $t_1$  dan  $t_2$  haroratgacha

E) birlik massali jismni  $t_1$  dan  $t_2$  haroratgacha

... isitish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdoriga aytiladi.

98/6-29. Quyidagi gazlarning qaysi biri normal sharoitda eng katta solishtirma issiqlik sig'imiga ega?

A)  $O_2$ . B) Ne. C) He. D)  $H_2$ . E)  $J_2$ .

96/7-84. Issiqlik sig'imining birligini ko'rsating.

A) J/kg. B) J.

C) gradus (K). D) J/kg·K. E) J/K.

97/6-19. Solishtirma issiqlik sig'imining birligi nima?

A) J/K. B) J/(kg·K).

C)  $\Omega/m$ . D)  $N/m^2$ . E)  $kg/m^3$ .

99/1-17. Berilganlar ichidan solishtirma issiqlik sig'imi ifodasini toping.

A)  $C=cm$ .

B)  $L = \frac{Q}{m}$ . C)  $c = \frac{Q}{t_2 - t_1}$ . D)  $c = \frac{q}{U}$ . E)  $c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$ .

02/6-43. Moddani solishtirma issiqlik sig'imi qaysi ifoda yordamida aniqlanadi?

A)  $Q/(\mu \Delta T)$ .

B)  $Q/\Delta T$ . C)  $Q/(m \Delta T)$ . D)  $Q/(v \Delta T)$ . E)  $TJY$ .

02/6-33. Moddani solishtirma issiqlik sig'imi quyidagi parametrlarning qaysi biriga bog'liq?

A) hech biriga bog'liq emas.

B) modda massasi. C) boshlang'ich temperatura.

D) oxirgi temperatura. E) issiqlik miqdori.

00/3-31. Temperaturasi  $15^\circ C$  bo'lgan 50 l suv  $45^\circ C$  temperaturali 25 l suv bilan aralashtirildi. Aralashmaning temperaturasi qanday ( $^\circ C$ ) bo'ladi?

A) 20. B) 60. C) 30. D) 25. E)  $TJY$ .

03/5-58. Stakanda  $20^\circ C$  haroratli 100 g suv bor. Agar stakanga yana  $50^\circ C$  haroratli 50 g suv qo'shilsa, undagi suvning harorati qanday bo'ladi ( $^\circ C$ )? Stakaning issiqlik sig'imi hisobga olinmasin.

A) 40. B) 38. C) 35. D) 30. E) 25.

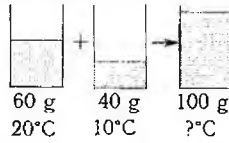
01/7-31 va 03/5-47. Temperaturasi  $10^\circ C$  bo'lgan 1 kg suvga 200 g qaynoq suv qo'shib aralashtirildi. Aralashma temperaturasini toping ( $^\circ C$ ).

A) 20. B) 25. C) 35. D) 40. E) 45.

98/11-29. Rasmda ko'rsatilgan ma'lumotlarga ko'ra, suvning oxirgi haroratini aniqlang.

A)  $25^\circ C$ . B)  $12^\circ C$ .

C)  $30^\circ C$ . D)  $18^\circ C$ . E)  $16^\circ C$ .



03/6-21.  $80^\circ C$  haroratli 10 l suvni  $60^\circ C$  gacha sovitish uchun unga  $10^\circ C$  haroratli qancha suv qo'shish kerak (l)?

A) 2. B) 3. C) 4. D) 5. E) 10.

98/8-47.  $80^\circ C$  haroratda olingan 2 kg suvni  $60^\circ C$  gacha sovitish uchun unga  $10^\circ C$  haroratli sovuq suv qo'shildi. Necha kg sovuq suv qo'shilgan?

A) 0,2. B) 0,8. C) 0,6. D) 1. E) 1,2.

00/10-25. Harorati  $100^\circ C$ , massasi 2 kg bo'lgan suvni  $60^\circ C$  gacha sovitish uchun  $10^\circ C$  temperaturali necha kg suv qo'shish kerak?

A) 2. B) 1,2. C) 1,6. D) 1,4. E) 0,9.

01/7-35. Agar vodoprovod suvining harorati  $20^\circ C$  bo'lsa,  $40^\circ C$  haroratli 100 l suv tayyorlash uchun necha litr qaynoq suv kerak bo'ladi?

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

96/15-25. Vannaning yarmi harorati  $25^\circ C$  bo'lgan sovuq suv bilan to'ldirilgan. Vannaga yana harorati  $70^\circ C$  bo'lgan suv quyildi va shundan so'ng vanna hajmining 75%i iliq suvga to'ldi. Iliq suvning harorati necha  $^\circ C$ ?

A) 40. B) 36. C) 32. D) 28. E) 24.

01/6-15. Idishga  $10^\circ C$  li 6 l,  $20^\circ C$  li 9 l va  $40^\circ C$  li 15 l suv quyildi. Natijaviy temperaturani toping ( $^\circ C$ ).

A) 15. B) 20. C) 28. D) 32. E) 38.

02/8-24. Solishtirma issiqlik sig'imi  $3800 J/(kg \cdot K)$  va

massasi 0,4 kg bo'lgan jism  $4^\circ C$  dan  $24^\circ C$  gacha isitilganda, qancha issiqlik miqdori oladi?

A) 3040 J. B) 30,4 J. C) 18240 J. D) 30,4 kJ. E) 15,2 kJ.

01/5-15. Yozda dengiz suvining o'rtacha harorati  $27^\circ C$ , qishda esa  $7^\circ C$ . Yozdan qishga o'tishda dengiz necha joul issiqlik chiqaradi? Dengiz yuzasi  $250000 km^2$ , chuqurligi esa 1000 m. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4,2 kJ/(kg \cdot K)$ .

A)  $4,2 \cdot 10^{21}$ .

B)  $2,1 \cdot 10^{21}$ . C)  $4,2 \cdot 10^{20}$ . D)  $4,2 \cdot 10^{22}$ . E)  $2,1 \cdot 10^{22}$ .

03/11-24. Massasi 4 kg bo'lgan qizdirilgan g'isht suvda  $2^\circ C$  ga sovitilganda, 7040 J issiqlik miqdori ajraldi.

G'ishtning solishtirma issiqlik sig'imini toping ( $J/(kg \cdot K)$ ).

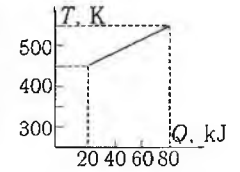
A) 56320. B) 3520. C) 1760. D) 880. E) 440.

96/7-85. Rasmda jism haroratining unga berilgan issiqlik miqdoriga bog'lanish grafiqi 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.

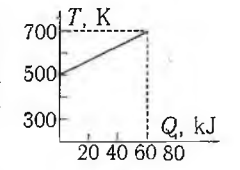


96/8-25. Massasi 3 kg bo'lgan jism haroratining unga berilayotgan issiqlikka qarab o'zgarishi rasmda keltirilgan.

Jism moddasining solishtirma issiqlik sig'imi qanday ( $J/(kg \cdot K)$ )?

A) 500. B) 400.

C) 300. D) 100. E) 200.



02/7-40. Rasmda massalari  $m_1 > m_2 > m_3$

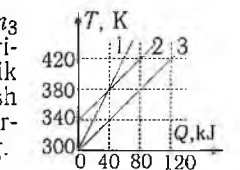
bo'lgan uchta jism temperaturalarining ularga berilayotgan issiqlik miqdoriga bog'liq ravishda o'zgarish grafiqlari tasvirlangan.

Bu jismlarning issiqlik sig'imlarini taqqoslang.

A)  $C_1 < C_2 < C_3$ . B)  $C_1 > C_2 = C_3$ .

C)  $C_1 > C_2 > C_3$ . D)  $C_1 = C_2 > C_3$ .

E)  $C_1 < C_2 = C_3$ .



02/3-41. FIK 50% bo'lgan o'choqda 42 kg toshko'mir yoqilganda,  $2,9 m^3$  suvning temperaturasi necha kelvinga o'zgaradi?  $q = 29 \cdot 10^6 J/kg$ ,  $c = 4200 J/(kg \cdot K)$ .

A) 21. B) 29. C) 35. D) 40. E) 50.

02/9-28. Quvvati 200 W bo'lgan qaynatgich bir stakan suv (150 g) ni 5 minutda  $80^\circ C$  ga isitadi. Bu jarayonda necha kJ issiqlik miqdori havoga ketadi?  $c = 4200 J/(kg \cdot K)$ .

A) 4,8. B) 9,6. C) 12,8. D) 38,4. E) 60.

03/10-49. Quvvati 600 W bo'lgan qaynatgichda  $10^\circ C$  temperaturadagi 1 l suv 12,5 minutda qaynaydi. Qaynatgichning FIK ni toping (%). Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4200 J/(kg \cdot ^\circ C)$  ga teng.

A) 92. B) 84. C) 81. D) 75. E) 72.

01/10-58. Quvvati 600 W bo'lgan qaynatgich yordamida  $10^\circ C$  temperaturadagi 1 l suv 15 minutda qaynaydi. Qaynatgichning FIK ni aniqlang (%). Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4,2 kJ/(kg \cdot K)$ .

A) 63. B) 70. C) 78. D) 84. E) 90.

02/2-22. Quvvati 600 W va FIK 84% bo'lgan qaynatgich yordamida  $10^\circ C$  temperaturadagi 1 l suv necha minutda qaynaydi? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4,2 kJ/(kg \cdot K)$ .

A) 6. B) 8. C) 9,5. D) 10,5. E) 12,5.

02/4-42. Agar FIK 80% bo'lgan elektr choynak  $20^\circ C$  temperaturadagi 2 l suvni 10 minutda qaynatsa, uning quvvati necha kilovattga teng? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4200 J/(kg \cdot K)$ .

A) 0,84. B) 0,7. C) 1,4. D) 2,8. E) 4,2.

01/8-23. FIK 42% bo'lgan, minutiga 3 g kerosin sarflaydigan isitkichda temperaturasi  $31^\circ C$  bo'lgan 2 l suvni necha minutda qaynatish mumkin?  $c = 4200 J/(kg \cdot K)$ ,  $q = 46 MJ/kg$ .

A) 6. B) 9. C) 12. D) 10. E) 15.

03/8-25. Foydali ish ko'effitsienti 20% bo'lgan pechkada 0,5 t alumiyni  $282 K$  dan  $932 K$  gacha qizdirish uchun qancha toshko'mir yoqish kerak (kg)? Alumiyni solishtirma issiqlik sig'imi  $880 J/(kg \cdot K)$ , ko'mirning solishtirma yonish issiqligi  $2 \cdot 10^7 J/kg$ .

A) 50. B) 60. C) 71. D) 80. E) 90.

- 99/3-37. Temirchi o'chog'ida 3 kg po'latni 1400 K ga isitish uchun 4,6 kg shartli yoqilg'i sarf bo'ladi. Agar po'latning solishtirma issiqlik sig'imi 460 J/(kg·K), shartli yoqilg'ining yonish issiqligi 3 MJ/kg bo'lsa, o'choqning FIK necha foiz?  
A) 7. B) 85. C) 56. D) 28. E) 14.
- 99/4-28. Qozonda 3000 l suvni isitish uchun 42 kg toshko'mir yoqilgan. Agar suvning boshlang'ich temperaturasi 10°C va o'choqning issiqlik berish qobiliyati 60% bo'lsa, suv necha °C gacha isiydi? Suv uchun  $c=4200$  J/(kg·K), toshko'mir uchun  $q=30$  MJ/kg.  
A) 50. B) 60. C) 70. D) 100. E) 35.
- 01/7-33. Agar 1 l suvni isitish uchun 70 Ω qarshilikli o'tkazgichdan 5 A tok 2 minut davomida o'tganda ajralgan issiqlikning hammasi sarflangan bo'lsa, suvning temperaturasi necha gradusga ko'tarilgan? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi 4,2 kJ/(kg·K).  
A) 50. B) 60. C) 70. D) 80. E) 40.
- 02/1-29. Massasi 1,2 kg bo'lgan temir bolg'a 1,5 minut ish davomida 20 K ga qizigan. Bolg'a energiyasining 40% i issiqlikka aylangan deb hisoblab, bajarilgan to'la ishni aniqlang (kJ). Temirning solishtirma issiqlik sig'imi 460 J/(kg·K).  
A) 27,6. B) 13,8. C) 11,06. D) 8,6. E) 6,3.
- 02/10-18. 420 m balandlikdan tushgan suv bajargan ishining 60 foizi uning temperaturasi qanchaga ko'taradi (K)?  $c=4200$  J/(kg·K)  
A) 0,42. B) 0,6. C) 2,1. D) 4,2. E) 2,52.
- 96/15-127. Agar sharsharaning yuqori qismidagi suvning harorati pastdagi suvning haroratidan 0,1 K past bo'lsa, sharsharaning balandligi necha metr? Suv uchun  $c=4200$  J/(kg·K).  
A) 10. B) 28. C) 42. D) 98. E) 125.
- 98/8-52. Massalari bir xil bo'lgan: 1) aluminiy; 2) mis; 3) qo'rg'oshin sharlar bir xil balandlikdan tushib, yerga urilgandan so'ng ulardan qaysi birining harorati eng yuqori bo'ladi? Sharlar yerga urilganda yo'qoladigan mexanik energiyaning hammasi ularning isishiga ketadi deb hisoblang. Aluminiy uchun  $c_1=900$  J/(kg·K); mis uchun  $c_2=380$  J/(kg·K); qo'rg'oshin uchun  $c_3=130$  J/(kg·K).  
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)  $T_1 = T_2 = T_3$ .
- 00/6-25. Massasi 21 kg bo'lgan toshni necha metr balandlikka ko'targanda, uning potensial energiyasi 0°C temperaturadagi 1 l suvni qaynatish uchun kerak bo'lgan energiyaga teng bo'ladi?  $c=4200$  J/(kg·K).  
A) 2200. B) 2100. C) 2500. D) 4200. E) 2000.
- 96/5-93. Hajmi 200 cm<sup>3</sup> bo'lgan piyoladagi 100°C haroratli choy 20°C gacha soviganda ajraladigan energiyadan foydalanib, massasi 1 tonna bo'lgan yukni ko'pi bilan necha metr balandlikka ko'tarish mumkin? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi 4,2 kJ/(kg·K),  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.  
A) 9,6. B) 6,7. C) 4,5. D) 3,5. E) 1,7.
- 03/7-18. Qandaydir balandlikdan tushayotgan po'lat jismining yerga urilishidagi tezligi 50 m/s. Agar bunda kinetik energiya to'liq ravishda jismining ichki energiyasiga aylansa, u necha gradusga isiydi? Po'latning solishtirma issiqlik sig'imi 500 J/(kg·K).  
A) 50. B) 25. C) 10. D) 5. E) 2,5.
- 96/7-30. Qo'rg'oshin 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·K).  
A) 100. B) 120. C) 130. D) 135. E) 154.
- 96/15-126. Tezligi 100 m/s bo'lgan qo'rg'oshin o'q to'siqqa urilib to'xtadi. Agar bunda issiqlikka aylangan energiyaning 50% o'qning qizishiga sarflangan bo'lsa, uning harorati necha kelvinga ortgan?  $T_{erish}=600$  K,  $c=125$  J/(kg·K).  
A) 100. B) 50. C) 20. D) 10.  
E) o'q erish haroratigacha qizib, qisman eriydi ham.
- 99/7-36. Taxtani teshib o'tgan qo'rg'oshin o'q tezligi 500 m/s dan 300 m/s gacha kamaydi. Ajralib chiqqan issiqlikning 50% i o'qqa o'tgan bo'lsa, o'qning harorati necha °C ga o'zgargan?  $c=130$  J/(kg·K).  
A) 108. B) 127. C) 273. D) 308. E) 600.
- 03/1-26 va 03/12-42. 72 km/h tezlik bilan borayotgan benzin tashuvchi mashina keskin to'xtadi. Bunda sisternadagi benzin temperaturasi necha kelvinga oshdi? Benzin uchun  $c=2 \cdot 10^3$  J/(kg·K).  
A) 12. B) 7,2. C) 3,6. D) 0,2. E) 0,1.
- 03/10-23. 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)  $\frac{2E_k}{C}$ .
- 03/3-49. Qaynash temperaturasida 300 g ruxni bug'ga aylantirishda qancha issiqlik miqdori (kJ) sarflanadi? Ruxning solishtirma bug'lanish issiqligi 1,8·10<sup>6</sup> J/kg.  
A) 57000. B) 5700. C) 540. D) 60. E) 6.
- 96/15-88. 20°C temperaturada suvning solishtirma bug'lanish issiqligi 2260 kJ/kg. Shu temperaturadagi 1 kg bug'ni suvga aylantirilsa qancha issiqlik ajralib chiqadi?  
A)  $2,26 \cdot 10^6$  J. B) 1130 kJ.  
C) 226 J. D)  $4,32 \cdot 10^6$  J. E) 4320 kJ.
- 03/2-10. Kristall qattiq jismlarning o'zgarmas temperaturada erish jarayonida ichki energiyasi qanday o'zgaradi? A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi. D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi. E) TJJ.
- 96/8-20. 1 kg suv, bug', muzdan qaysi birining ichki energiyasi eng katta? A) muzniki. B) hammasi bir xil. C) suvniki. D) bug'niki. E) suvniki va bug'niki.
- 96/8-24. Solishtirma qotish issiqligining birligi qaysi? A) J/kg·K. B) J/K. C) J. D) gradus (K). E) J/kg.
- 00/6-28. 0° C temperaturali 1 kg muzning ichki energiyasi shunday temperaturali 1 kg suvning ichki energiyasidan qancha kam? Muzning solishtirma erish issiqligi 330 kJ/kg.  
A) 4200 J. B) 2100 J.  
C) teng. D) 2,3 J. E) 330 kJ.
- 02/10-19. Yuzi 1000 m<sup>2</sup> bo'lgan hovuz suvi 2 mm qalinlikdagi muz bilan qoplandi. Bunda atrofga qancha issiqlik miqdori ajralgan (MJ)? Muzning zichligi 900 kg/m<sup>3</sup>, solishtirma erish issiqligi 330 kJ/kg.  
A) 0,594. B) 2,97. C) 29,7. D) 594. E) 59,4.
- 98/8-48. Har qaysisining massasi 10 g bo'lgan ikki bo'lak muzni bir-biriga ishqalash yo'li bilan eritib yuborish uchun necha joul ish bajarish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi 330 kJ/kg.  
A)  $7,2 \cdot 10^3$ . B)  $3,3 \cdot 10^3$ . C)  $1,2 \cdot 10^3$ . D)  $6,6 \cdot 10^3$ . E) TJJ.
- 99/7-3. 0°C temperaturadagi teng massali ikkita muz parchasi bir-biriga qanday bir xil tezlik bilan urilganda, to'liq erib ketadi? Muzning solishtirma erish issiqligi λ ga teng.  
A)  $2\sqrt{\lambda}$ . B)  $3\lambda$ . C)  $\sqrt{3\lambda}$ . D)  $\sqrt{2\lambda}$ . E)  $\lambda/2$ .
- 96/10-23. Erish temperaturasidagi 3 kg suyuq metallning qotishi uchun 60 s vaqt ketdi. Bu holda issiqlik miqdorining yo'qolish tezligi 1000 J/s bo'lsa, uning solishtirma erish issiqligi qanday (kJ/kg)?  
A) 10. B) 20. C) 60. D) 100. E) 180.
- 96/3-76. Qotishmani to'la eritish uchun 100 kJ energiya sarflanadi. Agar uning massasi 5 kg, isitkichning FIK 50% bo'lsa, qotishmaning solishtirma erish issiqligi necha kJ/kg? A) 5. B) 10. C) 20. D) 50. E) 100.
- 99/10-28. 0°C temperaturali 2 kg muzni 40°C gacha isitish uchun necha kJ issiqlik miqdori kerak bo'ladi? Muz uchun  $L=330$  kJ/kg, suv uchun  $c=4200$  J/(kg·K).  
A) 990. B) 996. C) 997. D) 998. E) 1000.
- 01/7-37. 0°C temperaturali muzni eritib, so'ng isitilganda, 50% energiya isitishga sarflangan. Bunda suvning harorati qanchaga yetgan (°C)? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi 4,2 kJ/(kg·K), muzning solishtirma erish issiqligi 330 kJ/kg.  
A) 60. B) 65,7. C) 70. D) 78,6. E) 90.
- 99/7-30. Elektr plitada suvni 20°C dan 100°C gacha isitish uchun 7 minut ketdi. 0°C temperaturadagi shuncha muzni to'liq eritib yuborish uchun necha minut kerak bo'ladi? A) 7. B) 28. C) 25. D) 36. E) 56.

- 01/7-34. Elektr plitada  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturadagi muzni eritish uchun 33 minut vaqt ketdi. Hosil bo'lgan suvni qaynatish uchun necha minut vaqt kerak bo'ladi? Muz uchun  $L=330\text{ kJ/kg}$ , suv uchun  $c=4,2\text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ .  
A) 42. B) 12. C) 21. D) 33. E) 66.
- 03/6-20.  $0^{\circ}\text{C}$  haroratli 1 l suvni qaynatish uchun sarflanadigan energiya yordamida shunday haroratli qancha muzni eritish mumkin (kg)? Suv uchun  $c=4200\text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ . Muz uchun  $\lambda=33\cdot 10^4\text{ J/kg}$ .  
A) 1,3. B) 2. C) 3. D) 10. E) 13.
- 98/12-3. Massalari teng bo'lgan  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturali muz va  $100^{\circ}\text{C}$  temperaturali suv kalorimetrda solindi. Kalorimetrda qanday harorat ( $^{\circ}\text{C}$ ) qaror topadi?  $\lambda=330\text{ kJ/kg}$ ,  $c=4200\text{ J/(kg}\cdot\text{C)}$ .  
A) 6. B) 50. C) 11. D) 24. E) 0.
- 02/10-20. Temperaturasi  $-10^{\circ}\text{C}$  bo'lgan 1 kg muzni  $90^{\circ}\text{C}$  temperaturali suvga aylantirish uchun qancha issiqlik miqdori kerak bo'ladi (kJ)?  $c_m=2,1\text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ ,  $\lambda=330\text{ kJ/kg}$ ,  $c=4,2\text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ .  
A) 729. B) 693. C) 660. D) 393. E) 96.
- 00/3-32. Temperaturasi  $20^{\circ}\text{C}$  bo'lgan 2 kg massali suvga  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturali muz solindi. Muz butunlay erib ketishi uchun uning massasi ko'pi bilan qanday (kg) bo'lishi kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi  $336\text{ kJ/kg}$ , suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4200\text{ J/(kg}\cdot\text{C)}$ .  
A) 2. B) 0,5. C) 1. D) 0,25. E) T.Y.
- 99/10-29. Idishdagi  $33^{\circ}\text{C}$  temperaturali 2 kg suvga ko'pi bilan necha kg  $0^{\circ}\text{C}$  temperaturali muz solinsa, u to'liq eriydi? Muz uchun  $\lambda=330\text{ kJ/kg}$ , suv uchun  $c=4200\text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ . A) 1. B) 0,84. C) 0,8. D) 0,85. E) 0,9.
- 03/5-59. Stakanda  $80^{\circ}\text{C}$  haroratli 330 g suv bor. Haroratni  $50^{\circ}\text{C}$  gacha tushirish uchun unga harorati  $0^{\circ}\text{C}$  bo'lgan muzdan qancha solish kerak (g)? Muz uchun  $\lambda=330\text{ kJ/kg}$ , suv uchun  $c=4200\text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ . Stakaning issiqlik sig'imi hisobga olinmasin.  
A) 347. B) 205. C) 165. D) 128. E) 77.
- 01/7-36. Harorati  $50^{\circ}\text{C}$  bo'lgan suvga  $-40^{\circ}\text{C}$  temperaturadagi muz solingan. Suv bilan muzning massasi teng bo'lsa, aralashmaning oxirgi harorati necha  $^{\circ}\text{C}$  bo'ladi? Muz va suvning solishtirma issiqlik sig'imlari  $2,1\cdot 10^3$  va  $4,2\cdot 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ , muzning solishtirma erish issiqligi  $330\text{ kJ/kg}$ . A) 10. B) 4. C) 3. D) 1. E) 0.
- 98/8-51. Rasmda keltirilgan grafikda suv bug'ining muzga aylanish jarayoni keltirilgan. Grafikdan foydalanib, dastlabki suv bug'ining massasi va uning qancha qismi muzga aylanganligini aniqlang. Suv uchun  $r=2,3\text{ MJ/kg}$ ,  $c=4,2\text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ , muz uchun  $\lambda=330\text{ kJ/kg}$ .  
A)  $m_1=1\text{ kg}$ ;  $m_2\approx 0,35\text{ kg}$ .  
B)  $m_1=1\text{ kg}$ ;  $m_2\approx 0,01\text{ kg}$ .  
C)  $m_1=1\text{ kg}$ ;  $m_2\approx 0,02\text{ kg}$ .  
D)  $m_1=1\text{ kg}$ ;  $m_2\approx 0,5\text{ kg}$ .  
E)  $m_1=2\text{ kg}$ ;  $m_2=2\text{ kg}$ .
- 
- 96/15-138. Muz uchun  $c=2,1\text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ ,  $\lambda=330\text{ kJ/kg}$ , kerosinning solishtirma yonish issiqligi  $q=46\text{ MJ/kg}$ . Harorati  $-50^{\circ}\text{C}$  bo'lgan 1 kg muzni  $0^{\circ}\text{C}$  li suvga aylantirish uchun necha gramm kerosin sarflanadi? Eritish asbobining FIK 100%.  
A) 1200. B) 370. C) 37. D) 95. E) 9,5.
- 02/5-24. 5,4 MJ issiqlik miqdorini hosil qilish uchun necha gramm spirt yoqish kerak? Spirtning solishtirma yonish issiqligi  $2,7\cdot 10^7\text{ J/kg}$ .  
A) 2. B) 20. C) 27. D) 54. E) 200.
- 00/9-29. Quvvati 42 kW bo'lgan dizel dvigatelining foydali ish ko'effitsienti 20% bo'lsa, u 3 soatda necha kg yoqilg'i sarflaydi? Dizel yoqilg'isi uchun  $q=42\text{ MJ/kg}$ .  
A) 54. B) 21. C) 28. D) 36. E) 20.
- 01/7-40. Bir soatda dvigatel 20 kg dizel yonilg'isi sarflaydi. Dvigatelning mexanik quvvati 75 kW bo'lsa, uning FIK necha foiz? Dizel yonilg'isining solishtirma yonish issiqligi 42 MJ/kg.  
A) 20. B) 25. C) 32. D) 35. E) 40.
- 03/4-36. 126 kW quvvatga erishadigan va 1 soatda 36 kg dizel yonilg'isi sarflaydigan traktor dvigateli FIK ni toping (%). Dizel yonilg'isining solishtirma yonish issiqliki 42 MJ/kg. A) 42. B) 38. C) 35. D) 30. E) 25.
- 03/4-49. Gusenitsali traktor 60 kW quvvat hosil qiladi va shu quvvatda soatiga o'rtacha 18 kg dizel yonilg'isi sarflaydi. Dvigatelning FIK ni toping (%). Dizel yonilg'isi uchun  $q=42\text{ MJ/kg}$ .  
A) 45. B) 42. C) 36. D) 33. E) 29.
- 03/6-22. Agar avtomobil 4 soat ishlaganda, 180 kg benzin sarflagan bo'lsa, bu avtomobil dvigatelining quvvati qanchaga teng (kW)? Dvigatelning FIK 24%, benzin uchun  $q=46\text{ MJ/kg}$ .  
A) 120. B) 138. C) 144. D) 180. E) 46.
- 01/7-38. Avtomobil 100 km yo'lni bosib o'tishi uchun 10 l benzin sarflandi. Avtomobilning 90 km/h tezlik bilan ketayotgandagi mexanik quvvatini toping (kW). Motorning FIK 30%. Benzinning zichligi  $0,7\text{ g/cm}^3$ ,  $q=46\text{ MJ/kg}$ . A) 12. B) 18. C) 24. D) 36. E) 48.
- 01/7-41. Avtomobil dvigatelining harakat paytidagi o'rtacha quvvati 20 kW, tezligi esa 90 km/h. Agar dvigatelning FIK 25% bo'lsa, benzin bakining sig'imi (40 l) necha km yo'lga mo'ljallangan? Benzinning zichligi  $0,7\text{ g/cm}^3$ ,  $q=46\text{ MJ/kg}$ .  
A) 370. B) 402. C) 452. D) 492. E) 510.
- 02/3-40. Motorollarning dvigateli 60 km/h tezlikda 3,5 kW quvvatga erishadi. Agar dvigatelning FIK 25% bo'lsa, motoroller 3,6 l benzin sarflab, necha km yo'l o'tadi? Benzinning zichligi  $0,7\text{ g/cm}^3$ ,  $q=46\text{ MJ/kg}$ .  
A) 160. B) 69. C) 96. D) 138. E) 158.
- 96/5-99. Massasi 1200 kg bo'lgan avtomobil gorizontal yo'lga 72 km/h tezlikka erishdi. Bunda u bir kilometr yo'lga 80 g benzin sarflaydi. Benzin uchun  $q=45\cdot 10^6\text{ J/kg}$ , dvigatelning FIK 28%. Shu avtomobil yo'lning har 100 m da 3,5 m ko'tariladigan qismida necha km/h tezlikka erishadi? Harakat tekis va qarshilik kuchlari ikki holda ham bir xil deb hisoblang.  
A) 62. B) 59. C) 55. D) 51. E) 42.
- 96/15-26. Avtomobil dvigatelining FIKi  $\eta$  bo'lsa va u t vaqt ichida m massali benzin sarf qilsa, dvigatelning quvvati qanday? ( $q$  - benzinning solishtirma yonish issiqligi.)  
A)  $\eta \frac{q}{mt}$ . B)  $\eta \frac{m}{qt}$ . C)  $\frac{qt}{\eta m}$ . D)  $\frac{\eta q m}{t}$ . E)  $\frac{mt}{\eta q}$ .
- 98/8-50. Issiq choyni tezroq sovitish uchun unga birdaniga qand tashlab 5 minut kutish kerakmi yoki 5 minutdan keyin qand tashlab aralashtirish kerakmi?  
A) choyning sovishi unga qand solinishiga bog'liq emas.  
B) birdaniga qand tashlab, 5 minut kutish kerak.  
C) ikkala holda ham issiq choyni bir xil soviydi.  
D) 5 minut kutib, so'ngra qand tashlash kerak. E) T.Y.

#### 14. Termodinamikaning birinchi qonuni

$$\Delta U = Q + A'; \quad \Delta U = Q - A; \quad Q = \Delta U + A; \quad A = -A'$$

bu yerda:  $Q$  - sistemaga berilgan issiqlik miqdori,  $A'$  - tashqi kuchlarning sistema ustida bajargan ishi,  $A$  - termodinamik sistemaning tashqi jismlar ustida bajargan ishi,  $\Delta U$  - sistema ichki energiyasining o'zgarishi.

02/6-38. Termodinamikaning birinchi qonuni - issiqlik jarayonlarida ... ning qo'llanishidir.

- A) impulsning saqlanish qonuni.  
B) energiyaning saqlanish qonuni.  
C) Mendeleev-Klapeyron tenglamasi.  
D) Boyle-Mariott qonuni.  
E) Nyutonning ikkinchi qonuni.

01/2-31\* Termodinamika 1-qonuni nimani tavsiflaydi?

- A) energiyaning saqlanish qonunini.  
B) elastik deformatsiya energiyasini.  
C) issiqlik muvozanatini.  
D) issiqlik uzatilish jarayonini.  
E) mexanik energiyaning saqlanishini.

98/1-21. Berilgan tenglamalardan termodinamikaning birinchi qonuni formulasi toping.

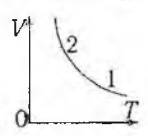
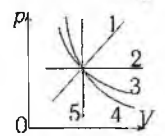
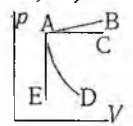
- A)  $Q = \lambda m$ . B)  $Q = A + \Delta U$ .  
C)  $Q = Lm$ . D)  $Q = IUt$ . E)  $Q = cm(t_2 - t_1)$ .

97/11-28. Agar gaz ustida tashqi kuchlar bajargan ish 600 J ga, unga berilgan issiqlik miqdori 200 J ga teng bo'lsa, gaz ichki energiyasining o'zgarishi necha joul?  
A) 0. B) 200. C) 400. D) 600. E) 800.



- 02/6-32. Gazga 200 J issiqlik berildi va tashqi kuchlar gaz ustida 300 J ish bajardilar. Gaz ichki energiyasining o'zgarishi necha joul bo'ladi?  
A) 0. B) 100. C) 200. D) 300. E) 500.
- 00/3-33. Jismga Q issiqlik miqdori berilgan bo'lsa va tashqi kuchlar uning ustida A ish bajargan bo'lsa, jismning ichki energiyasi qanchaga o'zgaradi?  
A) Q. B) A. C) A-Q. D) Q-A. E) Q+A.
- 03/11-32. Gazga 40 kJ issiqlik miqdori berilganda, u 60 kJ ish bajardi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishini toping (kJ).  
A) +60. B) -60. C) +100. D) +20. E) -20.
- 03/8-47. Gazga 200 J issiqlik miqdori berilganda, u kengayib, 50 J ish bajardi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishi qanday (J)?  
A) 200. B) 150. C) 75. D) 50. E) 0.
- 03/7-57. Gaz ustida 7,2 kJ ish bajarildi. Bu jarayonda atrof muhitga 6 kJ issiqlik miqdori uzatildi. Gazning ichki energiyasi qanchaga o'zgaradi (kJ)?  
A) 13,2. B) 7,2. C) 6. D) 1,2. E) 0,6.
- 96/7-86. Agar gaz 1000 J issiqlik olib, ichki energiyasini 250 J ga orttirsang, gazning bajargan ishi necha joul?  
A) 0. B) 250. C) 750. D) 1000. E) 1250.
- 97/10-26. Gazga 150 J issiqlik miqdori berilganda ichki energiyasi 600 J ortgan bo'lsa, tashqi kuchlar gaz ustida necha joul ish bajargan?  
A) 0. B) 150. C) 600. D) 450. E) 750.
- 97/1-25. Tashqi kuchlar gaz ustida 300 J ish bajardilar. Bunda gazning ichki energiyasi 400 J ortdi. Gazga necha joul issiqlik miqdori berilgan?  
A) 0. B) 700. C) 400. D) 300. E) 100.
- 96/15-29. Birinchi gal silindrdagi gazga tashqaridan 200 J energiya beriladi va u 50 J ish bajardi. Ikkinchi gal porshen gazni adiabatik ravishda siqib 50 J ish bajardi. Shu ikki holda gaz ichki energiyasining o'zgarishlari nisbati  $\Delta U_1/\Delta U_2$  qanday bo'ladi?  
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.
- 97/3-22. 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.
- 96/3-75 va 7-28. 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)  $A=P(V_2-V_1)$ .
- 98/2-19. Keltirilgan tenglamalar ichidan izoxorik jarayon tenglamasini, shu jarayon uchun termodinamikaning 1-qonunini va shu jarayonda bajariladigan ish ifodasini toping: 1)  $PV=const$ ;  
2)  $\frac{P}{T}=const$ ; 3)  $\frac{V}{T}=const$ ; 4)  $pV=\frac{m}{M}RT$ ; 5)  $Q=A+\Delta U$ ;  
6)  $Q=\Delta U$ ; 7)  $Q_1=A$ ; 8)  $Q=0$ ; 9)  $A=p\Delta V$ ; 10)  $A=0$ ;  
11)  $A=Q$ ; 12)  $A=-\Delta U$ . A) 3; 7; 10. B) 1; 6; 10.  
C) 1; 5; 9; 11. D) 4; 8; 12. E) 2; 6; 10.
- 99/7-49 va 02/12-27. Qanday termodinamik jarayonda ideal gazga berilgan issiqlik to'laligicha uning ichki energiyasiga aylanadi?  
A) izobarik. B) adiabatik. C) izotermik.  
D) izoxorik. E) bunday jarayon yo'q.
- 97/11-27. Ideal gaz izoxorik isitilganda, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?  
A)  $\Delta U=0$ .  
B)  $\Delta U>0$ . C)  $\Delta U<0$ . D)  $\Delta U=A$ . E)  $\Delta U=-A$ .
- 00/9-28. Massasi 4 kg bo'lgan geliyni izoxorik ravishda 200 K ga qizdirish uchun necha megajoul issiqlik miqdori kerak?  
A) 4. B) 2,5. C) 1,25. D) 4,25. E) 2,75.
- 02/2-57. Ballondagi 1 mol bir atomli gazning temperaturasi 20 K ga ko'tarish uchun unga necha joul issiqlik miqdori berish kerak?  
A) 16,6. B) 24,9. C) 83,1. D) 166. E) 249.
- 02/2-58. Ballondagi massasi 1 g bo'lgan geliy gaziga 25 J issiqlik miqdori berilganda, uning temperaturasi qanchaga ortadi (K)?  
A) 25. B) 16. C) 8. D) 12,5. E) 50.
- 02/3-67. Ballondagi bir atomli gazga 498,6 J issiqlik miqdori berilganda, uning temperaturasi 40 K ga oshdi. Ballondagi gaz miqlorini aniqlang (mol).  
A) 1. B) 2. C) 0,5. D) 1,5. E) 3.
- 02/3-68. Ballondagi geliy gaziga 25 J issiqlik miqdori berilganda, uning temperaturasi 2 K ga oshdi. Gaz massasini toping (g).  
A) 10. B) 4. C) 2. D) 1. E) 0,5.
- 02/7-41. Doimiy  $V_0$  hajmli ballonda  $T_0$  temperatura va  $p_0$  bosim ostida turgan bir atomli ideal gazga Q issiqlik miqdori berilganda gazning temperaturasi qanday bo'ladi?  
A)  $\frac{QT_0}{p_0V_0}$ . B)  $T_0\frac{p_0V_0}{2Q}$ .  
C)  $T_0\left(1+\frac{Q}{p_0V_0}\right)$ . D)  $T_0\left(1+\frac{2Q}{3p_0V_0}\right)$ . E)  $T_0\left(2+\frac{p_0V_0}{3Q}\right)$ .
- 01/6-48. Izotermik jarayon uchun termodinamikaning 1-qonuni formulasini aniqlang. A)  $Q=cm(t_2-t_1)$ .  
B)  $Q=Lm$ . C)  $\Delta U=Q$ . D)  $\Delta U=-A$ . E)  $Q=A$ .
- 98/1-22. Keltirilgan tenglamalar ichidan izotermik jarayon tenglamasini, shu jarayon uchun termodinamika 1 qonuni tenglamasini va shu jarayonda bajariladigan ish ifodasini toping: 1)  $V/T=const$ ;  
2)  $\frac{P}{T}=const$ ; 3)  $pV=const$ ; 4)  $pV=\frac{m}{M}RT$ ; 5)  $Q=A+\Delta U$ ;  
6)  $Q=\Delta U$ ; 7)  $Q=A$ ; 8)  $Q=0$ ; 9)  $A=p\Delta V$ ; 10)  $A=0$ ;  
11)  $A=Q$ ; 12)  $A=-\Delta U$ . A) 3, 7, 11. B) 2, 6, 10.  
C) 1, 5, 9. D) 4, 8, 12. E) 1, 6, 10.
- 97/3-23. Quyida keltirilgan munosabatlarning qaysi biri faqat izotermik jarayon uchun o'rinli?  
A)  $Q=\Delta U$ .  
B)  $Q=\Delta U+A$ . C)  $\Delta U=A$ . D)  $Q=A$ . E)  $TJY$ .
- 01/11-38. Qanday jarayonda gazning ichki energiyasi o'zgarmaydi?  
A) adiabatik. B) izotermik.  
C) izobarik. D) izoxorik. E) izotermik va adiabatik.
- 96/15-82 va 98/1-20. Qaysi jarayonda ideal gazga berilgan issiqlik miqdorining hammasi ishga aylanadi?  
A) izoxorik. B) adiabatik.  
C) bunday jarayon yo'q. D) izobarik. E) izotermik.
- 98/8-53. Kislorod izotermik kengayganda A ish bajardi. Gaz bunda qancha issiqlik miqdori olgan?  
A)  $Q=-A$ .  
B)  $Q=A$ . C)  $Q=A+\Delta U$ . D)  $Q=A-\Delta U$ . E)  $TJY$ .
- 01/10-27. Gaz izotermik kengayganda 20 J ish bajardi. Gazga qancha issiqlik miqdori berilgan (J)?  
A) 20. B) 30. C) 40. D) 50. E) 100.
- 99/8-26. Ideal gaz izotermik kengayib, 14 kJ ish bajardi. Bunda gazga necha kJ issiqlik miqdori berilgan?  
A) 14. B) 16,6. C) 28. D) 8,3.  
E) gazga issiqlik miqdori berilmagan.
- 98/9-25. 28 J issiqlik miqdori berilganda, ideal gaz izotermik kengayib, necha joul ish bajardi?  
A) 14. B) 8,3. C) bajarmaydi. D) 28. E) 16,6.
- 99/7-32. Gaz bir xil haroratga izoxorik va izobarik qizdirildi. Qaysi holda kam issiqlik sarf bo'ladi?  
A) izobarik. B) izoxorik. C) ikkala holda bir xil.  
D) javob gaz turiga bog'liq. E)  $TJY$ .
- 99/2-16. Keltirilgan tenglamalar ichidan izobarik jarayon tenglamasini, shu jarayon uchun termodinamika 1 qonuni tenglamasini va shu jarayonda bajariladigan ish ifodasini toping: 1)  $V/T=const$ ; 2)  $p/T=const$ ;  
3)  $pV=const$ ; 4)  $pV=mRT/M$ ; 5)  $Q=A+\Delta U$ ;  
6)  $Q=\Delta U$ ; 7)  $Q=A$ ; 8)  $Q=0$ ; 9)  $A=p\Delta V$ ; 10)  $A=0$ ;  
11)  $A=Q$ ; 12)  $A=-\Delta U$ . A) 3, 7, 10. B) 2, 6, 10.  
C) 1, 5, 9. D) 4, 8, 12. E) 1, 6, 10.
- 97/4-20. Quyida keltirilgan tenglamalarning qaysi biri izobar jarayon uchun o'rinli?  
A)  $Q=\Delta U+p\Delta V$ .  
B)  $Q=p\Delta V$ . C)  $pV=const$ . D)  $\Delta U=-p\Delta V$ . E)  $Q=\Delta U$ .
- 01/1-76. Bir atomli ideal gazga 12,5 kJ issiqlik berilganda, 0,05 m<sup>3</sup> ga izobarik kengaydi. Agar gaz bosimi 10<sup>5</sup> Pa bo'lsa, gazning ichki energiyasi qanchaga ortadi (kJ)?  
A) 5,5. B) 7. C) 7,5. D) 9. E) 12.
- 02/6-41. Bir atomli ideal gazni izobarik isitishda unga berilgan Q issiqlik miqdorining qanday qismi gazning ichki energiyasini oshirishga sarflanadi?  
A) 0,2Q. B) 0,3Q. C) 0,6Q. D) 0,5Q. E) 0,4Q.

- 03/9-17. Bir atomli gazga 150 J issiqlik berilganda, u o'zgarimas bosimda qanday ish bajaradi (J)?  
A) 60. B) 75. C) 100. D) 120. E) 150.
- 00/4-27. Erkin siljiy oladigan porshenli tik turgan silindrik idishdagi bir atomli gazga 300 J issiqlik miqdori berilsa, gaz necha joul ish bajaradi?  
A) 300. B) 240. C) 200. D) 120. E) 150.
- 03/11-33. Bir atomli gazga 60 kJ issiqlik miqdori berilganda, u izobar ravishda kengaydi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishini aniqlang (kJ).  
A) 24. B) 30. C) 36. D) 60. E) 0.
- 00/4-28. Erkin siljiy oladigan porshenli tik turgan silindrik idishdagi bir atomli gazga 500 J issiqlik miqdori berilsa, gazning ichki energiyasi necha joulga ortadi?  
A) 300. B) 450. C) 500. D) 250. E) 150.
- 01/12-13. Erkin siljiydigan porshenli tik turgan silindrik idishda bir atomli gaz bor. Gazga Q issiqlik miqdori berilishi natijasida porshen surilib, 60 J ish bajarildi. Q issiqlik miqdorini aniqlang (J).  
A) 60. B) 90. C) 100. D) 120. E) 150.
- 01/12-14. Tik turgan silindrik idishdagi erkin siljiydigan porshen ostida bir atomli gaz bor. Gazga Q issiqlik miqdori berilishi natijasida uning ichki energiyasi 60 J ga oshdi. Q issiqlik miqdorini toping (J).  
A) 200. B) 180. C) 120. D) 100. E) 60.
- 98/7-24. Yuzi 100 cm<sup>2</sup> bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bosimi 150 kPa bo'lgan bir atomli gazga necha joul issiqlik miqdori berilsa, porshen 2 cm ko'tariladi? A) 200. B) 75. C) 175. D) 50. E) 25.
- 02/12-26. T temperaturadagi 1 mol bir atomli gazning absolut 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.
- 03/11-58. 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.
- 02/1-74. 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.
- 03/9-18. Bir atomli gazga 250 J issiqlik berilganda, u izobarik kengayib, qandaydir ish bajardi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishini aniqlang (J).  
A) 75. B) 100. C) 125. D) 150. E) 250.
- 02/1-75. Tik turgan silindrik idishdagi erkin siljiydigan porshen ostida bir atomli gaz bor. Gaz bosimi 1,5·10<sup>5</sup> Pa ga teng. Unga necha joul issiqlik miqdori berilsa, hajmi 2 l ga oshadi?  
A) 1662. B) 750. C) 500. D) 166,2. E) 150.
- 03/10-25. Bir atomli gazga qancha issiqlik miqdori berilganda, u izobar ravishda kengayib, 8 kJ ish bajaradi (kJ)?  
A) 80. B) 20. C) 16. D) 12. E) 8.
- 02/2-55. Vertikal joylashgan silindrik idishdagi erkin siljiy oladigan porshen ostida 1 mol bir atomli gaz bor. Gazga 831 J issiqlik miqdori berilsa, uning temperaturasi qanchaga oshadi (K)?  
A) 831. B) 200. C) 133. D) 67. E) 40.
- 02/2-56. Vertikal joylashgan silindrik idishdagi erkin siljiydigan porshen ostida bir atomli gaz bor. Gaz bosimi 1·10<sup>5</sup> Pa ga teng. Unga 500 J issiqlik berilsa, hajmi necha litrga oshadi?  
A) 50. B) 25. C) 10. D) 5. E) 2.
- 03/3-33. Bir atomli ideal gazga issiqlik berilganda, gaz izobar ravishda 0,05 m<sup>3</sup> kengaydi. Agar gazning bosimi 10<sup>5</sup> Pa bo'lsa, gazning ichki energiyasi necha kJ ortgan? A) 5,5. B) 7. C) 7,5. D) 9. E) 12.
- 03/12-44. 1 mol bir atomli ideal gaz hajmini doimiy bosim sharoitida 2 marta oshirish uchun qanday issiqlik miqdori kerak bo'ladi? Gazning boshlang'ich temperaturasi T. R – gazning universal doimiysi.  
A) 3RT. B) 2,5RT. C) 2RT. D) 1,5RT. E) RT.
- 03/9-40. 2 mol bir atomli ideal gazning boshlang'ich T<sub>0</sub> temperaturasini o'zgarimas bosimda 2 marta orttirish uchun unga qanday issiqlik miqdori berish kerak? (R – gazning universal doimiysi).  
A) 2RT<sub>0</sub>. B) 4RT<sub>0</sub>. C) 5RT<sub>0</sub>. D) 6RT<sub>0</sub>. E) 3RT<sub>0</sub>.
- 03/9-46. Massasi m, molyar massasi μ bo'lgan ideal gazni doimiy bosimda ΔT ga isitish uchun Q<sub>p</sub> miqdori issiqlik sarflandi. Shu gazni ΔT ga o'zgarimas hajm sharoitida isitish uchun qanday Q<sub>v</sub> miqdori issiqlik kerak bo'ladi?  
A) mRΔT/μ. B) Q<sub>p</sub>.  
C) Q<sub>p</sub> +  $\frac{m}{\mu} R\Delta T$ . D)  $\frac{m}{\mu} R\Delta T - Q$ . E) Q<sub>p</sub> -  $\frac{m}{\mu} R\Delta T$ .
- 97/5-42. 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.
- 99/1-13. Gapni to'g'ri tugallang. Adiabatik jarayonda...  
A) p va V o'zgaradi, T o'zgarmaydi.  
B) V va T o'zgaradi, p o'zgarmaydi.  
C) p va T o'zgaradi, V o'zgarmaydi.  
D) V, T va p o'zgaradi, tashqi muhit bilan issiqlik almashinib bo'lmaydi. E) TJJ.
- 96/10-22. Termodinamikaning 1-qonuni adiabatik jarayon uchun qanday ko'rinishda yoziladi? A) Q=ΔU+A. B) Q=ΔU. C) A=Q. D) ΔU=Q-A. E) ΔU+A=0.
- 98/8-54. Adiabatik kengayishda gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi? A) ΔU=0. B) ΔU>0. C) o'zgarmaydi. D) ΔU<0. E) TJJ.
- 02/6-37. 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.
- 98/5-19. 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.
- 99/8-24. Ideal gaz adiabatik kengayganda, harorati qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) ko'tariladi. C) ko'tarilishi ham, pasayishi ham mumkin. D) javob gazning turiga bog'liq. E) pasayadi.
- 01/2-21. Ideal gaz adiabatik kengayganda, uning harorati qanday o'zgaradi?  
A) ΔT<0. B) ΔT=0. C) ΔT>0. D) ΔT≥0. E) ΔT har qanday qiymatga ega bo'lishi mumkin.
- 00/3-30. Gaz adiabat ravishda 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) TJJ.
- 02/8-25. Gazni adiabatik siqishda 50 MJ ish bajarildi. Bunda gazning ichki energiyasi ...  
A) 50 MJ ga ortishi ham, kamayishi ham mumkin. B) 50 MJ ga kamayadi. C) 50 MJ ga ortadi. D) nolga teng bo'ladi. E) 25 MJ ga ortadi.
- 98/4-35 va 99/8-27. 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.
- 98/9-26. 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.
- 96/3-78. Rasmda ideal gaz uchun tasvirlangan grafiklarning qaysi biri adiabatik jarayonga tegishli? A) AB. B) AC. C) AE. D) AD. E) TJJ.
- 02/6-28. Rasmda keltirilgan grafiklar ichida izoxora, izobara, izoterma va adiabat chiziqlari bor. Adiabat chizig'ini ko'rsating.  
A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 02/6-25. Rasmda ideal gazning 1-holatdan 2-holatga o'tish adiabatasi tasvirlangan. Bunda gaz temperaturasi qanday o'zgaradi? A) bunday jarayon bo'lmaydi. B) ortadi. C) o'zgarmaydi.



D) pasayadi. E) adiabatik jarayonda temperatura qanday o'zgarishini oldindan aytib bo'lmaydi.

- 96/5-94. Ideal gazni adiabat 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) energiyalar ortadi. D) kinetik energiya o'zgarmaydi, potensial energiya ortadi. E) kinetik energiya ortadi, potensial energiya o'zgarmaydi.

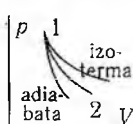
01/8-19. Gaz hajmi izotermik va adiabatik siqish orqali bir xil kamaytirildi. Qaysi holda bosim kamroq o'zgaragan? A) izotermik. B) bir xil. C) gaz turiga bog'liq. D) adiabatik. E) TJY.

99/5-41. Gaz: 1) izobarik; 2) izotermik; 3) adiabatik ravishda bir xil hajmga kengayadi. Qaysi holda gazning bajargan ishi eng kichik bo'ladi? A) 2 va 3. B) 1. C) 2. D) 3. E) uchala holda ish bir xil.

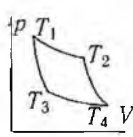
00/9-27. 4 mol miqdordagi bir atomli ideal gazni adiabatik siqishda 249 J ish bajarilgan bo'lsa, gazning temperaturasi necha gradusga o'zgaragan?  $R=8,3$  J/(mol·K). A) 1. B) 2. C) 5. D) 4. E) 10.

03/5-64. 5 mol miqdordagi bir atomli ideal gazni adiabatik siqishda 249 J ish bajarilgan bo'lsa, gazning temperaturasi necha gradusga o'zgaragan? A) 20. B) 10. C) 5. D) 4. E) 2.

96/5-97. Gazning kengayishi izoterma va adiabatlar orasida yotuvchi 1-2 chiziq bo'ylab sodir bo'ldi. Bunda gazning harorati qanday o'zgaragan? Gazga issiqlik berilganmi? A) o'zgarmagan, berilmagan. B) ortgan, berilmagan. C) pasaygan, berilmagan. D) pasaygan, berilgan. E) ortgan, berilgan.



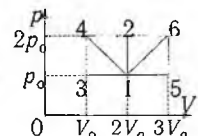
96/15-83. Karno sikli ikki izoterma va ikki adiabatadan iborat. Temperaturalar uchun yozilgan quyidagi munosabatlarning qaysi biri o'rinli? A)  $T_1=T_2>T_3=T_4$ . B)  $T_1>T_2=T_3>T_4$ . C)  $T_1=T_2=T_3=T_4$ . D)  $T_1<T_2<T_3<T_4$ . E)  $T_1>T_2>T_3>T_4$ .



02/6-74. 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.

97/6-52. Adiabat sistema tashkil qiluvchi jismlar uchun quyidagi ifodalarning qaysi biri hamisha o'rinli bo'ladi? (c-solishtirma issiqlik sig'imi.) A)  $m_1c_1(t_{2,1}-t_{1,1})+m_2c_2(t_{2,2}-t_{1,2})+\dots+m_nc_n(t_{2,n}-t_{1,n})=const$ . B)  $Q=m_1c_1(t_1-t)+m_2c_2(t_2-t)+\dots+m_nc_n(t_n-t)$ . C)  $pV^{c_p/c_v}=const$ . D)  $\Delta U=-A$ . E)  $Q=cm\Delta t$ .

03/9-52. Ideal gaz 1-holatdan 2-holatga qaysi jarayon orqali o'tganda eng ko'p issiqlik oladi? A) 1-3-4-2. B) 1-4-2. C) 1-2. D) 1-5-6-2. E) 1-6-2.



01/11-39. Qaysi qonun tabiatdagi jarayonlarning yo'nalishini ko'rsatadi? A) massaning saqlanish qonuni. B) termodinamikaning I qonuni. C) termodinamikaning II qonuni. D) zaryad miqdorining saqlanish qonuni. E) energiyaning saqlanish qonuni.

**15. Issiqlik dvigatellarining FIK**

$$\eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad Q_1 = \frac{Q_2}{1 - \eta}; \quad Q_2 = Q_1(1 - \eta);$$

$$\eta_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}; \quad T_1 = \frac{T_2}{1 - \eta_{max}}; \quad T_2 = T_1(1 - \eta_{max}); \quad \eta \leq \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

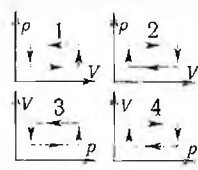
97/4-23. Issiqlik mashinalarida qanday energiya hisobiga ish bajariladi? A) potensial. B) elektromagnit. C) kinetik. D) ichki. E) barcha energiyalar hisobiga.

97/12-31. Quyida bayon etilgan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri? A) issiqlik mashinalarida barcha ichki

energiya mexanik ishga aylanadi.

- B) issiqlik mashinasidagi ishchi jism ideal gaz bo'lsa, mashinaning FIK isitkich va sovitkich haroratlari farqiga bog'liq bo'ladi. C) bug' turbinalarida qizdirilgan bug'ning ichki energiyasidan foydalaniladi. D) nurlanish - issiqlik uzatish usullaridan biridir. E) suyuqliklar issiqlikni gazlarga nisbatan yaxshiroq o'tkazadilar.

97/12-34. Chizmada keltirilgan sikllarning qaysilari issiqlik mashinalarida amalga oshirilishi mumkin? A) barchasi. B) faqat 4. C) 3 va 4. D) 1 va 4. E) 2 va 3.



02/11-13. Issiqlik mashinasining ishchi jismi bo'lgan gaz ichki energiyasining bir sikl davomidagi o'zgarishini toping. Sikl davomida gaz isitkichdan  $Q_1$  issiqlik miqdori oladi, sovitkichga  $Q_2$  issiqlik miqdori beradi va A ish bajaradi. A)  $Q_1 - Q_2 + A$ . B)  $Q_1 - Q_2$ . C)  $A - Q_1 - Q_2$ . D)  $Q_1 + Q_2 - A$ . E) 0.

97/2-52. Real issiqlik mashinasi FIK ifodasini ko'rsating. A)  $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_2} \cdot 100\%$ . B)  $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$ . C)  $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \cdot 100\%$ . D)  $\frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$ . E)  $\frac{T_1 - T_2}{T_2} \cdot 100\%$ .

97/11-29. Issiqlik mashinasi sikl davomida isitkichdan 100 J issiqlik oldi va sovitkichga 60 J issiqlik berdi. Mashinaning FIK ni toping. A) 67%. B) 60%. C) 40%. D) 25%. E) 15%.

02/6-35. FIK  $\eta$  bo'lgan issiqlik mashinasi isitkichdan Q issiqlik miqdori olganda qanday ish bajaradi? A)  $\eta Q$ . B)  $(1 + \eta)Q$ . C)  $(1 - \eta)Q$ . D)  $Q/n$ . E) Q.

97/3-28. Foydali ish koeffitsienti 40% bo'lgan issiqlik mashinasi bir siklda 100 kJ ish bajaragan bo'lsa, u isitkichdan necha kilojoul issiqlik miqdori olgan? A) 100. B) 250. C) 400. D) 25. E) 200.

99/7-34. Issiqlik dvigateli isitkichdan olgan issiqlik miqdorining uchdan bir qismini sovitkichga beradi. Dvigatelning FIK ni toping (%). A) 33. B) 54. C) 58. D) 60. E) 67.

97/7-31. Issiqlik dvigateli isitkichdan har sekundda 7200 kJ issiqlik oladi va sovitkichga 6400 kJ issiqlik beradi. Dvigatelning FIK qanday? A) 62%. B) 41%. C) 24%. D) 11%. E) TJY.

02/8-28. Issiqlik dvigateli isitkichdan 0,8 MJ issiqlik miqdori olib, sovitkichga 0,3 MJ issiqlik miqdorini beradi. Bu issiqlik dvigatelining FIK ni (%) toping. A) 30. B) 48. C) 50. D) 62,5. E) 83,5.

03/10-19. Issiqlik dvigateli isitkichdan 0,4 MJ issiqlik miqdori olib, sovitkichga 0,26 MJ issiqlik miqdorini uzatadi. Dvigatelning FIK ni hisoblang (%). A) 30. B) 35. C) 40. D) 45. E) 50.

99/8-31. Bitta siklda issiqlik mashinasi 28 kJ ish bajarib, sovitkichga 42 kJ issiqlik miqdorini beradi. Mashinaning FIKni aniqlang (%). A) 30. B) 42. C) 40. D) 50. E) 66,7.

97/7-32. FIK 25% bo'lgan issiqlik mashinasi sovitkichga 600 J issiqlik beradi. U qanday foydali ish bajaradi (J)? A) 200. B) 300. C) 400. D) 500. E) TJY.

98/9-30. FIK 40% bo'lgan issiqlik mashinasi bitta siklda sovitkichga 42 kJ issiqlik beradi. Mashina bitta siklda necha kJ ish bajaradi? A) 21. B) 28. C) 168. D) 56. E) 42.

01/5-20. Issiqlik mashinasining FIK 25%. Uning isitkichdan olgan issiqlik miqdori 800 J bo'lsa, foydali ishi necha joul bo'ladi? A) 100. B) 200. C) 300. D) 400. E) 600.

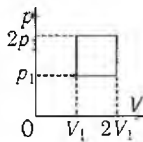
00/1-37. Foydali ish koeffitsienti 30% bo'lgan ideal issiqlik mashinasi qizdirgichdan 10 kJ issiqlik oladi. Sovitkichga berilayotgan issiqlik miqdori qanday (kJ)? A) 6. B) 7. C) 3. D) 2,4. E) 1,5.

00/4-29. FIK 40% bo'lgan issiqlik mashinasi bitta siklda 42 kJ ish bajaradi. Mashina bitta siklda sovitkichga qanday (kJ) issiqlik miqdori beradi? A) 63. B) 42. C) 51. D) 28. E) 105.

- 01/2-33. Ideal issiqlik mashinasining FIK ni kim hisoblagan?  
A) *Bolsman.* B) *Selsiy.*  
C) *Kelvin.* D) *Gey-Lussak.* E) *Karno.*
- 99/2-21. Ideal issiqlik dvigatelining FIK ifodasini toping.  
A)  $\frac{R}{R+r}$ . B)  $\frac{T_1-T_2}{T_1}$ . C)  $\frac{U}{\epsilon}$ . D)  $\frac{I_2 U_2}{I_2 U_1}$ . E)  $\frac{A_{to'la}}{A_{to'y}}$ .
- 96/7-89. Isitkichning harorati 150°C, sovitkichniki 20°C. Ideal issiqlik mashinasining FIK necha foiz?  
A) 20. B) 23. C) 25. D) 30,7. E) 40.
- 97/2-16. Ideal issiqlik mashina isitkichining harorati 117°C, sovitkichiniki 27°C. Mashinaning FIK ni toping (%). A) 23. B) 33. C) 70. D) 30. E) 45.
- 96/15-31. Ideal issiqlik mashinasida isitkichning mutlaq harorati sovitkichning mutlaq haroratidan 2 marta katta bo'lsa, bunday mashinaning foydali ish koeffitsienti necha foiz? A) 30. B) 40. C) 50. D) 60. E) 70.
- 96/3-80. Ideal issiqlik mashinasi isitkichining harorati sovitkichining haroratidan 4 marta katta bo'lsa, uning FIK necha foizga teng?  
A) 80. B) 75. C) 70. D) 60. E) 50.
- 96/8-29. Sovitkichning absolut harorati isitkich haroratining uchdan biriga teng. Ideal issiqlik mashinasining FIK qanday (%).  
A) 67. B) 54. C) 46. D) 30. E) 15.
- 03/6-76. Karno siklida ishlayotgan issiqlik mashinasiga temperaturasi 480°C bo'lgan bug' kirib, undan 30°C temperaturada chiqsa, mashinaning FIK qanday (%)?  
A) 30. B) 40. C) 50. D) 60. E) 70.
- 03/7-58. Bug' turbinasiga bug' 500°C harorat bilan kirib, undan 30°C harorat bilan chiqib ketadi. Bug' turbinasini ideal issiqlik mashinasi deb hisoblab, uning FIK ni toping (%). A) 30. B) 47. C) 61. D) 77. E) 94.
- 96/8-28. Isitkichining harorati 227°C, sovitkichiniki 27°C bo'lgan issiqlik mashinasining maksimal FIK necha foiz? A) 20. B) 30. C) 40. D) 45. E) 60.
- 97/10-29 va 01/9-11. FIK ning maksimal qiymati 50% bo'lishi uchun isitkichining harorati 527°C bo'lgan issiqlik mashinasi sovitkichining harorati qanday (°C) bo'lishi kerak?  
A) 400. B) 351. C) 263,5. D) 260. E) 127.
- 96/7-90. Isitkichining harorati 500 K bo'lgan issiqlik mashinasining FIK 50%. Sovitkichning harorati qanday (K)? A) 190. B) 200. C) 230. D) 240. E) 250.
- 97/1-28. FIK ning maksimal qiymati 70% bo'lishi uchun isitkichining harorati 727°C bo'lgan issiqlik mashinasi sovitkichining harorati qanday (°C) bo'lishi kerak?  
A) 27. B) 218. C) 300. D) 315. E) 428.
- 96/10-27. Ideal issiqlik mashinasining FIK 60% bo'lishi uchun uning isitkichining harorati necha kelvin bo'lishi kerak? Sovitkichning harorati 300 K.  
A) 700. B) 750. C) 800. D) 1200. E) 600.
- 99/6-40. Agar sovitkichining harorati 27°C bo'lsa, issiqlik mashinasining FIK 60% bo'lishi uchun uning isitkichining harorati kamida qanday (°C) bo'lishi kerak?  
A) 477. B) 40,5. C) 1023. D) 750. E) TTY.
- 00/5-43. Isitkichining temperaturasi 127°C, sovitkichining temperaturasi 7°C bo'lgan ideal issiqlik mashinasi bir siklda isitkichdan 1200 J issiqlik olsa, necha joul foydali ish bajaradi?  
A) 400. B) 500. C) 600. D) 360. E) 390.
- 00/9-30. Issiqlik mashina isitkichining temperaturasi 500 K, sovitkichiniki 250 K bo'lsa va u bir siklda isitkichdan 3000 J issiqlik olsa, bir siklda bajarilgan ish necha joul bo'ladi?  
A) 1200. B) 500. C) 300. D) 3000. E) 1500.
- 99/4-29. Ideal issiqlik dvigatelida sovitkichning temperaturasi 62°C, issiqlik dvigatelining FIK 33% bo'lsa, isitkich bilan sovitkichning temperaturalari farqi necha kelvin? A) 62. B) 500. C) 438. D) 335. E) 165.
- 99/10-30. Ideal issiqlik mashinasining FIK 80% bo'lishi uchun isitkichning temperaturasi sovitkichning temperaturasidan necha marta katta bo'lishi kerak?  
A) 4. B) 5. C) 8. D) 3. E) 2.
- 97/4-24. Ideal issiqlik mashinasining foydali ish koeffitsienti 30%, isitkich va sovitkich haroratlari farqi 210 K bo'lishi uchun isitkich harorati qanday bo'lishi kerak?  
A) 700°C. B) 6300°C.  
C) 630 K. D) 630°C. E) 700 K.
- 99/3-40. Ideal issiqlik dvigatelida isitkich bilan sovitkichning temperaturalari farqi 175°C. Issiqlik dvigatelining FIK 35% bo'lsa, sovitkichning temperaturasi qanday (°C)? A) 27. B) 75. C) 125. D) 52. E) 50.
- 99/5-42. Ideal issiqlik mashinasidagi gaz isitkichdan olingan issiqligining 70% ini sovitkichga beradi. Agar isitkichning harorati 227°C bo'lsa, sovitkichning harorati qanday?  
A) 68°C. B) 159°C.  
C) 77°C. D) 150 K. E) TTY.
- 99/9-31. Ideal issiqlik mashinasi bir siklda 500 K haroratli isitkichdan 3000 J issiqlik miqdori olsa, 300 K haroratli sovitkichga necha joul issiqlik miqdori beradi?  
A) 1200. B) 1000. C) 500. D) 1800. E) 1500.
- 03/5-15. Ideal issiqlik mashinasi isitkichining absolut temperaturasi sovitkichnikidan 3 marta yuqori. Isitkich gazga 30 kJ issiqlik berganda, u qancha ish bajaradi (kJ)? A) 30. B) 25. C) 20. D) 15. E) 10.
- 02/4-22. Ideal issiqlik mashinasi isitkichining temperaturasi 237°C, sovitkichiniki 67°C. Agar bir siklda isitkichdan 1800 J issiqlik miqdori olinsa, mashina bir siklda necha joul ish bajaradi?  
A) 600. B) 900. C) 1290. D) 450. E) 180.
- 97/8-29. Ideal issiqlik dvigatelida isitkichning mutlaq harorati sovitkich haroratidan 3 marta yuqori. Isitkich gazga 42 kJ issiqlik bergan. Bu gaz qanday (kJ) ish bajargan? A) 14. B) 42. C) 24. D) 28. E) 35.
- 98/12-38. Ideal mashina isitkichining harorati 327°C bo'lib, sovitkichining harorati 127°C ga teng. Shu ideal mashinaning FIK ni 2 marta oshirish uchun isitkichning haroratini necha gradus oshirish kerak?  
A) 527. B) 654. C) 327. D) 400. E) 600.
- 01/1-77 va 03/3-34. Ideal issiqlik mashinasi isitkichining temperaturasi 127°C, sovitkichiniki 27°C. Agar isitkichning absolut temperaturasi 2 marta orttirilsa, bu mashinaning FIK necha foizga ortadi?  
A) 25. B) 30. C) 35. D) 40. E) 37,5.
- 97/9-24. Issiqlik mashinasi sovitkichining harorati 300 K, isitkichiniki esa 600 K. Agar isitkichning harorati 2 marta ortsa, mashinaning maksimal FIK qanday o'zgaradi?  
A) 25% kamayadi.  
B) 50% kamayadi. C) 25% ortadi.  
D) 50% ortadi. E) o'zgarmaydi.
- 98/12-39. Isitkich harorati 427°C bo'lib, sovitkich harorati 127°C. Issiqlik mashinasi bir siklda 600 J issiqlik olib, sovitkichga 400 J issiqlik beradi. Real mashinaning FIK ideal mashina FIK ning qancha qismini tashkil qiladi? A) 1/2. B) 6/7. C) 7/8. D) 7/9. E) 3/4.
- 97/8-30. FIK  $\eta$  bo'lgan issiqlik dvigatelida gaz bajargan ishni 13 marta oshirish uchun isitkichdan olinadigan issiqlik miqdorini qanday o'zgartirish kerak?  
A) 13/ $\eta$  marta orttirish.  
B) 13 marta orttirish. C) 13 marta kamaytirish.  
D)  $\eta$  13 marta orttirish. E) TTY.
- 01/6-26. Karno siklida ishlaydigan mashinada isitkich va sovitkich absolut temperaturalarining nisbati 5 ga teng. Agar bir siklda sovitkichga 36 kJ issiqlik berilgan bo'lsa, isitkichdan olingan issiqlik miqdori qanday (kJ)? A) 900. B) 180. C) 72. D) 7,2. E) 7.
- 01/11-16. Ideal issiqlik mashinasi bir sikl davomida  $5,36 \cdot 10^4$  J ish bajardi. Isitkich temperaturasi 100°C, sovitkichniki esa 0°C bo'lsa, mashina bir siklda isitkichdan qanday (kJ) issiqlik miqdori oladi?  
A) 150. B) 170. C) 200. D) 210. E) 250.
- 00/10-26. Isitkichining temperaturasi  $T_1$ , sovitkichining temperaturasi  $T_2$  bo'lgan issiqlik mashinasi bor.  $T_1$  ni  $\Delta T$  ga orttirib,  $T_2$  ni o'zgartirmagan va  $T_2$  ni  $\Delta T$  ga kamaytirib,  $T_1$  ni o'zgartirmagan hollardagi FIK larning nisbatini toping.  
A)  $\frac{T_1 - \Delta T}{T_2}$ . B)  $\frac{T_1 + \Delta T}{T_2 + \Delta T}$ . C)  $\frac{T_1}{T_1 + \Delta T}$ . D)  $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ . E)  $\frac{T_1 + \Delta T}{T_1}$ .



- 02/7-39. Ishchi moddasi bir atomli ideal gaz bo'lgan issiqlik mashinasi rasmda tasvirlangan sikl bo'yicha ishlaydi. Uning FIK qanday (%)? A) 25. B) 15,4. C) 33,3. D) 50. E) 10,5.



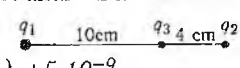
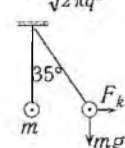
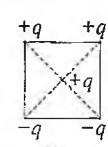
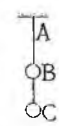
## ELEKTRODINAMIKA ASOSLARI

### 16. Elektr zaryad. Kulon qonuni

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$$

- 02/6-65. Qaysi zarra musbat elementar zaryadga ega?  
A) neytron. B) elektron.  
C) proton. D)  $\beta$ -zarra. E)  $\alpha$ -zarra.
- 02/8-33. Zaryadi  $+4e$  bo'lgan tomchi unga yorug'lik tushishi natijasida 2 ta elektronini yo'qotadi. Tomchining keyingi zaryadi qanday bo'ladi?  
A)  $+2e$ . B)  $+6e$ . C)  $+8e$ . D)  $-8e$ . E)  $-2e$ .
- 01/2-40. Elektron nima?  
A) geliy atomining ioni. B) vodorod atomining ioni.  
C)  $+1,6 \cdot 10^{-19}$  C zaryadga ega bo'lgan elementar zarracha.  
D)  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C zaryadga ega bo'lgan elementar zarracha.  
E) uglerod atomi yadrosining  $1/12$  qismi.
- 01/2-37. Agar neytral atom ionlanish natijasida 1 ta elektron yo'qotsa, uning zaryadi qanday bo'ladi (C)?  
 $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $-1,6 \cdot 10^{-19}$ .  
B)  $-3,2 \cdot 10^{-19}$ . C) 0. D)  $3,2 \cdot 10^{-19}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{-19}$ .
- 99/7-37. Jismda  $1,2 \cdot 10^4$  ta ortiqcha elektron bor. Jism zaryadini toping (C). A)  $4 \cdot 10^{-14}$ . B)  $1,6 \cdot 10^{-19}$ .  
C)  $1,92 \cdot 10^{-15}$ . D)  $1,2 \cdot 10^{-19}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{-14}$ .
- 98/7-41. Neytral jismdan  $5 \cdot 10^{13}$  ta elektron olindi. Jismning zaryadini ( $\mu$ C) toping.  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.  
A) 0,32. B) 1,6. C) 8. D) 6. E) 16.
- 99/3-45. Ebonit tayoqchani zaryadi 128 nC ga teng bo'lsa, elektrlash jarayonida unga nechta elektron o'tgan? Elektronning zaryadi  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $10^{11}$ .  
B)  $2 \cdot 10^{11}$ . C)  $1,6 \cdot 10^{11}$ . D)  $4 \cdot 10^{11}$ . E)  $8 \cdot 10^{11}$ .
- 03/8-29. Agar elektrlangan jismda 4000 ta elektron yetishmasa, u qanday zaryadlangan bo'ladi (C)?  
A)  $-6,4 \cdot 10^{-19}$ . B)  $-6,4 \cdot 10^{-22}$ .  
C)  $-6,4 \cdot 10^{-16}$ . D)  $+6,4 \cdot 10^{-16}$ . E)  $+6,4 \cdot 10^{-22}$ .
- 01/12-60. Massasi 18 g bo'lgan suv elektronlarining 0,1 qismini yo'qotsa, qanday zaryad hosil bo'ladi (C)?  
 $N_A = 6 \cdot 10^{23}$  mol $^{-1}$ . A)  $9,6 \cdot 10^5$ . B)  $9,6 \cdot 10^3$ .  
C)  $10^5$ . D)  $9,6 \cdot 10^4$ . E)  $6,4 \cdot 10^4$ .
- 96/10-33. Musbat zaryadlangan metall sharga tekizish yo'li bilan metall jisimga musbat zaryad berildi. Bunda uning massasi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi. B) ortadi.  
C) ba'zan kamayadi, ba'zan ortadi. D) kamayadi.  
E) metallni bunday usulda zaryadlash mumkin emas.
- 96/5-32. Zaryadning saqlanish qonuniga berilgan eng to'g'ri va to'la ta'rifni toping.  
A) har qanday zaryadlar tizimidagi zaryadlar yig'indisi o'zgarmaydi.  
B) atrof muhitdan issiqlik o'tkazmaydigan qalin to'siq bilan ajratilgan zaryadlar tizimidagi zaryadlar yig'indisi vaqt davomida o'zgarmaydi.  
C) atrof muhitdan ajratilgan tizimda barcha zarralar zaryadlari modullarining yig'indisi o'zgarmaydi.  
D) atrof muhitdan to'la ajratilgan tizimlardagi zaryadli zarralar yig'indisi vaqt davomida o'zgarmaydi. E) atrof muhit bilan zaryad almashmaydigan tizimlardagi zaryadlarning algebraik yig'indisi o'zgarmaydi.
- 99/5-43.  $+2q$  elektr zaryadga ega bo'lgan tomchidan  $-q$  zaryadli tomchi ajraldi. Qolgan tomchining elektr zaryadi qanday?  
A)  $-3q$ . B)  $-q$ . C)  $+3q$ . D)  $+2q$ . E)  $+q$ .
- 01/5-46.  $+q$  elektr zaryadli suv tomchisi  $-2q$  zaryadli suv tomchisiga qo'shildi. Hosil bo'lgan tomchining zaryadi qanday bo'ladi?  
A)  $-q$ . B)  $-3q$ . C)  $+q$ . D)  $+3q$ . E) 0.
- 99/1-23.  $+q$  zaryadga ega bo'lgan suv tomchisi ikki tomchiga ajraldi. Birinchi tomchining zaryadi  $+2q$  ga teng bo'lsa, ikkinchi tomchining zaryadi qanday bo'ladi?  
A)  $-q$ . B)  $+q$ . C)  $3q$ . D)  $-2q$ . E)  $-3q$ .
- 01/2-36.  $-2$  nC zaryadli simob tomchisi zaryadi 7 nC bo'lgan simob tomchisi bilan qo'shildi. Hosil bo'lgan tomchining zaryadi qanday (nC)?  
A) 2. B)  $-2$ . C) 3. D)  $-3$ . E) 5.
- 96/7-31. Zaryadlari  $+5q$  va  $-10q$  bo'lgan 2 ta bir xil suv tomchisi qo'shilsa ularning umumiy zaryadi qanday bo'ladi?  
A)  $-15q$ . B)  $-10q$ . C)  $-5q$ . D)  $+5q$ . E)  $+15q$ .
- 02/6-45. 8 nC zaryadli suv tomchisi  $-10$  nC zaryadli boshqa tomchi bilan birlashdi. Hosil bo'lgan tomchining zaryadi necha nC?  
A) 2. B)  $-2$ . C) 8. D)  $-10$ . E) 18.
- 02/3-43.  $1,8 \cdot 10^{-8}$  C zaryadli metall sharga xuddi shunday ikkita shar tekizildi. Ulardan biri  $-3 \cdot 10^{-9}$  C zaryadga ega, ikkinchisi esa zaryadlanmagan. Sharlarga nechta kulondan zaryad taqsimlanadi?  
A)  $7 \cdot 10^{-9}$ .  
B)  $6 \cdot 10^{-9}$ . C)  $5 \cdot 10^{-9}$ . D)  $1 \cdot 10^{-8}$ . E)  $9 \cdot 10^{-9}$ .
- 96/5-31. 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 xossalari bog'liq bo'lmasa.
- 98/3-34. Quyida keltirilgan formulalardan qaysi biri Kulon qonunini ifodalaydi?  
A)  $F = Eq$ . B)  $F = BIl$ .  
C)  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ . D)  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ . E)  $F = \mu_0 \mu \frac{I_1 I_2}{2\pi r}$ .
- 96/5-105. 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)  $F = \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^3}$ .
- 97/5-43. Koordinatalar boshida turgan  $q_1$  zaryadning  $q_2$  zaryadga ta'sir kuchining to'g'ri yozilgan ifodasini aniqlang. Zaryadlar orasidagi masofa  $r$  ga teng.  
A)  $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2} \vec{r}$ . B)  $\vec{F} = k \frac{q_1 q_2}{r} \vec{r}$ . C)  $\vec{F} = k \frac{q_1 q_2}{r^3} \vec{r}$ . D)  $\vec{F} = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \vec{r}$ .  
E) T.I.Y.
- 98/10-42. O'zaro ta'sirlashayotgan ikkita nuqtaviy zaryadlardan birining moduli 2 marta orttirilsa, ularning o'zaro ta'sir kuchlari qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.  
C) 4 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.
- 96/7-32. 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.
- 02/5-26. Vakuumda joylashgan ikkita nuqtaviy zaryad orasidagi masofani o'zgartirmasdan, ikkala zaryad miqdori 10 martadan orttirilsa, ularning o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi.  
B) 10 marta kamayadi. C) 10 marta ortadi.  
D) 100 marta kamayadi. E) 100 marta ortadi.
- 02/11-39. Bir xil zaryadlangan ikki jismdan birining yaram zaryadi ikkinchisiga o'tkazilsa, ular orasidagi itarishish kuchi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi.  
B) 1,33 marta kamayadi. C) 1,33 marta ortadi.  
D) 3/2 marta kamayadi. E) 3/2 marta ortadi.
- 96/10-30.  $q$  va  $3q$  zaryadli ikkita metall sharcha bir-biriga tekiziladi va avvalgi vaziyatiga qaytariladi. Bunda ularning o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?  
A) 3/4 marta ortadi.  
B) 3 marta ortadi. C) 4/3 marta ortadi.  
D) 9 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

- 96/10-29. 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'zgar olmaydi.
- 98/10-38. Ikki nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa 2 marta kamaytirilsa, ularning o'zaro ta'sir kuchlari qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta ortadi.  
B) 4 marta kamayadi. C) o'zgar olmaydi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 98/1-28. 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'zgar olmaydi. D) 9 marta oshadi. E) 3 marta kamayadi.
- 97/6-20 va 03/7-61. Ikki nuqtaviy zaryad 2 martadan, ular orasidagi masofa ham 2 marta ortganda, ularning o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgar olmaydi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 99/6-41. Zaryadlardan har biri va ular orasidagi masofa 4 martadan oshganida ikki nuqtaviy elektr zaryad orasidagi ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?  
A) 16 marta oshadi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta oshadi.  
D) 16 marta kamayadi. E) o'zgar olmaydi.
- 98/4-36. Ikki nuqtaviy zaryadlardan birining miqdorini 4 marta kamaytirilganda, o'zaro ta'sir kuchi o'zgar olmay qolishi uchun ular orasidagi masofani qanday o'zgartirish kerak?  
A) 2 marta kamaytirish.  
B) 2 marta oshirish. C)  $\sqrt{2}$  marta kamaytirish.  
D) 4 marta oshirish. E) 4 marta kamaytirish.
- 96/3-82. Ikki nuqtaviy zaryadlardan biri 16 marta orttirilganda ularning o'zaro ta'sir kuchi avvalgidек qolishi uchun ular orasidagi masofani necha marta orttirish lozim?  
A) 256. B) 4. C) 2. D) 8. E) 16.
- 01/4-13 va 03/3-36. Nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa 5 cm ga kamaytirilganda, ularning o'zaro ta'sir kuchi 4 marta ortdi. Zaryadlar orasidagi boshlang'ich masofa necha cm bo'lgan?  
A) 8. B) 9. C) 10. D) 16. E) 20.
- 01/10-2. Ikki nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa  $l$  ga teng. Ular 50 cm ga yaqinlashtirilganda, ta'sir kuchi 4 marta oshdi.  $l$  masofani toping (m).  
A) 4. B) 1. C) 0,5. D) 0,25. E) 2,5.
- 02/4-43. Bir-biridan 2 cm masofada joylashgan 4 va 10 nC zaryadga ega bo'lgan ikki zarra o'zaro qanday kuch bilan ta'sirlashadi (mN)?  
A) 20. B) 10. C) 4,5. D) 0,45. E) 0,9.
- 01/2-47. Bir-biridan 10 cm masofada joylashgan va zaryadlari 250 va 40 nC bo'lgan 2 ta nuqtaviy zaryadlarning o'zaro ta'sir kuchini toping (mN).  $k=9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>.  
A) 0,9. B) 9. C) 10. D) 90. E) 900.
- 99/4-34. Vodород atomida elektron orbitasining radiusi  $2 \cdot 10^{-8}$  cm. Vodород atomi yadrosi elektronni qanday kuch (nN) bilan tortadi?  
A) 5,76. B) 92,3. C) 8. D) 1,14. E) 1.
- 99/3-46. NaCl kristallidagi ikki qo'shni ionlar orasidagi o'rtacha masofa  $3 \cdot 10^{-8}$  cm bo'lsa, ular necha nN kuch bilan ta'sirlashadi?  
A) 1. B) 2,56. C) 5,5. D) 3,2. E) 1,28.
- 98/10-40. Orasidagi masofa 3 cm bo'lgan ikki nuqtaviy zaryadlar 16 mN kuch bilan ta'sirlashmoqda. Har qaysi zaryad miqdorini toping.  $k=9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>.  
A)  $4 \cdot 10^{-7}$  C. B) 4  $\mu$ C.  
C) 40 nC. D)  $4 \cdot 10^2$  C. E)  $4 \cdot 10^{-3}$  C.
- 96/7-33. C nuqtadagi 0,5 nC zaryadga A nuqtadan ta'sir qiluvchi umumiy kuch necha nyuton (rasmga q.)?  $k=9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>,  $q_1=2$  nC,  $q_2=-2$  nC, AC=CB=3 cm.  
A)  $2,5 \cdot 10^{-5}$ .  
B)  $2 \cdot 10^5$ . C)  $0,5 \cdot 10^{-5}$ . D)  $1,5 \cdot 10^{-5}$ . E)  $2 \cdot 10^{-5}$ .
- 03/11-39. Bir xil manfiy zaryadga ega bo'lgan ikki sharcha 3,2 cm masofada 90  $\mu$ N kuch bilan o'zaro ta'sirlashmoqda. Har bir sharchadagi ortiqcha elektronlar sonini toping.  
A)  $10^{11}$ . B)  $2 \cdot 10^{10}$ . C)  $10^{10}$ . D)  $2 \cdot 10^9$ . E)  $10^9$ .
- 96/7-36. Massalari 0,2 g dan bo'lgan 2 ta bir xil sharcha ipga rasmdagidek osilgan. B sharchaga 10 nC zaryad berilgan. C sharchaga necha nC zaryad berilganda BC ipning taranglik kuchi nolga teng bo'ladi? Bunda AB ipning taranglik kuchi necha mN bo'ladi? BC=3 cm,  $k=9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>.  
A) 10 nC, 2 mN.  
B) 10 nC, 2,5 mN. C) -20 nC, 4 mN.  
D) 18 nC, 3,5 mN. E) 14 nC, 4 mN.
- 02/2-15. O'zaro ta'sirlashayotgan ikki nuqtaviy zaryadni tutashtiruvchi kesma o'rtasiga xuddi shunday uchinchi zaryad kiritilsa, zaryadlarga ta'sir qiluvchi kuch necha marta ortadi?  
A) 2. B) 4. C) 5. D) 8. E) 16.
- 01/10-51. Ikki nuqtaviy zaryadlar o'rtasiga  $q/2$  zaryad joylashtirilsa, zaryadlarga ta'sir qiluvchi kuch necha marta ortadi?  
A) 1,5. B) 2. C) 3. D) 4. E) 4,5.
- 97/5-44. Vakuumba joylashgan, massalari 10 g dan bo'lgan ikki nuqtaviy sharning oralig'i ancha katta. Bir xil zaryadlarning o'zaro ta'sir kuchi sharning o'zaro tortishish kuchini muvozanatga keltirishi uchun har bir sharda qanday (C) zaryad bo'lishi lozim?  $G=6,67 \cdot 10^{-11}$  N·m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>,  $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$  C<sup>2</sup>/(N·m<sup>2</sup>).  
A)  $8,6 \cdot 10^{-13}$ . B)  $8,6 \cdot 10^{-12}$ .  
C)  $8,6 \cdot 10^{-14}$ . D)  $7,6 \cdot 10^{-13}$ . E)  $9,6 \cdot 10^{-13}$ .
- 98/10-46. Uzunliklari  $l$  bo'lgan iplarga mahkamlangan ikki sharcha bir nuqtaga osib qo'yilgan. Vaznsizlik holatida sharchalarga bir xil ishorali zaryadlar berilsa, ular bir-biridan qanday masofaga uzoqlashishlari mumkin?  
A)  $\sqrt{3}l$ . B)  $l$ . C)  $l/2$ . D)  $2l$ . E)  $\sqrt{2}l$ .
- 02/8-34 va 03/10-26. Kvadratning uchlarida  $+q$ ,  $+q$ ,  $-q$ ,  $-q$  nuqtaviy zaryadlar joylashgan. Kvadratning markaziga joylashgan musbat zaryadga ta'sir etuvchi kuch  $\vec{F}$  qaysi tomonga yo'nalgan?  
A) pastga.  
B) chapga. C) yuqoriga. D) o'ngga. E)  $\vec{F}=0$ .
- 96/5-106. Kvadratning uchlarida to'rtta bir xil  $q$  zaryad joylashgan. Kvadrat markaziga joylashgan zarraga ta'sir etuvchi natijaviy kuch nolga teng bo'lishi uchun uning zaryadi  $Q$  qanday bo'lishi lozim? Bu savolga berilgan javobning eng mukammalini ko'rsating.  
A)  $Q=q$ . B)  $Q$  - ixtiyoriy musbat va manfiy qiymatga ega bo'lishi mumkin.  
C)  $Q=0$ . D)  $Q=q/4$ . E)  $Q=4q$ .
- 98/12-42. Diagonali  $2a$  bo'lgan kvadratning uchlariga tartib bilan  $q_1=+q$ ,  $q_2=+q$ ,  $q_3=-q$  va  $q_4=-q$  zaryadlar joylashgan. Kvadrat markaziga joylashgan  $+q$  zaryadga ta'sir etuvchi kuchni aniqlang.  
A)  $\frac{\pi q a^2}{\sqrt{2} q^2}$ . B)  $\frac{\sqrt{2} q^2}{\pi \epsilon_0 a^2}$ . C)  $\frac{q^2}{\sqrt{2} \pi \epsilon_0 a^2}$ . D)  $\frac{\sqrt{2} \pi q^2}{\epsilon_0 a^2}$ . E)  $\frac{\epsilon_0 a^2}{\sqrt{2} \pi q^2}$ .
- 96/10-31. Chizmadagi zaryadlangan sharchalarning o'zaro ta'sir kuchi necha nyuton ekanligini aniqlang. Ulardan biri qo'zg'almas.  $g=10$  m/s<sup>2</sup>,  $m=10$  g,  $\text{tg} 35^\circ=0,7$ .  
A) 0,07. B) 0,7. C) 7. D) 10. E) 0.
- 96/3-84. Massalari 4 g dan bo'lgan ikki nuqtaviy sharcha bir xil uzunlikdagi ip yordamida bir nuqtaga osilgan. Ular bir xil zaryadlar bilan zaryadlandi. Bunda sharchalar bir-biridan 10 cm ga qochib, iplar to'g'ri burchak hosil qildi. Har qaysi sharchaning zaryadini toping (C).  $g=10$  m/s<sup>2</sup>,  $1/4\pi\epsilon_0=9 \cdot 10^9$  m/F.  
A)  $10^{-9}$ .  
B)  $10^{-8}$ . C)  $10^{-7}$ . D)  $2,1 \cdot 10^{-7}$ . E)  $10^{-6}$ .
- 97/8-31. Uzunligi 100 cm bo'lgan iplarda bir nuqtaga osilgan, har birining massasi 0,25 g bo'lgan  $q_1=q_2$  zaryadli ikki sharcha bir-biridan 6 cm qochgan. Har bir sharchaning zaryadi necha nC ga teng?  
A) 5,4. B) 6,7. C) 7,9. D) 10. E) 11,7.
- 97/3-29.  $q_1=+10^{-7}$  C,  $q_2=+16 \cdot 10^{-9}$  C va  $q_3=-12 \cdot 10^{-10}$  C nuqtaviy zaryadlar rasmda ko'rsatilgandek joylashtirilganda muvozanat holatida turadilar. Bu muvozanat buzilishi uchun  $q_3$  zaryad qanday bo'lishi kerak (C)? ( $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar qo'zg'almas.)  
A)  $+5 \cdot 10^{-9}$ .  
B)  $-200 \cdot 10^{-9}$ . C) ixtiyoriy musbat. D)  $-16 \cdot 10^{-9}$ .  
E) muvozanat  $q_3$  zaryadga bog'liq emas.



02/1-41. Tomonlari 20 cm dan bo'lgan teng tomonli uchburchakning uchlariga havoda  $q_1=q_2=q_3=2 \cdot 10^{-6}$  C zaryadlar joylashtirilgan. Zaryadlarning biriga boshqalarining ta'sir kuchini toping (N).

A) 1,56. B) 2,7. C) 2,95. D) 3,12. E) 4,19.

97/4-25. Tomonlari 3 cm bo'lgan uchburchakning yuqorida gorizontall joylashgan tomonining ikki uchida zaryadlari  $q_1=q_2=10^{-8}$  C bo'lgan ikki sharcha joylashtirilgan. Massasi 8,7 mg bo'lgan uchinchi sharcha uchburchakning quyidagi uchinchi uchida muvozanatda turishi uchun uning zaryadi qanday (C) bo'lishi kerak? ( $\cos 30^\circ=0,87$ )

A)  $+9,8 \cdot 10^{-10}$   
B)  $-4,9 \cdot 10^{-10}$  C)  $+4,9 \cdot 10^{-10}$  D)  $-9,8 \cdot 10^{-10}$  E) muvozanat zaryad qiymatiga bog'liq emas.

98/9-33. Birining zaryadi ikkinchisidan 5 marta katta bo'lgan musbat zaryadlangan ikkita bir xil metall sharchalar ma'lum masofada o'zaro ta'sirlashmoqda. Sharchalar bir-biriga tekizilib, yana avvalgi masofaga surib qo'yilsa, o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

A) 1,8 marta oshadi.  
B) 1,25 marta kamayadi. C) 1,25 marta oshadi.  
D) 1,8 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

02/11-45. Birining zaryadi boshqasidan 3 marta katta bo'lgan ikkita bir xil metall sharlarni bir-biriga tegizib, avvalgi masofaga uzoqlashtirilsa, ularning itarishish kuchlari qanday o'zgaradi?

A) 4/3 marta ortadi.  
B) 4/3 marta kamayadi. C) 2/3 marta ortadi.  
D) 2/3 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

00/4-30. Birining zaryadi  $-q$ , ikkinchisidiki  $+3q$  bo'lgan ikkita bir xil metall sharchalar o'zaro ta'sirlashmoqda. Sharchalar bir-biriga tekizilib, yana avvalgi masofaga surib qo'yilsa, o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi.  
B) 3 marta ortadi. C) 3 marta kamayadi.  
D) 9 marta ortadi. E) 9 marta kamayadi.

02/3-45. Zaryadning sirt zichligi  $5 \cdot 10^{-5}$  C/m<sup>2</sup> bo'lgan 1 cm radiusli metall sharchadagi zaryad miqdorini aniqlang (C).

A)  $6,28 \cdot 10^{-5}$ . B)  $3,14 \cdot 10^{-8}$ .  
C)  $3,14 \cdot 10^{-5}$ . D)  $6,28 \cdot 10^{-8}$ . E)  $3,14 \cdot 10^{-7}$ .

### 17. Elektr maydon. Maydon kuchlanganligi

$\vec{E} = \vec{F}/q$ ;  $q$  nuqtaviy zaryad maydoni kuchlanganligi

(zaryadidan  $r$  masofadagi nuqtada):  $E = k \frac{|q|}{r^2}$

$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_N$ ;  $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1E_2 \cos \alpha}$

99/1-22. Elektr maydonning berilgan nuqtadagi kuchlanganligi deb ...

A) shu nuqtada joylashgan zaryadga maydon tomonidan ta'sir etuvchi kuchga teng kattalikka aytiladi.  
B) shu nuqtada joylashgan birlik musbat zaryadga maydon tomonidan ta'sir etuvchi kuchga aytiladi.  
C) shu nuqtaga kiritilgan zaryadning ta'sir etuvchi kuchga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi.  
D) shu nuqtada joylashgan musbat zaryadga ta'sir etuvchi kuchga teng kattalikka aytiladi. E) TJJ.

96/3-87. 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 xarakterlaydi. C) maydon kuchlanganligi maydon yo'nalishini xarakterlaydi.  
D) maydon kuchlanganligi zaryadning shu nuqtadagi potensial energiyasini xarakterlaydi.  
E) to'g'ri va to'la ta'rif yo'q.

97/5-45. Elektr maydon kuchlanganligi ta'rifini to'g'ri mazmunda to'latuvchi javobni aniqlang. Elektr maydonning biror nuqtadagi kuchlanganligi deb, ...

A) ... shu nuqtadagi kiritilgan birlik musbat zaryadga ...  
B) ... shu nuqtadagi kiritilgan zaryadga ...  
C) ... shu nuqtadagi kiritilgan sinov zaryadiga ...  
D) ... shu nuqtadagi kiritilgan birlik manfiy zaryadga ...  
E) ... shu nuqtadagi kiritilgan manfiy zaryadga ...  
... maydon tomonidan ta'sir etuvchi kuchga teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

00/1-25. Maydonning biror nuqtasidagi 12  $\mu$ C zaryadga 3 mN kuch ta'sir etmoqda. Shu nuqtadagi maydon kuchlanganligini toping (V/m).

A) 250. B) 40. C) 25. D) 36. E) 360.

03/3-50. Bir jinsli elektrostatik maydonda  $2 \cdot 10^{-5}$  C zaryadga 4 N kuch ta'sir etadi. Bu nuqtadagi maydon kuchlanganligini toping (V/m).

A)  $5 \cdot 10^{-6}$ . B)  $2 \cdot 10^5$ . C)  $8 \cdot 10^{-5}$ . D)  $2 \cdot 10^{-5}$ . E)  $8 \cdot 10^5$ .

02/6-66. Nuqtaviy zaryad elektr maydonining kuchlanganligi biror nuqtada  $E_x=40$  V/m va  $E_y=-30$  V/m proektsiyalarga ega. Shu nuqtadagi maydon kuchlanganligining modulini toping (V/m).

A) 30. B) 40. C) 60. D) 1200. E) 50.

02/6-50. Elektr maydonning bir jinsli bo'lish shartini ko'rsating.

A)  $\vec{E}=0$ . B)  $\vec{E}=\text{const}$ .  
C)  $|\vec{E}| \neq \text{const}$ . D)  $\varphi=\text{const}$ . E)  $\vec{E} \neq \text{const}$ .

96/15-89. 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) TJJ.

97/11-31. Maydonning ma'lum bir nuqtasida zaryadga 2 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.

02/9-22. Ipga bog'langan musbat zaryadlangan sharcha bir jinsli elektr maydonda vertikal o'ng tomonga og'adi. Elektr maydon kuchlanganligi vektori qaysi tomonga yo'nalgan?

A) gorizontall o'ngga.  
B) vertikal pastga. C) vertikal yuqoriga.  
D) gorizontall chapga. E) chapga va pastga.

96/15-33. Keltirilgan formulalarning qaysilari elektr maydonining berilgan nuqtasiga joylashtirilgan  $q$  zaryadga ta'sir etuvchi kuchni ifodalaydi: 1)  $F=q\Phi$ ; 2)  $F=IIB$ ; 3)  $F=qE$ ; 4)  $F=qU/S$ ?

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

98/1-24. Maydonning kuchlanganligi  $E$  ga teng bo'lgan nuqtasiga joylashgan  $q$  zaryadga  $F$  kuch ta'sir etadi. Agar o'sha nuqtaga  $3q$  ga teng zaryad kiritilsa, unga qanday kuch ta'sir etadi?

A)  $3F$ . B)  $F/3$ . C)  $F$ . D)  $9F$ . E)  $F/9$ .

98/8-56. Bir jinsli elektr maydonning rasmda ko'rsatilgan nuqtalaridan qaysi birida turgan elektronga kattaroq kuch ta'sir qiladi?

A)  $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$ . B)  $F_1 < F_2 < F_3 < F_4$ .  
C)  $F_1 = F_2 > F_3 = F_4$ . D)  $F_1 = F_2 < F_3 = F_4$ .  
E) bir jinsli elektr maydonning istalgan nuqtasida elektronga bir xil kuch ta'sir etadi, ya'ni  $F_1 = F_2 = F_3 = F_4$ .

98/10-37. Elektr maydon kuchlanganligi 10 kV/m bo'lgan nuqtada joylashgan 5  $\mu$ C zaryadga necha nyuton kuch ta'sir qiladi?

A)  $5 \cdot 10^{-5}$ . B)  $5 \cdot 10^{-3}$ .  
C)  $5 \cdot 10^{-2}$ . D)  $5 \cdot 10^{-4}$ . E) 0,5.

03/10-27. Kuchlanganligi  $2 \cdot 10^5$  V/m bo'lgan elektrostatik maydon  $2 \cdot 10^{-9}$  C nuqtaviy zaryadga qanday kuch bilan ta'sir etadi ( $\mu$ N)?

A) 0,4. B) 4. C) 40. D) 100. E) 400.

03/3-51. Elektr maydon kuchlanganligi 100 V/m bo'lgan elektrostatik maydonda 40 mC zaryadga ta'sir etuvchi kuch qanday (N)?

A) 2500. B) 250. C) 4. D) 0,4. E) 0,004.

97/2-20. Elektr maydon kuchlanganligi 2 V/m bo'lgan nuqtada joylashgan 12 nC zaryadga qanday kuch ta'sir etadi?

A)  $10^{-9}$  N. B) 24 nN.  
C)  $2,4 \cdot 10^{-9}$  N. D) 24  $\mu$ N. E) 6  $\mu$ N.

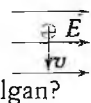
96/7-91. Kuchlanganligi 3 kV/m bo'lgan maydon tomonidan 10 nC zaryadga vakuumda ta'sir etuvchi kuchni toping.

A) 4  $\mu$ N. B) 20  $\mu$ N.  
C) 10 mN. D) 3  $\mu$ N. E) 30  $\mu$ N.

96/8-30. Elektr maydon kuchlanganligi 2 kV/m bo'lgan maydonga joylashgan zaryadga (vakuumda) ta'sir etuvchi kuch 20  $\mu$ N bo'lsa, zaryad miqdori qanday (C)?

A)  $100 \cdot 10^{-7}$ . B) 10  $\mu$ C.  
C)  $1 \cdot 10^{-8}$ . D)  $10 \cdot 10^{-8}$ . E)  $1 \cdot 10^{-9}$ .

02/7-73. Rasmda musbat zaryadlangan zarrachaning bir jinsli elektr maydondagi tezligi yo'nalishi ko'rsatilgan. Zarrachaga maydon tomonidan ta'sir qilayotgan kuch qanday yo'nalgan?

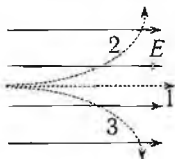


- A) o'ngga. B) yuqoriga.  
C) bizga tomon. D) chapga. E) pastga.

00/2-27. Kuchlanganligi  $9,1 \cdot 10^4$  V/m bo'lgan elektr maydonda harakat qilayotgan elektronning tezlanishi necha  $m/s^2$  ga teng?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C;  $m=9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.

- A)  $1,4 \cdot 10^{15}$ . B)  $1,6 \cdot 10^4$ .  
C)  $8,3 \cdot 10^{16}$ . D)  $1,6 \cdot 10^{16}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{23}$ .

02/7-70. Bo'ylama bir jinsli elektr maydonga proton uchib kiradi (rasimga q.). Uning traektoriyasini va harakat xarakterini ko'rsating (og'irlik kuchini hisobga olmang).



- A) 1, tekis. B) 3, tezlanuvchan.  
C) 1, tekis sekinlanuvchan.  
D) 1, tekis tezlanuvchan. E) 2, sekinlanuvchan.

03/11-35. Bir jinsli gorizontaal elektr maydonda massasi 10 g, zaryadi 200 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)  $10^5$ . C)  $5 \cdot 10^4$ . D)  $10^4$ . E)  $5 \cdot 10^5$ .

02/3-46. Agar  $1,5 \cdot 10^5$  V/m kuchlanganlikka ega bo'lgan elektr maydonda chang zarrasiga  $2,4 \cdot 10^{-10}$  N kuch ta'sir qilsa, unda nechta ortiqcha elektron bor?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A)  $1,5 \cdot 10^4$ . B)  $1 \cdot 10^5$ .  
C)  $1,6 \cdot 10^5$ . D)  $2,4 \cdot 10^4$ . E)  $1 \cdot 10^4$ .

03/7-63. Vertikal pastga yo'nalgan, kuchlanganligi 1 kV/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonda zaryadi +1 nC va massasi 0,1 mg bo'lgan chang zarrasi harakatlanmoqda. Zarraning tezlanishi nimaga teng ( $m/s^2$ )?

- A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 10. E) 20.

02/8-37. Kuchlanganligi  $E=2000$  V/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonga joylashtirilgan, massasi 0,1 mg va zaryadi +1 nC bo'lgan chang zarrachasining tezlanishi nimaga teng ( $m/s^2$ )?  $\vec{E}$  vertikal yuqoriga yo'nalgan.

- A) 0,5. B) 2. C) 4. D) 5. E) 10.

01/4-15 va 03/3-38. Massasi 1 g va zaryadi +1  $\mu$ C bo'lgan zarra bir jinsli elektr maydonda  $7,5 m/s^2$  tezlanish bilan tushmoqda. Elektr maydon kuchlanganligi vektori yuqoriga yo'nalgan. Uning son qiymati qanday (kV/m). Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) 1. B) 2,5. C) 3,5. D) 7,5. E) 10.

98/4-41. Bir jinsli elektr maydonda ipga osilgan va manliy zaryadlangan sharcha vertikal vaziyatdan og'ib, muvozanatda turibdi. Sharchaga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisining yo'nalishi qanday?



- A)  $F=0$ . B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

98/2-25. Keltirilgan tenglamalardan qaysi biri nuqtaviy zaryad elektr maydonining kuchlanganligini ifodalaydi?

- A)  $E = \frac{\Phi_1 - \Phi_2}{d}$ . B)  $E = \frac{|q|}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ .  
C)  $E = \frac{F}{q}$ . D)  $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ . E)  $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \dots$ .

97/5-46. Vakuumdagi  $q$  nuqtaviy zaryadning o'zidan  $r$  masofada hosil qiladigan elektr maydoni kuchlanganligi ifodasini ko'rsating.

- A)  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \vec{r}}{r^2}$ . B)  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \vec{r}}{r^2 r}$ .  
C)  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2}$ . D)  $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \vec{r}}{r}$ . E)  $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$ .

98/1-25. Agar zaryadgacha bo'lgan masofa 3 marta oshirilsa, nuqtaviy zaryad maydoni kuchlanganligining moduli qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi.  
B) 9 marta kamayadi. C) 9 marta kattalashadi.  
D) o'zgarmaydi. E) 3 marta kattalashadi.

98/3-32. Nuqtaviy zaryaddan  $r$  masofadagi nuqtada shu zaryad maydonining kuchlanganligi  $E$  ga teng bo'lsa, zaryadga 5 marta yaqinroq joylashgan nuqtada kuchlanganlik qanday bo'ladi?

- A)  $E$ . B)  $5E$ . C)  $E/25$ . D)  $E/5$ . E)  $25E$ .

00/2-24. Zaryadlangan zarrachadan kuzatilayotgan nuqttagacha 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.

03/7-62. Nuqtaviy  $q_1$  zaryad maydonidagi ikkinchi  $q_2$  zaryadning miqdori 4 marta orttirilsa,  $q_1$  zaryadning  $q_2$  zaryad joylashgan nuqtadagi maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi.  
B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.  
D) o'zgarmaydi. E) 2 marta kamayadi.

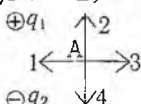
03/8-48. Nuqtaviy  $+q$  zaryad maydoniga cheksizlikdan  $-q$  nuqtaviy zaryad keltirilsa, zaryadlarni tutashtiruvchi to'g'ri chiziq o'rtasidagi nuqtaning elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi.  
B) o'zgarmaydi. C) 4 marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi. E) 0 ga teng bo'ladi.

98/7-32. 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?

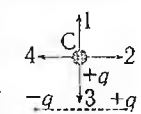
- A)  $4r$ . B)  $3r$ . C)  $2r$ . D)  $\sqrt{2} r$ . E)  $r$ .

99/2-22. Ishoralari har xil, ammo modullari bir xil bo'lgan nuqtaviy  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar elektr maydonlarining natijaviy maydon kuchlanganligi  $A$  nuqtada qanday yo'nalgandi?



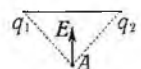
- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) nolga teng.

98/3-33. Rasmda ko'rsatilgandek ishoralari har xil, absolut qiymatlari bir xil bo'lgan ikkita nuqtaviy zaryad maydonining C nuqtasiga joylashgan  $+q$  zaryadga ta'sir etuvchi natijaviy kuch yo'nalishi qanday bo'ladi?



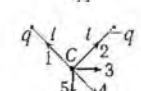
- A)  $F=0$ . B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

00/5-49. Quyida  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar A nuqtada hosil qilgan natijaviy maydon kuchlanganligi vektori ko'rsatilgan.  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlarning ishoralarini aniqlang.



- A) aniqlash mumkin emas.  
B)  $q_1(+)$ ;  $q_2(+)$ . C)  $q_1(+)$ ;  $q_2(-)$ .  
D)  $q_1(-)$ ;  $q_2(+)$ . E)  $q_1(-)$ ;  $q_2(-)$ .

97/11-32.  $q$  va  $-q$  zaryadlar hosil qilgan maydonning C nuqtadagi kuchlanganligi vektori qanday yo'nalishga ega (rasimga q.)?



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

02/10-24. Har biri 2 nC ga teng bo'lgan ikkita nuqtaviy bir xil ishorali zaryadlar bir-biridan 1 m masofada turibdi. Zaryadlar o'rtasidagi nuqtada maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi (V/m)?

- A) 0. B) 4. C) 8. D) 18. E) 36.

98/7-34.  $q_1=-10 \mu$ C va  $q_2=+10 \mu$ C nuqtaviy zaryadlar bir-biridan 20 cm masofada joylashgan. Ularni tutashtiruvchi to'g'ri chiziqda yotuvchi va ulardan bir xil masofada joylashgan nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligini aniqlang (V/m).  $k=1/4\pi\epsilon_0=9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>.

- A)  $-9 \cdot 10^6$ . B)  $18 \cdot 10^6$ . C)  $9 \cdot 10^6$ . D) 0. E)  $\infty$ .

96/10-32. 16 va 36 nC zaryadlar bir-biridan 4 cm masofada joylashgan. Shu zaryadlarni tutashtiruvchi kesmada maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lgan nuqta birinchi zaryaddan qanday masofada joylashgan?

- A) 16 cm. B) 1,6 cm. C) 16 m. D) 1,6 m. E) TJJ.

96/3-85.  $-16$  va  $+36$  nC zaryadlar bir-biridan 4 cm masofada joylashgan. Maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lgan nuqtaning ikkinchi zaryaddan qanday (cm) masofada joylashganini aniqlang.

- A) 1,2. B) 1,6. C) 8. D) 12. E) TJJ.

97/7-34.  $5q$  va  $9q$  zaryadlar orasidagi masofa 8 cm. Maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lgan nuqta birinchi zaryaddan qanday (cm) masofada joylashgan?

- A) 1. B) 2. C) 3,4. D) 6,8. E) 7,5.

96/15-32. Tomonlari  $a$  bo'lgan kvadratning har bir uchida  $q$  zaryadli zarra turibdi. Shu kvadrat markazidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi?

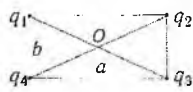
- A)  $\frac{kq}{a^2}$ . B)  $\frac{kq}{4a^2}$ . C)  $\frac{2kq}{a^2}$ . D)  $\frac{kq}{2a^2}$ . E) 0.

98/10-41. Tomonlari  $a$  bo'lgan kvadrat uchlariga bir xil musbat  $q$  zaryadlar joylashtirilgan. Kvadrat markazidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday?

- A) 0. B)  $\frac{2kq}{a^2}$ . C)  $\frac{\sqrt{2}kq}{a}$ . D)  $\frac{8kq}{a^2}$ . E)  $\frac{kq}{a}$ .



97/4-26.  $q_1=q_3=5 \cdot 10^{-9}$  C va  $q_2=q_4=15 \cdot 10^{-9}$  C zaryadlar to'g'ri to'rtburchak diagonallari uchlariga joylashirilgan. Uning O markazida elektr maydon kuchlanganligi noldan farqli bo'lishi uchun to'g'ri to'rtburchak tomonlari nisbati ( $a/b$ ) qanday bo'lishi kerak?

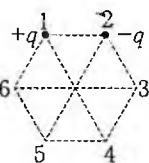


- A) 1. B) 3. C) 4.  
D) 1 ga teng bo'lmasligi yetarli.

E) tomonlar nisbatidan qat'i nazar, O nuqtada elektr maydon kuchlanganligi nolga teng bo'ladi.

98/10-45. Tomonlari  $a$  bo'lgan teng tomonli uchburchakning uchlariga uchta bir xil  $q$  musbat zaryadlar joylashtirilgan. Uchburchak tomonlari o'rtasidagi nuqtalarda elektr maydon kuchlanganligi nimaga teng va qanday yo'nalgan? A)  $4kq/a^2$ , uchburchak markaziga. B)  $4kq/3a^2$ , uchburchak markaziga qarama-qarshi. C)  $4kq/a^2$ , uchburchak markaziga qarama-qarshi. D)  $4kq/3a^2$ , uchburchak markaziga. E) T.J.Y.

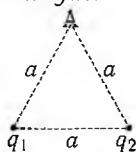
96/3-21. Muntazam oltiburchakning 1- va 2-uchlariga  $+q$  va  $-q$  zaryadlar joylashtirilgan. Oltiburchak markazida elektrostatik maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lishi uchun  $-q$  zaryadni uchlardan qaysi biriga qo'yish kerak?



- A) 6. B) 5. C) 4. D) 3.

E) uchlardan qaysi biriga qo'yilishidan qat'i nazar maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lmaydi.

96/7-35.  $q_1=3 \cdot 10^{-9}$  C,  $q_2=-3 \cdot 10^{-9}$  C zaryadlarning A nuqtada (rasimga q.) hosil qilgan elektr maydon kuchlanganligini aniqlang (V/m).  $a=6$  cm,  $\cos 60^\circ=1/2$ ,  $k=9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>.



- A)  $0,95 \cdot 10^4$ . B)  $1,05 \cdot 10^4$ . C)  $0,75 \cdot 10^4$ . D)  $0,85 \cdot 10^4$ . E)  $0,6 \cdot 10^4$ .

02/9-23. Modullari bir xil bo'lgan 3 ta  $+q$ ,  $+q$  va  $-q$  zaryad teng tomonli uchburchakning K, L va M uchlariga joylashgan. Uchburchak markazidagi maydon kuchlanganligi qaysi tomonga yo'nalgan? A) K nuqtaga. B) LM tomonga perpendikular. C) M nuqtaga. D) KM tomonga perpendikular. E) L nuqtaga.

02/5-27. 1 nC dan bo'lgan ikkita bir xil nuqtaviy zaryad bir-biridan 5 dm masofada joylashgan. Birinchi zaryaddan 3 dm, ikkinchi zaryaddan 4 dm masofada joylashgan nuqtada maydon kuchlanganligi qanday (V/m)?  $k=9 \cdot 10^9$  m/F.

- A) 50. B) 56. C) 100. D) 115. E) 125.

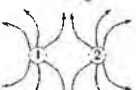
### 18. Elektr maydon kuch chiziqlari.

#### Zaryadlangan shar va tekislik maydonlari

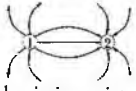
Sferadan tashqarida  $E=k \frac{|q|}{\epsilon r^2}$ , Sfera ichida  $E=0$ .

$\sigma$  sirt zichlik bilan tekis zaryadlangan cheksiz tekislikning maydon kuchlanganligi (ixtiyoriy nuqtada):  $E = \frac{|\sigma|}{2\epsilon\epsilon_0}$ ;

98/1-30. Ikkita zaryadlangan shar elektr maydonlarining grafik tasviri rasmda berilgan. Kuch chiziqlarining yo'nalishini hisobga olgan holda zaryadlar ishoralarini aniqlang. A)  $q_1(-)$ ,  $q_2(-)$ . B)  $q_1(+)$ ,  $q_2(+)$ . C)  $q_1(+)$ ,  $q_2(-)$ . D)  $q_1(-)$ ,  $q_2(+)$ . E) T.J.Y.



98/5-24. Rasmda ikkita zaryadlangan shar elektr maydonining grafik tasviri berilgan. Kuch chiziqlarining yo'nalishini hisobga olgan holda sharlar zaryadlarining ishoralarini aniqlang. A) 1(-), 2(-). B) 1(-), 2(+). C) 1(+), 2(+). D) 1(+), 2(-). E) T.J.Y.



96/5-33. 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.

02/8-36. 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.

02/11-33. Kuchlanganligi  $E$  bo'lgan bir jinsli elektr maydonga kuch chiziqlariga parallel ravishda  $v$  tezlik bilan uchib kirgan elektron to'xtashi uchun qanday vaqt talab qilinadi? ( $m$  - elektronning massasi,  $e$  - zaryadi).

- A)  $mv^2/eE$ . B)  $mu/eE^2$ .  
C)  $mu/eE$ . D)  $mv^2/2eE$ . E)  $2mv/eE$ .

97/12-35. 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.

01/11-18. Radiusi 10 cm bo'lgan metall sharga 20 nC zaryad berildi. Shar markazidan 3 cm masofadagi maydon kuchlanganligini toping (kV/m).

- A) 60. B) 200. C) 100. D) 400. E) 0.

98/10-39. Radiusi 6 cm bo'lgan metall sharga 25 nC zaryad berilgan. Shar markazidan 5 cm uzoqlikdagi nuqtada kuchlanganlik qanchaga teng? A) 450 kV/m. B) 90 kV/m. C) 0. D) 900 V/m. E) 90 MV/m.

02/6-58. 50 cm radiusli metall sharga 5 nC zaryad berildi. Shar sirti yaqinidagi elektr maydon kuchlanganligini toping (V/m).

- A) 0. B) 1,8. C) 18. D) 180. E) 1800.

98/9-32. Zaryadning sirt zichligi  $\sigma$  bo'lgan sferik sirtidan uning radiusiga teng masofadagi elektr maydon kuchlanganligi nimaga teng?

- A)  $\sigma/4\epsilon_0$ . B)  $\sigma/\epsilon_0$ . C)  $\sigma/2\epsilon_0$ . D)  $2\sigma/\epsilon_0$ . E)  $4\sigma/\epsilon_0$ .

98/10-43. Zaryadlangan shar sirtidan uning radiusiga teng masofaga uzoqlashilsa, 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.

01/8-24. 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)  $\sigma/9\epsilon_0$ . E)  $4\sigma/3\epsilon_0$ .

99/3-47. Zaryadning sirt zichligi o'zgarmagani holda, sferaning radiusi 6 marta ortsa, uning sirti yaqinidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 36 marta ortadi.  
B) 6 marta ortadi.  
C) 6 marta kamayadi.  
D) 36 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

97/6-21. Yerning radiusi 6400 km, uning sirtidagi elektr maydon kuchlanganligi 130 V/m. Yerning zaryadi qanday (C)?

- A)  $4,8 \cdot 10^6$ . B)  $5,9 \cdot 10^5$ .  
C)  $6,5 \cdot 10^5$ . D)  $8,2 \cdot 10^5$ . E)  $5,3 \cdot 10^5$ .

00/8-12. Agar Yer sirtidagi elektr maydon kuchlanganligi 1,2 V/cm ga teng bo'lsa, Yerning zaryadi necha kulon bo'ladi?  $R_{Yer}=6400$  km;  $k=9 \cdot 10^9$  N·m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>.

- A)  $7,56 \cdot 10^5$ . B)  $4,46 \cdot 10^5$ .  
C)  $6,04 \cdot 10^5$ . D)  $5,46 \cdot 10^5$ . E)  $8,66 \cdot 10^5$ .

96/5-30. Q zaryad bilan tekis zaryadlangan R radiusli halqa va uning markaziga joylashgan q nuqtaviy zaryadning ta'sirlashuv kuchi qanday bo'ladi?

- A)  $k \frac{Qq}{R^2}$ . B)  $k \frac{|Q||q|}{R^2}$ . C)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|Q||q|}{R^2}$ . D)  $\frac{Qq}{R^2}$ . E) 0.

98/7-31. Zaryadning sirt zichligi  $\sigma$  bo'lgan cheksiz tekislikdan 10 cm masofada maydon kuchlanganligi 100 V/m ga teng bo'lsa, undan 20 cm masofada maydon kuchlanganligi necha V/m bo'ladi?

- A) 100. B) 50. C) 0. D) 200. E)  $\infty$ .

98/4-40. Tekis zaryadlangan cheksiz tekislikdan  $r$  masofada joylashgan nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligi E ga teng bo'lsa, undan  $2r$  masofadagi nuqtada maydon kuchlanganlik qanday bo'ladi?

- A) 0,25E. B) 0,5E. C) 4E. D) 2E. E) E.

02/6-55. 1 nC zaryad tekis zaryadlangan cheksiz tekislikdan 1 m masofada joylashgan. Unga 0,1 mN kuch ta'sir qiladi. Agar zaryad tekislikdan 2 m masofada joylashtirilsa, unga qanday (mN) kuch ta'sir qiladi?

- A) 0,2. B) 0,1. C) 0,05. D) 0,01. E) 0,005.

01/11-19. Bo'shliqdagi cheksiz yassi plastina zaryadining sirt zichligi  $17,7 \text{ nC/m}^2$  bo'lsa, uning elektr maydoni kuchlanganligi necha  $\text{kV/m}$  bo'ladi?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 8,85. E) 17,7.

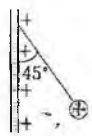
01/12-58.  $\sigma$  sirt zichlik bilan tekis zaryadlangan ikkita parallel cheksiz tekislik orasidagi maydon kuchlanganligi ifodasini ko'rsating.

- A)  $2\sigma/\epsilon_0$ . B)  $\sigma/2\epsilon_0$ . C)  $\sigma\epsilon_0$ . D)  $2\epsilon_0/\sigma$ . E)  $\sigma/\epsilon_0$ .

03/5-16. Bir xil zichlikdagi har xil ishorali zaryad bilan zaryadlangan ikkita cheksiz parallel tekisliklar tashqarisidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday?

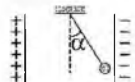
- A) 0. B)  $-\frac{\sigma}{\epsilon_0\epsilon}$ . C)  $\frac{\sigma}{2\epsilon_0\epsilon}$ . D)  $2\sigma\epsilon_0\epsilon$ . E)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0\epsilon}$ .

97/9-26. Rasmda tasvirlangan plastina zaryadining sirt zichligi  $17,7 \cdot 10^{-9} \text{ C/cm}^2$ . Unga massasi 1 g bo'lgan zaryadlangan sharcha osilgan. Sharcha osilgan ip bilan plastina tekisligi orasidagi burchak  $45^\circ$  bo'lsa, sharchaning zaryadi qanday (C)? ( $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ )



- A)  $10^{-8}$ . B)  $5 \cdot 10^{-8}$ . C)  $5 \cdot 10^{-9}$ . D)  $1 \cdot 10^{-9}$ . E)  $10^{-10}$ .

98/7-36. 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?



- A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 4 marta oshadi. D) 4 marta kamayadi. E) 2 marta oshadi.

01/2-39. Elektrostatik maydonga joylashtirilgan o'tkazgichning sirtiga yaqin joylarda kuch chiziqlari qanday joylashgan?

- A) sirtga perpendikular. B) sirtga parallel. C) o'tkazgich kuch chiziqlarini o'zgartirmaydi. D) sirtga istalgan burchak ostida. E) T.Y.

03/6-24. Zaryadlangan yakka o'tkazgich sirti yaqinidagi elektr maydon kuchlanganligi  $E$  ga teng bo'lsa, uning ichidagi kuchlanganlik nimaga teng bo'ladi?

- A) 0. B)  $E/4$ . C)  $E/2$ . D)  $E$ . E)  $2E$ .

97/12-36. Metalldan yasalgan yakkalangan sfera va sferadan tashqarida turgan nuqtaviy manliy zaryadning ta'sirlashuvi qanday bo'ladi?

- A) tortishadi. B) itarishadi. C) ta'sirlashmaydi. D) ta'sirlashuv tabiati sfera sirtidan zaryadgacha bo'lgan masofaga bog'liq. E) sfera sirtidan zaryadgacha bo'lgan masofa sfera radiusidan kichik bo'lsa - itarishadi, katta bo'lsa - tortishadi.

96/5-101. 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. E) maydon yo'nalishiga  $45^\circ$  burchak ostida harakatlanadi.

97/1-31 va 99/1-18. Yerga ulangan metall sfera ichiga zaryadlangan sharcha kiritildi. U sfera devoriga tegmaydi. Siera ichidagi  $E_1$  va tashqarisidagi  $E_2$  elektr maydon kuchlanganliklari haqida nima deyish mumkin?

- A)  $E_1 = E_2 = 0$ . B)  $E_1 \neq 0, E_2 \neq 0$ . C)  $E_1 = 0, E_2 \neq 0$ . D)  $E_1 \neq 0, E_2 = 0$ . E)  $E_1 = E_2 \neq 0$ .

97/8-62. Yerga nisbatan tinch turgan va ichidagi havo so'rib olingan metall quti (kamera) ichida prujinaga osib qo'yilgan yukka quyidagi kuchlarning qaysilari ta'sir etmaydi: 1) Arximed kuchi; 2) qayishqoqlik kuchlari; 3) gravitatsiya kuchlari; 4) elektr maydon kuchlari?

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

99/6-42. Yaxlit metalldan yasalgan kubga elektr zaryad berildi. Bu zaryad kubning qayerida joylashadi va qanday taqsimlanadi?

- A) sirti bo'ylab, notekis. B) hajmi bo'ylab, tekis. C) hajmi bo'ylab, notekis. D) sirti bo'ylab, tekis. E) markazida.

99/5-44. Yaxlit metalldan yasalgan silindrga elektr zaryad berildi. Bu zaryad qayerda joylashadi va qanday taqsimlanadi?

- A) silindr o'qi bo'ylab, tekis. B) hajm bo'ylab, tekis. C) sirt bo'ylab, notekis. D) sirt bo'ylab, tekis. E) hajm bo'ylab, notekis.

03/6-78. Qanday shakldagi o'tkazgich sirtida elektr zaryadi tekis taqsimlanadi?

- A) shar. B) silindr. C) konus. D) piramida. E) har qanday shakldagi o'tkazgichda.

96/15-90. O'tkazgichdan yasalgan zaryadlanmagan sferaning markaziga  $-q$  zaryad joylashtirilgan. Sfera ichidagi umumiy zaryad miqdori nimaga teng?

- A) 0. B)  $+q$ . C)  $+2q$ . D)  $-2q$ . E)  $-q$ .

### 19. Dielektrik singdiruvchanlik

02/6-49. Qutbli molekullardan tuzilgan dielektrik bir jinsli elektr maydonga kiritilsa, nima bo'ladi?

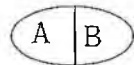
- A) hech narsa bo'lmaydi. B) dipollar maydonga qarshi yo'nalishda siljiydi. C) dipollar maydon bo'ylab siljiydi. D) dipollar asosan maydon yo'nalishiga tik joylashadi. E) dipollar asosan maydon yo'nalishida joylashadi.

02/10-22. 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. E) T.Y.

98/3-29. Zaryadsiz AB jism  $-q$  zaryad maydoniga kiritilib, ikki bo'lakka (A va B) bo'lindi. Agar jism: 1) metallndan; 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.



98/11-32. 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) 49 marta kamayadi. B) 49 marta ortadi. C) 7 marta ortadi. D) 7 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

99/1-19. Ikki nuqtaviy zaryadni vakuumdan dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon = 5$  bo'lgan muhitga ular orasidagi masofani o'zgartirmay ko'chirsak, o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 5 marta ortadi. B) 5 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 25 marta kamayadi. E) 25 marta ortadi.

97/7-33. Oralig'i o'zgarmas bo'lgan ikkita zaryad bir-biriga suvda ( $\epsilon = 81$ ) 0,3 mN kuch bilan ta'sir qiladi. Ular pleksiglasda ( $\epsilon = 3,3$ ) qanday kuch (mN) bilan ta'sirlashadilar? A) 0,74. B) 0,83. C) 1. D) 2,5. E) 7,4.

96/3-83. Orasidagi masofa 10 cm 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 joylashtirish kerak?

- A) 0,5 m. B) 5 cm. C) 5 m. D) 0,5 cm. E) 25 cm.

97/2-21. Ikkita zaryad kerosinga botirilganda, ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi zaryadlar xuddi havoda turganidagidek bo'lishi uchun, ular orasidagi masofani qanday o'zgartirish lozim? ( $\epsilon = 2,1$ )

- A) 14,5 marta kamaytirish. B) 2 marta oshirish. C) 2 marta kamaytirish. D) 1,45 marta oshirish. E) 1,45 marta kamaytirish.

03/11-34. Ikkita zaryad vakuumda bir-biridan  $r$  masofada turibdi. Bu zaryadlar dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon$  bo'lgan muhitga kiritilsa, o'zaro ta'sir kuchi oldingidek qolishi uchun ularni qanday masofaga joylashtirish kerak bo'ladi?

- A)  $r/\epsilon$ . B)  $\epsilon r$ . C)  $\epsilon^2 r$ . D)  $r\sqrt{\epsilon}$ . E)  $r/\sqrt{\epsilon}$ .

99/4-35. Kerosinda turgan sfera zaryadining sirt zichligi 4,2 marta oshirilsa, sferaning elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi? Kerosinning dielektrik singdiruvchanligi 2,1 ga teng.

- A) o'zgarmaydi. B) 2,1 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4,2 marta ortadi. E) 4,2 marta kamayadi.

97/12-39. Gapni mazmunan to'g'ri to'ldiruvchi javobni aniqlang: o'tkazgichdan yasalgan va zaryadlangan sfera dielektrik bilan o'ralganida, sfera hosil qiladigan 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.  
 E) TJJ.

03/5-17. Radiusi 1 m va zaryadi 2 nC bo'lgan sfera dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan muhitda joylashgan. Sfera sirtidan 1 m uzoqlikdagi nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligini aniqlang (V/m).

- A) 2. B) 2,25. C) 4. D) 4,5. E) 9.

02/4-8. 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) 1,5 marta kamayadi.  
 B) 1,5 marta ortadi.  
 C) 3 marta kamayadi.  
 D) 3 marta ortadi.  
 E) o'zgarmaydi.

02/1-57. Ikkita teng musbat zaryad suvda 3 cm masofada  $1,6 \cdot 10^{-4}$  N kuch bilan ta'sirlashmoqda. Har bir zaryadning kattaligi aniqlansin (nC). Suvning dielektrik singdiruvchanligi 81 ga teng.

- A) 16. B) 24. C) 32. D) 36. E) 41.

01/4-14 va 03/3-37. Dielektrik muhitda bir-biridan 1 cm masofada turgan 6 va  $0,8 \mu\text{C}$  nuqtaviy zaryadlar o'zaro 16 N kuch bilan ta'sirlashadilar. Muhitning dielektrik singdiruvchanligini toping.  $k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ .

- A) 12. B) 18. C) 26. D) 27. E) 30.

02/8-35. Ikkita nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa 0,1 m. Agar uchinchi zaryad ikkita zaryadni tutashiruvchi to'g'ri chiziqda va ikkinchi zaryad 0,1 m masofada joylashgan bo'lsa, uchinchi zaryadga ta'sir etuvchi kuch qanday (N)? Zaryadlar:  $q_1=+2 \cdot 10^{-6}$  C;  $q_2=-2 \cdot 10^{-6}$  C;  $q_3=+3 \cdot 10^{-6}$  C. Hamma zaryadlar dielektrik doimiysi  $\epsilon=6$  bo'lgan suyuqlikda joylashgan.

- A) 67,5. B) 6,75. C) 2,7. D) 1,35. E) 0,675.

97/12-38. Elektr tokini yaxshi o'tkazadigan muhitning dielektrik singdiruvchanligi qanday bo'ladi?

- A) 0. B)  $\infty$ . C)  $9 \cdot 10^9$ . D)  $8,85 \cdot 10^{-11}$ . E) 1.

02/7-65. 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'zgarishini uchun sharchalarning zichligi qanday bo'lishi kerak?

- A)  $\rho(1+1/\epsilon)$ .  
 B)  $\frac{\rho\epsilon}{\epsilon-1}$ . C)  $\frac{\rho(\epsilon-1)}{\epsilon}$ . D)  $\rho(1+\epsilon)$ . E)  $\rho\epsilon(\epsilon-1)$ .

## 20. Zaryadlangan jismning elektrostatik maydondagi potensial energiyasi. Potensial

$$A = qE\Delta r = qE\Delta r \cos\alpha; \quad \varphi = W_p/q; \quad \varphi = A_\infty/q.$$

$q$  nuqtaviy zaryad potentsiali (zaryad  $r$  masofada):  $\varphi = k \frac{q}{\epsilon r}$ .

Tekis zaryadlangan sfera va sharning tashqarisidagi nuqtalardagi elektr maydon potentsiali ham shu ifoda bilan aniqlanadi. Bu holda  $r$  - sfera yoki sharning markazidan berilgan nuqtagacha bo'lgan masofa. Sferaning ichidagi potensial uning sirtidagi potensialga teng.

$$W_p = q\varphi; \quad A = W_{p1} - W_{p2} = q(\varphi_1 - \varphi_2) = qU; \quad \varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \dots + \varphi_N.$$

01/2-46. Ikkita bir xil ishorali nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofani 9 marta kamaytirsak, ularning o'zaro ta'sir potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi.  
 B) 3 marta ortadi.  
 C) o'zgarmaydi.  
 D) 9 marta kamayadi.  
 E) 9 marta ortadi.

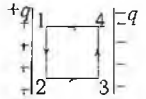
97/3-31. Nuqtaviy musbat zaryadni bir jinsli elektrostatik maydonda  $O$  nuqtadan navbat bilan 1-, 2-, 3-, 4-nuqtalarga ko'chirishda bajarilgan ishlar uchun quyidagi munosabatlarining qaysi biri to'g'ri?

- A)  $A_4 > A_1 > A_2 > A_3$ .  
 B)  $A_1 = A_2 = A_4 > A_3$ . C)  $A_1 = A_2 = A_3 = A_4$ .  
 D)  $A_1 > A_4 > A_2 > A_3$ . E)  $A_3 > A_1 = A_2 > A_4$ .

02/6-46. Zaryadlangan zarrachaning bir jinsli elektr maydondagi potensial energiyasini o'zgarishi qaysi ifoda yordamida hisoblanishi mumkin?

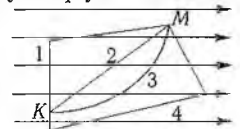
- A)  $\Delta W_p = qEd$ . B)  $\Delta W_p = qE/d$ .  
 C)  $\Delta W_p = Fq/d$ . D)  $\Delta W_p = qE$ . E)  $\Delta W_p = Fd/q$ .

97/6-22. Elektron bir jinsli elektr maydonda 1-2-3-4-1 kontur bo'yicha ko'chirilmoqda. Konturning qaysi qismida tashqi kuchlar elektronni ko'chirishda musbat ish bajaradi?



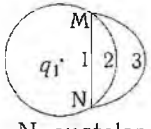
- A) 1-2. B) 2-3. C) 3-4. D) 4-1. E) TJJ.

99/3-48. Elektrostatik maydondagi  $K$  nuqtadan  $M$  nuqtaga elektr zaryadi rasmda ko'rsatilgan 4 ta traektoriya bilan ko'chirilganda, elektr maydon kuchlari maksimal ish bajaradi?



- A) hamma traektoriyada bir xil, nolga teng bo'lmagan ish bajariladi.  
 B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

99/2-23. Qo'zg'almas nuqtaviy  $q_1$  zaryad maydonida  $q_2$  zaryadni  $M$  nuqtadan  $N$  nuqtaga uch xil traektoriya (1, 2 va 3) bo'ylab ko'chirganda bajarilgan ishlarining qaysi biri eng kichik bo'ladi?  $M$  va  $N$  nuqtalar markazi  $q_1$  da bo'lgan bitta aylana joylashgan.



- A) 1-traektoriya bo'ylab.  
 B)  $A_1 = A_2 = A_3 = 0$ . C) 2-traektoriya bo'ylab.  
 D)  $A_1 = A_2 = A_3 \neq 0$ . E) 3-traektoriya bo'ylab.

96/10-34. Elektr maydon potentsialining to'g'ri va to'la ta'rifini ko'rsating. Potensial - ...

- A) birlik zaryadga ta'sir etuvchi kuchni xarakterlaydi.  
 B) zaryadni ko'chirishda bajarilgan ishga teng kattalik.  
 C) shu nuqtadagi birlik musbat zaryadning potensial energiyasiga son jihatdan teng kattalik.  
 D) kuchlanishni xarakterlaydi. E) TJJ.

97/5-47. 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 potensial energiyasiga teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

97/5-48. Modda ichidagi nuqtaviy zaryad potentsiali ifodasini ko'rsating.

- A)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$ . B)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \frac{q}{r}$ .  
 C)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \frac{q}{r^2}$ . D)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$ . E)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \frac{q}{r^2}$ .

02/6-67. Potensial birligi 1 V nimaga teng?

- A) N/C. B) 1 C/m. C) 1 J/C. D) 1 C·m. E) 1 C/J.

03/7-66. Zaryad va potensial ko'paytmasining o'lchamligi qaysi fizik kattalikning o'lchamligiga to'g'ri keladi?

- A) energiya. B) kuch.  
 C) kuchlanganlik. D) quvvat. E) kuchlanish.

03/9-34. O'lchamligi J/C ko'rinishda bo'lgan fizik kattalik nima?

- A) dielektrik singdiruvchanlik.  
 B) elektr sig'im. C) elektr maydon kuchlanganligi.  
 D) elektr zaryad. E) potentsiallar ayirmasi.

97/3-33. Quyida keltirilgan birliklarning qaysilari kuchlanishning birligi bo'la olmaydi: 1) A·s; 2) J/C; 3) A·Ω; 4) N m/C; 5) N m/C; 6) W/A; 7) V? A) 1, 2, 4. B) 1, 4. C) 1, 2, 3, 4, 5, 6. D) 1, 4, 6. E) 2, 3, 5, 6.

01/2-48. Elektrostatik maydonning biror nuqtasidagi  $5 \cdot 10^{-6}$  C zaryad  $5 \cdot 10^{-6}$  J potensial energiyaga ega. Shu nuqtadagi maydon potentsialini toping (V).

- A) 1000. B) 100. C) 10. D) 1. E) 0,1.

03/5-40. Elektrostatik maydonning potentsiali 10 V bo'lgan nuqtasida joylashgan nuqtaviy  $1 \cdot 10^{-5}$  C zaryadning potensial energiyasini toping (mJ).

- A) 0,01. B) 0,1. C) 1. D) 10. E) 100.

03/11-36. Elektr maydonning 2 kV potentsialga ega bo'lgan nuqtasida joylashgan  $10^{-5}$  C zaryadning potensial energiyasi nimaga teng (mJ)?

- A) 0,002. B) 0,2. C) 2. D) 20. E) 200.

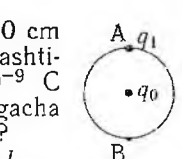
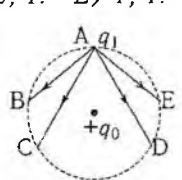
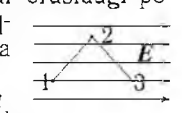
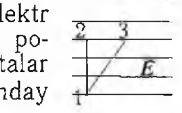
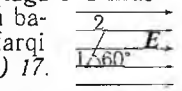
01/2-49.  $1 \cdot 10^{-5}$  C zaryad elektrostatik maydonning potentsiali 10 V bo'lgan nuqtasida turibdi. Shu zaryadning potensial energiyasini aniqlang (J).

- A)  $10^{-4}$ . B)  $10^{-5}$ . C)  $10^{-3}$ . D)  $10^{-2}$ . E) 0.

- 03/10-28. Elektr maydonning potentsiali 200 V bo'lgan nuqtasida joylashgan zaryadning potentsial energiyasi 5 mJ. Shu zaryadning miqdorini aniqlang ( $\mu\text{C}$ ).  
A) 4. B) 10. C) 25. D) 40. E) 250.
- 02/6-69. Nuqtaviy zaryad o'zidan  $r_0$  masofada potentsiali  $\varphi_0$  bo'lgan maydon hosil qiladi. Zaryaddan  $4r_0$  masofadagi potentsialni aniqlang.  
A)  $\varphi_0/4$ . B)  $r_0\varphi_0$ . C)  $4r_0\varphi_0$ . D)  $4\varphi_0$ . E) 0.
- 98/6-34. Nuqtaviy zaryad maydonining 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)  $5\varphi$ .
- 03/3-52. Biror nuqtaviy zaryad potentsiali, zaryaddan qaralayotgan nuqtalarga bo'lgan masofa 4 marta ortganda, qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta kamayadi.  
B) 4 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi. E) 16 marta ortadi.
- 03/2-11. Biror nuqtaviy zaryaddan 20 cm masofadagi nuqtada potentsial 120 V ga teng bo'lsa, 30 cm masofadagi nuqtada potentsial nimaga teng bo'ladi (V)?  
A) 180. B) 120. C) 80. D) 60. E) 40.
- 98/7-30. 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)  $5r$ .
- 99/4-36. 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.
- 02/8-39. Radiusi 10 cm bo'lgan musbat zaryadlangan shar sirtidan 10 cm va 20 cm masofalarda joylashgan nuqtalarning potentsiallari  $\varphi_1$  va  $\varphi_2$  lar orasidagi munosabat qanday? Potentsial cheksizlikda nolga teng deb qabul qiling.  
A)  $\varphi_2=1,5\varphi_1$ .  
B)  $\varphi_1=4\varphi_2$ . C)  $\varphi_1=\varphi_2$ . D)  $\varphi_1=1,5\varphi_2$ . E)  $\varphi_2=4\varphi_1$ .
- 03/10-31. Radiusi 10 cm bo'lgan zaryadlangan shar sirtidan 20 cm masofadagi elektr maydon potentsiali 300 V. Shar markazidagi potentsial qanday (V)?  
A) 0. B) 150. C) 300. D) 600. E) 900.
- 02/5-30. Radiusi 3 cm bo'lgan metall sfera  $-1$  nC zaryadga ega. Sfera markazidan 1,5 cm uzoqlikdagi nuqtada potentsial qanday (V)?  $k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ .  
A) 0. B) -30. C) -300. D) +300. E) -150.
- 03/5-18. Radiusi 2 m bo'lgan zaryadlangan o'tkazgich shar dielektrik singdiruvchanligi 4 ga teng bo'lgan muhitda joylashgan. Shar markazidagi potentsial shar sirtidagi potentsialdan necha marta farq qiladi?  
A) 4 marta kichik.  
B) 4 marta katta. C) farq qilmaydi.  
D) 2 marta katta. E) 2 marta kichik.
- 02/1-59. Kerosinda joylashgan, radiusi 0,2 m va zaryadi  $10^{-8}$  C bo'lgan shar potentsialini aniqlang (V). Kerosinning dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng.  
A) 300. B) 225. C) 210. D) 180. E) 200.
- 99/1-24. 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)  $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3$ .
- 98/8-55. Radiuslari  $R_1 > R_2 > R_3$  bo'lgan metall sharlar bir xil sirt zichlik bilan tekis va musbat zaryadlangan. Sharlar potentsiallari orasidagi munosabatni ko'rsating.  
A)  $\varphi_1=\varphi_2=\varphi_3$ . B)  $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$ .  
C)  $\varphi_1=\varphi_2 > \varphi_3$ . D)  $\varphi_1 < \varphi_2 = \varphi_3$ . E)  $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3$ .
- 01/11-22. Radiusi 10 cm va potentsiali 200 V bo'lgan zaryadlangan o'tkazuvchi sfera markazidagi kuchlanganlik va potentsial nimaga teng?  
A) 0; 0. B) 200 V/m; 200 V. C) 200 V/m; 0.  
D) 10 V/m; 100 V. E) 0; 200 V.
- 98/11-36. Metall sharning sirtida elektr maydon potentsiali 120 V ga teng. Bu sharning ichida kuchlanganlik va potentsial qanchaga teng?  
A)  $E=60 \text{ V/m}$ ,  $\varphi=0$ . B)  $E=120 \text{ V/m}$ ,  $\varphi=-120 \text{ V}$ .  
C)  $E=0$ ,  $\varphi=-120 \text{ V}$ . D)  $E=0$ ,  $\varphi=120 \text{ V}$ . E) T.J.Y.
- 98/8-57. 9 cm radiusli sharning sirtida 0,1 nC musbat zaryad tekis taqsimlangan. Sharning markazidagi kuchlanganlik va potentsialni aniqlang.  
A)  $E=200 \text{ V/m}$ ;  $\varphi=10 \text{ V}$ .  
B)  $E=1,1 \cdot 10^2 \text{ V/m}$ ;  $\varphi=0$ . C)  $E=1,1 \text{ V/m}$ ;  $\varphi=10 \text{ V}$ .  
D)  $E=0$ ;  $\varphi=10 \text{ V}$ . E)  $E=1,1 \cdot 10^3 \text{ V/m}$ ;  $\varphi=10 \text{ V}$ .
- 99/8-33.  $R$  radiusli sfera zaryadining sirt zichligi  $\sigma$  ga teng. Sfera ichidagi potentsialni toping.  
A)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0 R}$ . B)  $\frac{\sigma R}{\epsilon_0}$ . C)  $\frac{\sigma}{2\epsilon_0 R}$ . D)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0 R^2}$ . E) 0.
- 03/7-65.  $R$  radiusli kovak metall shar musbat zaryadlangan. Shar markazidagi potentsial  $\varphi_1$  va markazdan  $R/2$  masofadagi nuqtaning potentsiali  $\varphi_2$  orasidagi bog'lanish qanday?  
A)  $\varphi_2=2\varphi_1$ . B)  $\varphi_1=2\varphi_2$ .  
C)  $\varphi_1=4\varphi_2$ . D)  $\varphi_1=\varphi_2$ . E)  $\varphi_2=4\varphi_1$ .
- 97/10-32. Zaryadlangan metall ichidagi elektr maydon kuchlanganligi  $E$  va potentsiali  $\varphi$  uchun quyidagi tasdiqlardan qaysi bir o'rinli?  
A)  $E=0$ ,  $\varphi \neq \text{const}$ .  
B)  $E=0$ ,  $\varphi=0$ . C)  $E=0$ ,  $\varphi=\text{const}$ .  
D)  $E=\text{const} \neq 0$ ,  $\varphi=\text{const}$ . E) T.J.Y.
- 00/4-35. Radiuslari  $R_1=R$  va  $R_2=2R$  bo'lgan metall sharlardagi zaryadning sirt zichligi bir xil. Sharlar markazlaridagi potentsiallarni solishtiring.  
A)  $\varphi_2=2\varphi_1$ .  
B)  $\varphi_1=2\varphi_2$ . C)  $\varphi_1=\varphi_2$ . D)  $\varphi_1=4\varphi_2$ . E)  $\varphi_2=4\varphi_1$ .
- 02/8-40. Ishoralari har xil bo'lgan ikkita zaryad fazoning bir nuqtasida +100 V va -200 V potentsiallar hosil qiladilar. Shu nuqtadagi umumiy potentsial qanday (V)?  
A) -100. B) -50. C) 100. D) 150. E) 300.
- 02/10-23. Har biri 2 nC dan bo'lgan 2 ta nuqtaviy bir xil ishorali zaryadlar bir-biridan 20 cm masofada turibdi. Zaryadlar o'rtasidagi nuqtada maydon potentsiali qanday (V)?  
A) 720. B) 360. C) 320. D) 180. E) 0.
- 98/7-33.  $q_1=-10 \mu\text{C}$  va  $q_2=+10 \mu\text{C}$  nuqtaviy zaryadlardan bir xil 10 cm uzoqlikdagi nuqtada maydon potentsiali necha volt bo'ladi?  $k=1/4\pi\epsilon_0=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ .  
A)  $-9 \cdot 10^5$ . B)  $+18 \cdot 10^5$ . C) 0. D)  $+9 \cdot 10^5$ . E)  $-18 \cdot 10^5$ .
- 97/9-28. -10 va +50 nC nuqtaviy zaryadlar bir-biridan 9 cm masofada joylashgan. Birinchi zaryaddan 2 cm va ikkinchi zaryaddan 10 cm masofada furgan nuqtadagi maydon potentsiali topilsin (V).  
A) 500. B) 400. C) 100. D) 50. E) 0.
- 96/3-88. 0,1 va 0,2 C nuqtaviy zaryadlar bir-biridan 20 cm masofada joylashgan. Zaryadlarni tutashtiruvchi kesma o'rtasida yotgan nuqtadagi elektr maydon potentsiali qanday (V).  $1/4\pi\epsilon_0=9 \cdot 10^9 \text{ m/F}$ .  
A)  $10^6$ . B)  $1,5 \cdot 10^9$ . C)  $2 \cdot 10^{10}$ . D)  $10^8$ . E)  $2,7 \cdot 10^{10}$ .
- 98/1-27. Ikkita  $10^{-8}$  C va  $10^{-9}$  C nuqtaviy zaryad havoda bir-biridan 2 m masofada joylashgan. Shu zaryadlar o'rtasida joylashgan nuqtadagi potentsial topilsin (V).  $k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ .  
A) 150. B) 110. C) 99. D) 144. E) 120.
- 96/10-35.  $+0,1 \cdot 10^{-6}$  C va  $-0,2 \cdot 10^{-6}$  C nuqtaviy zaryadlar bir-biridan 2 cm masofada joylashgan. Zaryadlarni tutashtiruvchi kesma o'rtasida yotgan nuqtadagi elektr maydon potentsialini aniqlang (V).  $k=1/4\pi\epsilon_0=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ .  
A)  $2,7 \cdot 10^5$ . B)  $-2,7 \cdot 10^5$ .  
C) 0. D)  $0,9 \cdot 10^5$ . E)  $-0,9 \cdot 10^5$ .
- 99/7-39.  $q_1=-10$  nC va  $q_2=20$  nC nuqtaviy zaryadlarni tutashtiruvchi to'g'ri chiziqda 2-zaryaddan necha cm masofalarda maydon potentsiali nolga teng bo'ladi? Zaryadlar orasidagi masofa 42 cm.  
A) 12; 30.  
B) 15; 42. C) 20; 54. D) 28; 84. E) 30; 42.
- 98/11-31.  $+q$  musbat zaryad maydoniga  $-q$  manfiy zaryad joylashtirildi. Rasmda tasvirlangan A nuqtada elektr maydon kuchlanganligi  $E$  va potentsiali  $\varphi$  qanday o'zgaradi?  
A) ikkala parametr ham ortadi.  
B)  $E$  ortadi,  $\varphi$  kamayadi.  
C)  $E$  kamayadi,  $\varphi$  ortadi.  
D) ikkala parametr ham kamayadi.  
E) ikkala parametr ham o'zgarmaydi.
- 98/11-35.  $q_1=5 \cdot 10^{-9}$  va  $q_2=-6 \cdot 10^{-9}$  C nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa 6 cm ga teng. Zaryadlar o'rtasida joylashgan nuqtadagi  $E$  kuchlanganlikni va  $\varphi$  potentsi-

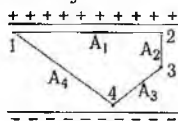


- alni toping. Muhit- havo. A)  $11 \cdot 10^4$  V/m,  $\varphi = -300$  V. B)  $11 \cdot 10^4$  V/m,  $\varphi = 300$  V. C)  $14 \cdot 10^3$  V/m,  $\varphi = -100$  V. D)  $14 \cdot 10^3$  V/m,  $\varphi = 100$  V. E)  $5 \cdot 10^4$  V/m,  $\varphi = -200$  V.
- 96/10-36. Tomonlari  $a$  bo'lgan teng tomonli uchburchak uchlariga 3 ta bir xil  $q$  nuqtaviy zaryadlar joylashgan. Elektr maydonning uchburchak markazidagi potentsiali topilsin.  
A)  $\frac{\sqrt{3} q}{4\pi\epsilon_0 a}$ . B)  $\frac{3 q}{4\pi\epsilon_0 a}$ . C)  $\frac{1 q}{4\pi\epsilon_0 a}$ . D)  $\frac{3\sqrt{3} q}{4\pi\epsilon_0 a}$ . E) 0.
- 96/3-89. Tomonlari  $a$  bo'lgan teng tomonli uchburchakning asosi uchlarida ikkita  $+q$  zaryadlar, uchida esa  $-q$  zaryad turibdi. Uchburchak markazidagi elektr maydon potentsiali aniqlansin.  
A)  $\frac{1 q}{4\pi\epsilon_0 a}$ . 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.
- 99/7-38. Muntazam uchburchakning ikki uchida  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar joylashtirilgan. Uchburchakning uchinchi uchidagi maydon kuchlanganlikni va potentsialni toping. Uchburchak tomoni  $a$  ga teng.  
A)  $E = \frac{k}{a^2} (q_1 + q_2)$ ;  $\varphi = \frac{k}{a} (q_1 + q_2)$ .  
B)  $E = \frac{k}{a^2} \sqrt{q_1^2 + q_2^2 + q_1 q_2}$ ;  $\varphi = \frac{k}{a} (q_1 + q_2)$ .  
C)  $E = k \cdot \frac{1}{a^2} \sqrt{q_1^2 + q_2^2 - 2q_1 q_2}$ ;  $\varphi = \frac{k}{a^2} (q_1 + q_2)$ .  
D)  $E = k \cdot \frac{1}{a^2} \sqrt{q_1^2 + 2q_2^2}$ ;  $\varphi = \frac{k}{a^2} (q_1^2 + q_2^2 - 2q_1 q_2)$ .  
E) barcha javoblar noto'g'ri.
- 99/1-21.  $10^{-12}$  C zaryadga ega bo'lgan va radiuslari 1 mm dan bo'lgan 8 ta simob tomchilari qo'shilib, bita tomchi hosil bo'ldi. Katta tomchi potentsiali necha volt? A) 42. B) 38. C) 36. D) 28. E) 45.
- 98/11-34. 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) 5. B) 100. C) 20. D) 30. E) 1000.
- 98/6-43. Potentsiali  $\varphi_0$  bo'lgan  $N$  ta simob tomchilari qo'shilib potentsiali  $\varphi$  bo'lgan tomchi hosil qildi. Potentsiallar nisbati  $\varphi/\varphi_0 = N^k$ .  $k$  ni toping.  
A)  $2/3$ . B) 1. C)  $3/2$ . D)  $1/3$ . E)  $1/5$ .
- 02/1-42.  $\varphi_0$  potentsialgacha zaryadlangan  $n$  ta bir xil sharsimon tomchilarning qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan katta tomchining potentsiali qanday bo'ladi?  
A)  $n^2 \varphi_0$ . B)  $n \varphi_0$ .  
C)  $\sqrt[3]{n} \varphi_0$ . D)  $\sqrt{n^3} \varphi_0$ . E)  $\sqrt[3]{n^2} \varphi_0$ .
- 02/9-24. 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 en-ya kamayadi, potentsial en-ya ortadi. D) kinetik en-ya ortadi, potentsial en-ya o'zgarmaydi. E) kinetik en-ya ortadi, potentsial en-ya kamayadi.
- 02/6-62. Elektrostatik maydonning ikki nuqtasi potentsiallari ayirmasi nima bilan aniqlanadi?  
A) ixtiyoriy musbat zaryad maydonning shu nuqtalarida ega bo'ladigan potentsial energiyalar farqi bilan.  
B) birlik musbat zaryad maydonning shu nuqtalarida ega bo'ladigan potentsial energiyalar farqi bilan.  
C) ixtiyoriy zaryadni maydonning shu nuqtalari orasida ko'chirishda bajariladigan ish bilan.  
D) birlik musbat zaryadga maydonning shu nuqtalarida ta'sir qiladigan kuch bilan.  
E) ixtiyoriy manfiy zaryad maydonning shu nuqtalarida ega bo'ladigan potentsial energiyalar farqi bilan.
- 02/1-58. Elektrostatik maydonning potentsiali 40 V bo'lgan nuqtasidan potentsiali  $-10$  V bo'lgan nuqtasigacha  $2 \cdot 10^{-7}$  C musbat zardni ko'chirishda necha joul ish bajariladi? A)  $2 \cdot 10^{-5}$ . B)  $6 \cdot 10^{-6}$ . C)  $1 \cdot 10^{-5}$ . D)  $6 \cdot 10^{-7}$ . E)  $1 \cdot 10^{-7}$ .
- 98/10-47.  $2 \cdot 10^{-8}$  C zaryad potentsiali 200 V bo'lgan nuqtadan potentsiali 700 V bo'lgan nuqtaga ko'chirilsa, elektr maydon necha joul ish bajaradi? A)  $5 \cdot 10^{-5}$ . B)  $10^{-5}$ . C)  $-10^{-5}$ . D)  $-5 \cdot 10^{-5}$ . E)  $-10^{-6}$ .
- 97/2-22. 20 nC zaryad potentsiali 700 V bo'lgan nuqtadan potentsiali 200 V bo'lgan nuqtaga ko'chganda maydon qanday ( $\mu$ J) ish bajaradi? A) 100. B)  $10^7$  J. C) 0,1. D) 10. E) 15.
- 97/4-27.  $8 \cdot 10^{-9}$  C 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.
- 03/10-29. Elektr maydonning 2- va 1-nuqtalari orasidagi potentsiallar farqi  $\varphi_2 - \varphi_1 = 50$  V. 1-nuqtadan 2-nuqtaga  $+2 \mu$ C zaryad ko'chganda, elektr maydon qanday ish bajaradi ( $\mu$ J)? A)  $+25$ . B)  $-25$ . C)  $+100$ . D)  $-100$ . E)  $+50$ .
- 98/6-37. Elektr maydon 1-nuqtadan 2-nuqtaga 1 C musbat zaryadni ko'chirishda necha joul ish bajaradi? Nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi 10 V. A) 0. B) 10. C) 8,7. D) 5. E) 17.
- 99/8-32. Chizmada keltirilgan bir jinsli elektr maydondagi 2- va 3-nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi 8 V bo'lsa, 1- va 3-nuqtalar orasida 1  $\mu$ C zaryadni ko'chirishda qanday ( $\mu$ J) ish bajariladi?  
A) 4. B)  $4\sqrt{2}$ . C) 8. D)  $8\sqrt{2}$ . E) 16.
- 98/9-31. Chizmada keltirilgan bir jinsli elektr maydondagi 1-, 2- va 3-nuqtalar teng tomonli uchburchakning uchlariga to'g'ri keladi. 1- va 3-nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi 12 V bo'lsa, 2- va 3-nuqtalar orasida 1  $\mu$ C zaryadni ko'chirishda qanday ( $\mu$ J) ish bajariladi?  
A) 4. B) 12. C) 3. D) 6. E) 24.
- 96/3-23.  $-1$  C zaryad potentsiali  $-20$  V bo'lgan nuqtadan potentsiali  $+40$  V bo'lgan nuqtaga ko'chirilganda uning potentsial energiyasi necha joulga o'zgaradi?  
A)  $-60$ . B)  $-20$ . C) 0. D) 20. E) 60.
- 03/2-42. Agar elektron vakuumda 10 V potentsiallar farqini o'tsa, uning energiyasi qanchaga o'zgaradi (eV)? A) 0,4. B) 1,6. C) 10. D) 16. E) o'zgarmaydi.
- 02/10-26. Agar yer bilan bulut orasidagi potentsiallar ayirmasi  $10^6$  V, razryad vaqtida o'tgan elektr miqdori 25 C bo'lsa, razryad energiyasi qanday bo'ladi (MJ)? A) 0,4. B) 2,5. C) 4. D) 25. E) 40.
- 00/8-35. Elektrostatik maydonda zaryadning potentsial energiyasi 1 J dan 2 J gacha ortgan bo'lsa, maydon bajargan ish necha joulga teng? A) 0. B) 1. C)  $-1$ . D) 2. E)  $-0,5$ .
- 98/12-43. Quyidagi hollardan qaysilarida elektrostatik maydonda  $q$  zaryadni ko'chirishda bajarilgan ish nolga teng: 1) kuchlanganliklari teng bo'lgan nuqtalar orasida ko'chirilganda; 2) potentsiallari teng bo'lgan nuqtalar orasida ko'chirilganda; 3) potentsiali katta bo'lgan nuqtadan potentsiali kichik bo'lgan nuqtaga ko'chirilganda; 4) berk kontur bo'ylab ko'chirib, boshlang'ich nuqtaga keltirilganda.  
A) 1, 2, 4. B) 1, 3. C) 3, 4. D) 2, 4. E) 1, 4.
- 96/15-91.  $q_0$  zaryad maydonida  $q_1$  zaryadni A nuqtadan ketma-ket B, C, D va E nuqtalarga ko'chirishda bajarilgan ishlar orasidagi qaysi munosabatlarda javobda to'g'ri berilgan?  
A)  $A_{AB} = A_{AC} = A_{AD} = A_{AE} = 0$ .  
B)  $A_{AB} = A_{AC} = A_{AD} = A_{AE} \neq 0$ .  
C)  $A_{AC} > A_{AD} > A_{AB} > A_{AE}$ . D)  $A_{AB} + A_{AD} = A_{AC} + A_{AE}$ .  
E)  $A_{AC} - A_{AD} = A_{AB} - A_{AE}$ .
- 96/3-22.  $q_0 = 5 \cdot 10^{-9}$  C nuqtaviy zaryad 10 cm radiusli izolyator sfera markaziga joylashtirilgan. Sferaning sirti bo'ylab  $q_1 = 10^{-9}$  C nuqtaviy zaryad A nuqtadan B nuqtasigacha ko'chirilganda bajariladigan ish qanday?  
A) 0,9 nJ. B)  $4,5 \cdot 10^{-4}$  J. C) 0,225 J. D) 0. E) hisoblash uchun ma'lumot yetarli emas.



99/2-26. Yassi kondensator maydonida  $q$  nuqtaviy zaryad 1-nuqtadan  $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$  nuqtalarga ko'chirilganda bajarilgan ishlar munosabatlari va umumiy ish qanday bo'ladi?

- A)  $A_1 + A_2 + A_3 = A_4$ ,  $A_u = 2A_4$ .  
 B)  $A_1 = A_2$ ,  $A_3 = A_4$ ,  $A_u = 2A_1 + 2A_3$ .  
 C)  $A_2 = 0$ ,  $A_3 = A_4$ ,  $A_1 = 0$ ,  $A_u = A_3 + A_4$ .  
 D)  $A_1 = A_2 + A_3$ ,  $A_4 = 0$ ,  $A_u = A_1 - A_2 - A_3$ .  
 E)  $A_1 = 0$ ,  $A_2 = A_3$ ,  $A_4 = -A_2 - A_3$ ,  $A_u = 0$ .



96/5-35.  $4 \cdot 10^{-14}$  C nuqtaviy zaryadni radiusi 2 cm bo'lgan shar sirtidan 1 m masofadagi nuqtadan 1 cm masofadagi nuqtaga ko'chirish uchun necha joule ish bajarish lozim? Shar zaryadi  $5 \cdot 10^{-9}$  C.

- A)  $1,0 \cdot 10^{-10}$ . B)  $2 \cdot 10^{-10}$ .  
 C)  $0,58 \cdot 10^{-10}$ . D)  $2,5 \cdot 10^{-10}$ . E)  $3,0 \cdot 10^{-10}$ .

02/3-44. Ikkita bir xil  $1 \cdot 10^{-8}$  C nuqtaviy zaryad vakuumda bir-biridan 100 cm masofada turibdi. Zaryadlarni bir-biriga 50 cm gacha yaqinlashtirish uchun necha joule ish bajarish kerak bo'ladi?

- A)  $9 \cdot 10^{-6}$ . B)  $1 \cdot 10^{-7}$ . C)  $9 \cdot 10^{-7}$ . D)  $5 \cdot 10^{-8}$ . E)  $5 \cdot 10^{-9}$ .

03/11-37. 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 joule bo'ladi?

- A)  $10^{-15}$ . B)  $2 \cdot 10^{-16}$ .  
 C)  $1,8 \cdot 10^{-15}$ . D)  $10^{-16}$ . E)  $8 \cdot 10^{-16}$ .

03/9-65. 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.

02/8-38.  $+10^{-3}$  C zaryad elektrostatik maydon kuchlari ta'sirida bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga ko'chirildi. Bunda maydon 3 J ish bajardi. Ikki nuqta orasidagi potentsiallar farqi  $\phi_1 - \phi_2$  qanday (V)?

- A) 10. B) 30. C) 100. D) 300. E) 3000.

01/7-53.  $1,2 \cdot 10^{-4}$  C zaryadni bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga ko'chirishda 0,6 mJ ish bajarildi. Nuqtalar orasidagi potentsiallar farqini aniqlang (V).

- A) 10. B) 5. C) 3. D) 0,7. E) 0,5.

03/11-38.  $10^{-3}$  C zaryadga ega bo'lgan zarracha elektrostatik maydon kuchlari ta'sirida bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga ko'chirilganda, maydon 3 J ish bajardi. Shu nuqtalar orasidagi potentsiallar ayirmasi qanday (V)?

- A) 3000. B) 300. C) 30. D) 3. E)  $3 \cdot 10^{-3}$ .

01/7-54.  $5 \cdot 10^{-6}$  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.

98/6-46 va 9-34. Elektronni elektr maydonda bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga ko'chirish natijasida uning kinetik energiyasi  $8 \cdot 10^{-19}$  J ga o'zgardi. Shu ikki nuqta orasidagi potentsiallar farqini qanday (V).  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A) 32. B) 16. C) 8. D) 6. E) 5.

02/6-57. 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.

01/7-52. Kuchlanganligi  $3 \cdot 10^6$  N/C bo'lgan bir jinsli elektr maydonda zaryadni kuch chiziqlari bo'ylab 2 cm masofaga ko'chirishda 0,012 J ish bajarildi. Zaryad miqdorini toping (C).

- A)  $1,3 \cdot 10^{-7}$ . B)  $3 \cdot 10^{-9}$ .  
 C)  $2 \cdot 10^{-7}$ . D)  $1,2 \cdot 10^{-3}$ . E)  $2,3 \cdot 10^{-4}$ .

97/9-29. Zaryad potentsiali  $-300$  V bo'lgan nuqtadan potentsiali 200 V bo'lgan nuqtaga ko'chirilganda, 5  $\mu$ J ish bajarildi (tashqi kuchlarning ishi nazarda tutilmoqda). Shu zaryad miqdorini toping (nC).

- A) 10. B) 20. C) 100. D) 200. E) 500.

00/1-27. Diodda anod kuchlanishi 200 V ga teng. Anodga nechta elektron yetib borganda, elektr maydon 1,6 J ish bajaradi?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A)  $3,2 \cdot 10^{16}$ . B)  $5 \cdot 10^{16}$ . C)  $6,4 \cdot 10^{17}$ . D)  $6,4 \cdot 10^{16}$ . E)  $3 \cdot 10^{19}$ .

97/2-27. Diodda elektron anodga  $8 \cdot 10^6$  m/s tezlik bilan yetib keldi. Agar elektronning katod yaqinidagi tezligi nol bo'lsa, anod kuchlanishini toping (V). Elektronning massasi  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg, zaryadi esa  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A) 220. B) 160. C) 180. D) 280. E) 200.

00/2-33. Elektr maydonda elektronning tezligi  $1 \cdot 10^7$  dan  $5 \cdot 10^7$  m/s gacha oshdi. Boshlang'ich va oxirgi nuqtalar orasidagi potentsiallar ayirmasi qanday (kV)? Elektron zaryadining massasiga nisbati  $1,76 \cdot 10^{11}$  C/kg.

- A) 3,4. B) 4. C) 6. D) 1,76. E) 6,8.

03/8-49. Elektron, elektr maydonidagi ikki nuqta orasida ko'chganda,  $v = 3 \cdot 10^7$  m/s tezlikka ega bo'ldi. Bu ikki nuqta orasidagi potentsiallar farqi qanday (V)? Elektron zaryadi  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C, massasi  $m = 9 \cdot 10^{-31}$  kg. Elektronning dastlabki tezligi nolga teng deb olinsin.

- A) 25. B) 125. C) 250. D) 1250. E) 2500.

03/10-30. Elektron bir jinsli elektr maydonda 1-nuqtadan 2-nuqtaga ko'chganda, uning tezligi  $v_1$  dan  $v_2$  gacha ortdi. 1- va 2-nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi  $\Delta\phi$  nimaga teng? Elektronning massasi  $m$  ga, zaryadi  $e$  ga teng.

- A)  $\frac{m}{2e}(v_2^2 - v_1^2)$ . B)  $\frac{m}{2e}(v_1^2 + v_2^2)$ .  
 C)  $\frac{m}{e}(v_1^2 - v_2^2)$ . D)  $\frac{m}{e}(v_2^2 - v_1^2)$ . E)  $\frac{m}{e}(v_1^2 + v_2^2)$ .

98/1-61. Rentgen trubkasida elektronlar anodga yetib borishda  $1,2 \cdot 10^5$  km/s tezlikka erishishi uchun anod kuchlanishi necha volt bo'lishi kerak? Elektron massasi  $9 \cdot 10^{-31}$  kg, zaryadi  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A) 40950. B) 40000. C) 64482. D) 37582. E) 40500.

96/7-116. Energiyasi 1 eV bo'lgan elektronning tezligi necha m/s?  $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A)  $5,1 \cdot 10^5$ . B)  $5,9 \cdot 10^5$ .  
 C)  $4 \cdot 10^6$ . D)  $6,2 \cdot 10^6$ . E)  $5,3 \cdot 10^5$ .

01/10-3. Elektron-nur trubkasining anodi va katodi orasidagi potentsiallar ayirmasi  $U$  ga teng bo'lsa, elektron erishadigan tezlik qanday.  $m$  va  $e$  - elektronning massasi va zaryadi.

- A)  $\sqrt{2emU}$ .  
 B)  $\sqrt{\frac{eU}{m}}$ . C)  $\sqrt{\frac{2eU}{m}}$ . D)  $\sqrt{\frac{2mU}{e}}$ . E)  $\frac{2eU}{m}$ .

01/6-21. Rentgen trubkasida 8 kV potentsiallar ayirmasini o'tgan elektronning tezligini toping (Mm/s). Elektronning zaryadi  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C, massasi  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.

- A) 53. B) 59,3. C) 60. D) 61. E) 65,6.

96/7-57. Anod kuchlanishi 2 kV bo'lganda rentgen trubkasi anodiga yetib borayotgan elektronning tezligi necha Mm/s bo'ladi?  $q = -1,6 \cdot 10^{-19}$  C,  $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.

- A) 0,128. B) 1,30. C) 13,5. D) 26,5. E) 132.

96/8-37. Katodning sirti bariy oksidi bilan (chiqish ishi 1 eV) qoplangan. Undan chiqqanidan keyin elektronlarning tezligi 2 marta kamaydi. Elektronning katod ichidagi tezligi topilsin (km/s).

- A) 170. B) 380. C) 500. D) 685. E) 6800.

02/11-23. Bir-biridan cheksiz uzoqda bir-biriga qarab bir xil  $v$  tezlik bilan harakatlana boshlagan ikki elektron (massasi  $m$  va zaryadi  $e$ ) bir-biriga qanday eng kichik masofagacha yaqinlashishi mumkin?

- A)  $\frac{mv^2}{8\pi\epsilon_0 e^2}$ . B)  $\frac{4\pi\epsilon_0 mv^2}{e^2}$ .  
 C)  $\frac{mv^2}{4\pi\epsilon_0 e^2}$ . D)  $\frac{e^2}{8\pi\epsilon_0 mv^2}$ . E)  $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mv^2}$ .

01/8-25. Agar aylanish o'qi elektrometr ko'rsatkichining og'irlik markazidan o'tgan bo'lsa, elektrometr potentsiallar farqini qanday ko'rsatadi?

- A) ikki marta kichiklashtirib.  
 B) o'zgarishsiz. C) ikki marta kattalashtirib.  
 D) ko'rsatmaydi. E) shkaladagi eng katta qiymatni.

## 21. E va $\phi$ orasidagi bog'lanish.


### Ekvipotensial sirtlar

Bir jinsli maydon uchun  $E_t = \frac{U}{l} = \frac{\phi_1 - \phi_2}{l}$ ;  $U = E_t l$ .

98/1-26. Bir-biriga parallel joylashgan va zaryadlangan ikki plastina orasidagi potentsiallar ayirmasini oshirsak (masofani o'zgartirmay) maydon kuchlanganligi o'zgaradimi?

- A) maydon kuchlanganligi kamayadi. B) maydon kuchlanganligi oshadi. C) o'zgarib qoladi. D) maydon kuchlanganligi potentsiallar ayirmasiga bog'liq emas. E) T.J.Y.
- 00/2-25. Zaryadlangan ikkita parallel plastinalar orasidagi masofa 8 mm, potentsiallar ayirmasi 80 V bo'lsa, plastinalar orasidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday (V/m) bo'ladi? A)  $3 \cdot 10^4$ . B)  $1 \cdot 10^3$ . C)  $1 \cdot 10^4$ . D)  $2 \cdot 10^4$ . E)  $5 \cdot 10^3$ .
- 97/6-23. Maydon kuchlanganligining bitta kuch chizig'ida yotgan ikki nuqtasi orasidagi kuchlanish 2 kV. Nuqtalar orasidagi masofa 10 cm. Maydon kuchlanganligi qanday (kV/m)? A) 2. B) 200. C) 20. D) 25. E) 300.
- 03/7-64. Kuchlanganligi 600 V/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonda bitta kuchlanganlik chizig'ida olingan, orasidagi masofa 2 cm bo'lgan ikki nuqta potentsiallarining farqi qanday (V)? A) 1200. B) 600. C) 300. D) 12. E) 6.
- 01/12-1 va 03/6-82. Elektrostatik maydonda potentsial yuqoriga tomon ortib bormoqda. Elektr maydon kuchlanganligi vektori qaysi tomonga yo'nalgan? A) yo'nalishga ega emas. B) o'ngga. C) yuqoriga. D) pastga. E) chapga.
- 98/7-38. Nuqtaviy zaryad maydonidagi 2 ta nuqta potentsiallari bir-biridan 2 marta farq qilsa, bu nuqtalardagi maydon kuchlanganliklari necha marta farq qiladi? A) 4 marta. B) 2 marta. C) farq qilmaydi. D) 8 marta. E) 16 marta.
- 98/3-31. 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)  $\phi=A/q$ .
- 98/6-35. Elektr maydon potentsiali  $\phi(x)$  ning grafigidan foydalanib, elektr maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lgan sohani ko'rsating. A)  $b, v$ . B)  $a, b, v$ . C) unday soha yo'q. D)  $a, v$ . E)  $b$ .
- 99/2-25. Zaryadlangan yassi kondensator elektr maydonning turli nuqtalarida (1, 2, 3, 4) maydon kuchlanganliklari va potentsiallari munosabati qanday? A)  $E_1 > E_2 > E_3 > E_4$ ,  $\phi_1 = \phi_2 = \phi_3 = \phi_4$ . B)  $E_1 < E_2 < E_3 < E_4$ ,  $\phi_1 < \phi_2 < \phi_3 < \phi_4$ . C)  $E_1 = E_2 = E_3 = E_4$ ,  $\phi_1 > \phi_2 > \phi_3 > \phi_4$ . D)  $E_1 = E_4 > E_2 = E_3$ ,  $\phi_1 = \phi_4 > \phi_2 = \phi_3$ . E)  $E_1 < E_2 = E_3 < E_4$ ,  $\phi_1 < \phi_2 = \phi_3 < \phi_4$ .
- 02/7-66. Rasmda elektr maydon potentsialining 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.
- 02/7-56. Rasmda qandaydir elektr maydon potentsialining koordinataga bog'lanish grafigi keltirilgan. Qaysi qismlarda maydon kuchlanganligi nolga teng? A) 4-5. B) 3-4, 5-6. C) 1-2, 2-3. D) 3-4, 4-5, 5-6. E) 2-3, 4-5.
- 00/2-26. Orasidagi masofa 4 mm bo'lgan parallel plastinalar maydonida elektron bir plastinadan ikkinchisiga yetib bordi. Maydon kuchlanganligi 10 kV/m. Bunda necha joule ish bajarilgan?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $4 \cdot 10^{-18}$ . B)  $6,4 \cdot 10^{-19}$ . C)  $1,6 \cdot 10^{-18}$ . D)  $4 \cdot 10^{-19}$ . E)  $6,4 \cdot 10^{-18}$ .
- 99/9-32. Oralig'i 15 cm bo'lgan ikkita parallel plastina 2 kV kuchlanishgacha zaryadlangan. Plastinalar orasidagi  $3 \cdot 10^{-4}$  C zaryadga necha nyuton kuch ta'sir qiladi? A) 2. B) 3. C) 9. D) 4,5. E) 4.
- 00/6-34. Anod bilan katod orasidagi potentsiallar farqi 360 V. Ular orasidagi masofa 1 cm bo'lsa, elektron necha m/s<sup>2</sup> tezlanish oladi?  $m=9,1 \cdot 10^{-31}$  kg,  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $6,3 \cdot 10^{15}$ . B)  $6 \cdot 10^{14}$ . C)  $5 \cdot 10^{15}$ . D)  $1,6 \cdot 10^{15}$ . E)  $3,2 \cdot 10^{14}$ .
- 02/5-29. Ikkita parallel metall plastina orasidagi kuchlanish 1 kV, ular orasidagi masofa 5 cm. Shu plastinalar orasida joylashgan  $1 \mu\text{C}$  zaryadga necha nyuton kuch ta'sir etadi? A) 2. B) 0,5. C) 0,2. D) 0,02. E) 0,05.
- 02/5-32.  $10^{-9}$  g massali chang zarrachasi gorizontall joylashgan plastinalar orasida muallaq turibdi. Plastinalardagi kuchlanish 1 kV, ular orasidagi masofa 5 cm bo'lsa, zarrachaning zaryadi necha kulonga teng? A)  $10^{-10}$ . B)  $10^{-12}$ . C)  $10^{-16}$ . D)  $10^{-17}$ . E)  $5 \cdot 10^{-16}$ .
- 96/7-34. Qoplamalari orasidagi masofa 22 mm, kuchlanishi 220 V bo'lgan kondensator ichida massasi 0,1 g bo'lgan zaryadli zarra muallaq turibdi. Uning zaryadi necha nC? A) 60. B) 70. C) 80. D) 90. E) 100.
- 96/15-92.  $2 \mu\text{C}$  zaryad kuchlanganligi  $2 \cdot 10^3$  V/m bo'lgan bir jinsli elektrostatik maydonda 10 cm 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)  $45^\circ$ . D)  $30^\circ$ . E) 0.
- 98/4-37. Chizmada keltirilgan bir jinsli elektr maydonidagi 1-, 2- va 3-nuqtalar teng tomonli uchburchakning uchlariga to'g'ri keladi. 1- va 2-nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi  $U_1$  bilan 1- va 3-nuqtalar orasidagi potentsiallar farqi  $U_2$  orasidagi munosabat qanday? A)  $U_2=2U_1$ . B)  $U_1=3U_2$ . C)  $U_1=U_2$ . D)  $U_1=2U_2$ . E)  $U_2=3U_1$ .
- 98/6-36. Chizmada keltirilgan bir jinsli elektr maydonda 1-nuqtadan 2-nuqtaga harakat qilgan elektronning potentsial energiyasi necha eV ortadi? Maydon kuchlanganligi 500 V/m, nuqtalar orasidagi masofa 4 cm.  $\cos 60^\circ=0,5$ . A) 10. B) 17. C) 20. D) 8,5. E) 0.
- 01/8-26. Agar zaryad ekvipotentsial sirt bo'ylab ko'chirilsa, uning potentsial energiyasi qanday o'zgaradi? A) kamayadi. B) o'zgarib qoladi. C) ortadi. D) zaryad kattaligiga bog'liq. E) T.J.Y.
- 99/6-44. 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 sirtta  $E=0$ . E) javob zaryadning ishorasiga bog'liq.
- 99/5-46. Elektr maydonning kuchlanganlik chiziqlari ekvipotentsial sirtlarga nisbatan qanday joylashadi? A) sirtga urinma ravishda, ixtiyoriy yo'nalishda. B) sirtga tik ravishda, potentsial oshadigan yo'nalishda. C) sirtga ixtiyoriy burchak ostida, potentsial kamayadigan yo'nalishda. D) sirtga tik ravishda, potentsial kamayadigan yo'nalishda. E) sirtga ixtiyoriy burchak ostida, potentsial oshadigan yo'nalishda.
- 98/5-26. Rasmda  $q$  nuqtaviy zaryad maydonining ikkita ekvipotentsial chizig'i berilgan.  $q_2$  zaryadni A nuqtadan B, C, D nuqtalarga ko'chirishda maydon bajarilgan ishlarni taqqoslang (A nuqtadan B nuqtaga ko'chirish ishi  $A_1$  ga, A nuqtadan C nuqtaga ko'chirish ishi  $A_2$  ga va A nuqtadan D nuqtaga ko'chirish ishi  $A_3$  ga teng deb hisoblansin). A)  $A_1=A_2 < A_3$ . B)  $A_1=A_2$ ;  $A_3=0$ . C)  $A_1 < A_2 < A_3$ . D)  $A_1 < A_2 = A_3$ . E)  $A_1=A_2=A_3$ .
- 02/6-63.  $\phi_1=100$  V va  $\phi_2=50$  V potentsialli ikki ekvipotentsial sirtlar orasidagi A nuqtada elektr maydon kuchlanganligi qanday yo'nalgan (rasmgga q.). A) o'ngga. B) chapga. C) yuqoriga. D) pastga. E) yo'nalishni aniqlash mumkin emas.
- 02/3-47. Nuqtaviy zaryadning bir jinsli muhitdagi elektr maydonining ekvipotentsial sirtlari qanday shaklda bo'ladi? A) silindr. B) konus. C) sfera. D) tekislik. E) T.J.Y.
- 02/1-31. Ma'lum masofada joylashgan ikkita bir xil nuqtaviy zaryad o'rtasidan o'tgan ekvipotentsial sirtning shakli qanday bo'ladi? A) konus sirt. B) sfera. C) silindr. D) tekislik. E) T.J.Y.

97/3-30. Massasi  $9 \cdot 10^{-20}$  kg, zaryadi  $36 \cdot 10^{-11}$  C bo'lgan zarra maydon kuchlanganligi 4 kV/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonga kirib, maydon yo'nalishida 2 cm siljigach to'xtadi. Uning boshlang'ich tezligi qanday bo'lgan?  
 A) 800 km/s. B)  $8 \cdot 10^4$  m/s.  
 C)  $64 \cdot 10$  m/s. D)  $64 \cdot 10^{-5}$  m/s. E) 360 km/s.

99/9-33. Kesimi rasmdagidek bo'lgan kovak jism zaryadlandi. 1, 2 va 3-nuqtalar potentsiallari orasidagi munosabatni aniqlang.  
  
 A)  $\varphi_1 = \varphi_2 = 0$ ;  $\varphi_3 \neq 0$ . B)  $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$ .  
 C)  $\varphi_1 = 0$ ;  $\varphi_2 = \varphi_3 \neq 0$ . D)  $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$ . E)  $\varphi_2 = 0$ ;  $\varphi_1 = \varphi_3 \neq 0$ .

## 22. Elektr sig'im. Kondensatorlar

$$C = q/\varphi; \varphi = q/C; q = C\varphi; C = q/U; U = q/C; q = CU.$$

R radiusli yakkalangan sharning elektr sig'imi:  $C = 4\pi\epsilon_0 R$ .

$$\text{Yassi kondensator sig'imi} \quad C = \frac{\epsilon_0 S}{d}.$$

O'zaro parallel ulangan kondensatorlar batareyasining sig'imi:  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_N$ .

O'zaro ketma-ket ulangan kondensatorlar batareyasining sig'imi  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_N}$  munosabatdan aniqlanadi.

98/2-24. O'tkazgichning elektr sig'imi deb ...

- A) o'tkazgich zaryadining potentsialiga ko'paytmasi bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi.  
 B) o'tkazgich zaryadiga to'g'ri proporsional va potentsialiga teskari proporsional kattalikka aytiladi.  
 C) o'tkazgich potentsialining uning zaryadiga nisbatiga teng bo'lgan kattalikka aytiladi.  
 D) o'tkazgich zaryadining potentsialiga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka aytiladi. E) TYY.

01/7-55. Yakkalangan o'tkazgichga  $3 \cdot 10^{-9}$  C zaryad berilganda, uning potentsiali 120 V ga teng bo'ldi. O'tkazgichning elektr sig'imini toping (F).

- A)  $2,5 \cdot 10^{-11}$ . B)  $4 \cdot 10^{-11}$ .  
 C)  $3,6 \cdot 10^{-12}$ . D)  $3,6 \cdot 10^{-7}$ . E)  $5 \cdot 10^{-10}$ .

03/5-49. 200 V kuchlanishga ulangan, zaryadi  $2 \cdot 10^{-4}$  C bo'lgan kondensator sig'imini toping ( $\mu\text{F}$ ).

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

01/7-56. 200 V o'zgarmas kuchlanishga ulangan kondensator zaryadi  $2 \cdot 10^{-4}$  C bo'lsa, kondensatorning sig'imi necha  $\mu\text{F}$ ? A) 0,1. B) 1. C) 2. D) 4. E) 7.

03/10-32. Yassi kondensatorning bir plastinkasiga +0,2 C, ikkinchi plastinasiga -0,2 C zaryad berilgan. Plastinalar orasidagi kuchlanish 5 kV. Kondensator sig'imi qanday ( $\mu\text{F}$ )? A) 80. B) 40. C) 25. D) 10. E) 0.

96/7-92. Sig'imi 30 pF bo'lgan kondensator qoplamlariga berilgan zaryad miqdori  $4,2 \cdot 10^{-8}$  C. Kondensator qanday kuchlanishgacha zaryadlangan? A) 1,4 kV. B) 34,2 kV. C) 7000 V. D) 2,8 kV. E) 25,8 kV.

00/2-29. Kondensatorning sig'imi 4 pF, qoplamlari orasidagi potentsiallar ayirmasi 200 V bo'lsa, har bir qoplamada necha kulon zaryad bor? A)  $6 \cdot 10^{-10}$ . B)  $2 \cdot 10^{-10}$ . C)  $2 \cdot 10^{-9}$ . D)  $8 \cdot 10^{-10}$ . E)  $4 \cdot 10^{-10}$ .

98/2-26. Kondensator zaryadi 2 marta ortganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi? A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta oshadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta oshadi. E) o'zgarmaydi.

03/7-68. Kondensator qoplamlaridagi zaryad 4 marta orttirilsa, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

98/5-28. Kondensator qoplamlari orasidagi kuchlanish 2 marta ortganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi. B) 2 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.

02/11-15. BXS dagi o'lchamligi  $J/V^2$  bo'lgan fizik katalik birligining nomi nima? A) kulon. B) farad. C) om. D) amper. E) nyuton.

01/12-56. Quyidagi birliklarning qaysilarini elektr sig'im birligi sifatida islatilsa bo'ladi: 1) F; 2)  $C^2/J$ ; 3)  $J/V^2$ ; 4) C/V. A) 1, 4. B) 1, 2. C) hammasini. D) 1, 2, 3. E) 3, 4.

00/5-48. Yakkalangan shar elektr sig'imi ifodasini ko'rsating. A)  $C = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{q}$ . B)  $C = \frac{\epsilon_0 \epsilon S}{d}$ .

$$C) C = 2\pi\epsilon_0 \epsilon R. \quad D) C = 4\pi\epsilon_0 \epsilon R. \quad E) C = 4\pi\epsilon R.$$

02/3-48. Necha metr radiusli sharning elektr sig'imi vakuumda I F ga teng bo'ladi? A)  $1 \cdot 10^7$ . B)  $1 \cdot 10^8$ . C)  $9 \cdot 10^{10}$ . D)  $1 \cdot 10^9$ . E)  $9 \cdot 10^9$ .

00/1-43. 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.

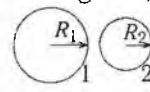
99/8-35. R radiusli zaryadlangan shar 2R radiusli zaryadlanmagan sharga tekkizilsa, birinchi sharning potentsiali necha marta kamayadi?

- A) 3. B) 2. C) 1,5. D) 1,2. E) o'zgarmaydi.

01/10-54. q zaryadga ega bo'lgan 2R radiusli metall shar 2q zaryadga ega bo'lgan R radiusli ikkinchi sharga tekkizilganda, birinchi shar zaryadi qanday bo'ladi? A) q/3. B) q/2. C) q. D) 1,5q. E) 2q.

98/1-29. Zaryadi q ga teng bo'lgan birinchi sharni zaryadsiz ikkinchi sharga tekkizib, chetlantirilganda, sharlarning zaryadlari qanday bo'ladi? ( $R_2 < R_1$ )

- A)  $q_1 = q_2$ . B)  $q_1 = 0$ ,  $q_2 = q$ . C)  $q_2 > q_1$ . D)  $q_1 > q_2$ . E)  $q_2 = 0$ ,  $q_1 = q$ .



99/8-34. R radiusli zaryadlangan shar 2R radiusli zaryadlanmagan sharga tekkizilsa, birinchi va ikkinchi sharlardagi zaryadning sirt zichliklari  $\sigma_1$  va  $\sigma_2$  qanday munosabatda bo'ladi? A)  $\sigma_1 = 4\sigma_2$ . B)  $\sigma_2 = 2\sigma_1$ . C)  $\sigma_1 = \sigma_2$ . D)  $\sigma_1 = 2\sigma_2$ . E)  $\sigma_2 = 4\sigma_1$ .

98/2-29. Radiusi 5 cm bo'lgan va 100 V potentsialgacha zaryadlangan shar radiusi 3 cm bo'lgan zaryadsiz shar bilan sim orqali tutashtirilganda so'ng sharlarning potentsiallari necha volt bo'ladi?

- A) 75. B) 82. C) 62,5. D) 50. E) 65.

00/4-31. R radiusli shar  $\varphi$  potentsialgacha, 2R radiusli shar  $2\varphi$  potentsialgacha zaryadlandi. Agar sharlar bir-biriga tekkizilsa, qanday potentsial qaror topadi?

- A)  $3\varphi/5$ . B)  $4\varphi/3$ . C)  $3\varphi/4$ . D)  $2\varphi/3$ . E)  $5\varphi/3$ .

02/7-52. 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)  $\frac{\varphi_1 \varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$ . D)  $(\varphi_1 + \varphi_2)/2$ . E)  $\frac{2\varphi_1 \varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$ .

02/2-18.  $q_1$  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)  $q_1 R_1^2 = q_2 R_2^2$ .

01/6-5.  $R_1$  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)  $q_1 R_1 > q_2 R_2$ .

00/4-32. R radiusli shar  $\varphi$  potentsialgacha, 2R radiusli shar  $2\varphi$  potentsialgacha zaryadlandi. Agar sharlar bir-biriga tekkizilsa, ikkinchi shardagi zaryad miqdori qanday o'zgaradi? A) 1,5 marta ortadi.

- B) 1,2 marta kamayadi. C) 1,2 marta ortadi. D) 1,4 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

01/6-4. Hajmlari  $108 \text{ cm}^3$  va  $32 \text{ cm}^3$  bo'lgan ikkita metall sharcha mos ravishda 24 va 18 nC 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'tmaydi.

97/9-25. Bir xil ishorali zaryadlangan ikkita bir xil sharcha bir-biridan biror masofada turibdi. Sharchalar bir-biriga tekkizilib, so'ng avvalgi vaziyatlariga qaytarilganda, ularning o'zaro ta'sir kuchi avvalgiga nisbatan



- 2 marta ortadi. Ularning o'zaro ta'sir potensial energiyasi dastlabkisiga nisbatan qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi.  
 D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 02/6-64. 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.
- 98/12-5. Zaryadlangan kondensator qoplamalari sim bilan tutashdirilib, 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.
- 02/6-60. Kondensatorning bir qoplamasining zaryadi 100 nC, ikkinchisniki esa -100 nC. Kondensatorning zaryadi necha nC?  
 A) 0. B) 100. C) 200. D) 1000. E) 10<sup>4</sup>.
- 98/2-28. Keltirilgan tenglamalardan qaysi biri yassi kondensator elektr sig'imini ifodalaydi?  
 A)  $C=C_1+C_2+\dots+C_n$ . B)  $C=4\pi\epsilon_0 R$ .  
 C)  $C=\frac{q}{U}$ . D)  $C=\frac{Q}{m(t_2-t_1)}$ . E)  $C=\frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$ .
- 99/1-20. 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.
- 99/2-24. Uchta yassi kondensator qoplamalarining yuzlari bir xil, ular orasidagi masofalar  $d_1 < d_2 < d_3$  munosabatda bo'lsa, sig'imlarining munosabati qanday bo'ladi?  
 A)  $C_2 < C_3 < C_1$ . B)  $C_1 < C_2 < C_3$ .  
 C)  $C_1 = C_2 = C_3$ . D)  $C_1 > C_2 > C_3$ . E)  $C_3 < C_1 < C_2$ .
- 01/8-28. Yassi havо kondensatori plastinalari orasidagi fazoga uchinchi plastina kiritilsa, sig'imi qanday o'zgaradi?  
 A) plastinaning dielektrik singdiruvchanligiga bog'liq. B) ortadi.  
 C) kamayadi. D) o'zgarmaydi. E) TTY.
- 01/10-28. Kondensator qoplamalari orasiga qalinligi qoplamalar orasidagi masofaning yarmiga teng bo'lgan o'tkazuvchi plastina kiritildi. Bunda kondensatorning sig'imi qanday o'zgaradi?  
 A) 4 marta ortadi.  
 B) 4 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 03/7-21. Yassi kondensatorning har bir qoplamasi yuzi  $S$ , ular orasidagi masofa  $l$ . Qalinligi  $d$  bo'lgan metall plastina qoplamalarga tekizilmagan holda kondensator ichiga kiritilgan. Kondensatorning sig'imi qanday?  
 A)  $\frac{\epsilon_0 S}{2(l-d)}$ . B)  $\frac{\epsilon_0 S}{l+d}$ . C)  $\frac{2\epsilon_0 S}{l-d}$ . D)  $\frac{\epsilon_0 S}{2(l+d)}$ . E)  $\frac{\epsilon_0 S}{l-d}$ .
- 01/6-33. Havо kondensatori qoplamalari orasidagi fazо hajmi 2 m<sup>3</sup>, uning sig'imi 5 nF. Agar hajmi 4 m<sup>3</sup> gacha oshirilsa, kondensatorning sig'imi qanday (nF) bo'ladi?  
 A) 10. B) 15. C) 2,5.  
 D) aniqlab bo'lmaydi. E) 5.
- 98/10-48. Yassi kondensator plastinalari orasidagi masofa 6 marta, har bir plastinaning yuzi 3 marta kamaytirilsa, kondensator sig'imi qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta ortadi.  
 B) 6 marta kamayadi. C) 6 marta ortadi.  
 D) 3 marta kamayadi. E) 3 marta ortadi.
- 98/3-30. Yassi kondensator qoplamalari orasi  $\epsilon=2$  bo'lgan dielektrik bilan to'ldirilsa, uning sig'imi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta oshadi.  
 D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta oshadi.
- 98/2-27. Uchta bir xil yassi kondensator qoplamalari orasiga turli dielektriklar joylashtirilgan:  $\epsilon_1 < \epsilon_2 < \epsilon_3$ . Kondensatorlarning sig'imlari qanday munosabatda bo'ladi?  
 A)  $C_3 > C_2 > C_1$ . B)  $C_1 > C_2 > C_3$ .  
 C)  $C_1 = C_2 = C_3$ . D)  $C_1 < C_2 < C_3$ . E)  $C_1 > C_2 < C_3$ .
- 98/12-46. Yassi kondensator qoplamalari orasidagi masofa 4 marta qisqartirilib, singdiruvchanligi 5 ga teng bo'lgan dielektrik o'rniga, singdiruvchanligi 10 ga teng bo'lgan dielektrik joylashtirildi. Bunda kondensator sig'imi qanday o'zgaradi?  
 A) 4 marta kamayadi.  
 B) 8 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi.  
 D) 2 marta ortadi. E) 8 marta kamayadi.
- 98/4-38. O'zgarmas tok manbaiga ulangan yassi kondensator plastinalari orasidagi masofa 2 marta oshirilsa, plastinalardagi zaryad miqdori qanday o'zgaradi?  
 A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta oshadi.  
 C) o'zgarmaydi. D) 2 marta kamayadi. E) 4 marta oshadi.
- 02/2-32. Akkumulatorga ulangan yassi havо kondensatori qoplamalari orasidagi masofa 2 marta oshirilsa, undagi zaryad qanday o'zgaradi?  
 A) 4 marta ortadi.  
 B) 4 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 02/5-34. Havо oraliqli yassi kondensator o'zgarmas tok manbaidan zaryadlandi va undan uzildi. Plastinalar orasidagi masofa 2 marta kattalashtirilsa, kondensator zaryadi va kuchlanishi qanday o'zgaradi?  
 A) zaryad va kuchlanish o'zgarmaydi.  
 B) zaryad 2 marta ortadi, kuchlanish o'zgarmaydi.  
 C) zaryad o'zgarmaydi, kuchlanish 2 marta ortadi.  
 D) zaryad o'zgarmaydi, kuchlanish 2 marta kamayadi.  
 E) zaryad 2 marta kamayadi, kuchlanish o'zgarmaydi.
- 98/5-29. Yassi kondensator qoplamalari diametrlari 0,20 m dan bo'lgan ikkita doiraviy plastinadan iborat. Qoplamalar orasidagi havо qatlaminig qalinligi  $3 \cdot 10^{-3}$  m, qoplamalar orasidagi kuchlanish 120 V. Qoplamalardan har biridagi zaryad necha kulon?  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  F/m,  $\pi \approx 3$ .  
 A)  $1,55 \cdot 10^{-8}$ . B)  $1,22 \cdot 10^{-8}$ .  
 C)  $0,82 \cdot 10^{-8}$ . D)  $1,01 \cdot 10^{-8}$ . E)  $1,06 \cdot 10^{-8}$ .
- 00/10-28. Zaryadlangan kondensatorni manbadan uzib, plastinalari orasidagi masofa 2 marta kamaytirilsa, kuchlanishi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi.  
 D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 03/6-102.  $U$  kuchlanishgacha zaryadlangan kondensator manbadan uzildi va plastinalar orasi 2 marta ortirildi. Bunda  $U$  kuchlanish qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi.  
 D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 99/5-45. Kondensator zaryadlanib, manbadan uzildi, so'ngra  $u = \epsilon = 3$  bo'lgan dielektrik bilan to'ldirildi. Kondensatoridagi kuchlanish qanday o'zgaradi?  
 A) 9 marta ortadi. B) 9 marta kamayadi.  
 C) o'zgarmaydi. D) 3 marta ortadi. E) 3 marta kamayadi.
- 00/4-33. Manbadan uzib qo'yilgan zaryadlangan yassi kondensator plastinalari orasidagi masofa 2 marta oshirilsa, kondensatorning elektr maydoni kuchlanganligi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 2 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
 D) 4 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 01/10-69. Agar zaryadlangan yassi havо 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 oshadi.  
 D) 16 marta kamayadi. E) 16 marta oshadi.
- 99/6-43. Yassi kondensator o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulandi. Qoplamalar orasidagi fazо 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 singdiruvchanligiga bog'liq.
- 96/5-102. Zaryadlangan kondensator qoplamalari bir-biriga  $F$  kuch bilan tortiladilar. Agar qoplamalar orasiga dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon=2$  bo'lgan yassi shisha plastina kiritilsa, bu kuch qanday o'zgaradi? Plastina qalinligi qoplamalar orasidagi masofadan kichik deb qaralsin.  
 A) 2 marta kamayadi.  
 B) 2 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.  
 D) 4 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

03/2-12. To'liq zaryadlangan va tok manbaidan uzilgan kondensator plastinalari  $F$  kuch bilan tortishadi. Agar plastinalar orasi dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, plastinalar orasidagi tortishish kuchi qanday bo'ladi?

- A)  $2F$ . B)  $F/2$ . C)  $F$ . D)  $F/4$ . E)  $4F$ .

01/6-10. Yassi havo kondensatori qoplamalari orasidagi masofa 8,85 mm, zaryadining sirt zichligi  $10^{-6}$  C/m<sup>2</sup> bo'lsa, uning kuchlanishi necha volt bo'ladi?

- A) 100. B) 500. C) 885. D) 1000. E) 2000.

97/12-42. Zaryadlangandan so'ng manbaidan ajratilgan kondensatorning musbat zaryadli qoplamasi yerga ulandi. Bunda qoplamalar orasidagi potentsiallar farqi qanday o'zgaradi?

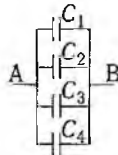
- A) o'zgarmaydi. B) ortadi. C) kamayadi. D) nolga teng bo'lib qoladi. E) ishorasini o'zgartiradi.

97/12-43. Zaryadlangandan so'ng manbaidan 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.

96/15-95. Agar A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish  $U$  va  $C_1 > C_2 > C_3 > C_4$  bo'lsa, kondensatoridagi zaryadlar va potentsiallar ayirmasi uchun quyidagi munosabatlardan qaysi biri to'g'ri?

- A)  $q_1 = q_2 = q_3 = q_4$ ,  $u_1 > u_2 > u_3 > u_4$ .  
 B)  $q_1 > q_2 > q_3 > q_4$ ,  $u_1 = u_2 = u_3 = u_4 = U$ .  
 C)  $q_1 < q_2 < q_3 < q_4$ ,  $u_1 < u_2 < u_3 < u_4$ .  
 D)  $q_1 > q_2 > q_3 > q_4$ ,  $u_1 > u_2 > u_3 > u_4$ .  
 E)  $q_1 = q_2 = q_3 = q_4$ ,  $u_1 = u_2 = u_3 = u_4 = U$ .



98/5-27. 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)  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$ .

99/10-31. Elektr sig'implari bir xil bo'lgan uchta kondensator 2 V kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Bunda har bir kondensator  $10^{-9}$  C zaryadga ega bo'ldi. Zanjirning umumiy sig'imini (pF) toping.

- A) 1400. B) 1500. C) 1600. D) 1650. E) 2000.

98/9-35. 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.

99/8-37. Bir xil zaryadlangan C va 2C sig'imli kondensatorlar o'zaro parallel ulansa, birinchi kondensatoridagi zaryad qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta kamayadi. B) 1,5 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 3 marta ortadi. E) 3 marta kamayadi.

98/6-38. Zaryadlangan C sig'imli kondensatorga 2C sig'imli zaryadlanmagan kondensator parallel ulansa, C sig'imli kondensatoridagi kuchlanish qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi. B) 1,5 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 2 marta kamayadi. E) 4 marta kamayadi.

01/7-57. Sig'imi 2  $\mu$ F bo'lgan kondensator 110 V kuchlanishgacha zaryadlandi. So'ngra uni tarmoqdan uzib, noma'lum sig'imli kondensatorga ulandi. Bunda kondensatorlardagi kuchlanish 44 V bo'ldi. Ikkinchi kondensatorning sig'imini aniqlang ( $\mu$ F).

- A) 11. B) 9. C) 4. D) 3,4. E) 3.

99/8-36. Bir xil zaryadlangan C va 2C sig'imli kondensatorlar o'zaro parallel ulansa, birinchi kondensatoridagi 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.

99/1-25 va 00/7-34. Sig'imi 2  $\mu$ F bo'lgan kondensator 110 V kuchlanishgacha zaryadlandi. So'ngra tarmoqdan uzilib, sig'imi  $S_2$  noma'lum bo'lgan kondensatorga parallel ulandi. Shunda kuchlanish 44 V ga tushdi.  $C_2$  ni toping ( $\mu$ F).

- A) 3. B) 5. C) 6. D) 7. E) 11.

98/1-31. Keltirilgan munosabatlardan qaysi biri ketma-ket ulangan kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini ifodalaydi?

A)  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$ . B)  $C = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$ .

C)  $C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$ . D)  $C = \epsilon \epsilon_0 S/d$ . E)  $C = q/U$ .

02/1-32.  $C_1 = 1 \mu$ F va  $C_2 = 3 \mu$ F sig'imli ikkita kondensator ketma-ket ulangan. Kondensatorlardagi kuchlanishlar nisbati  $U_1/U_2$  qanday bo'ladi?

- A) 1/3. B) 2/3. C) 1. D) 3/2. E) 3.

00/9-31. Sig'implari 0,3  $\mu$ F va 3  $\mu$ F bo'lgan kondensatorlar 220 V kuchlanish tarmog'iga ketma-ket ulansa, birinchi kondensatoridagi kuchlanish necha volt bo'ladi?

- A) 220. B) 200. C) 110. D) 165. E) 55.

01/9-50. Sig'implari  $C_1$  va  $C_2$  bo'lgan kondensatorlar 220 V li o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Agar  $C_1 = 2 \mu$ F va zanjirning umumiy sig'imi 1,5  $\mu$ F bo'lsa,  $C_2$  sig'imli kondensatoridagi kuchlanish necha volt bo'ladi?

- A) 20. B) 55. C) 110. D) 165. E) 200.

01/10-52. Akkumulatorga ulangan C sig'imli kondensatorga 2C sig'imli kondensator ketma-ket ulansa, C kondensatoridagi zaryad qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta kamayadi. B) 3 marta ortadi. C) 3 marta kamayadi. D) 1,5 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

99/9-34. Sig'implari 1, 2 va 4  $\mu$ F bo'lgan uchta kondensator 210 V kuchlanish manbaiga ketma-ket ulandi. Birinchi kondensatoridagi zaryadni aniqlang ( $\mu$ C).

- A) 105. B) 420. C) 120. D) 210. E) 330.

98/7-40. 4 ta bir xil qalinlikdagi bir xil dielektrikli yassi kondensatorlar doimiy tok manbaiga ketma-ket ulangan. Qaysi kondensatorida elektr maydon kuchlanishligi eng katta: 1)  $C_1 = 200$  pF; 2)  $C_2 = 100$  pF; 3)  $C_3 = 600$  pF; 4)  $C_4 = 1000$  pF?

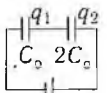
- A) 4. B) 3. C) 2. D) 1. E) barcha kondensatorlarda bir xil.

96/3-26. Agar  $C_1 > C_2 > C_3 > C_4$  va A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish  $U$  bo'lsa, quyidagi munosabatlardan qaysi biri to'g'ri?

- A)  $q_1 < q_2 < q_3 < q_4$ ,  $U_1 > U_2 > U_3 > U_4$ .  
 B)  $q_1 > q_2 > q_3 > q_4$ ,  $U_1 = U_2 = U_3 = U_4 = U$ .  
 C)  $q_1 = q_2 = q_3 = q_4$ ,  $U_1 < U_2 < U_3 < U_4$ .  
 D)  $q_1 = q_2 > q_3 = q_4$ ,  $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 = U$ .  
 E) javob berish uchun masala sharti yetarli emas.

02/7-60. Sxemadagi kondensatorlar qoplamalaridagi zaryadlarning nisbati  $q_1/q_2$  qanday?

- A) 0,25. B) 0,5. C) 1. D) 2. E) 4.



01/10-29. O'zaro parallel ulangan uchta bir xil kondensatorning umumiy sig'imi ular ketma-ket ulanganda qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta oshadi. B) 3 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 9 marta kamayadi. E) 9 marta oshadi.

02/4-11. Sig'implari bir xil bo'lgan ikkita kondensator avval ketma-ket, so'ngra parallel ulandi. Ketma-ket ulangan holdagi umumiy sig'im parallel ulangandagidan qanday farq qiladi?

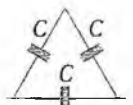
- A) farq qilmaydi. B) 2 marta katta. C) 4 marta katta. D) 2 marta kichik. E) 4 marta kichik.

03/6-25. Parallel ulangan 10 ta bir xil kondensator ketma-ket ulansa, umumiy sig'im qanday o'zgaradi?

- A) 10 marta kamayadi. B) o'zgarmaydi. C) 100 marta kamayadi. D) 10 marta ortadi. E) 100 marta ortadi.

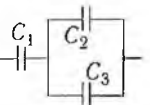
98/11-33. Rasmda tasvirlangan kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini aniqlang.

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



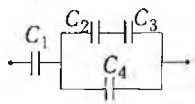
03/6-26. Sig'implari  $C_1 = 3 \mu$ F,  $C_2 = 12 \mu$ F va  $C_3 = 30 \mu$ F bo'lgan uchta kondensator rasmdagi sxema bo'yicha ulangan. Umumiy sig'im qanday ( $\mu$ F)?

- A) 2,8. B) 5,8. C) 11,6. D) 22,5. E) 45.

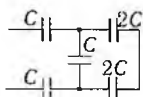


98/12-44. Kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini toping.  $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C$ .

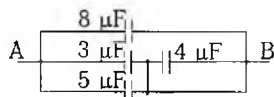
- A) C. B) 0,6C. C) 5C/3. D) 2C. E) 1,5C.



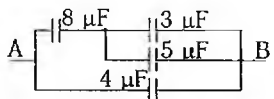
98/7-37. Rasmda ko'rsatilgan sxemadagi kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini toping. A) 7C. B) 4C/5. C) C/5. D) 5C. E) 2C/5.



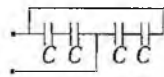
96/15-94. A va B nuqtalar orasidagi umumiy sig'im qanday ( $\mu\text{F}$ )? A) 14,2. B) 4. C) 16. D) 4,8. E) 8.



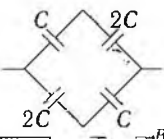
96/3-25. A va B nuqtalar orasidagi umumiy sig'im qanday ( $\mu\text{F}$ )? A) 20. B) 2. C) 11,2. D) 4,8. E) 8.



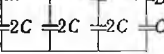
98/4-54. Keltirilgan sxemadagi kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini aniqlang. A) 4C. B) 0,5C. C) C. D) 2C. E) 0,25C.



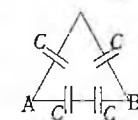
96/3-90. Rasmda tasvirlangan kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini aniqlang. A) C. B) 4C/3. C) 3C. D) 5C. E) 6C.



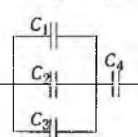
97/9-30. Rasmda tasvirlangan kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imini aniqlang. A) C/5. B) 4C/5. C) 5C. D) 7C/2. E) 7C.



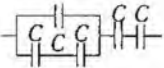
00/2-44. A va B nuqtalar orasidagi umumiy sig'im qanday? A) 4C. B) C/4. C) C. D) 2C. E) C/2.



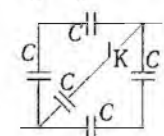
00/1-26. Rasmda ko'rsatilgan kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imi qanday ( $\mu\text{F}$ )?  $C_1=C_2=C_3=2 \mu\text{F}$ ,  $C_4=3 \mu\text{F}$ . A) 2. B) 1. C) 3. D) 5. E) 9.



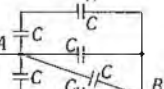
96/10-37. Rasmda tasvirlangan elektr zanjirdagi kondensatorlarning umumiy sig'imi qanday? A) 2C/3. B) 3C/5. C) 3C. D) 3C/8. E) 5C/3.



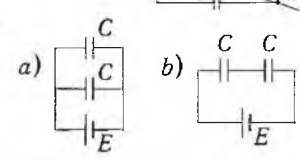
98/6-41. Keltirilgan sxemadagi bir xil kondensatorlar batareyasining K kalit ulanmagandagi va ulangandagi sig'imlari nisbatini toping. A) 2/3. B) 5/2. C) 3/2. D) 1/2. E) 2/7.



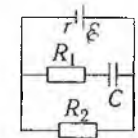
99/7-23. Quyidagi sxemaning umumiy sig'imi qanday? A) 6C. B) 4C. C) C. D) 2C. E) 3C.



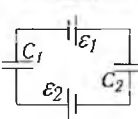
98/6-39. a sxemadan b sxemaga o'tganda, bitta kondensatoridagi zaryad qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.



01/2-45. Kondensatoridagi zaryadni toping ( $\mu\text{C}$ ).  $\varepsilon=2,2 \text{ V}$ ,  $r=1 \Omega$ ,  $R_1=R_2=10 \Omega$ ,  $C=5 \mu\text{F}$ . A) 2. B) 4. C) 5. D) 10. E) 20.

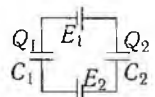


00/6-35. Kondensatorlardagi kuchlanishlar qanday (V)?  $\varepsilon_1=12 \text{ V}$ ;  $\varepsilon_2=13 \text{ V}$ ;  $C_1=3 \mu\text{F}$ ;  $C_2=7 \mu\text{F}$ . A) 6,5; 18,5. B) 7; 18. C) 18; 7. D) 17,5; 7,5. E) 24; 1.



96/5-103. Zanjirga ulangan  $C_1$  va  $C_2$  sig'imli kondensatorlarning  $Q_1$  va  $Q_2$  zaryadlari topilsin.

- A)  $Q_1=Q_2=\frac{C_1 C_2}{C_1+C_2}(E_1+E_2)$ . B)  $Q_1=Q_2=\frac{C_1 C_2}{C_1+C_2}(E_1-E_2)$ . C)  $Q_1=\frac{C_1}{C_1+C_2}(E_1-E_2)$ ,  $Q_2=\frac{C_1}{C_1+C_2}(E_2-E_1)$ . D)  $Q_1=(C_1+C_2)(E_1+E_2)$ ,  $Q_2=(C_1+C_2)(E_1+E_2)$ . E)  $Q_1=\frac{C_1^2}{C_1+C_2}(E_1+E_2)$ ,  $Q_2=\frac{C_2^2}{C_1+C_2}(E_1+E_2)$ .



02/6-51.  $C_1=2 \mu\text{F}$ ,  $C_2=4 \mu\text{F}$  va  $C_3=8 \mu\text{F}$  sig'imli uchta kondensator bor. Ularni ulash yo'li bilan qanday eng kichik sig'im ( $\mu\text{F}$ ) olish mumkin? A) 7/8. B) 8/7. C) 2. D) 4. E) 8.

03/7-19. Plastinkalari orasiga uch qatlamli dielektrik kiritilgan kondensator sig'imini aniqlang. Qatlamlarning dielektrik singdiruvchanligi  $\varepsilon_1$ ,  $\varepsilon_2$ ,  $\varepsilon_3$ . Har bir qatlam qalinligi  $d$ , plastinkalar yuzi S. A)  $\frac{3\varepsilon_0\varepsilon_1\varepsilon_2\varepsilon_3S}{(\varepsilon_1\varepsilon_2+\varepsilon_1\varepsilon_3+\varepsilon_2\varepsilon_3)d}$ . B)  $\frac{\varepsilon_0(\varepsilon_1+\varepsilon_2+\varepsilon_3)S}{d}$ . C)  $\frac{3\varepsilon_0(\varepsilon_1+\varepsilon_2+\varepsilon_3)S}{d}$ . D)  $\frac{\varepsilon_0(\varepsilon_1+\varepsilon_2+\varepsilon_3)S}{3d}$ . E)  $\frac{\varepsilon_0\varepsilon_1\varepsilon_2\varepsilon_3S}{(\varepsilon_1\varepsilon_2+\varepsilon_1\varepsilon_3+\varepsilon_2\varepsilon_3)d}$ .

03/11-46. Yassi havo kondensatori 9 kV kuchlanishga ega bo'lgan tok manbaiga ulangan. Agar kondensator plastinkalari orasidagi maydon kuchlanganligi 3 MV/m bo'lganda, havoda ionizatsiya tufayli teshilish yuz bersa, kondensator ishdan chiqmasligi uchun uning qoplamalarini qanday minimal masofagacha yaqinlashtirish mumkin (mm)? A) 1,5. B) 3. C) 15. D) 30. E) 60.

01/8-29. EYK  $\varepsilon$  bo'lgan manbaga ulangan elektrometrga kondensator parallel ulansa, elektrometr qanday kattalikni ko'rsatadi? A)  $\varepsilon/2$ . B)  $2\varepsilon$ . C)  $\varepsilon$ . D) 0. E) kondensatorning sig'imiga bog'liq.

### 23. Zaryadlangan kondensator energiyasi

$$W_p = \frac{q\phi}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{C\phi^2}{2}; \quad W_p = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2};$$

$$\Delta V \rightarrow 0 \quad \frac{dW}{dV} = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 E^2}{2}$$

01/2-42. Kondensatorning zaryadi 4 mC, qoplamalari orasidagi kuchlanish 250 V. Kondensatorning energiyasi qanday (mJ)? A) 4. B) 5. C) 40. D) 500. E) 1000.

02/6-56. Agar har bir qoplamadagi zaryad 2 marta ortirilsa, kondensator energiyasi necha marta ortadi? A) 4. B)  $\sqrt{2}$ . C) 2. D) 8. E) 16.

02/6-47. 100  $\mu\text{F}$  sig'imli kondensator 100  $\mu\text{C}$  gacha zaryadlansa, necha joul energiyaga ega bo'ladi? A)  $10^{-4}$ . B)  $10^{-5}$ . C)  $5 \cdot 10^{-5}$ . D)  $5 \cdot 10^{-6}$ . E)  $10^{-6}$ .

97/2-23. Kondensator kuchlanishi 4 marta ortsa, uning energiyasi qanday o'zgaradi? A) 8 marta ortadi. B) 8 marta kamayadi. C) 16 marta ortadi. D) 16 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.

02/5-28. Radiusi 90 cm bo'lgan shar 40 kV potensialgacha zaryadlangan. Zaryadlangan shar energiyasi topilsin (J).  $k=9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ . A) 36. B) 16. C) 8. D) 0,8. E) 0,08.

03/6-27. Rasmda tasvirlangan zanjirda  $U=300 \text{ V}$  to'plangan elektr energiyasi topilsin. A) 2400. B) 240. C) 24. D) 20. E) 2,4.

01/7-2. Kondensatorga  $5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$  zaryad berilganda, uning energiyasi 0,1 J bo'ladi. Kondensator qoplamalaridagi kuchlanishni aniqlang (kV). A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.

97/3-32. Kondensatoridagi elektr maydon energiyasini 25 marta oshirish uchun plastinkalari orasidagi kuchlanishni qanday o'zgartirish kerak? A) 25 marta oshirish. B) 25 marta kamaytirish. C) 5 marta oshirish. D) 5 marta kamaytirish. E) kondensatoridagi elektr maydon energiyasi kuchlanishga bog'liq emas.

96/8-31. 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.

03/5-38. Kondensator energiyasi 2 J va zaryadi  $3 \cdot 10^{-3} \text{ C}$  bo'lsa, uning sig'imi qanday ( $\mu\text{F}$ )? A) 0,75. B) 1,5. C) 2,25. D) 4,5. E) 6.

01/2-43. Kondensator energiyasi 1 J va zaryadi 2 mC. Kondensator sig'imini toping ( $\mu\text{F}$ ). A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

00/9-32. 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)  $\frac{q^2}{8C}$ .

- 00/7-17. 1  $\mu\text{F}$  sig'imli kondensator energiyasi unga parallel ulangan 2  $\mu\text{F}$  sig'imli kondensator energiyasidan 0,02 J kam bo'lsa, ularga necha volt kuchlanish berilgan bo'ladi?  
A) 200. B) 220. C) 300. D) 314. E) 100.
- 01/10-53. Manbaga ulangan C sig'imli kondensatorga 2C sig'imli kondensator ketma-ket ulansa, C kondensator energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 9 marta ortadi. C) 9 marta kamayadi. D) 2,25 marta ortadi. E) 2,25 marta kamayadi.
- 98/7-39. Ikkita bir xil kondensator (a va b) larning yarmi dielektrik bilan har xil usulda to'ldirilgan va doimiy tok manbaiga rasmda ko'rsatilgandek ketma-ket ulangan. Kondensatorlardagi elektr maydon energiyalarini taqqoslang.  $W_a/W_b=?$  Muhitning dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon=2$ .  
  
A) 9/8. B) 8/9. C) 2/3. D) 3/2. E) 1.
- 01/2-44. 2 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) 3. B) 1,5. C) 4. D) 9. E) 6.
- 02/6-54. 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.
- 98/6-40. Elektr zanjirga o'zaro parallel ulangan uchta havo kondensatorining qaysi birida elektr maydon energiyasi eng katta: 1)  $C_1=5 \mu\text{F}$ ; 2)  $C_2=25 \mu\text{F}$ ; 3)  $C_3=10 \mu\text{F}$ ? A) barcha kondensatorlarda bir xil. B) 1. C) 3. D) 2. E) T.J.Y.
- 98/6-42. O'zaro ketma-ket ulangan 5 ta kondensatorlar batareyasi doimiy tok manbaiga ulangan. Qaysi kondensator eng katta elektr energiyaga ega?  
A)  $C_1=6 \mu\text{F}$ . B)  $C_2=2 \mu\text{F}$ .  
C)  $C_3=10 \mu\text{F}$ . D)  $C_4=8 \mu\text{F}$ . E)  $C_5=1 \mu\text{F}$ .
- 96/15-93. Qoplamalari orasida havo bo'lgan yassi kondensator biror bir kuchlanishgacha zaryadlangan. Manbagan uzmasdan turib plastinkalar orasidagi masofa 4 marta oshirilsa, kondensatorning boshlang'ich va so'nggi energiyalari nisbati ( $W_1/W_2$ ) qanday bo'ladi?  
A) 1. B) 2. C) 4. D) 1/4. E) 1/2.
- 97/1-30. Havo dielektrikli yassi kondensator tok manbaiga ulangan. Uning qoplamalari orasidagi masofa 4 marta orttirilsa, kondensatorning energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi. D) 16 marta ortadi. E) 16 marta kamayadi.
- 96/3-91, 98/5-25, 02/5-33 va 03/7-20. Tok manbaiga ulangan yassi kondensator qoplamalari orasidagi masofa 2 marta kamaysa, uning energiyasi qanday o'zgaradi? A) 2 marta kamayadi. B) 2 marta oshadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta oshadi.
- 97/9-31 va 98/4-39. Doimiy tok manbaiga ulangan havo kondensatori qoplamalari orasidagi masofa 2 marta orttirilsa, kondensatorning elektr maydon energiyasi qanday o'zgaradi? A) 4 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 97/10-31. Havo dielektrikli yassi 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 ortadi. E) 9 marta kamayadi.
- 96/10-38. Zaryadlangan va manbagan uzib qo'yilgan yassi kondensator qoplamalari orasidagi masofa 2 marta kamaytirildi. Bunda kondensator maydoni energiyasi necha marta kamaydi? A) o'zgarmadi. B) 1/2. C) 1,5. D) 2. E) 4.
- 97/4-28. Yassi kondensator zaryadini o'zgartmasdan, uning plastinkalari orasidagi masofa 16 marta oshirilsa, kondensator elektr maydoni energiyasi qanday o'zgaradi? A) 16 marta kamayadi. B) 16 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 00/4-34 va 02/2-16. O'zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan yassi kondensator plastinalari orasi dielektrik singdiruvchanligi 16 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, kondensatorning elektr maydoni energiyasi qanday o'zgaradi? A) 16 marta kamayadi. B) 16 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 98/7-35 va 00/10-27. Yassi havo kondensatori zaryadlangandan so'ng kuchlanish manbaidan uzilib, dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon$  bo'lgan suyuqlikka botirilsa, energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B)  $\epsilon^2$  marta kamayadi. C)  $\epsilon$  marta ortadi. D)  $\epsilon$  marta kamayadi. E)  $\epsilon^2$  marta ortadi.
- 98/6-44. Doimiy tok manbaiga ulanib, zaryadlangan yassi kondensator manbagan uzilgach, plastinalarining orasi moy bilan to'ldirildi. Moyning dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon$  bo'lsa, kondensatorning elektr maydon energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B)  $\epsilon$  marta ortadi. C)  $\epsilon$  marta kamayadi. D)  $\epsilon^2$  marta ortadi. E)  $\epsilon^2$  marta kamayadi.
- 03/5-19. Oldin zaryadlanib, keyin manbagan ajratilgan kondensator qoplamalari orasi dielektrik singdiruvchanligi 2 bo'lgan suyuqlik bilan to'ldirilsa, kondensator energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi. D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.
- 02/2-17. Manbagan uzilgan zaryadlangan havo kondensatori qoplamalari oralig'i dielektrik singdiruvchanligi 16 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, kondensator energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi. D) 16 marta ortadi. E) 16 marta kamayadi.
- 96/3-24. Plastinalari orasida havo bo'lgan yassi kondensator zaryadlanib, manbagan uzilgan. Agar plastinalar orasi dielektrik singdiruvchanligi 40 bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, kondensator energiyasi necha marta kamayadi? ( $W_1/W_2$ )  
A) 1/40. B) 1/20. C) 1. D) 20. E) 40.
- 02/6-53. 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.
- 02/11-34. Zaryadlangan va kuchlanish manbaidan uzilgan  $W$  energiyali kondensatorning uni to'ldirib turgan  $\epsilon$  dielektrik singdiruvchanlik plastinani chiqarib olish uchun qanday ish bajarish kerak? A)  $(\epsilon+1)W$ . B)  $W/\epsilon$ . C)  $(\epsilon-1)W/\epsilon$ . D)  $(\epsilon-1)W$ . E)  $\epsilon W$ .
- 01/2-38. 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.
- 96/5-37. Elektr maydon energiyasi zichligi uchun to'g'ri yozilgan ifodani toping.  $E$  - maydon kuchlaniligi,  $\gamma$  - potensial,  $\epsilon$  - muhitning dielektrik singdiruvchanligi;  $\epsilon_0$  - elektr doimiysi. A)  $\epsilon\epsilon_0 E^2$ . B)  $2\epsilon\epsilon_0 E\gamma$ . C)  $\epsilon\epsilon_0 E^2/2$ . D)  $\epsilon\epsilon_0 E$ . E)  $\epsilon\epsilon_0 \gamma^2/2$ .
- 02/6-48. Elektr maydon energiyasining hajmiy zichligini qaysi ifoda yordamida hisoblash mumkin? A)  $\epsilon\epsilon_0 E$ . B)  $\epsilon\epsilon_0 E^2/2$ . C)  $CU$ . D)  $\epsilon\epsilon_0 E^2$ . E)  $CU^2/2$ .
- 01/12-57. Elektr maydonning energiya zichligi ifodasini ko'rsating. A)  $\epsilon\epsilon_0 U^2/2$ . B)  $\epsilon\epsilon_0 E^2 V/2$ . C)  $q^2/2c$ . D)  $\epsilon\epsilon_0 E^2/2d$ . E)  $\epsilon\epsilon_0 E^2/2$ .
- 01/2-41. Dielektrik singdiruvchanligi 2 va kuchlaniligi  $2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$  bo'lgan nuqtadagi elektr maydonning energiya zichligini toping ( $\text{J/m}^3$ ).  $\epsilon_0 = 9 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ . A)  $9 \cdot 10^{-9}$ . B)  $36 \cdot 10^{-6}$ . C)  $10^3$ . D)  $9 \cdot 10^{-6}$ . E)  $2 \cdot 10^3$ .
- 03/5-39. Kuchlaniligi  $2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$  bo'lgan bir jinsli elektr maydonning energiya zichligini toping ( $\text{J/m}^3$ ). Muhitning dielektrik singdiruvchanligi 3 ga teng. A)  $3,4 \cdot 10^{-3}$ . B)  $5,3 \cdot 10^{-5}$ . C)  $6 \cdot 10^3$ . D)  $1,5 \cdot 10^3$ . E)  $4,4 \cdot 10^{-4}$ .



01/12-2 va 03/6-83. Dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan muhitdagi kuchlanganligi  $10^6$  V/m bo'lgan elektr maydon energiyasining zichligini aniqlang ( $J/m^3$ ).  $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$  F/m.

A) 8,85. B) 10,85. C) 12,0. D) 17,7. E) 88,5.

02/5-31. Yassi kondensator plastinalari orasidagi masofa 2 mm. Plastinalar orasi parafin shimdirilgan qog'oz bilan to'ldirilgan. Agar kondensatorga 100 V kuchlanish qo'yilgan bo'lsa, undagi elektr maydon energiyasining zichligi qanday ( $mJ/m^3$ )? Parafin uchun  $\epsilon=2,2$ ; elektr doimiysi  $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$  F/m.

A) 0,243. B) 2,43. C) 4,86. D) 24,3. E) 48,6.

00/2-28. Plastinalari 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 maydoni energiyasining zichligi necha  $J/m^3$  bo'ladi?

A)  $8 \cdot 10^{-4}$ . B)  $8,85 \cdot 10^{-2}$ .  
C)  $6,4 \cdot 10^{-2}$ . D)  $2 \cdot 10^{-2}$ . E)  $1,77 \cdot 10^{-3}$ .

01/6-32. Energiya zichligi  $17,7 \cdot 10^{-6}$   $J/m^3$  bo'lgan havо kondensatoridagi maydon kuchlanganligi qanday (V/m)?

A) 8850. B) 3000. C) 2000. D) 1770. E) 1000.

02/4-44. Agar yassi havо kondensatorida har bir plastinaning yuzi  $100 \text{ cm}^2$ , ular orasidagi masofa 1 cm bo'lsa, elektr maydon kuchlanganligi 200 kV/m bo'lganda, uning energiyasi necha  $\mu J$  bo'ladi?

A) 4,43. B) 7,8. C) 8,85. D) 13,28. E) 17,7.

02/6-68. Maydon kuchlanganligi 2000 V/m bo'lganda elektr maydon energiyasi zichligi  $9 \cdot 10^{-5}$   $J/m^3$  bo'lgan muhitning dielektrik singdiruvchanligini baholang.

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

02/6-59. Sig'imlari 10  $\mu F$  dan bo'lgan ikkita bir xil yassi kondensator parallel ulanib 100 V kuchlanishgacha zaryadlandi. 1-kondensatorning qoplamlari bir-biridan juda katta masofaga uzoqlashtirilsa, 2-kondensatorning energiyasi necha joul bo'ladi?

A) 0,2. B) 2. C) 10. D) 50. E) 100.

00/1-38. Fotoapparat lampasi kondensator energiyasi hisobiga ishlaydi. Sig'imi 1600  $\mu F$  bo'lgan kondensator 300 V kuchlanishgacha zaryadlandi. Agar lampaning quvvati 24 kW bo'lsa, suratga olishda ekspozitsiya vaqti (lampa yoritib turgan vaqt oralig'i) qanday (ms) bo'ladi? A) 6. B) 0,3. C) 30. D) 2,4. E) 3.

99/9-35. Mis simni payvandlash uchun 2000 V kuchlanishgacha zaryadlangan 2000  $\mu F$  sig'imli kondensator ishlatildi. Payvandlashda kondensatorning razryad vaqti  $2 \cdot 10^{-6}$  s va quzilmaning FIK 8% bo'lsa, uning foydali quvvati necha MW?

A) 320. B) 80. C) 100. D) 160. E) 200.

03/7-29. Sig'imi C bo'lgan kondensatorning boshlang'ich zaryadi  $q_1$ . Agar o'tkazgich orqali razryadlanish natijasida kondensator zaryadi  $q_2$  gacha kamaysa, zanjirda 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)  $\frac{q_1^2 - q_2^2}{C}$ .

#### 24. Elektr toki. Tok kuchi

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{dq}{dt} \quad (\text{o'zgarmas tok uchun } I = \frac{q}{t});$$

$$j = I/S; \quad j = q_0 n v; \quad I = q_0 n v S; \quad v = \frac{l}{q_0 n} = \frac{I}{q_0 n S}.$$

96/5-39. To'g'ri tasdiqni ko'rsating.

A) tok kuchi vektor kattalikdir.

B) tok kuchi skalyar va musbat kattalikdir.

C) tok kuchining ishorasi zaryad tashuvchi zarralar zaryadi ishorasi bilan aniqlanadi.

D) tok kuchi skalyar, ammo ishorali kattalikdir.

E) tok kuchining ishorasi faqat zaryad tashuvchi zarralarning harakat yo'nalishi bilan aniqlanadi.

98/2-61. Keltirilgan ta'riflardan qaysi birida tok kuchi birligi (1 A) to'g'ri aniqlangan?

A) induktivligi 1 H bo'lgan g'altak hosil qilayotgan to'la magnit oqim 1 Wb ga teng bo'lsa, g'altakdan o'tayotgan tok kuchi 1 A ga teng deb olinadi.

B) o'tkazgich ko'ndalang kesimidan 1 s da 1 C zaryad o'tsa, o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi 1 A ga teng deyiladi.

C) qarshiligi 1  $\Omega$ , uchlaridagi kuchlanish 1 V bo'lgan o'tkazgichdan o'tgan tok kuchi 1 A ga teng deyiladi.

D) 1 A shunday o'zgarmas tokning kuchidirki, bu tok vakuumda bir-biridan 1 m masofada joylashgan ikki parallel, cheksiz uzun, kesimi juda kichik to'g'ri o'tkazgichlardan o'tganda, ular orasida o'tkazgichning har bir metr uzunligida  $2 \cdot 10^{-7}$  N o'zaro ta'sir kuchini ujudga keltiradi.

E) TJJ.

01/2-65. 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)  $I = \frac{U}{R}$ .

97/10-41. Katodga 3 s davomida kelgan ionlarning umumiy zaryadi 9 C bo'lsa, elektrolit eritmasidan o'tib turgan o'zgarmas tokning kuchi necha amper bo'lgan?

A) 3. B) 1/3. C) 1. D) 27. E) TJJ.

98/7-44. Elektronning yadro atrofida aylanish davri  $T = 1,6 \cdot 10^{-14}$  s bo'lsa, uning harakatidan yuzaga keladigan tok kuchi necha amper bo'ladi?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

A)  $10^{-2}$ . B)  $10^{-3}$ . C)  $10^{-5}$ . D)  $10^{-4}$ . E)  $10^{-6}$ .

02/6-61. 100  $\mu F$  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.

99/7-40. Zanjirdagi tok kuchi 0,5 A bo'lsa, 9 minutda necha kulon zaryad oqib o'tadi?

A) 540. B) 270. C) 27. D) 18. E) 9.

03/7-23. 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.

02/3-54. 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).

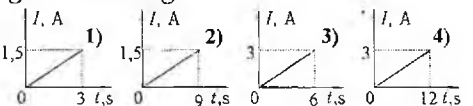
A) 1400. B) 1500. C) 1600. D) 1800. E) 900.

99/3-49. Avtomobil elektrodvigatel-starteri akkumulyatorlar batareyasidan 180 A tokda 5 s ishladi. Avtomobil yurgandan keyin, generator akkumulyatorni 5 A tok bilan zaryadlay boshladi. Necha minutdan so'ng batareyaning ilgari holati tiklanadi?

A) 3. B) 5. C) 9. D) 1,5. E) TJJ.

97/8-33. Zanjirning bir qismidagi tok kuchi 6 s ichida 0 dan 1,5 A gacha bir tekis o'sdi. Tok kuchining vaqtga bog'lanish grafisini ko'rsating.

A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) TJJ.



97/8-32. 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) TJJ.

03/5-41. Agar anodga har sekundda  $5 \cdot 10^{16}$  ta elektron yetib borayotgan bo'lsa, anod zanjiridagi tok kuchi qanday bo'ladi (mA)?

A) 5. B) 8. C) 10. D) 16. E) 90.

00/8-13 va 2-48. Ikki elektrodli lampaning anodiga har sekundda  $10^{16}$  ta elektron yetib borsa, anod toki qanday (mA) bo'ladi?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

A) 1,8. B) 2. C) 3,2. D) 1,2. E) 1,6.

03/8-32. Agar lampa anodiga har sekundda  $7,5 \cdot 10^{16}$  ta elektron yetib borayotgan bo'lsa, anod toki qanday (mA)? A) 3,5. B) 12. C) 15. D) 55. E) 75.

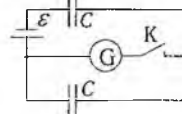
00/9-41. Elektron lampa anodiga har sekundda  $2 \cdot 10^{15}$  ta elektron yetib borayotgan bo'lsa, anod toki necha amper bo'ladi?  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

A)  $3,2 \cdot 10^{-4}$ . B)  $1,6 \cdot 10^{-5}$ . C)  $8 \cdot 10^{-15}$ . D)  $1,6 \cdot 10^{-2}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{-4}$ .

97/7-36. Metall o'tkazgichdagi tok kuchi 1 A. O'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzidan 1 s da nechta elektron o'tadi? ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.)

A)  $3,68 \cdot 10^{28}$ . B)  $10^{25}$ . C)  $6,25 \cdot 10^{18}$ . D)  $9,14 \cdot 10^{25}$ . E) TJJ.

- 00/10-29. Tok kuchi 800 mA bo'lganda, o'tkazgichning ko'ndalang kesimi orqali 1 ms vaqt ichida o'tadigan elektronlar sonini toping.  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $6 \cdot 10^{15}$ . B)  $5 \cdot 10^{15}$ . C)  $5,6 \cdot 10^{15}$ . D)  $10^{15}$ . E)  $5 \cdot 10^{17}$ .
- 98/6-48. O'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi 1,6  $\mu$ A bo'lganda, o'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzidan 1 ns da nechta elektron oqib o'tadi? Elektron zaryadi  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $1,6 \cdot 10^9$ . B)  $10^5$ . C)  $1,6 \cdot 10^7$ . D)  $1,6 \cdot 10^8$ . E)  $10^4$ .
- 98/7-43. Agar galvanometrda 1,6  $\mu$ A tok o'tayotgan bo'lsa, undan 10 s da nechta elektron o'tadi?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $10^{19}$ . B)  $1,6 \cdot 10^{14}$ . C)  $10^{14}$ . D)  $1,6 \cdot 10^{10}$ . E)  $16 \cdot 10^{19}$ .
- 00/5-50. Agar anod zanjiridagi tok kuchi 1 mA bo'lsa, katodan 1 s da nechta elektron chiqadi?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $1,25 \cdot 10^{16}$ . B)  $4 \cdot 10^{15}$ . C)  $6,25 \cdot 10^{15}$ . D)  $6,6 \cdot 10^{15}$ . E)  $5 \cdot 10^{15}$ .
- 00/7-40. To'yinish toki 12 mA bo'lsa, katod sirtidan har sekundda qancha elektron uchib chiqadi? ( $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C). A)  $4 \cdot 10^{16}$ . B)  $4,5 \cdot 10^{16}$ . C)  $7,5 \cdot 10^{16}$ . D)  $5 \cdot 10^{16}$ . E)  $7,5 \cdot 10^9$ .
- 02/1-48. To'yinish toki 16 mA bo'lganda, katod o'zidan har sekundda nechta elektron chiqaradi? A)  $6 \cdot 10^{17}$ . B)  $4 \cdot 10^{16}$ . C)  $1,6 \cdot 10^{16}$ . D)  $5 \cdot 10^{17}$ . E)  $1 \cdot 10^{17}$ .
- 00/6-31. Elektr lampadagi tok kuchi 1,28 A ga teng. Uning spiralining ko'ndalang kesimi orqali 5 minutda nechta elektron o'tadi?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $2,5 \cdot 10^{20}$ . B)  $2,4 \cdot 10^{20}$ . C)  $2,4 \cdot 10^{22}$ . D)  $2,4 \cdot 10^{21}$ . E)  $2,4 \cdot 10^{23}$ .
- 97/5-50. Tok zichligi deb nimaga aytiladi? Tok zichligi deb, ... A) o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligi ichida o'tuvchi ... B) o'tkazgichning ko'ndalang kesimi yuza birligidan o'tuvchi ... C) o'tkazgich bo'ylab vaqt birligi ichida 1 m ga siljigan ... D) o'tkazgich sirtidan vaqt birligi ichida o'tuvchi ... E) o'tkazgich ko'ndalang kesimi yuza birligidan vaqt birligida o'tuvchi ...  
... zaryadga miqdor jihatdan teng bo'lgan vektor kattalikka aytiladi.
- 00/6-33. Qaysi javobda tok zichligining ifodasi to'g'ri berilgan? A)  $j=I/S$ . B)  $j=q/(S \cdot t)$ . C)  $j=env$ . D)  $j=\sigma E$ . E) hamma javoblarda.
- 03/3-54. Quyidagi qaysi qatorda faqat skalar fizik kattaliklar keltirilgan? A) kuchlanish, zaryad, tok zichligi. B) tok kuchi, tok zichligi, maydon kuchlanganligi. C) tok kuchi, EYK, zaryad. D) zaryad, maydon kuchlanganligi, kuchlanish. E) maydon kuchlanganligi, potensial, tok kuchi.
- 03/3-53. Quyidagi qaysi qatorda faqat vektor fizik kattaliklar keltirilgan? A) kuch, maydon kuchlanganligi, tok zichligi. B) maydon kuchlanganligi, EYK, tok kuchi. C) kuch, EYK, maydon kuchlanganligi. D) kuch, tok kuchi, tok zichligi. E) tok kuchi, tok zichligi, EYK.
- 03/6-84. Diametri 2 mm bo'lgan o'tkazgichdagi tok kuchi 2 A bo'lsa, tok zichligi qanday bo'ladi ( $A/m^2$ )? A) 2. B) 4. C)  $10^6/\pi$ . D)  $2 \cdot 10^6$ . E)  $2 \cdot 10^6/\pi$ .
- 98/7-45. Buyumlarni nikellaydigan elektroliz hovuzidagi elektrodning yuzi 50  $dm^2$ . Agar elektrolitdan o'tayotgan tok kuchi 100 A bo'lsa, elektrodagi tok zichligi qanday ( $A/m^2$ ) bo'ladi? A) 50. B) 120. C) 1. D) 10. E) 200.
- 01/12-3 va 03/6-29. Diametri 2 mm bo'lgan o'tkazgichdan 3,14 A tok o'tayotgan bo'lsa, tok zichligi qanday ( $A/m^2$ ) bo'ladi? A)  $1 \cdot 10^6$ . B)  $2 \cdot 10^6$ . C)  $6 \cdot 10^6$ . D)  $4 \cdot 10^6$ . E)  $5 \cdot 10^6$ .
- 00/10-30. 8 s vaqt ichida o'tkazgichning 5  $mm^2$  ko'ndalang kesimidan 20 C zaryad o'tgan bo'lsa, tok zichligi qanday ( $A/m^2$ )? A)  $5 \cdot 10^5$ . B)  $4 \cdot 10^4$ . C)  $4 \cdot 10^5$ . D)  $4 \cdot 10^6$ . E)  $6 \cdot 10^5$ .
- 00/7-11. Misning har bir atomiga bittadan erkin elektron to'g'ri kelsa, tok tashuvchi elektronlar konsentratsiyasi qanday ( $m^{-3}$ )?  $\rho=8,9 \cdot 10^3$   $kg/m^3$ ,  $M=64 \cdot 10^{-3}$   $kg/mol$ ,  $N_A=6 \cdot 10^{23}$   $mol^{-1}$ . A)  $3,01 \cdot 10^{23}$ . B)  $6,4 \cdot 10^{23}$ . C)  $4,15 \cdot 10^{28}$ . D)  $8,3 \cdot 10^{28}$ . E)  $6 \cdot 10^{28}$ .
- 02/9-26. Quyidagi formulalardan qaysi biri o'tkazgichdagi tok kuchini ifodalaydi? A) nevS. B) ne. C) nev. D) ev. E) TJJ.
- 97/7-35. Agar zanjirning potentsial 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 almash-tirilsa, tok kuchi qanday o'zgaradi? A) 9 marta ortadi. B) 3 marta kamayadi. C) 27 marta ortadi. D) o'zgarmaydi. E) TJJ.
- 00/2-30. Mis simdagi erkin elektronlar konsentratsiyasi  $8 \cdot 10^{28}$   $m^{-3}$  va ularning tartibli harakat tezligi  $5 \cdot 10^{-5}$  m/s bo'lsa, tok zichligi qanday ( $A/m^2$ )?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $6,4 \cdot 10^4$ . B)  $6,4 \cdot 10^5$ . C)  $4 \cdot 10^5$ . D)  $1,2 \cdot 10^5$ . E)  $1,2 \cdot 10^4$ .
- 03/6-28. Ko'ndalang kesimi 20  $mm^2$  bo'lgan mis o'tkazgich orqali 3 A tok o'tayotgan bo'lsa, undagi o'tkazuvchanlik elektronlarining tezligi (m/s) qanday? Birlik hajmdagi erkin elektronlar soni  $9 \cdot 10^{28}$   $m^{-3}$  ga teng. A)  $10^5$ . B)  $3 \cdot 10^8$ . C)  $2 \cdot 10^8$ . D) 330. E)  $10^{-5}$ .
- 96/8-33. Ko'ndalang kesim yuzi 10  $mm^2$  bo'lgan simdagi erkin elektronlar konsentratsiyasi  $5 \cdot 10^{28}$   $m^{-3}$ . Tok kuchi 10 A bo'lganda elektronlar tartibli harakatining o'rtacha tezligi qanday (mm/s) bo'ladi? A) 0,05. B) 0,125. C) 0,15. D) 0,25. E) 0,3.
- 96/5-45. Tok zichligi 1  $A/mm^2$  bo'lganida mis o'tkazgichdagi erkin elektronlarning tartibli harakat tezligi qanday (mm/s) bo'ladi? Erkin elektronlar konsentratsiyasi  $8,4 \cdot 10^{22}$   $cm^{-3}$ ,  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A) 0,01. B) 0,07. C) 0,8. D) 1,2. E) 4.
- 98/7-42. Ko'ndalang kesim yuzi 1  $mm^2$  bo'lgan mis simdagi tok kuchi 8 A ga teng. Elektronlarning konsentratsiyasi  $n=5 \cdot 10^{22}$   $cm^{-3}$  bo'lsa, ularning tartibli harakat tezligi qanday bo'ladi?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A) 10 m/s. B) 10 mm/s. C) 1 m/s. D) 1 mm/s. E) 10 cm/s.
- 98/4-58. Elektrolitdagi bir valentli ionlarning umumiy konsentratsiyasi  $10^{23}$   $cm^{-3}$  ga teng. Shu elektrolitdan 1,6 A tok o'tayotganda ionlarning harakat tezligi qanday (m/s) bo'ladi? Elektrodlardan har birining yuzi 10  $cm^2$  ga teng.  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $10^{-7}$ . B)  $10^{-8}$ . C)  $10^{-6}$ . D)  $10^{-5}$ . E)  $10^{-4}$ .
- 00/1-39. Ko'ndalang kesim yuzi 0,4  $mm^2$  bo'lgan o'tkazgichdan 0,32 A tok o'tmoqda. O'tkazuvchanlik elektronlari konsentratsiyasi  $2 \cdot 10^{28}$   $m^{-3}$  ga teng. 20 s davomida elektronlar nechta mm masofaga siljiydi?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A) 10. B) 2. C) 4. D) 5. E) 20.
- 98/2-36. O'tkazgichda elektr tokining tarqalish tezligi deganda, qanday tezlik nazarda tutiladi? A) elektronlarning issiqlik harakati tezligi. B) elektronlarning tartibli harakati tezligi. C) elektronlarning issiqlik va tartibli harakat tezliklarining yig'indisi. D) elektr maydonning tarqalish tezligi. E) TJJ.
- 00/9-40. Rasmdagi sxemada K kalit ulansa, galvanometrda qanday zaryad oqib o'tadi? A) 0. B)  $\varepsilon C/4$ . C)  $\varepsilon C$ . D)  $2\varepsilon C$ . E)  $\varepsilon C/2$ .



**25. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni. Qarshilik**

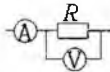
$$I = \frac{U}{R}; \quad U = IR; \quad R = \frac{U}{I}; \quad R = \rho \frac{l}{S}; \quad E = j\rho; \quad j = \frac{E}{\rho}$$

- 98/5-31. Zanjir qismidagi tok kuchi ... A) o'tkazgichdan o'tgan zaryad miqdoriga teng. B) kuchlanishga to'g'ri, qarshilikka teskari proporsional. C) kuchlanish bilan qarshilik ko'paytmasiga teng. D) qarshilikka to'g'ri, kuchlanishga teskari proporsional. E) TJJ.
- 96/15-34. C/s birlik javobda keltirilgan birliklarning qaysi biriga teng kuchli? A)  $V/\Omega$ . B)  $V/m$ . C) V. D)  $V \cdot m$ . E)  $V\Omega$ .

03/9-42. O'lchamligi  $V^2$ -s/J ko'rinishida bo'lgan fizik kattalikni ayting.

- A) manbaning EYK. B) solishtirma qarshilik. C) qarshilik. D) o'tkazuvochanlik. E) tok kuchi.

99/10-53. Ampermetr 5 A ni, voltmeter 100 V ni ko'rsatsa,  $R$  qarshilik necha om? Voltmetrning ichki qarshiligi cheksiz katta deb hisoblang. A) 200. B) 205. C) 50. D) 22. E) 20.



98/7-46. Milliampmetrning ichki qarshiligi  $500 \Omega$ , o'lchaydigan maksimal toki 5 mA. Milliampmetr yordamida necha volt kuchlanishni o'lchash mumkin? A) 0,5. B) 2,5. C) 5. D) 25. E) 250.

01/9-30. Reostatdagi kuchlanish 2 marta orttirildi, uning qarshiligi esa 3 marta kamaytirildi. Reostatdagi tok qanday o'zgardi?

- B) 1,5 marta kamaydi. C) 1,5 marta ortdi. A) o'zgarmadi. D) 6 marta kamaydi. E) 6 marta ortdi.

98/1-33. O'tkazgich uchlaridagi kuchlanish ...

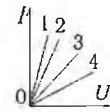
- A) o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi bilan o'tkazgich qarshiligi ko'paymasiga teng. B) o'tkazgichda zaryadni ko'chirishda bajarilgan ishga teng. C) o'tkazgich qarshiligining tok kuchiga nisbatiga teng. D) o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchining o'tkazgich qarshiligiga nisbatiga teng. E) TJJ.

98/11-41. Rasmda keltirilgan elektr zanjirda kirishdagi kuchlanish  $U$  bo'lsa, chiqishdagi  $U_0$  kuchlanish qanday?



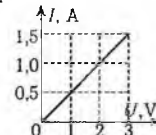
- A)  $U/\sqrt{2}$ . B)  $U/4$ . C)  $U/3$ . D)  $U/5$ . E)  $U/2$ .

98/10-53. Rasmda to'rtta har xil o'tkazgichlardagi tok kuchining kuchlanishga bog'lanish grafiklari berilgan. O'tkazgichlar qarshiliklari haqida nima deyish mumkin?



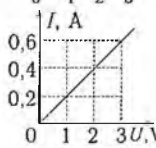
- A)  $R_1$  eng katta,  $R_4$  eng kichik. B)  $R_4$  eng katta,  $R_1$  eng kichik. C)  $R_1=R_2=R_3=R_4$ . D)  $R_2>R_1>R_3>R_4$ . E)  $R_1+R_2=R_3+R_4$ .

03/11-40. O'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchining kuchlanishga bog'lanish grafigidan foydalanib, o'tkazgichning qarshiligini hisoblang ( $\Omega$ ).



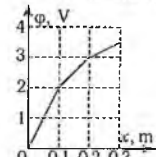
- A) 0,5. B) 1. C) 1,5. D) 2. E) 4,5.

02/8-44. Grafikdan foydalanib, o'tkazgichning qarshiligini toping ( $\Omega$ ).



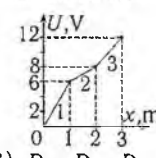
- A) 0,2. B) 1,8. C) 5. D) 0,8. E) 3,6.

03/11-44. 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?



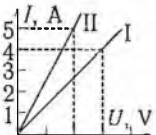
- A) 4:2:1. B) 1:2:3. C) 1:2:4. D) 3:2:1. E) 1:3:4.

98/12-48. 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?



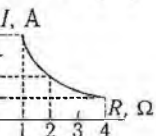
- A)  $R_2>R_3>R_1$ . B)  $R_3>R_2>R_1$ . C)  $R_1>R_3>R_2$ . D)  $R_1>R_2=R_3$ . E)  $R_1=R_2=R_3$ .

96/7-100. O'tkazgichlarning voltamper xarakteristikasidan foydalanib, 1-o'tkazgich qarshiligining 2-o'tkazgich qarshiligiga nisbatini toping.



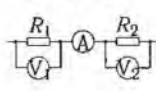
- A) 2. B) 1,95. C) 1,78. D) 1,1. E) 1,87.

96/8-35. Chizmadan foydalanib, qarshilik  $2,5 \Omega$  va  $1 \Omega$  bo'lgandagi toklarning nisbatini toping.



- A) 2,5. B) 0,3. C) 2. D) 0,4. E) 0,1.

98/11-40. Rasmda tasvirlangan elektr zanjirda ampermetr ko'rsatishini va  $R_1$  rezistorning qarshiligini aniqlang.  $U_1=0,8$  V,  $U_2=1,2$  V,  $R_2=2 \Omega$ ,  $I=?$   $R_1=?$



- A) 0,6 A; 1,33  $\Omega$ . B) 0,55 A; 1,7  $\Omega$ . C) 0,55 A; 1,5  $\Omega$ . D) 0,6 A; 1,5  $\Omega$ . E) TJJ.

01/2-58. O'tkazgichning qarshiligi nimalarga bog'liq?

- A) tok kuchiga. B) kuchlanishga. C) o'tkazgich materiali va geometrik o'lchamlariga. D) o'tkazgich ulangan manbaning EYK ga. E) o'tkazgichdagi tok kuchi va kuchlanishga.

99/2-31. O'tkazgich uchlaridagi kuchlanishni orttirsak, uning qarshiligi...

- A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi. D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin. E) TJJ.

00/6-30. Bir simning uzunligi 20 cm, ikkinchisidiki 1,6 m. Simlarning ko'ndalang kesimi va materiali bir xil. Qaysi simning qarshiligi katta va necha marta katta?

- A) birinchisidiki, 3,2 marta. B) ikkinchisidiki, 3,2 marta. C) bir xil. D) birinchisidiki, 8 marta. E) ikkinchisidiki, 8 marta.

01/2-50. Agar metall simning uzunligi va radiusi 4 marta orttirilsa, uning qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 2 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.

02/8-42. Cho'g'lanma lampaning spiralini yasash uchun uzunligi 40 cm va ko'ndalang kesim yuzi  $0,002 \text{ mm}^2$  bo'lgan volfram sim olingan. Vollframning solishtirma qarshiligi  $5,5 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . Spiralning qarshiligi qanday ( $\Omega$ )? A) 0,11. B) 1,1. C) 5,5. D) 11. E) 110.

00/9-34. Simni cho'zib, uch marta uzaytirilsa, qarshiligi necha marta ortadi?

- A) 9. B) 4. C) 2. D) 3. E) o'zgarmaydi.

00/1-47. Massalari teng bo'lgan bir xil metallardan ikkita sim tayyorlandi. Ulardan biri ikkinchisidan 3 marta uzun. Bu simlarning qarshiliklari  $R_1$  va  $R_2$  orasidagi munosabatni aniqlang. A)  $R_1=3R_2$ . B)  $R_2=9R_1$ . C)  $R_1=R_2$ . D)  $R_1=9R_2$ . E)  $R_2=3R_1$ .

97/8-34. Birinchisining diametri ikkinchisidiki 2 marta katta bo'lgan ikkita temir o'tkazgich bir xil og'irlikka ega. Bu o'tkazgichlarning qarshiliklarini taqqoslang.

- A) birinchisidiki 2 marta katta. B) birinchisidiki 4 marta katta. C) ikkinchisidiki 4 marta katta. D) ikkinchisidiki 2 marta katta. E) TJJ.

01/7-42. 8,9 kg massali ko'ndalang kesim yuzi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis simning qarshiligi necha om bo'ladi? Misning zichligi  $8,9 \text{ g/cm}^3$ , solishtirma qarshiligi  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . A) 8,9. B) 17. C) 34. D) 44,5. E) 51.

00/2-32. Massasi 0,27 kg, ko'ndalang kesim yuzi  $2,8 \text{ mm}^2$  bo'lgan aluminij simning qarshiligi necha om? Aluminij zichligi  $2,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , solishtirma qarshiligi  $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .

- A) 2,8. B) 0,36. C) 3,6. D) 28. E) 1,4.

02/6-72. Diametri 1 cm, massasi 10 kg bo'lgan nixrom sterjenning qarshiligi necha om bo'ladi? Nixromning solishtirma qarshiligi  $1 \cdot 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$ , uning zichligi  $8000 \text{ kg/m}^3$ .  $\pi^2 \approx 10$ . A) 100. B) 10. C) 0,1. D) 1. E) 2.

02/3-50. Har bir metr uzunligining massasi 55 kg bo'lgan 1 km uzunlikdagi po'lat relsning qarshiligini aniqlang ( $\Omega$ ). Po'latning zichligi  $7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , solishtirma qarshiligi  $1,2 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ .

- A) 0,017. B) 0,03. C) 0,08. D) 0,5. E) 1.

03/8-34. Har bir metrining massasi 78 kg bo'lgan po'lat relsning necha metri  $0,012 \Omega$  qarshilikka ega bo'ladi? Po'latning zichligi  $7,8 \text{ g/cm}^3$ , solishtirma qarshiligi  $1,2 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ .

- A) 1200. B) 1000. C) 100. D) 780. E) 10.

96/7-95. Ko'ndalang kesimi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lgan nikelin simdan yasalgan reostatga ulangan ampermetr 2,62 A ni, voltmeter esa 220 V ni ko'rsatadi ( $\rho_{\text{Ni}}=42 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ). Reostat simining uzunligi necha metr?

- A) 150. B) 180. C) 200. D) 250. E) 300.

01/9-48. 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)  $\frac{R l^2}{\rho}$ .

01/9-47. Uzunligi  $l$ , qarshiligi  $R$ , zichligi  $d$  va solishtirma qarshiligi  $\rho$  bo'lgan o'tkazgichning massasi qanday?


- A)  $\frac{R}{\rho d l^2}$ . B)  $\frac{\rho l^2}{d R}$ . C)  $\frac{d \rho l^2}{R}$ . D)  $\frac{R l^2}{\pi d}$ . E)  $\frac{d \rho}{R l^2}$ .

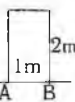
- 99/3-50. Uzunligi 1 km bo'lgan mis simning qarshiligi 75,65  $\Omega$ . Simning og'irligi necha nyuton? Misning zichligi  $8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , solishtirma qarshiligi  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . A) 225. B) 45. C) 83. D) 118. E) 20.
- 02/1-43. Biri misdan, ikkinchisi aluminiydan yasalgan ikkita silindrik simning uzunligi va qarshiligi bir xil. Mis sim aluminiy simdan necha marta og'ir? Mis va aluminiyning zichligi va solishtirma qarshiligi mos ravishda  $8,9 \text{ g/cm}^3$ ,  $2,7 \text{ g/cm}^3$ ;  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ,  $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . A) 1,26. B) 2. C) 2,82. D) 3. E) 3,5.
- 99/4-37. Rux va nikelindan qilingan simlar bir xil mas-saga va qarshilikka ega. Qaysi sim uzunroq va necha marta uzun? Ruxning zichligi  $7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , solishtir-ma qarshiligi  $6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ , nikelinning zichligi  $8,41 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ , solishtirma qarshiligi  $42 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .  
A) uzunliklari bir xil. B) rux sim 8,41 marta uzun.  
C) rux sim 2,9 marta uzun.  
D) nikelin sim 2,9 marta uzun.  
E) nikelin sim 8,41 marta uzun.
- 99/9-39. Elektr spiraldan 6 A tok o'tmoqda. Agar spiralin-ing chorak qismi kesib tashlansa, undan necha amper tok o'tadi? A) 12. B) 10. C) 4,5. D) 8. E) 18.
- 01/6-43. 12 mV kuchlanish ulangan uzunligi 10 m va kesimi  $2 \text{ mm}^2$  bo'lgan po'lat simdagi tok kuchini aniqlang (mA).  $\rho = 12 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .  
A) 20. B) 17. C) 10. D) 0,2. E) 0,1.
- 00/6-57. Ko'ndalang kesimi  $150 \text{ mm}^2$ , solishtirma qarshiligi  $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  bo'lgan 150 km uzunlikdagi sim-dan o'zgarmas elektr toki uzatish liniyasi tortilgan. Agar tok kuchi 100 A bo'lsa, liniyadagi kuchlanish tushuvi necha volt bo'ladi?  
A) 280. B) 5600. C) 2800. D) 560. E) 1400.
- 02/1-44. Qarshiligi  $0,04 \Omega$  bo'lgan ampermetrga uzunligi 15 cm va ko'ndalang kesim yuzi  $3 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis sim parallel ulangan. Ampermetr  $0,17 \text{ A}$  tokni ko'rsatadi. Mis simdagi tok kuchini toping (A). Misning solishtirma qarshiligi  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .  
A) 2,8. B) 3,2. C) 4. D) 5. E) 8.
- 03/10-39. 20 A o'zgarmas tok o'tayotgan, ko'ndalang kesim yuzi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lgan mis sim ichidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday (V/m)? Misning solishtirma qarshiligi  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .  
A) 0,17. B) 0,34. C) 1,7. D) 3,4. E) 17.
- 98/7-48. Aluminiy o'tkazgichdan o'tayotgan tok zichligi  $2 \cdot 10^6 \text{ A/m}^2$  bo'lsa, o'tkazgich ichidagi maydon kuchlanganligi necha V/m bo'ladi? Aluminiyning solishtir-ma qarshiligi  $2 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . A)  $10^{-2}$ . B)  $4 \cdot 10^{-3}$ .  
C) 0. D)  $4 \cdot 10^{-4}$ . E)  $4 \cdot 10^{-2}$ .
- 98/9-36. Aluminiy o'tkazgichdagi tok zichligi  $2 \cdot 10^6 \text{ A/m}^2$  bo'lsa, o'tkazgich ichidagi maydon kuchlanganligi necha V/m? Aluminiyning solishtirma qarshiligi  $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .  
A)  $5,6 \cdot 10^{-2}$ . B)  $1,4 \cdot 10^{-2}$ .  
C) 5,6. D)  $1,4 \cdot 10^{-4}$ . E)  $11,2 \cdot 10^{-2}$ .
- 02/5-36. Mis simdan o'tayotgan tokning zichligi  $1 \text{ A/mm}^2$  ga teng. Simdagi elektr maydon kuchlanganligi qanday (V/m)? Misning solishtirma qarshiligi  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .  
A) 34. B) 17. C) 3,4. D) 1,7. E)  $1,7 \cdot 10^{-2}$ .
- 98/4-43. Bir xil materialdan tayyorlangan, bir xil uzunlikdagi ikkita o'tkazgich ko'ndalang kesimlarining nisbati  $S_1/S_2=2$ . Shu o'tkazgichlarga bir xil kuchlanish berilganda, ulardagi tok zichliklari qanday munosabatda bo'ladi?  
A)  $j_1=2j_2$ . B)  $j_1=0,25j_2$ .  
C)  $j_1=j_2$ . D)  $j_1=4j_2$ . E)  $j_1=0,5j_2$ .
- 98/6-47. 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)  $j_2=4j_1$ .
- 98/4-42. Uzunliklarining nisbati  $l_2/l_1=2$ , ko'ndalang kesimlarining nisbati  $S_2/S_1=2$  bo'lgan, bir xil materialdan tayyorlangan ikkita o'tkazgichga bir xil kuchlanish berilsa, ulardagi tok zichliklari qanday munosabatda bo'ladi?  
A)  $j_2=2j_1$ . B)  $j_1=4j_2$ .  
C)  $j_1=j_2$ . D)  $j_1=2j_2$ . E)  $j_2=4j_1$ .
- 98/7-55. Uzunliklarining nisbati  $l_2/l_1=2$ , ko'ndalang kesimlarining nisbati  $S_2/S_1=2$  bo'lgan, bir xil materialdan tayyorlangan ikkita o'tkazgich tok manbaiga parallel ulansa, ulardagi tok zichliklari qanday munosabatda bo'ladi?  
A)  $j_1=2j_2$ . B)  $j_1=j_2$ .  
C)  $j_1=4j_2$ . D)  $j_2=2j_1$ . E)  $j_2=4j_1$ .
- 03/7-22. Uzunligi 10 m, solishtirma qarshiligi  $5 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$  bo'lgan o'tkazgichga 10 V kuchlanish berilgan. O'tkazgichdagi tokning zichligi nimaga teng ( $\text{A/m}^2$ )?  
A)  $10^3$ . B)  $10^4$ . C)  $2 \cdot 10^4$ . D)  $2 \cdot 10^6$ . E)  $2 \cdot 10^7$ .
- 98/4-51. Uzunligi 10 m bo'lgan nixrom simdagi kuchlanish tushishi 10 V bo'lsa, undagi tok zichligi necha  $\text{A/m}^2$  ga teng? Nixromning solishtirma qarshiligi  $1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ . A)  $10^3$ . B)  $10^4$ . C)  $10^5$ . D)  $10^6$ . E)  $10^2$ .
- 02/11-25. O'tkazgichning uzunligini va unga qo'yilgan potentsiallar ayirmasini o'zgartirmagan holda ko'ndalang kesim yuzini 2 marta kamaytirsak, undagi tok zichligi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi. B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi. D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 02/11-20. 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.
- 00/7-16. Metall simning solishtirma qarshiligi  $\rho$ , uning ko'ndalang kesim yuzi  $S$  va undan o'tayotgan tok kuchi  $I$  bo'lsa, sim ichidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi?  
A)  $E=j\rho S$ .  
B)  $E=\frac{I}{\rho S}$ . C)  $E=\frac{I^2\rho}{S}$ . D)  $E=\frac{IS}{\rho}$ . E)  $E=\frac{I\rho}{S}$ .
- 97/7-41. Metall simdagi elektr maydon kuchlanganligi 8 marta kamaysa va simning kesim yuzi 10 marta ortsa, undagi tok kuchi qanday o'zgaradi?  
A) 1,25 marta kamayadi. B) 8 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi. D) 1,25 marta ortadi. E) T.Y.
- 96/3-28. O'lchamlari, erkin elektronlari konsentratsiyasi va uclariga qo'yilgan kuchlanishlar teng bo'lgan uchta o'tkazgichda erkin elektronlar tartibli harakati o'rtacha tezliklari  $v_1 > v_2 > v_3$  munosabatda bo'lsa, o'tkazgichlar qarshiliklari qanday munosabatda bo'ladi?  
A)  $R_1 < R_2 < R_3$ . B)  $R_1 > R_2 > R_3$ .  
C)  $R_1 = R_2 = R_3$ . D)  $R_1 > R_2$ ,  $R_2 > R_3$ .  
E) yuqoridagi barcha munosabatlar noto'g'ri.
- 03/1-56. Diametri  $d$  va uzunligi  $l$  bo'lgan mis sim uclaridagi potentsiallar ayirmasi  $U$  ga teng. Agar simning uzunligi 2 marta orttirilib, potentsiallar ayirmasi o'zgartirilmasa, simdagi erkin elektronlar tartibli harakatining o'rtacha tezligi qanday o'zgaradi?  
A) o'zgarmaydi. B)  $2l/d$  marta kamayadi. C) 2 marta ortadi. D)  $2l/d$  marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

## 26. Elektr zanjirlar. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_N. \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$$

- 01/12-19. O'zgarmas 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.

- 98/11-43. Rasmda ko'rsatilgan A va B nuqtalar o'asidagi to'liq qarshilikni toping. Har bir qismning qarshiligi  $R$  ga teng.   
A)  $20R$ . B)  $11R$ . C)  $1997R$ . D)  $8R$ . E)  $5R$ .

- 98/8-59. Kesim yuzi  $1 \text{ mm}^2$  bo'lgan po'lat o'tkazgichdan tayyorlangan, tomonlari 1 m va 2 m bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi elektr zanjirning A va B nuqtalari orasidagi to'liq qarshilikni toping ( $\Omega$ ). Po'latning solishtirma qarshiligi  $1,2 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ .   
A) 0,1. B) 0,2. C) 1. D) 2. E) 3.

- 99/8-45. Qarshiliklari teng bo'lgan ikkita termistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulandi. Termistorlardan biri qizdirilganda, zanjirdagi tok kuchi 1,5 marta ortgan bo'lsa, uning qarshiligi necha marta kamaygan? A) 3. B) 2. C) 1,5. D) 4,5. E) 6.



98/9-43. Qorong'ilikda qarshiliklari teng bo'lgan ikkita fotorezistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulandi. Fotorezistorlardan birini yoritish natijasida zanjirdagi tok kuchi 1,5 marta oshgan bo'lsa, uning qarshiligi necha marta kamaygan?

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

99/8-46. Qarshiliklari teng bo'lgan ikkita termistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulandi. Termistorlardan biri sovitilganda, zanjirdagi tok kuchi 2 marta kamaygan bo'lsa, uning qarshiligi necha marta ortgan?

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

98/9-45. Qorong'ilikda qarshiliklari teng bo'lgan ikkita fotorezistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulandi. Fotorezistorlardan birini yoritish natijasida undagi kuchlanishning tushuvi 2 marta kamaygan bo'lsa, uning qarshiligi necha marta kamaygan?

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

99/8-48. Qarshiliklari teng bo'lgan ikkita termistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulandi. Termistorlardan birini sovitish natijasida undagi kuchlanishning tushuvi 1,5 marta ortgan bo'lsa, uning (termistorning) qarshiligi necha marta ortgan?

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

96/7-48. Ketma-ket ulangan termistor va qarshiligi 1 kΩ bo'lgan rezistor uchlariga 20 V kuchlanish berilgan. Uy haroratida zanjirdagi tok kuchi 5 mA edi. Termistor qaynoq suvga solinganda tok kuchi 10 mA bo'ldi. Isish natijasida termistor qarshiligi qanday o'zgaragan?

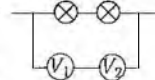
- A) 4 marta ortgan. B) 4 marta kamaygan. C) 3 marta kamaygan. D) 2 marta kamaygan. E) TJJ.

98/11-42. 6,3 V kuchlanishga mo'ljallangan lampachalardan nechtasini ketma-ket ulab, 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulash mumkin?

- A) 8. B) 17. C) 24. D) 25. E) 35.

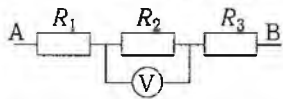
98/8-60. Ketma-ket ulangan ikki lampaga rasmda ko'rsatilgandek qilib voltmetr lar ulangan. Birinchi voltmetr 6 V ni, ikkinchisi 20 V ni ko'rsatdi. Birinchi voltmetrning qarshiligi 4 kΩ. Ikkinchi voltmetrning qarshiligini aniqlang (kΩ).

- A) 11. B) 8. C) 18. D) 15. E) 13.



96/7-37. A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish necha voltga teng?  $R_1=10\ \Omega$ ,  $R_2=5\ \Omega$ ,  $R_3=20\ \Omega$ ,  $U_2=10\ \text{V}$ .

- A) 30. B) 40. C) 50. D) 60. E) 70.



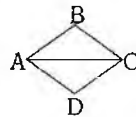
98/7-49. 2R va R qarshiliklar zanjirga ketma-ket ulangan. Voltmetr 2R qarshilikka ulanganda, R qarshilikka ulangandagiga nisbatan 1,5 marta katta kuchlanishni ko'rsatadi. Voltmetrning qarshiligi R qarshilikdan necha marta katta? Manbadan o'tuvchi tok o'zgarmas deb hisoblang.

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

00/4-37. Ketma-ket ulangan R va 2R qarshiliklardan o'zgarmas tok o'tmoqda. Voltmetr 2R qarshilikka ulanganda, R qarshilikka ulangandagiga nisbatan 1,8 marta ko'p kuchlanishni ko'rsatdi. Voltmetrning qarshiligi R qarshilikdan necha marta katta?

- A) 1,8. B) 8. C) 3,6. D) 16. E) 5,4.

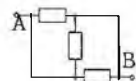
96/3-92. Simdan yasalgan ABCD rombning (rasimga q.) A va C nuqtalari orasidagi qarshilikni toping. Rombning tomonlari va AC diagonalining qarshiliklari bir xil bo'lib R ga teng.



- A) 5R/11. B) R/2. C) 9R/2. D) 11R/5. E) 9R.

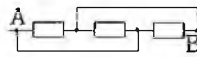
00/3-34. Rasmda tasvirlangan elektr zanjirning A va B nuqtalari orasidagi qarshilik necha om? Rezistorlardan har birining qarshiligi 30 Ω ga teng.

- A) 30. B) 20. C) 10. D) 45. E) 90.



99/9-36. Har birining qarshiligi 3 Ω dan bo'lgan qarshiliklar rasmda ko'rsatilgandek ulangan bo'lsa, A va B nuqtalar orasidagi umumiy qarshilik necha om?

- A) 0,5. B) 1. C) 3. D) 6. E) 9.



98/4-56. Solishtirma qarshiligi ρ va ko'ndalang kesim yuzi S bo'lgan bir jinsli simdan radiusi r bo'lgan halqa yasalgan va u diametral qarama-qarshi ikki nuqtasidan zanjirga ulangan. Shu nuqtalar orasidagi qarshilikni aniqlang.



A)  $R = \frac{1}{2} \rho \frac{\pi r}{S}$ . B)  $R = 2 \rho \frac{\pi r}{S}$ .

C)  $R = \rho \frac{\pi r}{S}$ . D)  $R = 2 \rho \frac{\pi r}{S}$ . E)  $R = \frac{1}{4} \rho \frac{\pi r}{S}$ .

03/2-17. Elektr qarshiliklari 4, 6, 12 Ω bo'lgan uchta rezistor bir-biriga parallel ulangan. Umumiy qarshilik nech om?

- A) 22. B) 11. C) 22/3. D) 2. E) 0,5.

03/7-76. Qarshiligi R bo'lgan sim to'rtta teng qismga qirgildi va to'rttala qism uzunligi bo'yicha birga eshib qo'yildi. Bunday simning qarshiligi qanday bo'ladi?

- A) R/32. B) R/12. C) R/16. D) R/4. E) R/2.

03/5-57. Qarshiligi 100 Ω bo'lgan o'tkazgichni nechta teng qismga bo'lib, parallel ulansa, 4 Ω qarshilik hosil bo'ladi?

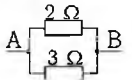
- A) 4. B) 5. C) 8. D) 10. E) 20.

99/7-43. 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)  $\sqrt[3]{n}$ .

03/8-4. Sxemadagi qarshiligi 3 Ω bo'lgan tarmoqdan o'tayotgan tokning kuchi 2 A. Qarshiligi 2 Ω bo'lgan tarmoqdan o'tayotgan tok kuchini toping (A).

- A) 0,8. B) 1,6. C) 2. D) 3. E) 4.



01/12-17. O'zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan R qarshilikli o'tkazgichga 2R qarshilikli o'tkazgich parallel ulansa, R o'tkazgichdagi tok kuchi necha marta kamayadi?

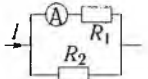
- A) 2 marta. B) o'zgarmaydi. C) 3 marta. D) 4 marta. E) 1,5 marta.

01/5-28. Umumiy qarshiligi 20 Ω bo'lishi uchun 25 Ω li rezistorga parallel qilib qanday rezistor ulash kerak (Ω)?

- A) 20. B) 25. C) 50. D) 100. E) 150.

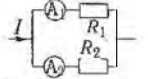
99/1-31. Quyidagi sxemada  $R_2=4\ \Omega$ ,  $I=5\ \text{A}$ ,  $I_1=2\ \text{A}$  bo'lsa, umumiy qarshilik necha om bo'ladi?

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



99/9-38.  $A_1$  ampermetr 2,5 A,  $A_2$  ampermetr 5 A tokni ko'rsatmoqda. Agar  $R_1=4\ \Omega$  bo'lsa,  $R_2$  qarshilik necha om bo'ladi?

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

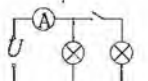


98/11-37. Har birining qarshiligi 200 Ω dan bo'lgan ikkita lampa 220 V kuchlanishli tarmoqqa parallel ulandi. Har bir lampa orqali o'tadigan tok kuchi necha amper?

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

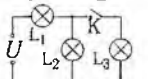
98/11-44. Zanjirga ulangan bitta lampaga parallel qilib xuddi shunday ikkinchi lampa ulansa, ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Kuchlanish o'zgarmas holda saqlanadi.

- A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.



99/7-24.  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  chiroqlar rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha ulangan. Chiroqlar bir xil quvvatli va 120 V kuchlanishga mo'ljallangan. K kalit ulansa,  $L_1$  va  $L_2$  dagi tok kuchi qanday o'zgaradi?

- A)  $L_1$  da kamayadi,  $L_2$  da ortadi. B)  $L_1$  da ortadi,  $L_2$  da kamayadi. C)  $L_1$  da ortadi,  $L_2$  da o'zgarmaydi. D)  $L_1$  va  $L_2$  da o'zgarmaydi. E)  $L_1$  va  $L_2$  da ortadi.



99/8-47. Qarshiliklari teng bo'lgan ikkita termistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Termistorlardan biri sovitilganda, zanjirning tarmoqlanmagan qismidagi tok kuchi 1,5 marta kamaygan bo'lsa, uning (termistorning) qarshiligi necha marta ortgan?

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

98/9-44. Qorong'ilikda 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) 2. C) 3. D) 1,5. E) 6.

98/9-46. 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.

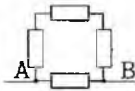
98/2-35. 2 va 6  $\Omega$  qarshilikka ega bo'lgan o'tkazgichlar o'zaro parallel ulangan zanjirning tarmoqlanmagan qismidagi tok kuchi 12 A ga teng bo'lsa, o'tkazgichlar uchlaridagi kuchlanish necha voltga teng bo'ladi?

- A) 10. B) 12. C) 15. D) 16. E) 18.

00/7-15. Qarshiligi  $R_0=2 \Omega$  bo'lgan rezistorga qarshiligi  $R_1=3 \Omega$  bo'lgan rezistor parallel ulandi. Zanjirning umumiy qarshiligi  $R_0$  ga teng bo'lishi uchun ularga ketma-ket qilib qanday  $R_x$  qarshilik ulash kerak ( $\Omega$ )?

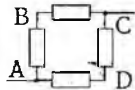
- A) 0,8. B) 0,6. C) 0,4. D) 1,2. E) 2.

03/3-55. Elektr qarshiligi 1  $\Omega$  dan bo'lgan 4 ta rezistor bir-biriga kvadrat shaklida ulangan (rasm). A va B nuqtalar orasidagi qarshilik ( $\Omega$ ) topilsin.



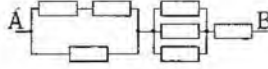
- A) 2/3. B) 3/4. C) 4/3. D) 2. E) 3.

03/3-56. Elektr qarshiligi 1  $\Omega$  dan bo'lgan 4 ta rezistor bir-biriga kvadrat shaklida ulangan (rasm). A va C nuqtalar orasidagi qarshilik ( $\Omega$ ) topilsin.



- A) 1/4. B) 1/2. C) 4. D) 2. E) 1.

03/11-42. A va B nuqtalar orasidagi qarshilik qanday ( $\Omega$ )? Har bir rezistorning qarshiligi 1  $\Omega$  ga teng. A) 6/17. B) 1. C) 2. D) 7. E) 17/6.



99/9-41. Qarshiliklari  $R_1=2R_2$  bo'lgan ikkita o'tkazgich o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangandagi  $I_1$  tok kuchi bilan parallel ulangandagi  $I_2$  tok kuchi orasidagi munosabatni aniqlang.

- A)  $I_2=1,5I_1$ . B)  $I_2=2I_1$ . C)  $I_2=3I_1$ . D)  $I_2=4,5I_1$ . E)  $I_2=4I_1$ .

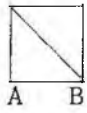
97/2-24 va 98/7-47. Zanjirga  $n$  ta bir xil qarshiliklar parallel ulangan edi. Agar ular ketma-ket ulansa, zanjirning umumiy qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A)  $n$  marta ortadi. B)  $n^2$  marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D)  $n$  marta kamayadi. E)  $n^2$  marta ortadi.

96/10-39. Har birining qarshiligi  $R$  ga teng bo'lgan 3 ta simdan yasalgan uchburchakning ikki uchi orasidagi qarshilik aniqlansin.

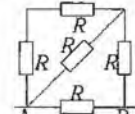
- A)  $R/2$ . B)  $3R/2$ . C)  $6R$ . D)  $2R/3$ . E)  $3R$ .

02/8-45. Sxemada ko'rsatilgan kvadratning har bir tomoni va diagonali 1  $\Omega$  qarshilikka ega. A va B nuqtalar orasidagi umumiy qarshilikni toping ( $\Omega$ ).



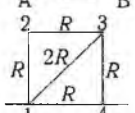
- A) 5/4. B) 3/5. C) 5/8. D) 8/5. E) 5/3.

01/5-25. Rasmda tasvirlangan zanjirning A va B nuqtalari orasidagi qarshilikni toping ( $\Omega$ ).  $R=2 \Omega$ .



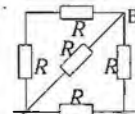
- A) 1,6. B) 2,75. C) 2. D) 2,5. E) 1,25.

02/3-49. Sxemasi rasmda berilgan zanjirning 1- va 4- nuqtalari orasidagi qarshiligini hisoblang. A)  $5R/3$ . B)  $6R$ . C)  $3R/2$ . D)  $2R/3$ . E)  $4R$ .

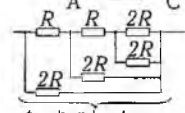


01/9-49. Zanjirning AC oraliqdagi qarshiligi AB oraliqdagi qarshiligidan necha marta katta?

- A) 4. B) 2,5. C) 1,25. D) 2. E) 8.

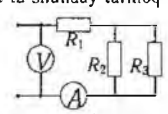


98/8-63. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirning qarshiligini aniqlang.



- A)  $R/n$ . B)  $R(n-1)$ . C)  $R$ . D)  $nR$ . E)  $R/(n-1)$ .

02/4-25. Agar rasmda tasvirlangan sxemada  $R_1=2 \Omega$ ,  $R_2=20 \Omega$ ,  $R_3=60 \Omega$  va ampermetrning ko'rsatishi 5 A bo'lsa, voltmetrning ko'rsatishi necha volt?



- A) 75. B) 85. C) 110. D) 120. E) 210.

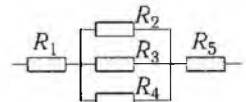
03/6-104. Ikkita o'tkazgich ketma-ket ulanganda 10  $\Omega$ , parallel ulanganda esa 1,6  $\Omega$  qarshilik hosil bo'ladi. Shu o'tkazgichlarning qarshiliklarini aniqlang ( $\Omega$ ).

- A) 1 va 9. B) 5 va 5. C) 3 va 7. D) 4 va 6. E) 2 va 8.

02/1-33. Ikkita o'tkazgich o'zaro ketma-ket ulanganda, ularning umumiy qarshiligi 5  $\Omega$ , parallel ulanganda esa 1,2  $\Omega$  bo'ladi. O'tkazgichlar qarshiliklarining nisbatini aniqlang. A) 2. B) 1,5. C) 1. D) 0,75. E) 0,3.

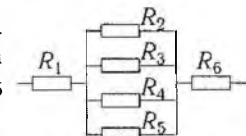
96/7-94. Rasmda tasvirlangan zanjirning umumiy qarshiligi necha om?  $R_1=3 \Omega$ ,  $R_2=R_3=R_4=12 \Omega$ ,  $R_5=5 \Omega$ .

- A) 20. B) 15. C) 1,2. D) 5. E) 12.



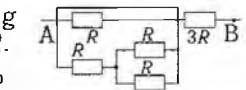
96/8-32. Rasmda tasvirlangan zanjirning umumiy qarshiligi necha om?  $R_1=1 \Omega$ ;  $R_2=R_3=2 \Omega$ ;  $R_4=R_5=3 \Omega$ ;  $R_6=4 \Omega$ .

- A) 5,6. B) 15. C) 10,5. D) 6,5. E) 10.



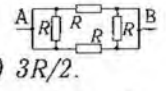
99/7-42. Ushbu elektr sxemaning qarshiligi qanday?

- A) 0. B)  $8R$ . C)  $\frac{18}{5}R$ . D)  $\frac{3}{5}R$ . E)  $3R$ .



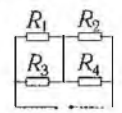
99/5-14 va 00/10-36. A va B nuqtalar orasidagi qarshilik qanday?

- A)  $R/2$ . B)  $R$ . C)  $2R$ . D)  $4R$ . E)  $3R/2$ .



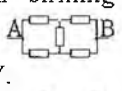
98/12-49. Rasmda ko'rsatilgan zanjirning umumiy qarshiligi necha om?  $R_1=R_2=R_3=R_4=2 \Omega$ .

- A) 1. B) 8. C) 6. D) 4. E) 2.



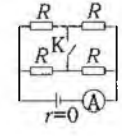
99/5-47. Zanjirga ulangan rezistorlardan har birining qarshiligi 40  $\Omega$ . A va B nuqtalar orasidagi qarshilikni toping ( $\Omega$ ) (rasmga q.).

- A) 20. B) 40. C) 10. D) 80. E) TJJY.



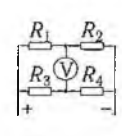
98/8-62. K kalit ulanganda so'ng ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.



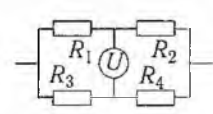
98/11-48. Rasmda tasvirlangan elektr zanjir  $U=140$  V bo'lgan o'zgarmas tok manbaiga ulangan. Agar qarshiliklar  $R_1=R_3=40 \Omega$ ,  $R_2=R_4=30 \Omega$  bo'lsa, voltmetr necha volt kuchlanishni ko'rsatadi?

- A) 8. B) 2. C) 0. D) 4. E) 120.



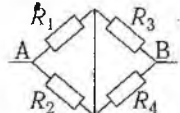
96/10-40. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirda  $R_1=15 \Omega$ ,  $R_2=25 \Omega$ ,  $R_4=50 \Omega$  va voltmetrning ko'rsatishi nolga teng bo'lsa,  $R_3$  necha om ga teng?

- A) 3. B) 4. C) 30. D) 40. E) 300.



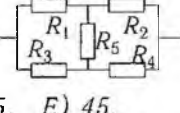
96/7-41.  $R_1=R_2=R_3=R_4=12 \Omega$ . A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish 120 V bo'lsa,  $R_1$  qarshilikdan necha amper tok o'tadi?

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



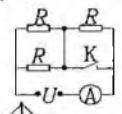
96/3-93. Rasmda ko'rsatilgan zanjirning umumiy qarshiligi necha om?  $R_1=R_3=10 \Omega$ ,  $R_2=R_4=20 \Omega$ ,  $R_5=105 \Omega$ .

- A) 165. B) 30. C) 15. D) 135. E) 45.



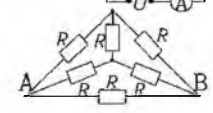
99/8-42. K kalit ulansa, ampermetrning ko'rsatishi necha marta ortadi?

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



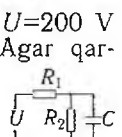
99/10-27. A va B nuqtalar orasidagi qarshilikni aniqlang.

- A)  $2R$ . B)  $13R/8$ . C)  $R/2$ . D)  $3R/2$ . E)  $8R/13$ .



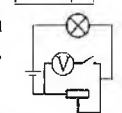
98/11-46. Rasmda tasvirlangan elektr zanjir  $U=200$  V o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan. Agar qarshiliklar  $R_1=120 \Omega$ ,  $R_2=80 \Omega$  bo'lsa, kondensatoridagi kuchlanish qanday (V)?

- A) 0. B) 120. C) 80. D) 200. E) 1,2.



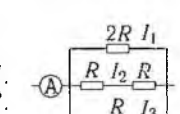
98/10-56. Rasmda tasvirlangan elektr zanjirda lampa qizarib yonib turibdi. Kalit ulansa, lampa yonishida o'zgarish bo'ladimi?

- A) o'chib qoladi. B) ravshanligi kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) ravshanligi ortadi. E) lampa kuyadi.



98/10-36. Ampermetr I tokni ko'rsatib turibdi (rasmga q.).  $I_1$ ,  $I_2$  va  $I_3$  tok kuchlari qanday?

- A)  $I_1=I_3=I/2$ ;  $I_2=I/4$ . B)  $I_1=I_2=I/4$ ;  $I_3=I/2$ . C)  $I_1=I_3=I/4$ ;  $I_2=I/2$ . D)  $I_1=I_2=I/2$ ;  $I_3=I/2$ . E)  $I_1=I_2=I/4$ ;  $I_3=I/4$ .



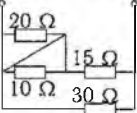
98/7-51. Sxemadagi ampermetr  $I_1$  tok kuchini ko'rsatadi. Agar  $K$  kalit ulansa,  $I_2$  tokni ko'rsatadi.  $I_1$  va  $I_2$  toklar orasidagi munosabatni aniqlang.  
 A)  $I_2=3,5I_1$ . B)  $I_2=3I_1$ .  
 C)  $I_2=I_1$ . D)  $I_2=1,2I_1$ . E)  $I_1=3I_2$ .



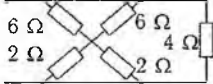
98/9-40.  $K$  kalit ulansa, voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta oshadi. B) 1,5 marta oshadi.  
 C) 3 marta oshadi. D) 1,5 marta kamayadi. E) 2 marta kamayadi.



96/15-96. Sxemaning umumiy qarshiligi necha om?  
 A) 8. B) 10.  
 C) 12,6. D) 75. E) 30.



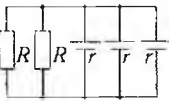
96/3-27. Sxemaning umumiy qarshiligi necha om?  
 A) 2. B) 7. C) 0,9. D) 4. E) 24.



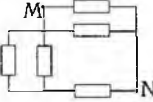
03/10-35.  $S$  kalit ulangan holda  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi qarshilik  $80 \Omega$  bo'lsa, kalit uzilgan holda bu qarshilik qanday bo'ladi ( $\Omega$ )?  
 A) 70. B) 80. C) 90. D) 160. E) 180.



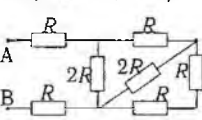
00/1-29. Uchta galvanik element va ikkita rezistordan rasmda ko'rsatilgandek zanjir tuzildi. Agar  $R=12 \Omega$ ,  $r=1,5 \Omega$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligi necha om?  
 A) 2,3. B) 6,5. C) 1,2. D) 7,5. E) 13,5.



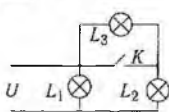
00/9-38. Chizmada tasvirlangan zanjirning  $M$  va  $N$  nuqtalari orasidagi umumiy qarshilik topilsin. Barcha qarshiliklar bir xil va  $R$  ga teng.  
 A)  $3R$ . B)  $2R/3$ . C)  $3R/5$ . D)  $3R/8$ . E)  $5R/8$ .



00/10-35.  $A$  va  $B$  nuqtalar orasidagi qarshilikni aniqlang.  
 A)  $8R/3$ . B)  $4R$ .  
 C)  $R$ . D)  $5R/3$ . E)  $3R$ .



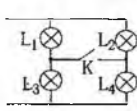
97/3-35. Rasmda ko'rsatilgan zanjirda  $K$  kalit ulansa, lampochkalarining yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B)  $L_3$  o'chadi,  $L_1$  va  $L_2$  xiralashadi.  
 C)  $L_3$  o'chadi,  $L_1$  va  $L_2$  ravshanlashadi.  
 D)  $L_3$  o'chadi,  $L_1$  o'zgarmaydi,  $L_2$  ravshanlashadi.  
 E)  $L_1$  o'zgarmaydi,  $L_3$  xiralashadi,  $L_2$  ravshanlashadi.



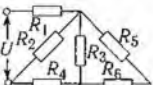
97/4-30. Rasmdagi elektr zanjirning  $A$  va  $B$  nuqtalari orasidagi umumiy qarshilik necha om?  
 A) 1. B) 1,7. C) 15. D) 4. E) 2,9.



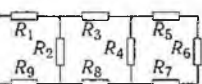
97/4-31. Rasmda ko'rsatilgan zanjirda  $K$  kalit uzilsa, lampalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi? Hamma lampalar bir xil.  
 A) barcha lampalar ravshanroq yonadi.  
 B) barchasi xiralashadi. C) o'zgarmaydi.  
 D)  $L_1$  va  $L_2$  ravshanroq,  $L_3$  va  $L_4$  xiraroq yonadi.  
 E)  $L_1$  va  $L_3$  ravshanroq,  $L_2$  va  $L_4$  xiraroq yonadi.



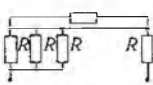
97/7-39. Zanjirning to'la qarshiligi necha om?  $R_1=R_2=40 \Omega$ ,  $R_3=50 \Omega$ ,  $R_4=15 \Omega$ ,  $R_5=30 \Omega$ ,  $R_6=20 \Omega$ .  
 A) 3,5. B) 6. C) 8,41. D) 10. E) 60.



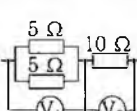
97/8-35. Agar  $R_1=R_3=R_5=R_7=R_8=R_9=1 \Omega$ ,  $R_2=R_4=R_6=2 \Omega$  bo'lsa, rasmda tasvirlangan zanjirning to'la qarshiligi necha om ga teng?  
 A) 3,25. B) 1. C) 1,25. D) 2. E) 6,73.



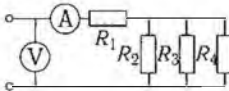
97/9-32. Rasmda tasvirlangan elektr zanjirning umumiy qarshiligini toping. Rezistorlardan har birining qarshiligi  $R$ .  
 A)  $2R/3$ . B)  $R$ . C)  $3R/4$ . D)  $4R/3$ . E)  $2R$ .



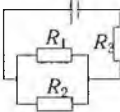
03/7-71. Sxemadagi  $V_2$  voltmetr  $10 \text{ V}$  ni ko'rsatsa,  $V_1$  voltmetr nimani ko'rsatadi ( $\text{V}$ )?  
 A) 2,5. B) 3,3.  
 C) 5. D) 6,6. E) 10.



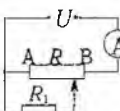
03/7-72. Sxemada  $R_1=1 \Omega$ ,  $R_2=R_3=R_4=3 \Omega$ . Voltmetr  $2 \text{ V}$  ni ko'rsatsa, ampermetrning ko'rsatishi qanday ( $\text{A}$ )?  
 A) 0,2. B) 0,66. C) 1. D) 2. E) 4.



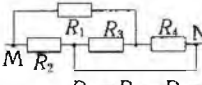
00/1-44. Uchta qarshilik tok manbaiga rasmda ko'rsatilgandek ulangan. Agar  $R_1 > R_2$  va  $R_3=R_1+R_2$  bo'lsa, qarshiliklardagi  $U_1$ ,  $U_2$  va  $U_3$  kuchlanishlar orasidagi munosabatlar qanday?  
 A)  $U_1=U_2=U_3$ . B)  $U_1 > U_2 > U_3$ .  
 C)  $U_2 > U_1 > U_3$ . D)  $U_1=U_2 < U_3$ . E)  $U_1=U_2 > U_3$ .



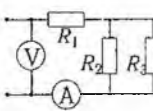
00/4-40. Reostatning surgichi  $A$  nuqtadan  $B$  nuqtaga ko'chirilganda, ampermetrning ko'rsatishi 1,5 marta oshdi.  $R_1$  qarshilik  $R$  qarshilikdan necha marta katta?  
 A) 2. B) 1/2. C) 1/3. D) 1,5. E) 3.



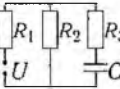
00/9-33. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirdan o'tayotgan umumiy tok kuchini aniqlang ( $\text{A}$ ).  $M$  va  $N$  nuqtalarga  $3 \text{ V}$  kuchlanish berilgan.  $R_1=R_2=R_3=R_4=2 \Omega$ .  
 A) 1. B) 2. C) 5. D) 0,5. E) 2,5.



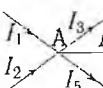
00/9-37. Chizmada keltirilgan sxemada  $R_1=2 \Omega$ ;  $R_2=15 \Omega$ ;  $R_3=60 \Omega$ . Ampermetrning ko'rsatishi  $5 \text{ A}$  bo'lsa, voltmetr necha volt ni ko'rsatadi?  
 A) 85. B) 60. C) 70. D) 45. E) 25.



03/10-36. Sxemadagi  $C$  kondensator zaryadi aniqlansin. Qarshiliklar  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  kuchlanish  $U$  va kondensator sig'imi  $C$  ma'lum deb hisoblandsin.  
 A)  $CUR_2/(R_1+R_2)$ .  
 B)  $CUR_2/(R_1+R_2+R_3)$ . C)  $CUR_2/(R_1-R_2)$ .  
 D)  $CUR_2/(R_2+R_3)/(R_1+R_2)$ . E)  $CUR_3/(R_1+R_2)$ .



98/8-58.  $A$  tugunga kelayotgan toklar  $I_1=3 \text{ A}$  va  $I_2=2 \text{ A}$ .  $A$  tugundan chiqayotgan toklar esa  $I_3=1,5 \text{ A}$ ,  $I_4=2,5 \text{ A}$  bo'lsa,  $I_5$  tok kuchi necha amperga teng?  
 A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 3. E) 5.



**27. Tok kuchi va kuchlanishni o'lchash**

98/9-38. Shuntning  $R$  qarshiligi ampermetrning qarshiligidan 5 marta kichik. Agar ampermetr  $100 \text{ mA}$  tokni ko'rsatayotgan bo'lsa, magistraldagi tok kuchi  $I$  qanday ( $\text{mA}$ ) bo'ladi?  
 A) 400. B) 500. C) 600. D) 800. E) 200.



99/8-39. Shuntning  $R$  qarshiligi ampermetrning qarshiligidan 5 marta kichik. Agar magistraldagi tok kuchi  $I=600 \text{ mA}$  bo'lsa, ampermetr qanday ( $\text{mA}$ ) tokni ko'rsatadi?  
 A) 500. B) 400. C) 300. D) 200. E) 100.



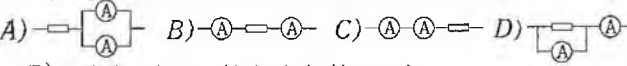
01/12-4 va 03/6-85. Ichki qarshiligi  $880 \Omega$  bo'lgan galvanometrning sezgirligini 11 marta kamaytirish uchun shuntning qarshiligi qanday bo'lishi kerak ( $\Omega$ )?  
 A) 80. B) 88. C) 440. D) 1760. E) 9680.

96/10-41. Ampermetrning ichki qarshiligi  $9,9 \Omega$  bo'lib, u  $0,1 \text{ A}$  gacha tokni o'lchashga mo'ljallangan. Shu ampermetr bilan  $10 \text{ A}$  gacha tokni o'lchash uchun unga necha omli shunt ulash kerak?  
 A) 0,01. B) 0,1. C) 1. D) 1,1. E) 11,1.

01/2-60. Zanjirga ulangan ampermetrning ichki qarshiligi  $0,24 \Omega$  va ampermetr shuntning qarshiligi  $0,08 \Omega$ . Ampermetr  $4 \text{ A}$  tokni ko'rsatsa, zanjirdagi tok kuchi necha amperga teng bo'ladi?  
 A) 8. B) 16. C) 20. D) 32. E) 40.

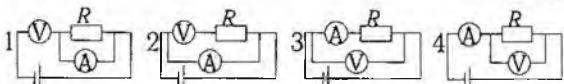
01/10-30. Ikkita bir xil shuntlardan biri ampermetrga ulansa, uning bo'lim qiymati 2 marta ortadi. Agar ikkala shunt ampermetrga parallel ulansa, uning bo'lim qiymati necha marta ortadi?  
 A) 3. B) 4. C) 5. D) 2,5. E) 1,5.

98/12-4. Qarshilikdan  $10 \text{ A}$  gacha tok o'tishi mumkin. Laboratoriyada  $5 \text{ A}$  ga mo'ljallangan ikkita ampermetr bor. Ular qarshilikka qanday ulanganda, qarshilikdan o'tayotgan tok kuchini o'lchash mumkin bo'ladi?



E) tok kuchini o'lchab bo'lmaydi.

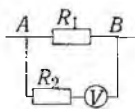
99/2-29. Rasmda berilgan elektr sxemalardan qaysi birida voltmetr rezistor uchlaridagi kuchlanishni aniqroq o'lchaydi? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4.



E) hamma sxemalarda o'lchash aniqligi bir xil.

02/3-52. Voltmetrning ichki qarshiligi 300  $\Omega$ . Unga 1200  $\Omega$  qo'shimcha qarshilik ulansa, shkala bo'lim qiymati necha marta o'zgaradi? A) 3. B) 4. C) 5. D) 6. E) 7.

01/9-68. Sxemada  $R_1=800 \Omega$ ,  $R_2=1000 \Omega$  va shu zanjirning umumiy qarshiligi 480  $\Omega$  bo'lsa, voltmetrning o'lchash chegarasi necha marta oshirilgan? A) 2. B) 3. C) 4. D) 5. E) 6.



98/12-51. Voltmetrning ichki qarshiligi 2 k $\Omega$  bo'lib, u 10 V ni o'lchashga mo'ljallangan. Ushbu voltmetrga qanday qo'shimcha qarshilik (k $\Omega$ ) ulanganda, u bilan 100 V kuchlanishni o'lchash mumkin bo'ladi? A) 0,2. B) 5. C) 12. D) 18. E) 20.

96/3-94. Qarshiligi 3000  $\Omega$  bo'lgan voltmetr 15 V gacha kuchlanishni o'lchashga mo'ljallangan. Shu voltmetr bilan 150 V gacha kuchlanishni o'lchash uchun unga qanday qo'shimcha qarshilik ulash kerak? A) 150 k $\Omega$ . B) 600  $\Omega$ . C) 30 k $\Omega$ . D) 3000  $\Omega$ . E) 27 k $\Omega$ .

03/4-21. 20 V kuchlanish o'lchashga mo'ljallangan voltmetr bilan 150 V kuchlanishni o'lchash uchun unga qanday qarshilik ulash kerak ( $\Omega$ )? Voltmetrning ichki qarshiligi 400  $\Omega$  ga teng. A) 2400. B) 2500. C) 2600. D) 2700. E) 2800.

96/7-40. 15 V kuchlanishni o'lchashga mo'ljallangan voltmetr bilan 150 V kuchlanishni o'lchash uchun unga qanday qo'shimcha qarshilik ( $\Omega$ ) ulash kerak?  $R_V=300 \Omega$ . A) 2700. B) 2500. C) 2400. D) 2600. E) 2800.

99/9-37. Ichki qarshiligi 2800  $\Omega$  bo'lgan voltmetr elektr tarmog'iga ulanganda, 220 V kuchlanishni ko'rsatdi. Voltmetrga necha  $\Omega$  qarshilik ketma-ket ulansa, u 112 V ni ko'rsatadi? A) 2700. B) 1700. C) 2100. D) 2240. E) 1120.

01/11-53. 150 V ga mo'ljallangan ikkita voltmetr berilgan. Shu voltmetrlardan foydalanib, 220 V kuchlanishni qanday o'lchash mumkin?

- A) voltmetrlarni ketma-ket ulab, ular ko'rsatishlarini ko'paytirish kerak. B) voltmetrlarni parallel ulab, ular ko'rsatishlarini qo'shish kerak. C) bunday voltmetrlarni zanjirga ulab bo'lmaydi. D) voltmetrlarni parallel ulab, ular ko'rsatishlarini ko'paytirish kerak. E) voltmetrlarni ketma-ket ulab, ular ko'rsatishlarini qo'shish kerak.

## 28. O'zgarmas tokning ishi va quvvati

$$A=qU=IU\Delta t; \quad P=A/\Delta t=IU; \quad Q=I^2R\Delta t.$$

Agar zanjirning qaralayotgan qismi mexanik ish bajarmayotgan bo'lsa va unda kimyoviy reaksiyalar bormayotgan bo'lsa, quyidagi formulalar ham o'rinni:

$$A=Q=I^2R\Delta t=\frac{U^2}{R}\Delta t; \quad P=I^2R=\frac{U^2}{R}.$$

01/2-66. O'zgarmas tokning ishi qanday formula yordamida hisoblanadi? A)  $A=IUt$ . B)  $A=U^2/R$ . C)  $A=IU$ . D)  $A=I^2U$ . E)  $A=I^2R$ .

98/1-34. Berilgan munosabatlardan qaysilari elektr toki ishini ifodalaydi: 1)  $A=Nt$ ; 2)  $A=F\cos\alpha$ ; 3)  $A=q(\phi_1-\phi_2)$ ; 4)  $A=IUt$ ; 5)  $A=I^2Rt$ ? A) 3, 4, 5. B) 1, 3, 4. C) 1, 2, 3. D) 1, 4. E) 1, 3.

02/11-26. Birligini J/(A $^2$ ·s) ko'rinishda yozish mumkin bo'lgan fizik kattalikning nomi nima? A) kuchlanish. B) o'tkazuvchanlik. C) EYK. D) qarshilik. E) elektr sig'im.

02/7-53.  $j^2\rho lS$  ifoda bilan aniqlanuvchi kattalikning XBS dagi birligi qanday? ( $j$  - tok zichligi,  $\rho$  - o'tkazgichning solishtirma qarshiligi,  $l$  va  $S$  - o'tkazgichning uzunligi va ko'ndalang kesim yuzi). A)  $\Omega$ . B) J. C) W. D) V. E) A.

00/10-37. Agar qarshiligi 20  $\Omega$  bo'lgan o'tkazgichning

uchlariga 20 V kuchlanish berilsa, 20 sekunda tok necha joul ish bajaradi? A) 578. B) 576. C) 570. D) 480. E) 400.

99/6-46. Tok kuchi necha amper bo'lganda zanjirning qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan qismida 3 s da 54 J issiqlik ajraladi? A) 18. B) 9. C) 3. D) 6. E) TJJ.

01/9-66. 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)  $6,02 \cdot 10^{23}$ . D)  $5 \cdot 10^{20}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{19}$ .

98/8-61. Xona ketma-ket ulangan 5 ta lampa bilan yoritilgan bo'lsin. Agar lampalar bittaga kamaytirilsa, elektr energiya sarfi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi. D) ortishi ham mumkin, kamayishi ham. E) TJJ.

00/10-31. Metro vagoni ketma-ket ulangan 10 ta chiroq bilan yoritiladi. Agar vagonni 8 ta o'shanday chiroq bilan yoritiladigan qilinsa, elektr energiya sarfi o'zgaradimi? A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi. D) lampochkalarining quvvatiga bog'liq. E) TJJ.

97/1-37. Uchlaridagi kuchlanish 3 V bo'lgan qo'zg'almas o'tkazgichdan 12 C zaryad o'tganda necha joul issiqlik ajralib chiqadi? A) 0,25. B) 2. C) 4. D) 36. E) 108.

97/10-37. Qo'zg'almas o'tkazgichdan 2 C zaryad o'tganda 10 J issiqlik ajralib chiqdi. O'tkazgich uchlaridagi kuchlanish necha volt? A) 0,2. B) 2,5. C) 5. D) 20. E) 40.

03/4-56. Tok kuchi 5 A bo'lganda, elektr plitaning qizishi uchun 30 minut davomida 1080 kJ energiya sarflanadi. Plitaning qarshiligini hisoblang ( $\Omega$ ). A) 24. B) 26. C) 28. D) 30. E) 32.

01/7-4. Qarshiliklari 150 va 90  $\Omega$  bo'lgan rezistorlar tok manbaiga ketma-ket ulangan. Ikkinchi rezistorda 18 kJ issiqlik ajralganda, birinchi rezistorda necha kJ issiqlik ajraladi? A) 10. B) 20. C) 30. D) 90. E) 150.

03/8-5. Qarshiliklari  $R_1=20 \Omega$  va  $R_2=60 \Omega$  bo'lgan spirallar o'zgarmas tok manbaiga ketma-ket ulangan. Bu spirallardan bir xil vaqt davomida ajralgan issiqlik miqdorlari  $Q_1$  va  $Q_2$  ni taqqoslang. A)  $Q_1=9Q_2$ . B)  $Q_1=3Q_2$ . C)  $Q_1=Q_2$ . D)  $Q_2=3Q_1$ . E)  $Q_2=9Q_1$ .

02/7-54. Zanjirning birinchi, ikkinchi va uchunchi qismlarida vaqt birligida ajraluvchi  $Q_1$ ,  $Q_2$  va  $Q_3$  issiqlik miqdorlari orasidagi munosabatni ko'rsating (hamma qarshiliklar bir xil). A)  $Q_1=Q_2=Q_3$ . B)  $Q_1=Q_2/4=Q_3/9$ . C)  $Q_1=4Q_2=9Q_3$ . D)  $Q_1=Q_2/2=Q_3/3$ . E)  $Q_1=2Q_2=3Q_3$ .

01/12-18. R va 2R qarshiliklar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. R qarshilikda 100 J issiqlik miqdori ajralganda, 2R qarshilikda qancha issiqlik miqdori ajraladi (J)? A) 400. B) 200. C) 100. D) 50. E) 25.

99/7-65. Ikkita bir xil elektr plita parallel ulansa, suv t vaqtida qaynaydi. Shu plitalar ketma-ket ulansa, shu suv qancha vaqtda qaynaydi? A) 2t. B) t/2. C) t/3. D) 4t. E) 1,5t.

96/10-44. Elektr choynakning ikki chulg'ami bor. Ulardan biri manbaga ulanganda choynakdagi suv 30 minutda, ikkinchisi ulanganda 20 minutda qaynaydi. Agar ikkala chulg'am manbaga parallel ulansa choynakdagi suv necha minutda qaynaydi? A) 25. B) 15. C) 12. D) 10. E) 5.

01/5-57. Elektr choynak ikkita isitish elementiga ega. Agar tarmoqqa birinchi elementning o'zi ulansa, suv 1 soatda qaynaydi. Ikkinchisi ulansa, suv 0,5 soatda qaynaydi. Har ikki element bir vaqtda (parallel) ulansa, suv necha minutda qaynaydi? A) 15. B) 20. C) 25. D) 30. E) 28.

96/3-97. Elektr choynakning ikki chulg'ami bor. Ulardan biri manbaga ulanganda choynakdagi suv 30 minutda, ikkinchisi ulanganda esa 20 minutda qaynaydi. Agar ikkala chulg'am manbaga ketma-ket ulansa, choynakdagi suv necha minutda qaynaydi? A) 25. B) 30. C) 40. D) 50. E) 60.



96/5-108. Elektr isitkich bir xil  $R$  qarshilikli uchta tarmoqqa ega. Agar har uchala tarmoq o'zaro parallel ulansa, unga qo'yilgan idishdagi suv 6 min da qaynaydi. Tarmoqlar o'zaro ketma-ket ulanganida shu suv necha minutda qaynar edi?

A) 60. B) 54. C) 44. D) 38. E) 20.

98/10-44. 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.

98/2-34. Elektr plita spiralining uzunligini 2 marta kamaytirsa, ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori o'zgaradimi?

A) 2 marta kamayadi. B) 4 marta oshadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta kamayadi. E) 2 marta oshadi.

99/3-52. Qarshiligi  $330 \Omega$  bo'lgan isitkichdan o'tayotgan tokning kuchi necha amper bo'lganda  $0^\circ\text{C}$  temperaturali 1 g muz 1 s da erib ketadi? Muzning solishtirma erish issiqligi  $3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ .

A) 5. B) 3,6. C) 0,33. D) 0,5. E) 1.

99/4-39. Qarshiligi  $16,8 \text{ k}\Omega$  bo'lgan isitkichda necha amper tok kuchi 1 s da 10 g suvni erish nuqtasidan qaynash nuqtasigacha isitadi? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4,2 \text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ .

A) 4. B) 2,5. C) 2. D) 0,5. E) 0,25.

02/1-45. Chulg'amning qarshiligi  $50 \Omega$  bo'lgan elektrchoynakda temperaturasi  $0^\circ\text{C}$  bo'lgan  $600 \text{ cm}^3$  suv bor. Agar tarmoqning kuchlanishi  $200 \text{ V}$ , choynakning FIK  $60\%$  bo'lsa, undagi hamma suvni qaynatib, bug'ga aylantirish uchun necha minut vaqt kerak bo'ladi? Suv uchun  $c=4,2 \text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$ ,  $r=2,3 \text{ MJ/kg}$ .

A) 57. B) 28. C) 32. D) 41. E) 50.

02/10-21. Quvvati 2 kW bo'lgan dvigatelning 1 soatda bajargan ishi qancha issiqlikka ekvivalent bo'ladi (MJ)?

A) 7,2. B) 5,4. C) 3,6. D) 2. E) 0,2.

02/8-48. Elektrodvigel yordamida yuk ko'tarilmoqda. Agar dvigatelning quvvati 2 kW bo'lsa, uning chulg'amlarida 2 s da qanday issiqlik miqdori ajraladi (kJ)?

A) 1. B) berilganlar yetarli emas. C) 2. D) 4. E) issiqlik ajralmaydi.

03/8-8. Yuk ko'taruvchi elektrodvigel 200 W quvvat iste'mol qiladi. Dvigatel chulg'amida 10 s da qanday issiqlik miqdori (J) ajralib chiqadi? A) 200. B) 2000. C) 20. D) 100. E) berilganlar yetarli emas.

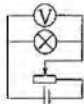
97/1-34. Kuchlanish o'zgarmagani holda elektr qarshilik 2 marta kamaysa, tokning quvvati qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.

97/10-35. Tok kuchi o'zgarmagani holda elektr qarshilik 2 marta kamaysa, tokning quvvati qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.

98/4-49. Reostat yordamida voltmetrning ko'rsatishi 2 marta kamaytirilsa, lampaning quvvati qanday o'zgaradi? Lampaning qarshiligi haroratga bog'liq emas deb hisoblang.



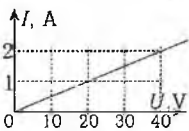
A) o'zgarmaydi. B)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi. C)  $\sqrt{2}$  marta oshadi. D) 4 marta kamayadi. E) 2 marta kamayadi.

98/7-54. Reostat yordamida ampermetrning ko'rsatishi 2 marta kamaytirilsa, lampaning quvvati qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi. B)  $\sqrt{2}$  marta oshadi. C)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi. D) 2 marta kamayadi. E) 4 marta kamayadi.



02/11-36. Tok kuchining qo'yilgan kuchlanishga bog'lanish grafigidan foydalanib, kuchlanish  $40 \text{ V}$  bo'lgan holda zanjirning shu qismida ajraladigan quvvatni aniqlang (W).



A) 80. B) 40. C) 20. D) 10. E) 1/20.

98/6-58.  $R$  qarshilikka ega bo'lgan o'tkazgich orqali

o'tadigan tok kuchi  $I=k\sqrt{t}$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Agar o'tkazgichda  $W$  energiya ajralib chiqqan bo'lsa, tok qancha vaqt oqqanini toping.

A)  $\frac{W}{I^2R}$ . B)  $\frac{2W}{I^2R}$ . C)  $\frac{2W}{\sqrt{Rk^2}}$ . D)  $\frac{W}{\sqrt{Rk}}$ . E)  $\frac{2W}{k^2R}$ .

02/4-45. Elektr plita tuzatilayotganda, spirali dastlabki uzunligining  $0,2$  ulushiga qisqartirildi. Bunda uning quvvati qanday o'zgaradi?

A) o'zgarmaydi. B) 1,25 marta kamayadi. C) 1,2 marta kamayadi. D) 1,25 marta ortadi. E) 1,2 marta ortadi.

00/7-18. Elektr plita suvni 10 minutda qaynatadi. Spiralning bir qismi uzilgandan so'ng, shu suvni 12 min da qaynatdi. 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.

96/7-38. Cho'g'lanma lampa balloniga  $3,5 \text{ V}$  va  $0,28 \text{ A}$  deb yozilgan. Lampaning ish rejimidagi qarshiligi va quvvati topilsin.

A)  $12,5 \Omega$ ,  $1 \text{ W}$ . B)  $12,5 \Omega$ ,  $0,9 \text{ W}$ . C)  $13 \Omega$ ,  $1 \text{ W}$ . D)  $12 \Omega$ ,  $0,8 \text{ W}$ . E)  $11 \Omega$ ,  $1,2 \text{ W}$ .

01/10-59. O'zgarimas kuchlanishga ulangan  $R$  qarshilikka qanday qarshilik ketma-ket ulansa, undagi ( $R$  qarshilikdagi) quvvat 2,25 marta kamayadi?

A)  $2,25R$ . B)  $1,5R$ . C)  $0,5R$ . D)  $0,75R$ . E)  $R$ .

01/2-75.  $72 \text{ W}$  quvvatli elektr chiroq  $12 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan. Chiroqning qarshiligini aniqlang ( $\Omega$ ).

A) 0,2. B) 2. C) 2,4. D) 5. E) 10.

03/9-26.  $12 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan elektr lampaning quvvati  $60 \text{ W}$ . Lampaning qarshiligini aniqlang ( $\Omega$ ).

A) 10. B) 5. C) 2,4. D) 0,4. E) 0,2.

02/5-39. Elektr plitaning quvvati  $1 \text{ kW}$ . Agar plitaning spiralidan  $5 \text{ A}$  tok o'tayotgan bo'lsa, spiralning qarshiligi necha omga teng?

A) 20. B) 40. C) 50. D) 200. E) 500.

01/2-51.  $1 \text{ W}$  quvvatga mo'ljallangan  $1 \Omega$  li rezistorga ko'pi bilan necha volt kuchlanish ulash mumkin?

A) 1. B) 10. C) 100. D) 1000. E) 0.

02/2-41.  $U_1=6 \text{ V}$  va  $U_2=12 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan, bir xil quvvatga ega bo'lgan ikkita lampochka qarshiliklarining nisbati ( $R_2/R_1$ ) nimaga teng bo'ladi?

A) 1/4. B) 1/2. C) 1. D) 2. E) 4.

01/2-74.  $U_1=24 \text{ V}$  va  $U_2=8 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan, bir xil quvvatli elektr chiroqlar qarshiliklarining nisbatini ( $R_1/R_2$ ) toping.

A) 1/4. B) 1/2. C) 2. D) 4. E) 9.

01/10-78. Biri  $U_1=12 \text{ V}$ , ikkinchisi  $U_2=36 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan, bir xil quvvatga ega bo'lgan ikkita lampochka qarshiliklarining nisbati  $R_1/R_2$  ni aniqlang.

A) 9. B) 3. C) 1/9. D) 1/3. E) 1.

01/9-64. Birinchisi  $220 \text{ V}$ , ikkinchisi  $110 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan teng quvvatli ikkita elektr chiroq qarshiliklarining nisbatini aniqlang.

A) 1. B) 2. C) 4. D) 8. E) 16.

97/11-35. Ikkita lampaning har biri  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan. Lampalardan birining quvvati  $P_1=50 \text{ W}$ , boshqasini  $P_2=150 \text{ W}$ . Shu lampalar qarshiliklarining nisbati  $R_2/R_1$  ni toping.

A) 3. B) 1/3. C) 1. D) 2/3. E) 3/2.

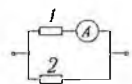
01/9-31. Bir xil kuchlanishga mo'ljallangan, quvvatlari  $P_1=2P_2$  bo'lgan ikki chiroqning qarshiliklari qanday munosabatda bo'ladi?

A)  $R_2=4R_1$ . B)  $R_1=2R_2$ . C)  $R_1=4R_2$ . D)  $R_2=2R_1$ . E)  $R_1=R_2$ .

02/2-42. Agar  $220 \text{ V}$  kuchlanishga mo'ljallangan  $100 \text{ W}$  li lampochka  $110 \text{ V}$  kuchlanishga ulansa, necha vatt quvvat bilan yonadi?

A) 12,5. B) 25. C) 50. D) 70. E) 75.

00/3-38. Bir xil rezistorlar elektr tarmoqqa rasmda ko'rsatilgandek ulangan. Ulardan qaysi biri ko'proq elektr energiya iste'mol qiladi? Ampermetr real.



A) 2. B) 1. C) bir xil iste'mol qiladi. D) javob ampermetr qarshiligiga bog'liq. E) javob tarmoqdagi kuchlanishga bog'liq.

01/12-20. Ichki qarshiligi nolga teng bo'lgan tok manbaiga ulangan  $R$  qarshilikka  $2R$  qarshilik parallel ulansa, tashqi zanjirdagi quvvat qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi.  
B) 1,5 marta oshadi. C) 1,5 marta kamayadi.  
D) 2 marta oshadi. E) 2 marta kamayadi.

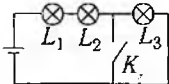
00/3-39. Ikkita elektr isitkich tarmoqqa parallel ulangan. Birinchi isitkichning qarshiligi  $60 \Omega$ , ikkinchisniki  $30 \Omega$ . Isitkichlar quvvatlarining nisbati  $R_1/R_2$  ni toping.

- A) 0,25. B) 4. C) 0,5. D) 1. E) 2.

03/8-6. Qarshiliklari  $R_1=2 \Omega$  va  $R_2=4 \Omega$  bo'lgan ikkita rezistor tok manbaiga parallel ulangan. Bu rezistorlardagi tokning quvvatlari  $P_1$  va  $P_2$  ni taqqoslang.

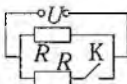
- A)  $P_1=2P_2$ . B)  $P_1=4P_2$ .  
C)  $P_1=P_2$ . D)  $P_2=2P_1$ . E)  $P_2=4P_1$ .

96/15-37. Sxemadagi  $K$  kalit ulansa  $L_1$ ,  $L_2$  va  $L_3$  lampalarning yonishida qanday o'zgarishlar yuz beradi?



- A) hech qanday o'zgarish bo'lmaydi.  
B)  $L_1$  yorqinroq,  $L_2$  va  $L_3$  xiraroq yonadi.  
C)  $L_1$  va  $L_2$  yorqinroq,  $L_3$  xiraroq yonadi.  
D)  $L_1$  va  $L_2$  yorqinroq yonadi,  $L_3$  yonmaydi.  
E)  $L_1$  va  $L_2$  xiraroq,  $L_3$  yorqinroq yonadi.

96/15-35. Agar sxemadagi  $K$  kalit ulansa qarshiliklarda ajralib chiqayotgan quvvat qanday o'zgaradi?



- A) o'zgarmaydi.  
B) 2 marta kamayadi. C) 4 marta kamayadi.  
D) 4 marta ortadi. E) 2 marta ortadi.

03/9-37. Qarshiligi  $R_1$  bo'lgan qaynatgich biror miqdor suvni  $t_1$  vaqtida qaynatadi. Qarshiligi  $R_2$  bo'lgan qaynatgich esa shu sharoitda o'sha suvni  $t_2$  vaqtida qaynatadi. Ikkala qaynatgich parallel ulansa o'sha suv qanday vaqtida 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)  $\frac{2t_1 t_2}{t_1+t_2}$ .

01/12-21 va 02/2-23.  $U$  kuchlanish manbaiga ulangan  $R$  qarshilikka  $2R$  qarshilik ketma-ket ulansa,  $R$  qarshilikdagi quvvat qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta kamayadi.  
B) o'zgarmaydi. C) 3 marta kamayadi.  
D) 3 marta oshadi. E) 2 marta kamayadi.

98/11-38. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan, birining quvvati 200 W va ikkinchisniki 40 W bo'lgan ikkita cho'g'lanma lampa 220 V kuchlanishli elektr tarmoqqa ketma-ket ulangan. Ulardagi  $U_1$  va  $U_2$  kuchlanishlar qanday nisbatda bo'ladi?

- A)  $U_2=2,5U_1$ . B)  $U_1=5U_2$ .  
C)  $U_1=U_2$ . D)  $U_1=2,5U_2$ . E)  $U_2=5U_1$ .

01/7-45. Vagon 25 W li beshta ketma-ket ulangan chiroqlar bilan yoritiladi. Agar ulardan biri 40 W li chiroq bilan almashtirilsa, vagonning yoritilishi qanday o'zgaradi?

- A) javob chiroqlarga berilgan kuchlanishga bog'liq.  
B) o'zgarmaydi. C) kamayadi. D) ortadi. E) TJJ.

99/8-41. Bir xil kuchlanishga mo'ljallangan, quvvati  $P$  va  $2P$  bo'lgan ikki chiroq tarmoqqa ketma-ket ulansa, ikkala chiroqning umumiy quvvati qanday bo'ladi?

- A)  $P/2$ . B)  $2P/3$ . C)  $P/9$ . D)  $P/3$ . E)  $4P/3$ .

98/4-46. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan ikkita 100 W li lampa 220 V li tarmoqqa ketma-ket ulansa, ularning umumiy quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 200. B) 50. C) 100. D) 150. E) 25.

98/7-50. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan 40 va 60 W li lampalar tarmoqqa ketma-ket ulansa, ularning umumiy quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 24. B) 20. C) 16. D) 60. E) 100.

98/12-47. 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 ortiq.  
C) 2 marta kam. D) 4 marta kam. E) 4 marta ortiq.

98/4-47. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan ikkita 100 W li lampa 220 V li tarmoqqa ketma-ket ulansa, har bir lampada necha vatt quvvat ajraladi?

- A) 25. B) 50. C) 100. D) 150. E) 200.

98/9-39.  $P$  va  $2P$  quvvatga ega bo'lgan, bir xil kuchlanishga mo'ljallangan ikkita lampa tarmoqqa ketma-ket

ulansa, birinchi lampa qanday quvvat bilan yonadi?

- A)  $P/9$ . B)  $4P/9$ . C)  $2P/9$ . D)  $P/2$ . E)  $2P/3$ .

99/8-40. 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)  $4P/9$ . C)  $2P/9$ . D)  $P/2$ . E)  $4P/3$ .

02/10-30. 60 W va 100 W li ikkita lampochka tarmoqqa ketma-ket ulansa, ularning qaysi biri ravshanroq yonadi?

- A) 60 W li. B) 100 W li.

C) ikkalasi bir xil ravshanlikda yonadi.

D) javob tarmoqdagi kuchlanishga bog'liq.

E) javob lampochkalaridagi tok kuchiga bog'liq.

03/8-27. 50 va 100 W 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)  $P_2=4P_1$ .

99/6-14. Quvvati  $P_1=250$  W va  $P_2=500$  W bo'lgan elektr isitkichlar ketma-ket tarzda elektr tarmoqqa ulandi. Qaysi isitkichda va necha marta ko'p issiqlik ajraladi?

- A) birinchisida, 2 marta.  
B) ikkinchisida, 4 marta. C) birinchisida, 4 marta.  
D) ikkinchisida, 2 marta. E) bir xil ajraladi.

01/10-79. Agar tarmoqqa o'zaro parallel ulangan ikkita bir xil chiroq shu tarmoqqa o'zaro ketma-ket ulansa, umumiy quvvat necha marta kamayadi?

- A) 2. B) 4. C) 8. D) 12. E) 16.

01/5-29. Ikkita bir xil rezistor o'zgarmas kuchlanish tarmog'iga avval parallel, so'ngra ketma-ket ulandi. Qaysi holda tokning quvvati katta va necha marta katta bo'ladi?

- A) ikkala holda bir xil.  
B) ketma-ket, 2 marta. C) parallel, 2 marta.  
D) ketma-ket, 4 marta. E) parallel, 4 marta.

01/6-9. O'zgarmas tok manbaiga shu manba kuchlanishiga mo'ljallangan 3 ta chiroq ketma-ket ulangan, ularning nominal quvvatlari 30, 20 va 60 W ga teng. Sistemaning umumiy quvvatini toping (W).

- A) 10. B) 30. C) 36. D) 60. E) 110.

00/10-34. Elektr choynakda ikkita chulg'am bor. Birinchi chulg'am ulanganda, suv  $t_1$  vaqtida, ikkinchisi ulanganda,  $t_2$  vaqtida qaynaydi. Ikkala chulg'am ketma-ket ulanganda qaynash vaqti, ular parallel ulangandagi qaynash vaqtidan necha marta katta bo'ladi?

- A)  $\frac{2t_1 \cdot t_2}{t_1+t_2}$ . B)  $\frac{t_1+t_2}{t_1 \cdot t_2}$ . C)  $\frac{(t_1+t_2)^2}{t_1 \cdot t_2}$ . D)  $\frac{t_1-t_2}{t_1+t_2}$ . E)  $\frac{t_1 \cdot t_2}{t_1+t_2}$ .

00/4-38. Uchta bir xil quvvatga ega bo'lgan lampochka tarmoqqa ketma-ket ulansa, ularning umumiy quvvati bitta lampochkaning quvvatidan qanday farq qiladi?

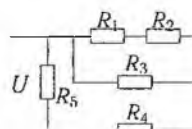
- A) farq qilmaydi.  
B) 3 marta katta. C) 1,5 marta katta.  
D) 3 marta kichik. E) 9 marta kichik.

00/4-39. Uchta bir xil quvvatga ega bo'lgan lampochka tarmoqqa ketma-ket ulansa, har bir lampochkaning quvvati necha marta kamayadi?

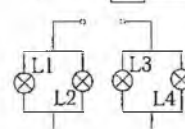
- A) 9. B) 3. C) 12. D)  $\sqrt{3}$ . E) 1,5.

02/3-53. Chizmada berilgan zanjirdagi elektr tokining quvvati qanday (W).

- $U=12$  V,  $R_1=7 \Omega$ ,  $R_2=5 \Omega$ ,  $R_3=R_5=4 \Omega$ ,  $R_4=9 \Omega$ .  
A) 40. B) 36.  
C) 48. D) 42. E) 24.



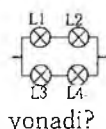
00/3-40.  $P_1=50$  W,  $P_2=25$  W,  $P_3=100$  W va  $P_4=50$  W quvvatga va bir xil kuchlanishga mo'ljallangan  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  va  $L_4$  elektr chiroqlar tarmoqqa rasmda ko'rsatilgandek ulangan.



Ularining qaysi birida eng ko'p issiqlik ajraladi?

- A) hamma chiroqlarda bir xil ajraladi.  
B)  $L_2$  da. C)  $L_3$  da. D)  $L_4$  da. E)  $L_1$  da.

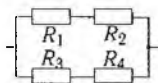
99/5-48. Bir xil kuchlanishga mo'ljallangan va quvvatlari  $P_1=60$  W,  $P_2=P_3=30$  W va  $P_4=15$  W bo'lgan  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  va  $L_4$  elektr lampalar tarmoqqa rasmdagidek ulangan.



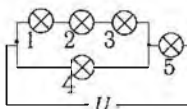
Ularining qaysi biri boshqalaridan ravshanroq yonadi?

- A)  $L_2$ . B)  $L_3$ . C)  $L_4$ .  
D)  $L_1$ . E) hammasi bir xil yonadi.

- 00/1-45. Qaysi qarshilikda eng ko'p issiqlik ajraladi?  $R_1=1 \Omega$ ,  $R_2=R_3=2 \Omega$ ,  $R_4=4 \Omega$ . A)  $R_1$  da. B)  $R_2$  da. C)  $R_3$  da. D)  $R_4$  da. E) hammasida bir xil.



- 00/9-36. Chizmadagi sxemada 5 ta bir xil chiroq o'zgarish kuchlanish manbaiga ulangan. Qaysi chiroq eng yorug' yonadi? A) bir xil yonadi. B) 5. C) 4. D) 4, 5. E) 1, 2, 3.



- 03/8-52. Optimal rejimda ishlayotgan elektrodvigatel t vaqtda 100 J energiya olib, 25 J mexanik ish bajaradi. Uning FIK qanday (%)? A) 0,25. B) 25. C) 75. D) 100. E) javob t ning qiymatiga bog'liq.

- 03/8-51. Quvvati 1 kW bo'lgan suvqaynatgich 5 min da suvga 100 kJ issiqlik miqdori uzatadi. Bu qaynatgichning FIK qanday? A) 1/3. B) 1/4. C) 1/5. D) 1/10. E) 1/2.

- 00/6-39. Massasi 1000 kg bo'lgan lift 0,025 soatda 81 m balandlikka tekis ko'tarildi. Motor qutblaridagi kuchlanish 127 V, FIK 90% bo'lsa, motor iste'mol qiladigan quvvat qanday (kW)? A) 15. B) 20. C) 5. D) 1. E) 10.

- 99/10-33. Tok kuchi 110 A va kuchlanish 600 V bo'lganda, tramvay vagoni 3 kN tortish kuchi hosil qiladi. Agar FIK 60% bo'lsa, tramvay gorizantal yo'lda qanday (m/s) tezlik bilan harakatlanadi? A) 15. B) 14. C) 13. D) 13,5. E) 13,2.

- 01/7-44. Elektrovoz 1,5 kV kuchlanishli elektr tarmoqdan foydalanib, 18 m/s tezlikda 45 kN tortish kuchini hosil qilmoqda. Agar elektrovoz dvigatellarining FIK 90% bo'lsa ulardagi umumiy tok kuchi necha amper? A) 250. B) 300. C) 400. D) 500. E) 600.

- 01/10-33. 36 V kuchlanishga mo'ljallangan va 180 W quvvatga ega bo'lgan isitkich yasash uchun ko'ndalang kesim yuzi  $0,6 \text{ mm}^2$  bo'lgan nixrom simdan necha metr olish kerak? Nixromning solishtirma qarshiligi  $\rho=1,2 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ . A) 36. B) 7,2. C) 3,6. D) 2,4. E) 1,8.

- 01/9-33. Elektr uzatish tizimida kuchlanish ikki marta orttirilsa, uzatish simlarida ajralayotgan issiqlik miqdori qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi. D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

- 01/7-46. Tok manbaining quvvatini o'zgartirmagan holda kuchlanish oshirilganda, uzatish simlaridagi energiya isrofi 100 marta kamaygan. Kuchlanish necha marta oshirilgan? A) 5. B) 10. C) 20. D) 100. E) 50.

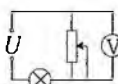
- 01/7-47. Tok manbaining kuchlanishi 16 kV, uzatish simlaridagi energiya isrofi bir sutkada 240 kW·h. Energiya isrofini 75% kamaytirish uchun kuchlanishni necha kV oshirish kerak? A) 4. B) 8. C) 12. D) 16. E) 24.

- 01/7-48. Quvvati 60 kW, kuchlanishi 2400 V bo'lgan generatordan energiya uzatishda liniyadagi kuchlamshning tushuvi 10% dan oshmasligi uchun simlarning qarshiligi ko'pi bilan necha om bo'lishi kerak? A) 60. B) 48. C) 24. D) 19,2. E) 9,6.

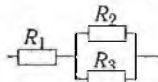
- 03/9-15. 100 kW quvvatli elektr energiyani 10 kV kuchlanish bilan  $17 \text{ mm}^2$  ko'ndalang kesimga ega bo'lgan mis sim orqali uzatish kerak. Energiya sarfi 5% dan oshib ketmasligi uchun uni qanday maksimal masofagacha uzatish mumkin (km)?  $\rho=1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . A) 5. B) 10. C) 25. D) 20. E) 50.

- 01/10-15. Tarmoqqa qanday (kW) quvvatli iste'molchi ulanganda, elektr hisoblagich diskining aylanish chastotasi 1 Hz ga teng bo'ladi? Diskning 1200 marta aylanishi 1 kW·h energiyaga mos keladi. A) 3. B) 3,5. C) 4. D) 5. E) 2,5.

- 99/9-42. Reostat ilgichi shunday surildiki, chiroq tolasining cho'g'lanishi kuchaydi. Bunda voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi. D) lampochkaning quvvatiga bog'liq holda ortishi ham, kamayishi ham mumkin. E) T.I.Y.



- 01/9-67.  $R_1$  rezistorda ajralayotgan quvvat 40 W, undagi kuchlanish 10 V,  $R_2$  rezistordagi tok kuchi 2 A,  $R_3$  rezistor



- qarshiligi  $4 \Omega$  bo'lsa, zanjirning umumiy qarshiligi qanday ( $\Omega$ )? A) 1/3. B) 0,9. C) 2. D) 4. E) 4,5.

- 99/5-15. 220 V kuchlanishli tarmoqqa 110 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.

- 02/7-67. Elektr zanjir solishtirma qarshiliklari  $\rho_1$  va  $\rho_2$  bo'lgan materiallardan tayyorlangan, bir xil kesimli, lekin har xil  $l_1$  va  $l_2$  uzunlikli sim bo'laklaridan tuzilgan. Simlar ketma-ket ulanib, tok manbaiga ulangan. Simlarda ajralayotgan issiqlik bir xil ekanligi ma'lum. Simlarning uzunliklari va solishtirma qarshiliklari orasidagi munosabat qanday? A)  $\frac{l_1+l_2}{l_1-l_2} = \frac{\rho_2+\rho_1}{\rho_2-\rho_1}$ . B)  $\frac{l_1}{l_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$ . C)  $l_1=l_2$ ,  $\rho_1=\rho_2$ . D)  $\frac{l_1}{l_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$ . E)  $\frac{l_1+l_2}{l_2} = \frac{\rho_1+\rho_2}{\rho_2}$ .

- 98/8-65. Ikkita elektr motor bir xil kuchlanishli zanjirga ulangan. Motorlarning biri ish bajarayotgan, ikkinchisi esa bekorga aylanmoqda. Ularning qaysi biri tezroq qiziydi? A) ikkovi baravar qiziydi. B) bekor aylanayotgani. C) qizimaydi. D) ish bajarayotgani. E) T.I.Y.

### 29. EYK. To'liq zanjir uchun Om qonuni

$$\varepsilon = A_{\text{chet}}/q; \quad I = \frac{\varepsilon}{R+r}; \quad \varepsilon = I(R+r).$$

Manba qisqichlaridagi kuchlanish:  $U = \varepsilon - Ir = IR$ .

O'zaro ketma-ket ulangan tok manbalari batareyasining EYKi va ichki qarshiligi:  $\varepsilon = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_N$ ;  $r = r_1 + r_2 + \dots + r_N$ . Tok manbalari bir xil bo'lgan holda:  $\varepsilon = N\varepsilon_1$ ;  $r = Nr_1$ .

O'zaro parallel ulangan bir xil tok manbalari batareyasining EYKi va ichki qarshiligi:  $\varepsilon = \varepsilon_1$ ;  $r = r_1/N$ .

$$A = q\varepsilon = I\varepsilon\Delta t; \quad P = \frac{A}{\Delta t} = I\varepsilon; \quad Q = I^2(R+r)\Delta t.$$

Agar zanjirda mexanik ish bajaruvchi qurilma (masalan, motor) va kimyoviy reaksiya boruvchi qism (masalan, zaryadlanishga qo'yilgan akkumulyator) bo'lmasa, quyidagi formulalar ham o'rinli:

$$A = Q = I^2(R+r)\Delta t = \frac{\varepsilon^2}{R+r}\Delta t; \quad P = I^2(R+r) = \frac{\varepsilon^2}{R+r}$$

- 97/5-53. Elektr yurituvchi kuch deb nima ga aytiladi? EYK deb ... A) ... elektronni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning ...

- B) ... birlik musbat zaryadni 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 ...  
E) ... musbat zaryadlarni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning ...

... bajargan ishiga miqdor jihatdan teng bo'lgan fizik kattalikka aytiladi.

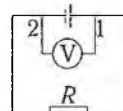
- 03/7-67. Tok manbaining elektr yurituvchi kuchi qanday birlikda ifodalanadi? A) N. B) J. C) H. D) A. E) V.

- 97/7-37. Manbaining EYKi 12 V. 50 C elektr zaryadni manba ichida bir qutbdan ikkinchisiga ko'chirishda chet kuchlar necha joul ish bajaradi? A) 12. B) 60. C) 50. D) 330. E) 600.

- 02/9-25. Tok manbai ichidagi chet kuchlar 3 C zaryadni elektrostatik kuchlarga qarshi yo'nalishda ko'chirishda 150 J ish bajaradi. Tok manbaining EYKi qanday (V)? A) 0,02. B) 25. C) 50. D) 450. E) T.I.Y.

- 96/7-93. EYK 4,5 V bo'lgan batareyadan chiroqcha yonganda 0,2 A tok hosil bo'ladi. Bunda chet kuchlar 1 minutda necha joul ish bajaradi? A) 0,9. B) 54. C) 55,5. D) 225. E) 270.

- 96/15-36. Sxemaning 1 va 2-nuqtalariga ulangan voltmetr nimani o'lchaydi? A) R qarshilikdagi kuchlanishni. B) R qarshilikdagi tok kuchini. C) ichki qarshilikdagi kuchlanishni. D) qisqa tutashuv tokini. E) elementning EYKini.



- 00/6-37. EYK  $\varepsilon$  bo'lgan manbaning qutblaridagi kuchlanish qisqa tutashuv vaqtida nimaga teng bo'ladi?  
A) 0. B)  $\varepsilon/2$ . C)  $2\varepsilon/3$ . D)  $\varepsilon$ . E)  $2\varepsilon$ .
- 03/4-19. EYKi 2,5 V bo'lgan elementdan lampochka yonganda, zanjirdagi tok kuchi 0,2 A ga teng bo'ldi. 2 minut ichida elementda chet kuchlar bajargan ishini toping (J). A) 40. B) 50. C) 60. D) 70. E) 80.
- 03/2-25. Biror batareya klemmlari qisqa tutashtirilganda, undan 3 A tok o'tadi. Agar tok manbaining EYKi 4 V bo'lsa, 1 minutda qancha energiya (J) ajraladi?  
A) 720. B) 360. C) 200. D) 120. E) 12.
- 00/5-47. Qaysi javobda tok manbaining to'liq ish ifodasi berilgan; 1)  $I^2Rt$ ; 2)  $I^2(R+r)t$ ; 3)  $I\epsilon t$ ; 4)  $IUt$ ?  
A) 1 va 2. B) 2 va 3. C) 3. D) 4. E) 2.
- 96/7-96 va 03/4-22. EYK 4,5 V bo'lgan batareyaga ulangan chiroqdan 0,25 A tok o'tmoqda. Batareyaning ichki qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lsa, lampadagi kuchlanish qanday bo'ladi (V)? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 6.
- 98/3-38. Berilgan tenglamalardan qaysi biri berk zanjir uchun Om qonunini ifodalaydi?  
A)  $I = \frac{U}{R}$ . B)  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ . C)  $I = \frac{m}{kt}$ . D)  $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ . E)  $I = \frac{Q}{Ut}$ .
- 97/5-54. Yopiq zanjir uchun Om qonuni formulasini ko'rsating.  
A)  $I = R+r$ .  
B)  $I = \frac{E}{R-r}$ . C)  $I = \frac{E}{R \cdot r}$ . D)  $I = \frac{I}{R+r}$ . E)  $I = \frac{E}{R+r}$ .
- 03/4-50. Galvanik elementning EYKi 1,5 V, ichki qarshiligi esa 0,8  $\Omega$ . Zanjirning tashqi qarshiligi 5,2  $\Omega$  bo'lganda, undagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)?  
A) 0,15. B) 0,20. C) 0,25. D) 0,30. E) 0,35.
- 03/3-57. Elektr yurituvchi kuchi 12 V, ichki qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lgan o'zgarimas tok manbaiga qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan rezistor ulangan. Manbadan o'tayotgan tok kuchi qanday (A)? A) 12. B) 6. C) 4. D) 3. E) 2.
- 97/1-35. Elektr zanjir qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan rezistor va EYKi 6 V, ichki qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lgan tok manbaidan iborat. Zanjirdagi tok kuchi necha amperga teng?  
A) 18. B) 6. C) 3. D) 2. E) 1.
- 03/2-20. Elektr yurituvchi kuchi 3 V va ichki qarshiligi 0,6  $\Omega$  bo'lgan batareyaning qisqichlarini qarshiligi juda kichik bo'lgan metall o'tkazgich bilan tutashtir-sak, undagi tok kuchi qanday (A) bo'ladi?  
A) 5. B) 1,8. C) 0,6. D) 0,3. E) 0,2.
- 00/1-28. EYKi 30 V va ichki qarshiligi 1,5  $\Omega$  bo'lgan manbaga qanday ( $\Omega$ ) qarshilik ulanganda, zanjirdagi tok kuchi 2 A bo'ladi?  
A) 1,35. B) 15. C) 135. D) 13,5. E) 1,5.
- 96/10-43. Ichki qarshiligi  $r$  va EYK  $E$  bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi  $3r$  dan bo'lgan uchta qarshilik ketma-ket ulangan. Agar qarshiliklar parallel ulansa, zanjirdagi umumiy tok kuchi qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta ortadi.  
B) 4 marta kamayadi. C) 5 marta ortadi.  
D) 3 marta kamayadi. E) 3 marta ortadi.
- 02/2-24. 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) 2 marta kamayadi. C) 1,5 marta ortadi.  
D) 1,5 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 00/4-41. Tashqi qarshilik 1  $\Omega$  bo'lganda tok kuchi  $I$  ga, 4  $\Omega$  bo'lganda esa  $I/2$  ga teng bo'ldi. Manbaining ichki qarshiligi qanday ( $\Omega$ )?  
A) 5. B) 4. C) 2. D) 1. E) 0,5.
- 00/10-38. Elektr yurituvchi kuchi 12 V, ichki qarshiligi 4  $\Omega$  bo'lgan tok manbai va reostatdan iborat zanjirdagi tok kuchi 0,6 A. Reostatning qarshiligi 2 marta kamaytirilsa, tok kuchi necha amper bo'ladi?  
A) 0,7. B) 0,9. C) 1,2. D) 0,75. E) 1.
- 01/10-60. Tok manbaining ichki qarshiligi  $r$ , unga ulangan o'tkazgich qarshiligi  $R=2r$ . Agar bu o'tkazgichga xuddi shunday o'tkazgich parallel ulansa, manbadan o'tayotgan tok 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.
- 98/6-50.  $R_1=R_2=r$  bo'lsa,  $A_1$  va  $A_2$  ampermetrlarning ko'rsatishlari  $I_1$  va  $I_2$  lar uchun quyida keltirilgan munosabatlarning qaysi biri o'rinli?  
A)  $I_1=4I_2$ . B)  $I_1=2I_2$ . C)  $I_1=I_2$ . D)  $I_2=4I_1$ . E)  $I_2=2I_1$ .
- 98/4-44. Keltirilgan sxemalarda  $R_1=R_2=r$ . a-sxemadan b-sxemaga o'tganda, ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Ampermetr qarshiligi hisobga olinmasin.  
A) o'zgarmaydi. B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 01/5-26. Rasmda tasvirlangan zanjirda  $E=3$  V,  $r=0,8$   $\Omega$ ,  $R_1=0,6$   $\Omega$ ,  $R_2=2$   $\Omega$ ,  $R_3=8$   $\Omega$ . Zanjirning tarmoqlanmagan qismidagi tok kuchini aniqlang (A).  
A) 3. B) 2,5. C) 2. D) 1,5. E) 1.
- 98/6-51.  $R_1=R_2=r=1$   $\Omega$ ;  $E=6$  V bo'lsa, ampermetr necha ampenni ko'rsatadi?  $R_A=0$ .  
A) 8. B) 4. C) 2. D) 3. E) 1.
- 98/6-45.  $K$  kalit ulansa, ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Manbaining ichki qarshiligi nolga teng.  
A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 1,5 marta oshadi. D) 1,5 marta kamayadi. E) 2 marta oshadi.
- 96/5-107. Chizmada elektr zanjir tasvirlangan bo'lib, unda  $E=4,0$  B,  $r=1,0$   $\Omega$ ,  $R=2$   $\Omega$ . Ampermetr necha ampenni ko'rsatadi?  
A) 2. B) 1,5. C) 2,5. D) 1. E) 0,5.
- 00/3-36.  $K$  kalit ulansa (rasimga 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.
- 99/5-49. Agar zanjir uzoq bo'lsa, EYKi  $\varepsilon$  bo'lgan akkumulatordagi 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.
- 97/6-27. Berk zanjirning tashqi qarshiligi uning ichki qarshiligiga teng. Agar manbaining EYKi  $\varepsilon$  ga teng bo'lsa, uning qutblaridagi kuchlanish qanday?  
A)  $2\varepsilon$ . B)  $\varepsilon/4$ . C)  $\varepsilon/3$ . D)  $\varepsilon/2$ . E)  $\varepsilon$ .
- 02/4-46. Agar zanjirning tashqi qarshiligi ichki qarshiligidan 2 marta katta bo'lsa, EYK  $\varepsilon$  ga teng bo'lgan manbaining qutblaridagi kuchlanish qanday bo'ladi?  
A)  $\varepsilon$ . B)  $2\varepsilon/3$ . C)  $\varepsilon/2$ . D)  $3\varepsilon/2$ . E)  $\varepsilon/3$ .
- 01/12-62. EYKi 5 V va ichki qarshiligi 0,2  $\Omega$  bo'lgan manba qarshiligi 4,8  $\Omega$  bo'lgan o'tkazgichga ulandi. O'tkazgichdagi kuchlanishning tushuvini aniqlang (V).  
A) 10. B) 1. C) 2,8. D) 4,8. E) 5.
- 97/10-36. Elektr zanjir qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan rezistor va EYKi 6 V, ichki qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lgan tok manbaidan iborat. Rezistordagi kuchlanish necha volt?  
A) 2. B) 3. C) 4. D) 6. E) 7,5.
- 03/11-41. Tok manbaining EYKi 9 V, ichki qarshiligi 0,5  $\Omega$ . Shu manbaga ulangan, qarshiligi 4  $\Omega$  bo'lgan rezistordagi kuchlanishning tushishini aniqlang (V).  
A) 1. B) 4,5. C) 9. D) 8,5. E) 8.
- 02/5-35. EYKi 3,5 V va ichki qarshiligi 0,5  $\Omega$  bo'lgan tok manbaiga qarshiligi 3  $\Omega$  bo'lgan rezistor ulangan. Rezistor uchlariidagi kuchlanish necha voltga teng?  
A) 0,5. B) 1,5. C) 2,5. D) 3. E) 3,5.
- 99/6-47. EYKi 12 V, ichki qarshiligi 4  $\Omega$  bo'lgan akkumulatordagi kuchlanish 20  $\Omega$  bo'lgan lampa ulandi. Akkumulatordagi kuchlanishni toping (V).  
A) 2. B) 8. C) 10. D) 12. E) 7,5.
- 00/3-35. Elektr zanjir qarshiligi 4  $\Omega$  bo'lgan rezistordan va EYKi 12 V, ichki qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan tok manba-

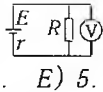


idan tuzilgan. Rezistordagi kuchlanish tushishi necha volt? A) 8. B) 2. C) 4. D) 12. E) 11.

03/6-79. EYKi 30 V, ichki qarshiligi 2 Ω bo'lgan o'zgar-  
mas tok manbaining chiqishida qarshiligi 10 Ω bo'lgan  
yuklama ulangandagi kuchlanishni aniqlang (V).

A) 28. B) 25. C) 20. D) 15. E) 10.

98/7-58. Rasmda keltirilgan sxemadagi volt-  
metrning ko'rsatishi necha volt?  $E=5$  V,  
 $r=2$  Ω,  $R=8$  Ω. A) 4. B) 2. C) 3. D) 1. E) 5.



01/10-62. Akkumulatorga ulangan reostat qarshiligi ak-  
kumulatorning ichki qarshiligiga teng. Agar reostat qar-  
shiligi 2 marta kamayssa, undagi kuchlanish necha mar-  
ta kamayadi? A) 2. B) 1,5. C) 3. D) 3,5. E) 4.

03/11-62. Tok manbaiga ulangan reostatning qarshiligi  
manbaining ichki qarshiligiga teng. Reostat qarshiligi  
necha marta kamayganda, undagi kuchlanish 2,5 marta  
kamayadi? A) 4. B) 3. C) 2,5. D) 2. E) 1,5.

01/10-61. Akkumulatorga ulangan reostat qarshiligi  
akkumulatorning ichki qarshiligiga teng. Agar reostat  
qarshiligi 2 marta oshsa, undagi kuchlanish necha mar-  
ta oshadi? A) 4/3. B) 3/2. C) 2. D) 3. E) 4.

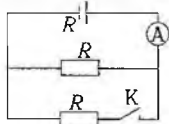
02/2-26. Zanjirning tashqi qarshiligi manbaining ichki  
qarshiligidan 4 marta katta. Agar manbaining EYK  
12,5 V bo'lsa, tashqi qarshilikdagi kuchlanishning  
tushuvi necha voltaga teng?

A) 2,5. B) 6,5. C) 7,5. D) 8. E) 10.

96/3-96. Ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan tok manbaiga har bi-  
rining qarshiligi  $3r$  dan bo'lgan uchta rezistor ketma-  
ket ulangan. Agar rezistorlar parallel ulansa, manba  
qisqichlaridagi kuchlanish qanday o'zgaradi?

A) 1,8 marta ortadi.  
B) 1,8 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
D) 3 marta kamayadi. E) 3 marta ortadi.

02/4-47. Agar  $K$  kalit ulansa, tashqi zan-  
jirdagi tok kuchi va kuchlanish qanday  
o'zgaradi? Manbaining ichki qarshiligi  
 $R$  ga teng. A) tok 2 marta ortadi,  
kuchlanish 1,5 marta ortadi.

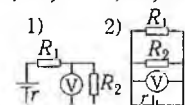


B) tok 2 marta kamayadi, kuchlanish 2 marta ortadi.  
C) tok 1,5 marta ortadi, kuchlanish 4/3 marta kamayadi.  
D) tok 4/3 marta ortadi, kuchlanish 1,5 marta kamayadi.  
E) tok 1,5 marta ortadi, kuchlanish 1,5 marta kamayadi.

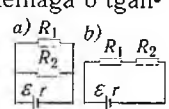
00/2-34. Akkumulatorning ichki qarshiligi 0,1 Ω, EYKi  
5 V, unga ulangan o'tkazgichdagi kuchlanishning  
tushuvi 4,5 V bo'lsa, o'tkazgichning qarshiligi qanday  
(Ω)? A) 0,4. B) 0,9. C) 0,6. D) 0,5. E) 4,5.

02/1-66. Galvanik elementga qarshiligi cheksiz katta bo'l-  
gan voltmeter ulanganda, u 2 V ni ko'rsatdi. Element-  
ning qarshiligi 2 Ω bo'lgan sim bilan tutashirilganda,  
voltmetr 1 V ni ko'rsatdi. Elementning ichki qarshiligi  
necha om? A) 2. B) 1,6. C) 1. D) 0,5. E) 0,4.

98/4-45. Keltirilgan sxemalarda  $R_1=R_2=$  1) 2)  
 $=r$  bo'lsa, voltmترلarning ko'rsatish-  
lari  $U_1$  va  $U_2$  orasidagi munosabat qan-  
day bo'ladi? ( $R_V=\infty$ ) A)  $U_1=0,25U_2$ .  
B)  $U_1=2U_2$ . C)  $U_1=4U_2$ . D)  $U_1=0,5U_2$ . E)  $U_1=U_2$ .



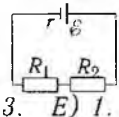
99/8-38.  $R_1=R_2=r$  bo'lsa,  $a$ -sxemadan  $b$ -sxemaga o'tgan-  
da,  $R_1$  qarshilikdagi kuchlanish qanday  
o'zgaradi? A) 2 marta ortadi.  
B) o'zgarmaydi. C) 2 marta kamayadi.  
D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.



01/10-63. Agar EYKi 9 V bo'lgan tok manbaiga ulan-  
gan 4 Ω li tashqi qarshilikdagi kuchlanishning tushuvi  
8 V bo'lsa, manbaining ichki qarshiligi necha om?  
A) 0,25. B) 0,5. C) 1. D) 1,5. E) 2.

01/2-59. EYKi  $\varepsilon=51$  V va ichki qarshiligi  $r=2$  Ω bo'lgan  
manbaga voltmeter ulanganda, u 50 V kuchlanishni  
ko'rsatdi. Voltmetrning ichki qarshiligini toping (Ω).  
A) 10. B) 20. C) 50. D) 100. E) 500.

01/2-54. Keltirilgan sxemada EYK  $\varepsilon=18$  V,  
ichki qarshilik  $r=1$  Ω,  $R_1=4$  Ω,  $R_2=5$  Ω  
bo'lsa,  $R_2$  qarshilikdagi kuchlanish necha  
volt bo'ladi? A) 9. B) 5. C) 4. D) 3. E) 1.

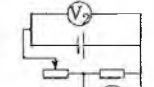


00/5-52. Ichki qarshiligi 1 Ω bo'lgan tok manbaiga 5 Ω  
tashqi qarshilik ulanganda, tok manbai qisqichlaridagi

kuchlanish 10 V gacha pasaydi. Manbaining EYKini  
toping (V). A) 10. B) 16. C) 12. D) 14. E) 18.

97/8-36. Elementlar batareyasi  $R_1$  qarshilikka tutash-  
tirilganda, manba klemmlaridagi kuchlanish 5 V ga teng.  
Agar qarshilik 6 marta ortsa, manba klemmlaridagi  
kuchlanish 2 marta ortadi. Manbaining EYKi necha  
volt? A) 6. B) 12,5. C) 30. D) 19. E) 11.

00/3-37. Reostat surgichi o'ngga surilsa,  
asboblarning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?  
(Manbaining ichki qarshiligi bor.)



A)  $U_1$  kamayadi,  $U_2$  ortadi.  
B)  $U_1$  ortadi,  $U_2$  kamayadi. C) o'zgarmaydi.  
D) ikkoviniki ortadi. E) ikkoviniki kamayadi.

00/2-31. Ichki qarshiligi 0,01 Ω bo'lgan tok manbai  
qisqa tutashganda, tok kuchi 1000 A bo'ldi. EYKni  
toping (V). A) 10. B) 9. C) 12. D) 15. E) 6.

98/10-49. EYKi 2 V, ichki qarshiligi 0,5 Ω bo'lgan akku-  
mulatorga qarshiligi 19,5 Ω bo'lgan lampacha ulangan.  
Qisqa tutashuv ro'y bersa, tok kuchi necha amper  
bo'ladi? A) 10. B) 0,1. C) 1. D) 4. E) 2.

99/7-45. Manba qisqa tutashirilganda, 50 A tok hosil  
bo'ldi. Manbaining EYKi 25 V bo'lsa, uning ichki qar-  
shiligi qanday (Ω)?  
A) 2. B) 0,5. C) 0,2. D) 0,05. E) 1.

97/7-38. Batareyaning EYKi 6 V. U 1 Ω tashqi qarshi-  
likka ulanganda 3 A tok beradi. Qisqa tutashuv toki  
qanday (A)? A) 6. B) 4,5. C) 8. D) 1,8. E) 11.

98/7-57. EYKi 12 V bo'lgan manbaga qarshiligi 22 Ω  
bo'lgan o'tkazgich ulanganda, undan 0,5 A tok o'tadi.  
Manbaining qisqa tutashuv tok kuchini toping (A).  
A) 5. B) 6/11. C) 6. D) 12. E) 11/6.

96/8-34. EYKi 1,5 V bo'lgan elementga 2 Ω qarshilik  
ulanganda 0,5 A tok hosil bo'ldi. Element qisqa tu-  
tashirilgandagi tok kuchi qanday (A)?  
A) 6. B) 4,5. C) 3. D) 1,5. E) 0,5.

96/7-39 va 98/12-75. EYKi 1,1 V bo'lgan manbaga 2 Ω  
qarshilik ulansa zanjirdagi tok kuchi necha amper  
bo'ladi? Qisqa tutashuv toki 5,5 A.  
A) 0,2. B) 0,5. C) 0,55. D) 4,95. E) 2.

97/9-35. EYKi 6 V, ichki qarshiligi 1 Ω bo'lgan manba  
qarshiligi 5 Ω bo'lgan rezistorga ulangan. Zanjirdagi  
tok kuchi qisqa tutashuv tokidan necha marta farq  
qiladi? A) 3 marta kam. B) 5 marta kam.  
C) 6 marta kam. D) 3 marta ko'p. E) farq qilmaydi.

99/8-43. Tok manbai tashqi zanjirga ulangandagi tok  
kuchi qisqa tutashuv tokidan 5 marta kichik bo'lsa,  
tashqi zanjirdagi kuchlanish EYK ning qanday qismiga  
teng? A) 0,8. B) 0,2. C) 0,4. D) 0,5. E) 0,9.

03/10-38. Tok manbaining EYKi 18 V, ichki qarshiligi  
0,5 Ω, zanjirning tashqi qarshiligi 5,5 Ω. Agar tashqi  
zanjir manbadan uzilmasdan, manba qisqichlariga kat-  
ta toklarga mo'ljallangan ampermetr ulansa, amperme-  
trdan necha amper tok o'tadi? Ampermetrning qarshi-  
ligi yo'q. A) 3. B) 6. C) 9. D) 18. E) 36.

01/11-21. Tok manbaining EYKi 12 V, tashqi zanjirdagi  
kuchlanish 9 V bo'lsa, manbaining FIK qanday bo'ladi?  
A) 0,95. B) 0,9. C) 0,75. D) 0,8. E) 0,85.

99/10-32. Tok manbaining ichki qarshiligi tashqi qarshi-  
likdan  $n$  marta kichik bo'lsa, uning foydali ish koeffi-  
tsienti qanday bo'ladi?

A)  $\frac{n-1}{n}$ . B)  $\frac{n}{n-1}$ . C)  $\frac{n(n-1)}{n+1}$ . D)  $\frac{n}{n+1}$ . E)  $\frac{n+1}{n}$ .

00/1-30. Ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan tok manbaiga qarshi-  
ligi  $R$  bo'lgan isitkich ulangan. Tok manbaining foyda-  
li ish koeffitsientini aniqlang.

A)  $\frac{2R}{R+r}$ . B)  $\frac{R+r}{R}$ . C)  $\frac{R}{R+r}$ . D)  $\frac{Rr}{R+r}$ . E)  $\frac{R+r}{Rr}$ .

03/6-35. Doimiy tok elektr zanjirining FIKi qaysi formu-  
lalarda to'g'ri aks ettirilgan ( $I, U, E, R, r$  - mos ra-  
vishda tok kuchi, kuchlanish, EYK, tashqi va ichki  
qarshiliklar): 1)  $\eta = \frac{R+r}{R}$ ; 2)  $\eta = \frac{U}{E}$ ; 3)  $\eta = \frac{U}{E}$ ;

4)  $\eta = RE$ ; 5)  $\eta = \frac{R}{R+r}$ ; 6)  $\eta = \frac{IU}{E(R+r)}$ ?

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

02/6-71. Agar elektr zanjirning tashqi qarshiligi tok manbaining ichki qarshiligiga teng bo'lsa, manbaining FIK qanday bo'ladi (%)?

- A) 25. B) 35. C) 40. D) 75. E) 50.

98/5-36. Tok manbaining ichki qarshiligi  $1,6 \Omega$ . Unga ulangan isitkichning qarshiligi  $6,4 \Omega$  ga teng bo'lsa, zanjirning FIK necha foiz bo'ladi?

- A) 50. B) 55. C) 70. D) 60. E) 80.

00/8-14. Tok manbaining ichki qarshiligi  $5 \Omega$ , zanjirning tashqi qarshiligi  $95 \Omega$  bo'lsa, manbaining FIKi qanday?

- A) 0,8. B) 0,9. C) 0,97. D) 0,95. E) 0,75.

98/6-53. Rasmda keltirilgan sxemada  $R/r=4$  bo'lsa, manbaining FIK qanday?

- A) 0,4. B) 0,5. C) 0,7. D) 0,8. E) 0,9.



00/4-36. Zanjirning tashqi qarshiligi manbaining ichki qarshiligiga teng. Agar tashqi qarshilikka xuddi shunday qarshilik parallel ulansa, manbaining FIK qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta ortadi.  
B) 1,5 marta kamayadi. C) 2 marta kamayadi.  
D) 3 marta kamayadi. E) 3 marta ortadi.

01/6-8. Zanjir ichki qarshiligining tashqi qarshiligiga nisbati qanday bo'lganda, tok manbai qisqichlaridagi kuchlanish EYKning 20% iga teng?

- A)  $r/R=1$ .  
B)  $r/R=2$ . C)  $r/R=5$ . D)  $r/R=4$ . E)  $r/R=1/2$ .

00/9-35. Tashqi zanjir qarshiligi  $4 \Omega$  bo'lganda, tok manbaining FIK 80% bo'lsa, manbaining ichki qarshiligi necha om?

- A) 1. B) 0,8. C) 1,2. D) 2. E) 6,4.

98/4-48. EYKi 6 V bo'lgan tok manbai tashqi zanjirga ulanganda FIK 60% bo'lsa, manbaining ichida kuchlanishning tushishi necha volt bo'ladi?

- A) 2,4. B) 1,8. C) 1. D) 3,6. E) 5,4.

01/6-22. Akkumulator klemmalaridagi kuchlanish 12 V, FIK esa 0,6 ga teng bo'lsa, akkumulatorning EYKi necha volt?

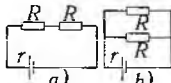
- A) 7,2. B) 14,4. C) 20. D) 40. E) 8.

99/10-49. Ichki qarshiligi  $0,5 \Omega$  va EYKi 1,6 V ga teng element berilgan. Undagi tok kuchi 2,4 A bo'lganda FIK necha foiz bo'ladi?

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

98/7-52. Rasmda keltirilgan sxemada  $r=R/2$ . a-sxemadan b-sxemaga o'tganda, manbaining FIK qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi.  
B) 3,2 marta oshadi. C) 1,6 marta oshadi.  
D) 1,6 marta kamayadi. E) 2 marta oshadi.



98/8-64. Tashqi qarshilikka tutashtirilgan tok manbaining FIK 60%. Agar tashqi qarshilikni 6 marta orttir-sak FIK qanday bo'ladi (%)?

- A) 75. B) 70. C) 90. D) 80. E) 85.

01/4-16 va 03/3-39. Zanjirdagi tashqi qarshilik 6 dan 21  $\Omega$  gacha o'zgaranda, foydali ish ko'effitsienti 2 marta ortdi. Manbaining ichki qarshiligini toping ( $\Omega$ ).

- A) 7. B) 14. C) 15. D) 16. E) 21.

96/5-42. EYK 10 V va ichki qarshiligi  $20 \Omega$  bo'lgan tok manbai zanjirning tashqi qarshiligi  $R$  qanday bo'lganida eng katta  $N$  foydali quvvatga erishadi va u qanday bo'ladi?

- A)  $R=0$  bo'lganida,  $N=10$  W.  
B)  $R \gg 20 \Omega$  bo'lganida,  $N=5$  W.  
C)  $R=20 \Omega$  bo'lganida,  $N=1,25$  W.  
D)  $R \gg 20 \Omega$  bo'lganida,  $N=2$  W.  
E)  $R \gg 20 \Omega$  bo'lganida,  $N=10$  W.

99/4-40. EYKi 4,5 V, ichki qarshiligi  $1,5 \Omega$  bo'lgan 5 ta tok manbai parallel ulangan. Zanjirning to'la EYKi necha volt?

- A) 4,5. B) 9. C) 13,5. D) 18. E) 22,5.

99/3-76. EYKi 6 V, ichki qarshiligi  $2 \Omega$  bo'lgan 10 ta doimiy tok manbai ketma-ket ulangan. Zanjirning to'la EYKni toping (V).

- A) 0,6. B) 6. C) 12. D) 120. E) 60.

00/6-32. Har birining EYK 2 V, ichki qarshiligi  $0,3 \Omega$  bo'lgan 6 ta element qarshiligi  $1,2 \Omega$  bo'lgan tashqi zanjirga ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qanday (A)?

- A) 3,2. B) 4/3. C) 3,6. D) 2. E) 4.

03/7-36. EYKi 3 V va ichki qarshiligi  $2 \Omega$  dan bo'lgan 6 ta bir xil element ketma-ket ulanib, batareya hosil qilindi. Agar shu batareya  $6 \Omega$  tashqi qarshilikka ulan-

sa, unda qanday tok kuchi hosil bo'ladi (A)?

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

03/7-37. EYKi 12 V va ichki qarshiligi  $3 \Omega$  dan bo'lgan 6 ta bir xil element parallel ulanib, batareya hosil qilindi. Agar shu batareya  $5,5 \Omega$  tashqi qarshilikka ulansa, unda qanday tok kuchi hosil bo'ladi (A)?

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

03/10-37. EYKi 12 V, ichki qarshiligi  $1 \Omega$  bo'lgan 10 ta tok manbai o'zaro parallel ulanib, batareya hosil qilindi. Shu batareyaga qarshiligi  $5,9 \Omega$  bo'lgan rezistor ulansa, undagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)?

- A) 8. B) 6. C) 4. D) 3. E) 2.

03/11-45. EYKi 6 V va ichki qarshiligi  $1 \Omega$  dan bo'lgan 10 ta tok manbai o'zaro ketma-ket ulanib, batareya hosil qilindi. Agar bu batareyaga qarshiligi  $5 \Omega$  bo'lgan rezistor ulansa, undagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)?

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

96/5-41. EYK lari 2,2 V va ichki qarshiliklari  $4 \Omega$  bo'lgan ikki doimiy tok manbai bir xil qutblari bilan ulanganlar. Bu manbalar batareyasini qanday teng kuchli bir manba bilan almashtirish mumkin?

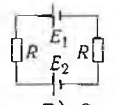
- A)  $E=2,2$  B;  $r=2,4 \Omega$ .  
B)  $E=4,4$  B;  $r=2 \Omega$ . C)  $E=4,4$  B;  $r=4 \Omega$ .  
D)  $E=2,2$  B;  $r=2 \Omega$ . E)  $E=2,2$  B;  $r=1 \Omega$ .

03/6-32. Har birining EYKi 6 V va ichki qarshiligi  $0,6 \Omega$  bo'lgan ikkita akkumulator ketma-ket ulanganda, 2 A tok bo'lishi uchun tashqi zanjirdagi qarshilik qanday bo'lishi kerak ( $\Omega$ )?

- A) 48. B) 18. C) 4,8. D) 2. E) 0,48.

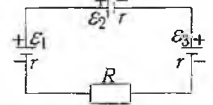
97/1-36. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirda  $E_1=6$  V,  $E_2=18$  V,  $R=3 \Omega$ . Manbalar ichki qarshilikka ega emas. Zanjirdagi tok kuchi necha amper?

- A) 8. B) 6. C) 4. D) 3. E) 2.



01/12-63.  $E_1=5$  V,  $E_2=3$  V,  $E_3=4$  V,  $r=1 \Omega$  va  $R=7 \Omega$  bo'lsa,  $R$  qarshilikdagi kuchlanishning tushishi necha volt bo'ladi (rasmga q.)?

- A) 14. B) 1,4. C) 7. D) 0,7. E) 8,4.

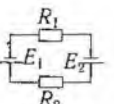


01/8-32. EYK lari  $\epsilon_1$  va  $\epsilon_2$  bo'lgan manbalar o'zaro parallel ulangan. Agar manbalarining ichki qarshiliklari teng bo'lsa, manba qutblaridagi potentsiallar farqi qanday?

- A)  $\epsilon_1 + \epsilon_2$ . B)  $(\epsilon_1 - \epsilon_2)/2$ .  
C) 0. D)  $\epsilon_1 - \epsilon_2$ . E)  $(\epsilon_1 + \epsilon_2)/2$ .

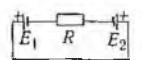
98/4-52. Sxemada  $E_1=9$  V,  $E_2=6$  V va  $R_1/R_2=2$  bo'lsa,  $R_2$  qarshilikdagi kuchlanish tushishi necha volt bo'ladi? Manbalarining ichki qarshiliklari  $r_1=r_2=0$ .

- A) 3. B) 2. C) 1. D) 5. E) 7,5.



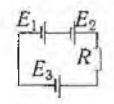
97/9-33. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirda  $E_1=6$  V,  $E_2=12$  V va  $R=6 \Omega$ . Manbalarining ichki qarshiligi bo'lmasa, zanjirdagi tok kuchi necha amper bo'ladi?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 0.



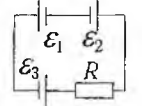
98/12-50. Rasmda ko'rsatilgan zanjirdagi tok kuchi necha amperga teng?  $E_1=E_2=E_3=6$  V,  $r_1=r_2=r_3=0,5 \Omega$ ,  $R=1,5 \Omega$ .

- A) 1,5. B) 2. C) 3. D) 12. E) 6.



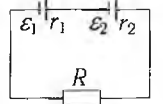
00/1-46. Uchta tok manbai va bitta qarshilikdan rasmda ko'rsatilgandek zanjir tuzilgan. Agar  $E_1=3,5$  V,  $E_2=1,5$  V,  $E_3=2$  V,  $r_1=r_2=r_3=0,2 \Omega$ , va  $R=4,4 \Omega$  bo'lsa,  $R$  qarshilikdan o'tayotgan tok kuchi necha amper?

- A) 0,6. B) 1,4. C) 0,9. D) 1,6. E) 0,8.



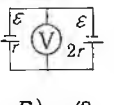
02/3-51. Sxemada  $\epsilon_1=2$  V,  $\epsilon_2=1$  V,  $r_1=r_2=1 \Omega$ ,  $R=2 \Omega$ . Tashqi qarshilikdagi kuchlanishning tushishini toping (V).

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



99/9-40. Elektr yurituvchi kuchlari teng, ichki qarshiliklari 2 marta farq qiladigan tok manbalari rasmdagidek ulangan. Voltmetrning ko'rsatishini toping.

- A) 0. B)  $\epsilon/2$ . C)  $\epsilon$ . D)  $2\epsilon/3$ . E)  $\epsilon/3$ .



99/10-56. Qanday sharoitda  $n$  element ketma-ket va parallel ulanganda, tok kuchi o'zaro teng bo'ladi?

- A)  $R=2r$ . B)  $R=1,5r$ . C)  $r=1,5R$ . D)  $r=R$ . E) T.I.Y.

02/10-25. Tashqi zanjirdagi kuchlanish 100 V va tok kuchi 5 A bo'lishi uchun EYKi 2,5 V dan va ichki qarshiligi 0,1  $\Omega$  dan bo'lgan manbalardan nechtasini ketma-ket ulab, batareya tuzish kerak bo'ladi?

- A) 25. B) 36. C) 38. D) 40. E) 50.

03/8-50. EYK lari bir xil va ichki qarshiliklari  $r$  bo'lgan  $n$  ta o'zgarmas tok manbalari tashqi  $R$  qarshilikka oldin parallel, keyin ketma-ket ulandi. Bu ikki hol uchun tashqi zanjirdagi tok kuchlarining nisbati topilsin.

- A)  $n$ . B)  $\frac{nR}{R+r}$ . C)  $\frac{R+nr}{nR+r}$ . D)  $\frac{nr}{R+r}$ . E)  $\frac{R-nr}{nR-r}$ .

96/5-38. Aynan bir xil  $n$  ta galvanik elementlarni ketma-ket va parallel ulagan hollarda bir xil o'tkazgichdan o'tadigan tok kuchi bir xil bo'lishi uchun quyidagi shartlardan qaysi biri bajarilishi lozim?  $R$  - tashqi zanjir qarshiligi.  $r$  - bir elementning ichki qarshiligi.

- A)  $r=R/2$ . B)  $R=r/2$ . C)  $R=r$ . D)  $R=r/n$ . E)  $R=n \cdot r$ .

02/11-35.  $\xi^2 r / (R+r)^2$  ifoda qaysi kattalikni ifodalaydi?

- A) tok manbai ichida ajraluvchi quvvatni.  
B) zanjirning tashqi qismida ajraladigan quvvatni.  
C) tok manbai qisqichlaridagi kuchlanishni.  
D) yopiq zanjirdagi tok kuchini.  
E) birlik zaryad o'tganda to'liq zanjirda bajariladigan ishini.

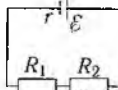
00/9-39. EYK 12 V, ichki qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan akkumulator klemmalariga qarshiligi 10  $\Omega$  bo'lgan o'tkazgich ulangan. O'tkazgichda 2 sekundda necha joul issiqlik ajraladi? A) 12. B) 20. C) 10. D) 8. E) 2.

02/8-46. EYK 1,5 V va ichki qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lgan tok manbaiga qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan rezistor ulangan. 10 s vaqtda tok manbaida qancha issiqlik miqdori ajraladi (J)? A) 5. B) 2,5. C) 7,5. D) 22,5. E) 30.

00/2-35. Tok manbaining ichki qarshiligi 1  $\Omega$ , EYK 8 V, tashqi qarshilik 63  $\Omega$  bo'lganda, zanjirda 5 minutda necha joul energiya ajralib chiqadi? A) 800. B) 63. C) 64. D) 300. E) 640.

03/5-20. EYKi 8 V va ichki qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lgan akkumulator qarshiligi 9  $\Omega$  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.

01/2-55. Keltirilgan sxemada EYK  $\xi=9$  V, ichki qarshilik  $r=1$   $\Omega$ ,  $R_1=3$   $\Omega$  va  $R_2=5$   $\Omega$  bo'lsa,  $R_2$  qarshilikda 10 minut davomida tok qanday (kJ) ish bajaradi?



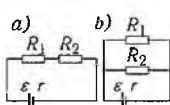
- A) 14. B) 12. C) 7,5. D) 5. E) 3.

02/2-25. Tok manbaiga ulangan  $R$  qarshilikka  $2R$  qarshilik ketma-ket ulansa,  $R$  qarshilikdagi quvvat necha marta kamayadi? Manbaning ichki qarshiligini  $r=R$  deb hisoblang. A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1,5.

97/9-34. 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 marta kamayadi. C) 9/8 marta ortadi. D) 9/8 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

01/11-20. Batareyaning EYKi 14 V, tashqi qarshilik 10  $\Omega$ , tok kuchi 1,2 A bo'lsa, batareyaning ichki qarshiligida ajralayotgan quvvat necha vatt bo'ladi? A) 2,4. B) 4,8. C) 7,2. D) 8,4. E) 14,4.

98/9-37.  $R_1=R_2=r$  bo'lsa,  $\alpha$ -sxemadan a) b-sxemada o'tganda, zanjirning tashqi qismidagi quvvat qanday o'zgaradi?



- A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta oshadi. D) 4 marta kamayadi. E) 3 marta kamayadi.

00/7-19. Tok kuchi 30 A bo'lganda, tashqi quvvat 180 W bo'lgan. Agar manbaning ichki qarshiligi 0,5  $\Omega$  bo'lsa, EYK qanday (V)? A) 30. B) 60. C) 24. D) 19. E) 21.

99/2-32. Agar tok kuchi 30 A bo'lganda, tashqi zanjirdagi quvvat 180 W, tok kuchi 10 A bo'lganda esa quvvat 120 W bo'lsa, tok manbaining EYKi necha volt? A) 12. B) 13. C) 14. D) 15. E) 10.

98/12-45. O'quvchi laboratoriya ishida tok manbaining EYKi va ichki qarshiligini aniqlash uchun tashqi zanjirning ikki xil qarshiligida quyidagi natijalarni oldi.  $U_1=4$  B,  $U_2=3,5$  B,  $I_1=1$  A,  $I_2=1,5$  A. Tok manbaining EYKi va ichki qarshiligi qanday?

- A) 6 V, 0,5  $\Omega$ . B) 4 V, 4  $\Omega$ . C) 3,75 V, 1,25  $\Omega$ . D) 5 V, 0,5  $\Omega$ . E) 5 V, 1  $\Omega$ .

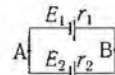
99/7-44. EYKi  $\xi$ , ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan manba tashqi zanjirda hosil qiladigan maksimal quvvat formulasini ko'rsating.

- A)  $P=\frac{\xi^2}{9r}$ . B)  $P=\frac{\xi^2}{2r}$ . C)  $P=\frac{\xi^2}{r}$ . D)  $P=\frac{\xi^2}{3r}$ . E)  $P=\frac{\xi^2}{4r}$ .

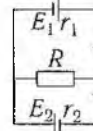
03/6-103. Tok manbai bir gal qarshiligi 4  $\Omega$  bo'lgan rezistorga, ikkinchi gal qarshiligi 16  $\Omega$  bo'lgan rezistorga ulanganda, har ikkala holda tashqi zanjirdagi quvvat bir xil bo'ldi. Manbaning ichki qarshiligi qanday ( $\Omega$ ). A) 1. B) 2. C) 4. D) 8. E) 16.

01/10-31. Ketma-ket ulangan ikkita elementning EYK lari bir xil, ichki qarshiliklari  $r_1=5$   $\Omega$  va  $r_2=3$   $\Omega$ . Tashqi qarshilikning qanday qiymatida elementlardan birining klemmalaridagi potentsiallar farqi nolga teng bo'ladi ( $\Omega$ )? A) 20. B) 10. C) 6. D) 4. E) 2.

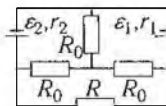
98/11-39. Ichki qarshiligi  $r_2=3$   $\Omega$ , EYKi  $E_2=4$  V bo'lgan batareya orqali o'tadigan tok nolga teng bo'lishi uchun A va B nuqtalar orasiga necha omli qarshilik ulash kerak? Bunda  $E_1=6$  V,  $r_1=r_2$ . A) 3. B) 6. C) 8. D) 10. E) 1.



96/3-29. Quyidagi qaysi shartlar bajarilganda sxemadagi  $R$  qarshilikdan oqayotgan tok nolga teng bo'ladi? A)  $E_1=E_2$ ,  $r_1=r_2$ . B)  $E_1=E_2$ ,  $r_1>r_2$ . C)  $E_1=E_2$ ,  $r_1<r_2$ . D)  $E_1>E_2$ ,  $r_1=r_2=R$ . E)  $E_1>E_2$ ,  $r_1>r_2$ .



96/15-98. Qanday shartlar bajarilganda sxemadagi  $R$  qarshilikdan o'tayotgan tok nolga teng bo'ladi? A)  $\varepsilon_1=\varepsilon_2$ ,  $r_1=r_2$ . B)  $\varepsilon_1>\varepsilon_2$ ,  $r_1>r_2>R$ . C)  $\varepsilon_1>\varepsilon_2$ ,  $r_1=r_2=R_0$ . D)  $\varepsilon_1=\varepsilon_2$ ,  $r_1>R_0$ ,  $r_2>R$ . E)  $\varepsilon_1=\varepsilon_2$ ,  $r_1=R_0>r_2=R$ .



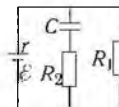
96/5-104. Ichki qarshiligi 1  $\Omega$  va EYK 12 V bo'lgan akkumulator 3 A tok bilan zaryadlanmoqda. Akkumulator qutblariga ulangan voltmetrning ko'rsatishi qanday (V)? A) 9. B) 12. C) 12,5. D) 14. E) 15.

96/7-42. Akkumulatorni zaryadlash uchun kuchlanishi 12,5 V bo'lgan tarmoqqa ulandi. Uning ichki qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lib, undan o'tayotgan tok kuchi 0,5 A bo'lsa, akkumulatorning EYKi necha volt? A) 10,5. B) 11. C) 11,5. D) 12. E) 12,5.

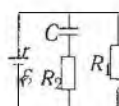
96/10-42. Akkumulatorni zaryadlashdagi tok kuchi 4 A va klemmalardagi kuchlanish 12,8 V, razryadlashdagi tok kuchi esa 6 A va klemmalardagi kuchlanish 11,1 V. Akkumulatorning ichki qarshiligi qanday ( $\Omega$ )? A) 0,1. B) 0,17. C) 1,11. D) 1,7. E) 17.

96/3-95. Akkumulatorni 4 A tok bilan zaryadlashda klemmalardagi kuchlanish 12,8 V, 6 A tok bilan razryadlashda esa bu kuchlanish 11,1 V bo'lgan. Qisqa tutashuv toki necha amper? A) 0,71. B) 7,13. C) 14,2. D) 71,3. E) 142.

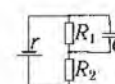
01/2-52. Keltirilgan sxemada EYK  $\xi=20$  V, ichki qarshilik  $r=1$   $\Omega$ ,  $R_1=9$   $\Omega$  va  $R_2=10$   $\Omega$  bo'lsa, kondensatordagi kuchlanish necha volt bo'ladi? A) 0,1. B) 1. C) 9. D) 18. E) 0.



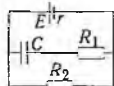
01/2-53. Quyida keltirilgan sxemada EYK  $\xi=12$  V, ichki qarshilik  $r=1$   $\Omega$ ,  $R_1=9$   $\Omega$ ,  $R_2=10$   $\Omega$  va  $C=10$   $\mu$ F bo'lsa,  $R_2$  qarshilikdagi kuchlanish necha volt bo'ladi? A) 0. B) 0,1. C) 1. D) 9. E) 10.



98/11-45. Rasmda tasvirlangan sxemada yasasi kondensatordagi maydon kuchlanganligi 2 kV/m ga teng bo'lishi uchun batareyaning EYKi necha volt bo'lishi kerak? Qarshiliklar  $r=R_1=R_2$ . Kondensator qoplamalari orasidagi masofa 5 mm. A) 10. B) 15. C) 20. D) 25. E) 30.

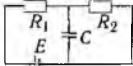


97/2-25. Rasmda ko'rsatilgan zanjirdagi  $R_2$  qarshilikdan o'tayotgan tok kuchi qanday?  
E) TJJ.

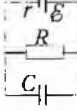


- A)  $\frac{E}{R_1+r}$ . B)  $\frac{E}{R_2+r}$ . C)  $\frac{E}{R_1+R_2+r}$ . D)  $E \left/ \left( \frac{R_1 R_2}{R_1+R_2} + r \right) \right.$ .

97/12-41. Elektr zanjir qarshiligi  $20 \Omega$  dan bo'lgan ikkita rezistor, sig'imi  $2 \mu F$  bo'lgan kondensator va EYKi  $4 V$  bo'lgan manbada tashkil topgan. Kondensatorning yuqori (rasmga q.) qoplamasidagi zaryad necha kulon? Manbaning ichki qarshiligi yo'q.  
A)  $0$ . B)  $+4 \cdot 10^{-6}$ .  
C)  $-4 \cdot 10^{-6}$ . D)  $+8 \cdot 10^{-6}$ . E)  $-8 \cdot 10^{-6}$ .

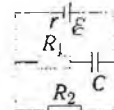


02/7-61. Elektr zanjir EYKi  $\xi$ , ichki qarshiligi  $r$  bo'lgan tok manbai,  $R$  qarshilikli rezistor va  $C$  sig'imli kondensatordan tashkil topgan (rasmga q.). Kondensatordagi zaryad qanday?



- A)  $C\xi$ . B)  $\frac{C\xi R}{r}$ . C)  $\frac{C\xi R}{R+r}$ . D)  $\frac{C\xi R}{R-r}$ . E)  $C\xi \left( 1 + \frac{r}{R} \right)$ .

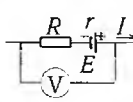
02/6-52. Agar  $C=2 \mu F$ ,  $\xi=21 V$ ,  $r=1 \Omega$  va  $R_1=R_2=20 \Omega$  bo'lsa, kondensator qoplamalaridagi zaryad necha  $\mu C$  bo'ladi (rasm)?  
A)  $40$ . B)  $25$ . C)  $15$ . D)  $2$ . E)  $1$ .



01/8-27. Akkumulatorning ichki qarshiligi razryadlanish jarayonida qanday o'zgaradi?

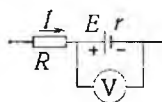
- A) o'zgar olmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
D) razryadlanish darajasiga bog'liq. E) TJJ.

98/6-49. Rasmda keltirilgan zanjirning  $R$  qarshiligida kuchlanishning tushishi  $9 V$ , EYK  $E=6 V$  bo'lsa, voltmetr necha voltni ko'rsatadi?  $r=0$ .



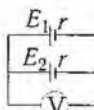
- A)  $3$ . B)  $6$ . C)  $7,5$ . D)  $9$ . E)  $15$ .

98/6-52 va 7-53. Voltmetrning ko'rsatishi  $7 V$ , manbaning ichki qarshiligi  $0,5 \Omega$ , undan o'tayotgan tok kuchi  $2 A$  bo'lsa, manbaning EYKi necha volt?



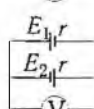
- A)  $1$ . B)  $2$ . C)  $5$ . D)  $6$ . E)  $7$ .

98/4-50. Sxemada EYK lar  $E_1=3 V$  va  $E_2=2 V$ , ichki qarshiliklar  $r=0,5 \Omega$  bo'lsa, voltmetr necha voltni ko'rsatadi?



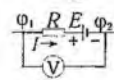
- A)  $1$ . B)  $2,5$ . C)  $2$ . D)  $3$ . E)  $5$ .

98/7-56. Sxemada EYK lar  $E_1=3 V$  va  $E_2=2 V$ , ichki qarshiliklar  $r=0,5 \Omega$  bo'lsa, voltmetr necha voltni ko'rsatadi?



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

98/4-53. Rasmda keltirilgan elektr zanjirdagi  $R$  qarshilikda  $10 s$  da necha joul issiqlik miqdori ajraladi? Voltmetrning ko'rsatishi  $\varphi_1 - \varphi_2 = 8 B$ ,  $E = 6 B$ ,  $I = 1 A$ . Manbaning ichki qarshiligi yo'q. A)  $140$ . B)  $80$ . C)  $60$ . D)  $20$ . E)  $10$ .



### 30. Toklarning o'zaro ta'siri. Magnit maydon

Superpozitsiya prinsipi:  $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_N$ .

97/11-36. Agar ikkita parallel o'tkazgichdan bir xil yo'nalishda tok oqayotgan bo'lsa, ularning o'zaro ta'siri qanday bo'ladi? A) o'zaro ta'sir kuchi nolga teng. B) o'tkazgichlar tortiladi. C) o'tkazgichlar itarishadi. D) o'tkazgichlar bir xil yo'nalishda buriladi. E) TJJ.

01/8-34. Trolleybus liniyasining havodagi ikki simi o'zaro qanday ta'sirlashadi?

- A) tortiladi. B) ta'sirlashmaydi. C) itarishadi. D) tok chastotasiga qarab itarishadi yoki tortiladi. E) temperaturaga bog'liq holda ta'sirlashadi.

02/9-49. O'zgar mas 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. E) uyurmali elektr maydon.

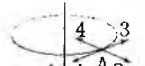
96/5-43. Tokli berk kontur bir jinsli magnit maydonda o'zini qanday tutadi? A) harakatlanmaydi.

- B) maydon kuchliroq soha tomon ilgarilanma harakat qiladi. C) massa markazidan o'tuvchi o'q atrofida buriladi. D) maydondan tashqariga intiladi. E) maydon kuchsizroq soha tomon ilgarilanma harakat qiladi.

97/12-45. Quyida bayon qilingan 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?

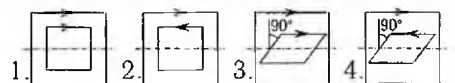
- A) 1, 2. B) 1. C) 3. D) 4. E) 3, 4.

99/2-38. To'g'ri chizikli tokli o'tkazgich magnit maydonning A nuqtasida maydon induksiya chizig'ining yo'nalishini toping.



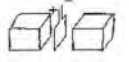
- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) javob tok kuchining qiymatiga bog'liq.

99/5-51. To'rtburchak shaklidagi bir ramka mahkamlab qo'yilgan. Boshqa bir kichikroq ramka rasmda ko'rsatilgandek o'q atrofida aylana oladi. Ramkalaridan tok o'tmoqda. Tashqi ramkadagi tokning yo'nalishi soat streklasi harakati yo'nalishida bo'lsa, ichki ramka qanday joylashadi?



- A) 4. B) 3. C) 2. D) 1. E) TJJ.

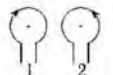
97/7-44. Tokli ramka burilib rasmda ko'rsatilgandek turib qoldi. Magnit maydon yo'nalishini va magnit qutblarini toping.



- A) o'ngdan chappa, o'ngda- shimoliy, chapda- janubiy. B) chapdan o'ngga, chapda- shimoliy, o'ngda- janubiy. C) o'ngdan chappa, o'ngda- janubiy, chapda- shimoliy. D) chapdan o'ngga, o'ngda- shimoliy, chapda- janubiy. E) TJJ.

98/6-55. Agar tokli halqa yoniga xuddi shunday 2-halqani bir tekislikda joylashtirsak, 1-tokli halqa markazidagi magnit maydon induksiyasi qanday o'zgaradi?

- A) avval ortadi, so'ngra kamayadi. B) avval kamayadi, so'ngra ortadi. C) ortadi. D) o'zgar olmaydi. E) kamayadi.



03/7-69. Elektr tokining magnit ta'siri tok qaysi muhitdan o'tganda kuzatiladi? A) metallardan.

- B) yarimo'tkazgichlardan. C) istagan muhitdan. D) vakuumdan. E) elektrolitlardan.

03/7-70. Elektr tokining issiqlik ta'siri tok qaysi muhitdan o'tganda kuzatilmaydi?

- A) vakuumdan. B) yarimo'tkazgichdan. C) gazdan. D) metallardan. E) elektrolitdan.

03/11-47. Chizmada fazoning bir qismidagi magnit induksiya chiziqlari tasvirlangan. Qaysi nuqtada magnit induksiyasi vektorining moduli eng katta bo'ladi? A) 4. B) 1. C) 2. D) 3. E) hamma nuqtada bir xil.



02/11-37. Kuchlari bir xil ( $I_1=I_2$ ) bo'lgan, to'g'ri chizikli, parallel va qarama qarshi yo'nalishlarda oquvchi toklar hosil qilgan magnit maydonning A nuqtadagi magnit induksiya vektori qanday yo'nalgan (rasmga q.)? A) pastga. B) yuqoriga. C) chappa. D) o'ngga. E) nolga teng.



02/11-17. Kuchlari bir xil ( $I_1=I_2$ ) bo'lgan, to'g'ri chizikli, parallel va qarama qarshi yo'nalishlarda oquvchi toklar hosil qilgan magnit maydonning A nuqtadagi magnit induksiya vektori qanday yo'nalgan (rasmga q.)? A) o'ngga. B) yuqoriga. C) nolga teng. D) chappa. E) pastga.



02/7-63 va 03/9-47. Magnit maydon ikkita parallel va teng toklar tomonidan hosil qilingan (rasmga q.). A nuqtada magnit induksiya vektori qanday yo'nalgan? A) bizga. B) pastga. C) yuqoriga. D) bizdan. E) chappa.



02/7-59. Ikkita bir xil kuchli, o'zaro parallel va «bizdan» yo'nalgan to'g'ri chizikli toklarning hosil qilgan magnit maydon induksiyasi A nuqtada qanday yo'nalgan?

- A) yuqoriga. B) chappa. C) nolga teng. D) pastga. E) o'ngga.



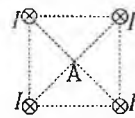
02/7-50. Ikkita bir xil kuchli, o'zaro parallel va «bizga» yo'nalgan to'g'ri chizikli toklarning hosil qilgan magnit maydon induksiyasi A nuqtada qanday yo'nalgan?

- A) o'ngga. B) yuqoriga. C) nolga teng. D) chappa. E) pastga.





03/9-36. To'rtta bir xil tokli to'g'ri o'tkazgich chizma tekisligiga tik ravishda kvadratning uchlarida joylashgan (rasimga q.). Agar har bir tok A nuqtada induksiyasi B bo'lgan magnit maydon hosil qilayotgan bo'lsa, shu nuqtadagi natijaviy maydonning induksiyasi qanday bo'ladi?



- A)  $4B$ . B)  $2\sqrt{2}B$ . C)  $0$ . D)  $1/4B$ . E)  $4\sqrt{2}B$ .

### 31. Amper kuchi

$$F = BIl\sin\alpha,$$

To'g'ri tok maydonining magnit induksiyasi:  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ .

Tokli doiraviy o'tkazgichning markazidagi magnit induksiya:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2R}$$

N o'ramga ega bo'lgan tokli g'altak markazidagi magnit induksiya:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2R} N.$$

Tokli yassi konturning magnit momenti:  $\vec{p}_m = IS\vec{n}$ ;  $p_m = IS$ .

Tokli yassi konturga ta'sir etuvchi kuch momenti:

$$\vec{M} = IS[\vec{n}\vec{B}] = p_m[\vec{n}\vec{B}]; M = ISB\sin\alpha = p_mB\sin\alpha.$$

Ikkita parallel, cheksiz uzun tokli o'tkazgichlarning  $\Delta l$  uzunligiga

to'g'ri keladigan o'zaro ta'sir kuchi:  $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r} \Delta l$ .

97/6-54. Muhitdagi cheksiz to'g'ri I tokning o'zidan r masofada hosil qiladigan magnit maydon induksiyasining ifodasini ko'rsating.

- A)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ . B)  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}$ . C)  $\frac{\mu_0 I}{4\pi r}$ . D)  $\frac{\mu_0 I}{\pi r}$ . E)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ .

00/8-15. To'g'ri uzun o'tkazgichdan 2 A tok o'tmoqda. Undan 1 cm masofadagi magnit maydon kuchlanganligi necha A/m ga teng?

- A)  $\frac{1}{\pi}$ . B)  $\frac{150}{\pi}$ . C)  $\frac{200}{\pi}$ . D)  $\frac{50}{\pi}$ . E)  $\frac{100}{\pi}$ .

97/2-53. 15 A tok o'tayotgan cheksiz uzun to'g'ri o'tkazgichdan havoda 10 cm masofada joylashgan nuqtadagi magnit maydon induksiyasi topilsin. ( $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  T·m/A)

- A)  $30 \mu T$ . B)  $300 \mu T$ .  
C)  $30 A/m$ . D)  $3 \mu T$ . E)  $0,3 \mu T$ .

03/2-28. Tokli to'g'ri o'tkazgichdan kuzatilayotgan nuqttagacha bo'lgan masofa 2 marta ortganda, magnit maydon induksiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi. B) 4 marta ortadi.  
C) 4 marta kamayadi. D) 2 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

03/10-41. I tok o'tayotgan R radiusli aylana shaklidagi kontur markazida magnit maydon induksiyasi qanday?

- A)  $4\pi\mu_0 \frac{I}{2R}$ . B)  $4\pi\mu_0 \frac{I}{R}$ . C)  $\mu_0 \frac{I}{2R}$ . D)  $\mu_0 \frac{I}{R}$ . E)  $2\mu_0 \frac{I}{R}$ .

00/8-16. O'ramlar soni 600, uzunligi 1 m bo'lgan sole-noiddan 2 A tok o'tmoqda. Uning ichidagi magnit maydon kuchlanganligi necha A/m ga teng?

- A) 1200. B) 300. C) 600. D) 200. E) 400.

96/5-109. 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)  $\mu_0 \frac{4I}{\pi d}$ .

96/5-110. Rasmda 5 juft tok unsurlari (tokning kichik bo'lakchalari) keltirilgan. Qaysi holda ular o'zaro itarishadi?

- A)  $\uparrow\uparrow$ . B)  $\uparrow\rightarrow$ . C)  $\rightarrow\leftarrow$ . D)  $\uparrow\downarrow$ . E)  $\leftarrow\rightarrow$ .

03/11-48. Radiusi 5 cm bo'lgan sim halqa induksiyasi 0,2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Agar halqadan 2 A tok o'tayotgan bo'lsa, magnit maydon tomonidan unga qanday maksimal kuch momenti ta'sir etadi (N·m)?

- A)  $6,28 \cdot 10^{-6}$ . B)  $3,14 \cdot 10^{-3}$ . C) 31,4. D) 3,14. E)  $3,14 \cdot 10^{-6}$ .

96/15-38. Induksiyasi 0,01 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonga yuzi 1 cm<sup>2</sup> bo'lgan to'g'ri to'rtburchakli ramka kiritildi. Agar ramka simlarida 1 A tok oqsa, unga ta'sir qiluvchi kuchning maksimal momenti qanday ( $\mu N$ )·m bo'ladi?

- A) 1. B) 10. C) 100. D) 1000. E) 10000.

97/7-45. Magnit induksiyasi 1,5 T bo'lgan magnit maydonda uzunligi 4 cm, eni 2 cm bo'lgan, 0,5 A tok o'tayotgan ramka joylashgan. Ramkaga ta'sir etayotgan kuch momentining eng katta qiymatini toping (N·m).

- A) 6. B) 0,75. C)  $6 \cdot 10^{-4}$ . D) 0,03. E) TJJ.

01/12-6. Bo'yi 4 cm, eni 2 cm bo'lgan ramkadan 10 A tok o'tmoqda. Bu ramka induksiyasi 0,1 T bo'lgan magnit maydonga kiritilganda, ramkaga ta'sir etuvchi kuch momenti qanday bo'ladi? (mN·m).

- A) 8. B) 0,8. C) 0,6. D) 0,08. E) 0.

00/1-40. Magnit maydonda turgan, yuzi 2000 cm<sup>2</sup> bo'lgan ramkaga ta'sir qiluvchi maksimal aylantiruvchi moment 0,32 N·m ga, ramkadan o'tayotgan tok kuchi 2 A ga teng. Magnit maydon induksiyasi necha tesla?

- A) 0,2. B) 0,4. C) 0,8. D) 0,32. E) 0,54.

97/11-37. Yuzi S=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) 16. B) 4. C) 1. D) 8. E) 5.

02/11-21. Magnit induksiyalari 0,3 va 0,4 T bo'lgan va o'zaro tik yo'nalgan ikkita bir jinsli magnit maydonlar qo'shilganda, natijaviy maydonning magnit induksiyasi necha tesla bo'ladi?

- A) 0,7. B) 0,1. C) 0,2. D) 0,5. E) 0,6.

96/7-107. Magnit maydonning tokli o'tkazgichga ta'sir kuchini ifodalaydigan formulani ko'rsating.

- A)  $F = BIl\cos\alpha$ . B)  $F = kq_1q_2/r^2$ .  
C)  $F = Eq$ . D)  $F = Bqv\sin\alpha$ . E)  $F = BIl\sin\alpha$ .

97/5-56. Amper qonuni formulasini ko'rsating.

- A)  $F_A = BIl\sin\alpha$ . B)  $F_A = BIl\cos\alpha$ .  
C)  $F_A = Isin\alpha$ . D)  $F_A = BIsin\alpha$ . E)  $F_A = BIsin\alpha$ .

99/1-39. Amper kuchi ifodasini toping.

- A)  $F = Eq$ . B)  $F = BH\sin\alpha$ .  
C)  $F = Bqv\sin\alpha$ . D)  $F = ma$ . E)  $F = BIl\sin\alpha$ .

03/2-29. Qaysi javobda Amper kuchi modulining ifodasi keltirilgan?

- A)  $F = \frac{q_1q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ . B)  $F = qE$ .  
C)  $F = qvB\sin\alpha$ . D)  $F = BIl\sin\alpha$ . E) TJJ.

96/15-46. Rasmda ko'rsatilgan ikki simning har biridan I tok oqmoqda. Qaysi formula 2-simning  $\Delta l$  qismiga ta'sir qiluvchi kuchni ifodalaydi? (B - tokning magnit maydon induksiyasi).

- A)  $\Delta F = BI/\Delta l$ . B)  $\Delta F = B/\Delta l$ .  
C)  $\Delta F = I/(B\Delta l)$ . D)  $\Delta F = \Delta l/(BI)$ . E)  $\Delta F = I\Delta l/B$ .

99/6-48 va 01/9-12. Magnit maydon induksiyasi va o'tkazgichning uzunligi 4 martadan kamayganda bir jinsli magnit maydonda tokli to'g'ri o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi.  
B) 16 marta ortadi. C) 16 marta kamayadi.  
D) 4 marta ortadi. E) o'zgarmaydi.

98/6-60. Induksiyasi 0,1 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda induksiya chiziqlariga parallel holatda 10 cm uzunlikdagi 0,5 A tokli to'g'ri o'tkazgich joylashtirilgan. O'tkazgichga magnit maydonning ta'sir kuchi qanday (N)?

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

03/10-40. Induksiyasi 0,3 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonga uzunligi 0,6 m bo'lgan 10 A tokli o'tkazgich kiritildi. Magnit maydon tomonidan shu o'tkazgichga ta'sir etishi mumkin bo'lgan eng katta va eng kichik kuchlarni aniqlang (N).

- A) 20; 10. B) 18; 9. C) 0,9; 0,3. D) 10; 0. E) 1,8; 0.

02/9-31. Induksiyasi 2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda uzunligi 0,2 m bo'lgan o'tkazgich joylashgan. Agar o'tkazgichdan o'tayotgan o'zgarmas 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.

96/7-44. Uzunligi 20 cm bo'lgan va 10 A tok o'tayotgan o'tkazgich induksiyasi 2 mT bo'lgan magnit maydonda joylashgan. Tok va magnit induksiyasi yo'nalishlari o'zaro 30° burchak hosil qilsa, Amper kuchi qanday (mN) bo'ladi?  $\sin 30^\circ = 0,5$ .

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

97/8-40. Induksiyasi 5 T bo'lgan magnit maydonda uzunligi 20 cm bo'lgan o'tkazgich bo'lib, undan 10 A tok o'tmoqda. Agar o'tkazgich magnit induksiyasi yo'nalishi bilan  $30^\circ$  burchak hosil qilsa, unga maydon tomonidan necha nyuton kuch ta'sir qiladi?

A) 10. B) 1,5. C) 5. D) 18. E) TYY.

02/3-55. Magnit induksiya chiziqlariga tik joylashgan tokli o'tkazgichga 2,8 N kuch ta'sir etmoqda. O'tkazgich bilan induksiya chiziqlari orasidagi burchak  $30^\circ$  bo'lganda, ta'sir kuchi qanday bo'ladi (N)?

A) 0,7. B) 1,4. C) 1,96. D) 2,4. E) 5,6.

02/11-27. Bir jinsli magnit maydon induksiyasi vektori va tokli to'g'ri o'tkazgich orasidagi  $30^\circ$  burchak 2 marta orttirilsa, o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi.  
B) 2 marta kamayadi. C)  $\sqrt{2}$  marta ortadi.  
D)  $\sqrt{3}$  marta kamayadi. E)  $\sqrt{3}$  marta ortadi.

96/8-46. Tokli o'tkazgich bilan magnit maydon induksiya chiziqlari orasidagi burchak  $30^\circ$  dan  $90^\circ$  gacha ortsa, Amper kuchi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta ortadi.  
B) 3 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.

99/3-53. 2 A tokli 50 cm 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)  $1/2$ .

00/1-31. Induksiyasi 40 mT bo'lgan magnit maydon aktiv qismining uzunligi 10 cm bo'lgan to'g'ri o'tkazgichga 60 mN kuch bilan ta'sir etmoqda. O'tkazgichdagi tok kuchi 30 A. O'tkazgich magnit maydon induksiyasi vektori bilan qanday burchak hosil qiladi?

A)  $90^\circ$ . B)  $60^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $30^\circ$ . E)  $15^\circ$ .

97/3-42. Uzunligi 1,4 m bo'lgan o'tkazgich magnit induksiyasi 0,25 T bo'lgan maydonda joylashgan. Undan 12 A tok oqqanda o'tkazgichga 2,1 N kuch ta'sir qilishi uchun o'tkazgich va magnit induksiya vektori orasidagi burchak qanday bo'lishi kerak?

A) 0. B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .

99/4-41. 2,5 A tokli 20 cm uzunlikdagi o'tkazgichga induksiyasi 20 T bo'lgan magnit maydonda  $5\sqrt{2}$  N kuch ta'sir etadi. O'tkazgich bilan magnit induksiya vektori orasidagi burchakni toping.

A)  $0^\circ$ . B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .

99/9-49. 0,3 m uzunlikdagi o'tkazgich induksiyasi 0,4 T bo'lgan magnit maydonning induksiya chiziqlariga tik ravishda joylashgan. O'tkazgichdan 1 minutda 180 C zaryad oqib o'tsa, unga necha nyuton kuch ta'sir etadi? A) 1,8. B) 0,9. C) 0,72. D) 0,4. E) 0,36.

97/5-55. Induksiyasi 0,1 T bo'lgan magnit maydon chiziqlariga tik joylashgan 1 m uzunlikdagi o'tkazgichga maydonning ta'sir kuchi 1 N ga teng. Undagi tok kuchi necha amper?

A) 10. B) 1. C) 100. D) 0,10. E) 0,01.

97/5-77. Induksiyasi 0,4 T bo'lgan magnit maydon chiziqlariga tik qilib joylashtirilgan 0,5 m uzunlikdagi o'tkazgichga 0,4 N kuch ta'sir qiladi. Shu o'tkazgichdagi tok kuchi necha amper?

A) 2. B) 20. C) 0,5. D) 0,4. E) 0,08.

97/7-46. Agar tokli o'tkazgichga ta'sir etayotgan magnit maydon induksiyasi 70 marta kamaysa, o'tkazgichning uzunligi 7 marta ortsa, o'tkazgichdan etayotgan tok kuchi necha marta o'zgaradi, Amper kuchi 10 marta kamayadi?

A) o'zgarmaganda.  
B) 49 marta kamayganda. C) 7 marta ortganda.  
D) 49 marta ortganda. E) TYY.

03/11-49. Induksiyasi 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 qarara-qarshi yo'nalgan. Agar o'tkazgich muvozanatda bo'lsa, uning massasi qanday (kg)?

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

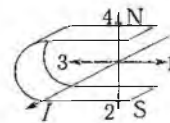
96/7-46. Ingichka iplarga osilgan, uzunligi  $L$  va massasi  $m$  bo'lgan o'tkazgich bir jinsli magnit maydonda

turibdi. O'tkazgichdan tok o'tganida u osilgan iplar vertikal bilan  $\alpha$  burchak hosil qilsa, magnit maydon induksiyasi qanday? A)  $mg\sin\alpha/L$ . B)  $mg\cos\alpha/L$ . C)  $mg\sin\alpha/IL$ . D)  $mg\cos\alpha/IL$ . E)  $mg\cos\alpha/L$ .

02/7-68. Uzunligi 20 cm 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?

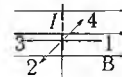
A) 0,02 T, vertikal.  
B) 0,02 T, gorizontal. C) 0,05 T, vertikal.  
D) 0,25 T, gorizontal. E) 0,05 T, gorizontal.

99/1-38. Tokli o'tkazgich magnit qutblari orasida rasmda ko'rsatilgandek joylashgan. O'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch yo'nalishi aniqlansin.



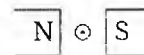
A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) TYY.

98/2-42. Tokli o'tkazgich magnit maydonga rasmda ko'rsatilgandek joylashtirildi. O'tkazgichga ta'sir etuvchi kuchning yo'nalishini aniqlang.



A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) bu holatda o'tkazgichga kuch ta'sir etmaydi.

96/7-43. Rasmda magnit maydonda joylashgan tokli o'tkazgich berilgan. Tok chizma tekisligiga tik ravishda o'quvchi tomon yo'nalgan. Amper kuchi qanday yo'nalgan?



A) yuqoriga. B) chapga.  
C) o'ngga. D) pastga. E) TYY.

97/1-45. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini ayting.



A) yuqoriga. B) pastga. C) chapga. D) o'ngga. E)  $F=0$ .

97/10-45. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini aniqlang.



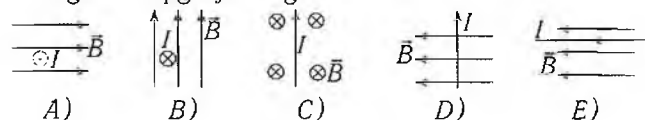
A)  $F=0$ . B) pastga. C) yuqoriga. D) o'ngga. E) chapga.

01/9-32. Rasmdagi tokli o'tkazgichga magnit maydon tomonidan ta'sir etayotgan kuchning yo'nalishiga qarab, magnit induksiyasi vektorining yo'nalishini aniqlang. Tok rasm orqasiga yo'nalgan.



A) tok yo'nalishi bilan bir xil.  
B) pastga. C) chapga. D) yuqoriga. E) o'ngga.

02/7-57. Qaysi holda tokli o'tkazgichga magnit maydon tomonidan ta'sir qiluvchi kuch yo'nalish chizma tekisligida chapga yo'nalgan?



01/12-7. Uzunligi 0,1 m bo'lgan o'tkazgichdan 6 A tok o'tmoqda. Bu o'tkazgich induksiyasi 0,4 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga  $30^\circ$  burchak ostida joylashtirildi. O'tkazgichni Amper kuchi yo'nalishida 0,02 m masofaga ko'chirishda bajariladigan ish qanday (mJ) bo'ladi?

A) 0,6. B) 1,2. C) 2,4. D) 3. E) 4,8.

98/10-50. Aktiv qismining uzunligi 10 cm bo'lgan o'tkazgichdagi tok kuchi 2 A ga teng. U magnit induksiyasi 0,08 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda turibdi. O'tkazgich induksiya chiziqlariga perpendikular ravishda 10 cm siljiganda necha millijoul ish bajariladi?

A) 32. B) 0,8. C) 3,2. D) 16. E) 1,6.

96/5-114. Induksiyasi 20 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydon chiziqlariga tik joylashgan 8 cm uzunlikdagi simdan 50 A tok oqmoqda. Bu sim o'ziga tik yo'nalishda induksiya chiziqlariga  $45^\circ$  burchak ostida ko'chganida tok 8 mJ ish bajarilgan bo'lsa, sim qanday (cm) masofaga ko'chgan?

A) 10,2. B) 13,2. C) 14,1. D) 15,2. E) 16,2.

00/2-37. 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 siljitishda 0,01 J ish bajarildi. Magnit maydon induksiyasi necha tesla?

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

03/10-50. Uzunligi 20 cm bo'lgan 2 A tokli o'tkazgich bir jinsli magnit maydon induksiya chiziqlariga perpendikular yo'nalishda 10 cm siljiganda, 32 mJ ish baja-

rildi. Magnit maydon induksiyasini toping (T).

A) 0,04. B) 0,08. C) 0,4. D) 0,8. E) 1,6.

00/2-43. Uzunligi 80 cm bo'lgan o'tkazgich induksiyasi 0,4 T 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 qanday bo'ladi? A) 0,4. B) 1. C) 2. D) 1,8. E) 2,2.

97/3-41. Taqasimon doimiy magnit qutblari ustiga rasmdagidek joylashtirilgan o'tkazgichdan tok oqqanda bu o'tkazgich qanday harakat qiladi? (Doimiy magnit qo'zg'almaydi.)



- A) harakat qilmaydi.
- B) qutblarga tortiladi. C) qutblardan qochadi.
- D) gorizontal tekislikda 90° burilib pastga tortiladi.
- E) gorizontal tekislikda 90° burilib tepaga itariladi.

02/11-29. BXS dagi o'lchamligi  $\frac{N \cdot s}{C \cdot m}$  bo'lgan fizik kattalik birligining nomi nima? A) amper. B) veber. C) tesla. D) volt. E) joul.

02/11-30. BXS dagi o'lchamligi  $\frac{N}{T \cdot m}$  bo'lgan fizik kattalik birligining nomi nima? A) veber. B) amper. C) om. D) volt. E) joul.

### 32. Lorens kuchi

$$F_l = |q|vB\sin\alpha; \quad r = \frac{mv}{|q|B}; \quad T = \frac{2\pi m}{|q|B}$$

97/5-76. Quyidagilar ichidan Lorens kuchining ifodasini toping. A)  $qvB\sin\alpha$ . B)  $qvB\cos\alpha$ .

C)  $vB/2$ . D)  $vB\sin\alpha$ . E)  $qvs\sin\alpha$ .

99/2-39. Lorens kuchi ifodasini toping.

- A)  $F=eN$ . B)  $F=BH\sin\alpha$ .
- C)  $F=Bll\sin\alpha$ . D)  $F=E \cdot q$ . E)  $F=Bqvs\sin\alpha$ .

97/11-46. 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.

03/11-50. Induksiyasi 4 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonga  $10^7$  m/s tezlik bilan induksiya chiziqlariga perpendikular yo'nalishda uchib kirgan elektronga ta'sir etuvchi kuchning moduli qanday (N)? A)  $6,4 \cdot 10^{-12}$ . B)  $0,4 \cdot 10^{-7}$ .

C)  $0,14 \cdot 10^{-12}$ . D)  $3,2 \cdot 10^{-12}$ . E)  $6,4 \cdot 10^{-7}$ .

97/2-28. Induksiyasi 0,2 T bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik ravishda  $10$  Mm/s tezlik bilan harakatlanayotgan protonga qanday kuch ta'sir qiladi (pN). ( $q_0=1,6 \cdot 10^{-19}$  C.) A) 0,5. B) 0,16. C) 0,32. D) 0,64. E) 0,07.

03/8-56. Bir jinsli magnit maydonga zaryadlangan zarracha uchib kirganda, unga magnit maydon tomonidan  $F$  kuch ta'sir etadi. Agar shu zarrachaning kinetik energiyasi 4 marta orttirilsa, ta'sir etuvchi kuch qanday bo'ladi? A)  $F/4$ . B)  $F/2$ . C)  $4F$ . D)  $2F$ . E)  $F$ .

99/5-50. Magnit kuch chiziqlariga tik yo'nalishda 2 km/s tezlik bilan harakatlanayotgan 0,4 C zaryadga ta'sir qilayotgan Lorens kuchi 8 N ga teng bo'lsa, magnit induksiyasi qanday? A) 10 mT. B) 10 T. C) 1,6 mT. D) 1,6 T. E) TYY.

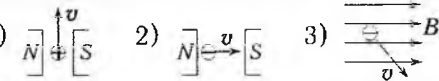
96/8-47. Magnit maydon induksiyasi 4 marta orttirilganda, magnit maydonda harakatlanayotgan protonga ta'sir etuvchi kuch o'zgarmay qolishi uchun protonning tezligi qanday o'zgarishi kerak? A)  $\sqrt{2}$  marta ortishi. B) 4 marta ortishi. C) 2 marta kamayishi. D) 2 marta ortishi. E) 4 marta kamayishi.

96/7-108. Magnit maydonda harakatlanayotgan bir va ikki valentli ionlarga ta'sir qiluvchi kuch bir xil bo'lishi uchun ikkinchi ion tezligi birinchi ion tezligiga nisbatan qanday bo'lishi kerak? A) 2 marta ortiq. B) 4 marta ortiq. C) 2 marta kam. D) 4 marta kam. E) 8 marta ortiq.

96/7-97. Induksiyasi 0,2 T bo'lgan magnit maydonga induksiya chiziqlariga tik ravishda elektron uchib kir-

di. Unga ta'sir etuvchi kuch  $0,32 \cdot 10^{-12}$  N bo'lsa, uning tezligi qanday (m/s)?  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A)  $1,6 \cdot 10^5$ . B)  $1 \cdot 10^7$ . C)  $32 \cdot 10^5$ . D)  $6,4 \cdot 10^4$ . E)  $1 \cdot 10^5$ .

01/10-5. Qaysi hollarda magnit maydonda harakatlanayotgan zaryadli zarrachaga eng katta Lorens kuchi ta'sir etadi? Hamma hollarda B va v bir xil. A) 1, 3. B) 1, 2. C) 2, 3. D) 1. E) 2.



02/10-29. Chap qo'l qoidasi yordamida qanday kattaliklarning yo'nalishi aniqlanadi?

- A) Amper va Lorens kuchlarining.
- B) faqat Amper kuchining.
- C) faqat Lorens kuchining.
- D) magnit maydonda harakatlanayotgan to'g'ri o'tkazgichdagi induksion tokning.
- E) turli shakldagi tokli o'tkazgichlar magnit maydoni induksiyasining.

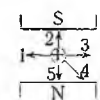
98/5-42. Manfiy zaryadga ega bo'lgan zarra magnit maydonda tinch holatda turibdi. Shu zarraga maydon tomonidan ta'sir etayotgan kuch yo'nalishi qanday bo'ladi? A) kuch ixtiyoriy yo'nalishda bo'ladi.

- B) kuch induksiya chizig'i bilan mos bo'ladi.
- C) kuch induksiya chizig'iga qarama-qarshi bo'ladi.
- D) kuch induksiya chizig'iga tik bo'ladi.
- E) kuch ta'sir etmaydi ( $F=0$ ).

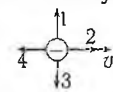
98/1-51. Musbat zaryadli zarra magnit maydonga induksiya chiziqlari yo'nalishida uchib kirs, unga ta'sir etuvchi kuch yo'nalishi qanday bo'ladi?

- A) kuch ta'sir etmaydi.
- B) induksiya chizig'i yo'nalishida.
- C) induksiya chizig'i yo'nalishiga qarama-qarshi.
- D) induksiya chizig'iga perpendikular yuqoriga.
- E) induksiya chizig'iga perpendikular pastga.

97/9-36. Proton rasm tekisligiga tik yo'nalishda «bizdan u tomonga» harakat qilmoqda. Protonga ta'sir qiluvchi kuch yo'nalishini toping. A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.



98/4-59. Magnit maydonda harakatlanayotgan manfiy zaryadlangan zarrachaga ta'sir etuvchi Lorens kuchi yo'nalishi chizmada ko'rsatilgan qaysi yo'nalish bilan mos tushadi? Magnit maydon kuch chiziqlari bizdan chizma tekisligiga tik yo'nalgan. A) 1. B) 3. C) 4. D) 2. E)  $F=0$ .



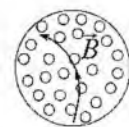
98/11-49. Harakatlanayotgan musbat zaryadli zarraga magnit maydon tomonidan ta'sir etadigan Lorens kuchining yo'nalishini aniqlang. Maydonning magnit induksiyasi vektori chizma tekisligiga tik va bizdan chizmaga tomon yo'nalgan.

- A) o'ngga. B) pastga.
- C) yuqoriga. D) chapga. E) TYY.

03/8-7. Rasmda bir jinsli magnit maydonga uchib kirayotgan, musbat zaryadlangan zarrachaning tezligi  $\vec{v}$  va unga ta'sir etayotgan Lorens kuchi  $\vec{F}$  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.

98/11-62. Rasmda magnit maydonda joylashgan Vilson kamerasidagi zarraning traektoriyasi (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 yetarli emas. E) TYY.

03/8-26. Quyida keltirilgan kuchlarning qaysi biri ish bajarmaydi? A) ishqalanish kuchi.

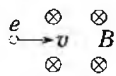
- B) Amper kuchi. C) Kulon kuchi.
- D) Arximed kuchi. E) Lorens kuchi.

00/10-39. Vaqtga bog'liq bo'lmagan magnit maydon zaryadlangan zarralarning tezligini qanday o'zgartiradi? A) o'zgartirmaydi. B) orttiradi. C) kamaytiradi. D) zaryadning ishorasiga bog'liq. E) TYY.

01/12-64. Lorens kuchi harakatdagi zaryadli zarra tezligini qanday o'zgartiradi?

- A) o'zgartirmaydi.  
B) tezlik yo'nalishini.  
C) tezlik modulini.  
D) tezlik yo'nalishi va modulini.  
E) TJJ.

02/11-16. Elektron bir jinsli magnit maydonga uchib kirs (rasmga q.), uning kinetik energiyasi vaqt bo'yicha qanday o'zgaradi?



- A) tekis o'sadi.  
B) tekis kamayadi.  
C) davriy qonun bo'yicha o'zgaradi.  
D) o'zgaras qoladi.  
E)  $mv^2/2$  dan  $0$  gacha o'zgaradi.

97/3-43. Magnit induksiyasi vektoriga tik yo'nalishda  $2000$  m/s tezlik bilan harakatlanayotgan elektronning traektoriyasi  $0,5$  m radiusli aylanadan iborat bo'lsa, magnit maydonning bajargan ishi necha joulga teng?

- A)  $0$ . B)  $2$ . C)  $1,2 \cdot 10^3$ . D)  $0,12$ .  
E) hisoblash uchun ma'lumot yetarli emas.

96/15-47. 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)  $2\pi RqvB$ . B)  $qvB/2\pi R$ .  
C)  $0$ . D)  $2\pi R/(qvB)$ . E)  $2\pi qvB/R$ .

02/11-22. 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)  $mv^2/2$ . B)  $mv^2$ . C)  $-mv^2/2$ . D)  $-mv^2$ . E)  $0$ .

98/9-52. Bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga parallel yo'nalishda uchib kirgan zaryadlangan zarrachaning traektoriyasi qanday chiziq?

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

96/5-44. Induksiya chiziqlariga  $90$  va  $0^\circ$  dan farqli burchak ostida yo'nalgan tezlik bilan bir jinsli magnit maydonga kirgan zaryadli zarra qanday harakat qiladi?

- A) induksiya chiziqlari bo'ylab.  
B) induksiya chiziqlariga tik ravishda.  
C) vintsimon chiziq bo'ylab.  
D) harakatlanmaydi.  
E) aylana bo'ylab.

02/8-47. Bir jinsli magnit maydonga magnit induksiya vektoriga  $45^\circ$  burchak ostida kirib kelgan protonning harakat traektoriyasi qanday bo'ladi?

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

98/3-46. Musbat zaryadli zarra magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikular ravishda  $v$  tezlik bilan uchib kirdi. Shu zarra qanday harakatlanadi?



- A) induksiya chizig'i bo'ylab.  
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 perpendikular yo'nalishda to'g'ri chiziq bo'ylab.

97/4-39. 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-tr-ya bo'yicha.  
B)  $\vec{B}$  bo'yicha.  
C)  $\vec{B}$  ga qarshi.  
D) 2-traektoriya bo'yicha.  
E) 3-traektoriya bo'yicha.

98/10-51. Elektron va proton bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikular ravishda bir xil tezlik bilan uchib kirs, ...

- 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 aylana bo'ylab harakatlanish boshlaydi.

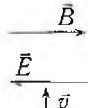
97/8-41. Gorizontal tekislik bo'ylab harakatlanayotgan musbat ionlar dastasining ustiga to'g'ri magnit tayoqchasing shimoliy qutbi yaqinlashtirilsa, dasta qaysi tomonga og'adi?

- 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

02/7-62. Elektronning bo'shliqdagi chiziqlari o'zaro parallel bo'lgan bir jinsli elektr va magnit maydonlardagi harakati 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 chiziqli.  
C) aylana bo'ylab.  
D) o'suvchi qadam bilan vintsimon chiziq bo'ylab.  
E)  $E$  va  $B$  larning nisbatiga bog'liq.

02/11-40. Qarama-qarshi yo'nalgan elektr va magnit maydonlar sohasiga maydon chiziqlariga tik yo'nalishda uchib kirgan elektron qanday harakat qiladi (rasmga q.)?



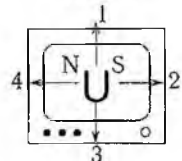
- A) ortib boruvchi tezlik bilan aylana bo'ylab.  
B) ortib boruvchi tezlik bilan parabola bo'ylab.  
C) ortib boruvchi qadamli vintsimon chiziq bo'ylab chapga.  
D) ortib boruvchi qadamli vintsimon chiziq bo'ylab o'ngga.  
E) tekis va to'g'ri chiziqli.

02/11-28. Agar zaryadli zarracha o'zaro tik bo'lgan elektr (kuchlanganligi  $\vec{E}$ ) va magnit (induksiyasi  $\vec{B}$ ) maydonlarda doimiy  $\vec{v}$  tezlik 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)  $v = \frac{B}{\sqrt{E^2 + B^2}}$ .

96/3-33. Ishlayotgan televizor ekraniga taqasimon doimiy magnit rasmda ko'rsatilgandek yaqinlashtirilsa, ekrandagi tasvir qaysi yo'nalishda suriladi?



- A) surilmaydi.  
B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

97/5-78. Tezligi  $v$  bo'lgan elektron induksiyasi  $B$  bo'lgan magnit maydonga kuch chiziqlariga tik ravishda uchib kirdi. Shu elektron harakat traektoriyasining egirlik radiusi qaysi ifoda asosida hisoblanishi mumkin?

- A)  $\frac{mv}{eB}$ . B)  $\frac{ev}{mB}$ . C)  $\frac{eB}{mv}$ . D)  $\frac{vB}{em}$ . E)  $\frac{mB}{ev}$ .

97/7-47. Tezligi  $v$  va zaryadi  $q$  bo'lgan ion induksiyasi  $B$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonga kiradi va  $R$  radiusli aylana chizadi. Ionning massasi qanday ifoda vositasida hisoblanadi?

- A)  $qvB/R$ .  
B)  $qvR/B$ . C)  $qBR/v$ . D)  $B/qvR$ . E) TJJ.

00/1-32. Induksiya  $9,1$  mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikular ravishda  $16$  Mm/s tezlik bilan uchib kirgan elektron harakat traektoriyasining egirlik radiusini toping (cm).  $m=9,1 \cdot 10^{-31}$  kg,  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A) 100. B) 10. C) 0,1. D) 0,01. E) 1.

96/8-45. Elektron induksiyasi  $5,6$  mT bo'lgan bir jinsli maydonga kuch chiziqlariga tik holda  $10^7$  m/s tezlik bilan uchib kirdi. U necha cm radiusli aylana chizadi?

- A) 0,2. B) 1. C) 2. D) 3. E) 4.

01/2-76. Zaryadlangan zarracha magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda  $v$  tezlik bilan harakat qiladi. Agar uning massasi 2 marta ortsa, uning aylanish radiusi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi.  
B)  $\sqrt{2}$  marta ortadi.  
C)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi.  
D) 2 marta ortadi.  
E) 2 marta kamayadi.

96/7-45. Induksiya  $0,01$  T bo'lgan magnit maydonda proton radiusi  $10$  cm bo'lgan aylana bo'ylab harakat qilsa, uning maydonga kirib kelish tezligi qanday (km/s)?  $q_p=1,6 \cdot 10^{-19}$  C,  $m_p=1,67 \cdot 10^{-27}$  kg.

- A) 9,2. B) 9,7. C) 90. D) 96. E) 940.

03/4-17. Elektron induksiyasi  $5$  mT bo'lgan magnit maydonga uchib kirib,  $4$  cm radiusli aylana bo'ylab harakatlanish boshlasa, uning tezligi qanday (m/s)?

- A)  $6 \cdot 10^6$ . B) 1000. C)  $3,5 \cdot 10^7$ . D)  $5 \cdot 10^7$ . E)  $7 \cdot 10^5$ .

96/3-101. Induksiya  $0,01$  T bo'lgan magnit maydonda proton  $10$  cm radiusli aylana chizadi. Uning tezligini toping (m/s). Protonning massasi  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg, zaryadi  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- A)  $9,6 \cdot 10^2$ . B)  $9,6 \cdot 10^4$ .  
C)  $9,6 \cdot 10^3$ . D)  $9,6 \cdot 10^5$ . E)  $9,6 \cdot 10^6$ .



- 97/9-37. Bir xil tezlikka ega bo'lgan ikkita bir xil zaryadlangan zarralar magnit maydonga kuch chiziqlariga tik yo'nalishda kirib, egrilik radiuslari  $R_2=3R_1$  munosabatda bo'lgan traektoriya bo'yicha harakat qila boshladilar. 2-zarra massasi  $m_2$  ning 1-zarra massasi  $m_1$  ga nisbati  $m_2/m_1$  qanday?  
A) 0,5. B) 1/3. C) 2. D) 3. E) 1.
- 98/7-61. Bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda uchib kiradigan zaryadlangan zarrachaning kinetik energiyasi 4 marta orttirilsa, u chizadigan aylana radiusi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta kamayadi. B) 4 marta oshadi. C) 4 marta kamayadi. D) 2 marta oshadi. E) o'zgarmaydi.
- 02/7-55. Induksiya chiziqlariga tik ravishda magnit maydonga uchib kiradigan protonni tezlatuvchi potensiallar farqi 4 marta oshirilsa, proton traektoriyasining radiusi qanday o'zgaradi?  
A) 16 marta ortadi. B) 4 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 2 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 02/11-18. Bir jinsli magnit maydonga uchib kiruvchi protonni tezlatuvchi potensiallar 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.
- 97/1-46. Tezliklari bir xil bo'lgan proton va  $\alpha$ -zarracha 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)  $R_1=4R_2$ .
- 98/7-60. Bir xil kinetik energiyali proton va  $\alpha$  zarracha bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda uchib kiradi. Ularning harakat traektoriyalarining egrilik radiuslari  $R_1$  va  $R_2$  uchun qaysi munosabat o'rinli?  $\alpha$ -zarrachaning zaryadi proton zaryadidan 2 marta katta, massasi esa 4 marta katta.  
A)  $R_1=8R_2$ . B)  $R_2=2R_1$ . C)  $R_2=8R_1$ . D)  $R_1=2R_2$ . E)  $R_1=R_2$ .
- 96/10-47. Induksiya  $10\text{ mT}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikular ravishda  $200\text{ keV}$  kinetik energiyali elektron uchib kiradi. Elektron traektoriyasining egrilik radiusini toping.  $m=9\cdot 10^{-31}\text{ kg}$ ;  $e=1,6\cdot 10^{-19}\text{ C}$ .  
A) 50 cm. B) 1,5 m. C) 1,5 cm. D) 15 cm. E) 15 m.
- 99/4-42. Massa soni 28 bo'lgan kremniy izotopining bir zaryadli ionlari oqimi magnit induksiya  $0,18\text{ T}$  bo'lgan magnit maydonga uchib kiradi va radiusi 21 cm bo'lgan aylana chizadi. Har bir ionning kinetik energiyasi necha joulga teng?  
A)  $2\cdot 10^{-16}$ . B)  $6,2\cdot 10^{-16}$ . C)  $9\cdot 10^{-16}$ . D)  $4\cdot 10^{-16}$ . E)  $10,8\cdot 10^{-16}$ .
- 02/1-49. 500 V potensiallar farqini o'tgan elektron bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikular yo'nalishda uchib kiradi. Agar magnit induksiya  $10^{-3}\text{ T}$  bo'lsa, elektron harakatlanayotgan aylananing radiusi qanday (cm) bo'ladi?  
A) 15. B) 10. C) 7,5. D) 3,7. E) 1,4.
- 00/5-54. Induksiya  $B$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonga aylana harakat qilayotgan elektronning aylinish davrini toping. Elektronning massasi  $m$ , zaryadi  $e$ .  
A)  $\frac{2\pi m}{eB}$ . B)  $\frac{m}{eB}$ . C)  $\sqrt{\frac{2\pi m}{B}}$ . D)  $2\pi mB$ . E)  $\sqrt{2\pi mB}$ .
- 98/10-55. Massasi  $m$ , zaryadi  $q$  bo'lgan zarracha induksiya  $B$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda aylana bo'ylab harakatlanmoqda. Aylinish davrini toping.  
A)  $\frac{\pi m}{2qB}$ . B)  $\frac{\pi m}{qB}$ . C)  $\frac{2\pi m}{qB}$ . D)  $\frac{2\pi r^2}{v}$ . E)  $\frac{\pi mv}{qB}$ .
- 01/10-6. Magnit induksiya  $B$  bo'lgan maydonda harakatlanayotgan protonning aylinish davrini toping.  $e$  – proton zaryadi,  $m$  – massasi.  
A)  $T=2\pi emB$ . B)  $T=\frac{Be}{2\pi m}$ . C)  $T=2\pi \frac{m}{eB}$ . D)  $T=2\pi \sqrt{\frac{Be}{m}}$ . E)  $T=2\pi \frac{Be}{m}$ .
- 00/2-38. Agar bir jinsli magnit maydonda elektronning aylinish davri 9 ns bo'lsa magnit maydon induksiya necha mT bo'ladi? Elektronning zaryadi  $1,6\cdot 10^{-19}\text{ C}$ ; massasi  $9,1\cdot 10^{-31}\text{ kg}$ .  
A) 4,5. B) 8. C) 9. D) 4. E) 14,5.
- 98/4-57. Bir jinsli magnit maydonga bir elektron ikkinchisiga nisbatan 2 marta katta tezlik bilan uchib kiradi. Ularning magnit maydonga aylinish davrlari orasidagi munosabat qanday bo'ladi? A)  $T_1=2T_2$ . B)  $T_1=T_2$ . C)  $T_1=4T_2$ . D)  $T_1=0,5T_2$ . E)  $T_1=0,25T_2$ .
- 01/2-77. Zaryadlangan zarrachaning kinetik energiyasi 9 marta ortsa, uning siklotronidagi aylanma harakatining davri qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 3 marta kamayadi. C) 9 marta ortadi. D) 9 marta kamayadi. E) 3 marta ortadi.
- 97/10-46. Tezliklari bir xil bo'lgan proton va  $\alpha$ -zarracha bir jinsli magnit maydonga kuch chiziqlariga tik ravishda uchib kiradi. Ularning aylinish davrlari  $T_1$  va  $T_2$  larni taqqoslang. A)  $T_2=T_1$ . B)  $T_1=2T_2$ . C)  $T_2=2T_1$ . D)  $T_1=4T_2$ . E)  $T_2=4T_1$ .
- 03/10-42. Masspektrometrdagi  $10^6\text{ m/s}$  tezlik bilan radiusi 10 cm bo'lgan aylana bo'ylab harakatlanayotgan ikki karra ionlashgan atom massasini aniqlang (kg). Magnit maydon induksiya  $0,1\text{ T}$ .  
A)  $6,4\cdot 10^{-27}$ . B)  $1,6\cdot 10^{-26}$ . C)  $6,4\cdot 10^{-26}$ . D)  $3,2\cdot 10^{-27}$ . E)  $1,6\cdot 10^{-27}$ .

### 33. Moddaning magnit xossalari

$$B=\mu B_0, \quad B=\mu_0\mu H; \quad H=B/\mu_0\mu.$$

03/10-43. O'zaksiz solenoid ichidagi magnit maydon induksiya  $10\text{ mT}$ . 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.

98/4-60. Metall jism ichidagi magnit maydon induksiya  $B=5\text{ T}$ , tashqi magnitlovchi maydon induksiya esa  $B_0=2,5\text{ mT}$ . Metallning magnit singdiruvchanligini toping.  
A) 1000. B) 2500. C) 5000. D) 2000. E) 2.

99/3-58. Nikelning ma'lum kesimidan o'tuvchi magnit oqim magnit kirituvchanligi 672 bo'lgan po'latning xuddi shunday kesimidan o'tuvchi magnit oqimdan 2,4 marta kam bo'lsa, nikelning magnit kirituvchanligi qanday?  
A) 1344. B) 280. C) 336. D) 672. E)  $1/11$ .

98/3-50. Har xil moddalarda magnit maydon induksiya  $B$  vakuumdagi magnit induksiya ( $B_0$ ) dan farq qiladi.  $B=\mu B_0$  yoki  $\mu=B/B_0$ . Agar  $\mu_1<1$ ,  $\mu_2>1$  va  $\mu_3>1$  bo'lsa, bu moddalar qanday moddalar deyiladi?  
A) paramagnit, diamagnit, ferromagnit.  
B) diamagnit, ferromagnit, paramagnit.  
C) diamagnit, paramagnit, ferromagnit.  
D) paramagnit, ferromagnit, diamagnit.  
E) ferromagnit, paramagnit, diamagnit.

98/6-54. Quyidagi moddalarning qaysi biri paramagnetik bo'ladi? A) vismut ( $\mu=0,999824$ ). B) shisha ( $\mu=0,999987$ ). C) kvarts ( $\mu=0,999985$ ). D) mis ( $\mu=0,999990$ ). E) volfram ( $\mu=1,000176$ ).

99/1-40. To'rtta bir xil g'altak doimiy tok zanjiriga ketma-ket ulangan. Birinchi g'altak o'zaksiz, ikkinchi g'altakning o'zagi temirdan, uchinchisniki aluminidan, to'rtinchisniki misdan yasalgan bo'lsa, qaysi bir g'altakda magnit oqim eng kichik bo'ladi (aluminly – paramagnetik, mis – diamagnetik)? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) hamma g'altaklarda magnit oqim bir xil.

98/1-46. To'rtta bir xil g'altak doimiy tok zanjiriga ketma-ket ulangan. Birinchi g'altak o'zaksiz, ikkinchi g'altakning o'zagi temirdan, uchinchisniki aluminidan, to'rtinchisniki misdan yasalgan bo'lsa, qaysi bir g'altakda magnit oqim eng katta bo'ladi?  
A) 3. B) 2. C) 1. D) 4. E) hamma g'altaklarda magnit oqim bir xil.

01/2-78. Kyuri haroratida qanday jarayon sodir bo'ladi? A) gaz (bug') va suyuqlik zichliklari orasidagi farq yo'qoladi. B) moddaning ferromagnit xossalari yo'qoladi. C) moddaning qattiq, suyuq va bug' holatli muvozanatda bo'ladi. D) gazning ionlanish jarayoni boshlanadi. E) moddaning bug', suyuq va qattiq holatlarining zichliklari orasidagi farq yo'qoladi.

02/9-29. Birinchi elektromagnit 100 ta o'ramga ega va 50 A tokda ishlaydi. Ikkinchi elektromagnit 200 ta o'ramga ega va u 20 A tokda ishlaydi. Ikkala elektromagnitning o'lchamlari bir xil va bir xil temir o'zakka ega. Bu elektromagnitlarning magnit induksiyalari  $B_1$  va  $B_2$  orasidagi munosabat qanday?

- A)  $B_2=1,25B_1$ . B)  $B_2=2,5B_1$ .  
C)  $B_1=B_2$ . D)  $B_1=1,25B_2$ . E)  $B_1=2,5B_2$ .

### 34. Metallarning elektron o'tkazuvchanligi

$$\rho = \rho_0(1+\alpha t),$$

bu yerda:  $\rho$  -  $t$  haroratdagi solishtirma elektr qarshilik,  $\rho_0$  - 0°C haroratdagi solishtirma qarshilik,  $\alpha$  - har bir metallning o'zi uchun xos bo'lgan qarshilikning temperaturaviy koeffitsienti.

97/11-38. Mandelshtam-Papaleksi, Styuart-Tolmen tajribalari tasdiqlashicha, metallarda elektr o'tkazuvchanlik: A) elektronli. B) ionli. C) elektron-ionli. D) elektron-kovakli. E) ion-kovakli bo'ladi.

02/7-58. Metallar o'tkazuvchanligining klassik elektron nazariyasiga ko'ra  $j/en$  ifoda qaysi kattalikni beradi? ( $j$  - tok zichligi,  $e$  - elektron zaryadi,  $n$  - elektronlarning konsentratsiyasi).

- A) solishtirma qarshilik. B) tok kuchi.  
C) solishtirma o'tkazuvchanlik. D) qarshilik.  
E) elektronlar tartibli harakatining o'rtacha tezligi.

97/5-61. Metallarning harorati ortishi bilan elektr qarshiligi qanday o'zgaradi? A) chiziqli oshadi. B) o'zgarmaydi. C) chiziqli kamayadi. D) keskin oshadi. E) kamayadi.

96/15-97. Kuchlanish o'zgaras bo'lganda qaysi temperaturada o'tkazgichdagi erkin elektronlar tartibli harakatining tezligi eng katta bo'ladi? A) 200 K. B) 300°C. C) 0°C. D) 700 K. E) 100 K.

00/2-39. Metallarda qarshilikning termik koeffitsienti qanday birliklarda ifodalanadi? A) K. B)  $\Omega/K$ . C)  $\Omega K$ . D)  $K/\Omega$ . E)  $K^{-1}$ .

99/4-38. Aluminiy simning 0°C temperaturagi qarshiligi 5  $\Omega$ . Temperatura 200°C bo'lganda, bu simning qarshiligi necha om bo'ladi? Aluminiy uchun qarshilikning temperaturaviy koeffitsienti  $4 \cdot 10^{-3} \text{ grad}^{-1}$ . A) 54. B) 36. C) 7,65. D) 10,8. E) 9.

02/8-43. 0°C temperaturadagi aluminiyning qarshiligi 3 marta ortishi uchun uni qanday temperaturagacha qizdirish kerak (°C). Aluminiy uchun qarshilikning termik koeffitsienti  $0,004 \text{ K}^{-1}$  ga teng. A) 300. B) 500. C) 600. D) 900. E) 150.

99/3-51. 0°C temperaturada olingan volfram simning qarshiligini ikki marta orttirish uchun uni qanday (°C) temperaturagacha qizitish kerak? Volfram uchun qarshilikning temperaturaviy koeffitsienti  $5 \cdot 10^{-3} \text{ grad}^{-1}$ . A) 200. B) 273. C) 400. D) 600. E) 100.

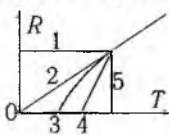
01/7-3. Temperaturasi 0°C bo'lgan mis o'tkazgichning qarshiligini 3 marta orttirish uchun uning temperaturasini qanchagacha ko'tarish kerak (°C)? Mis qarshiligining temperatura koeffitsientini  $0,004 \text{ K}^{-1}$  ga teng. A) 600. B) 500. C) 400. D) 300. E) 250.

02/6-73. G'altakning mis simi 25°C da 11  $\Omega$  qarshilikka ega. 100°C gacha isitilganda uning qarshiligi necha om bo'lishini baholang. Mis qarshiligining temperaturaviy koeffitsienti  $4 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . A) 15. B) 14. C) 13. D) 12. E) 11.

00/7-14. Mis simning 50°C dagi qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lsa, uning 100°C dagi qarshiligi necha om bo'ladi? Mis uchun qarshilikning temperaturaviy koeffitsienti  $0,004 \text{ K}^{-1}$ . A) 0,5. B) 4,66. C) 1,16. D) 2,33. E) 4.

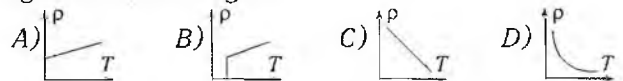
97/6-26. Lampa tolasining 0°C haroratdagi qarshiligi 2000°C haroratdagi qarshiligidan 15 marta kichik. To'la qarshiligining temperaturaviy koeffitsienti qanday ( $10^{-3} \text{ K}^{-1}$ )? A) 3,5. B) 7. C) 14. D) 21. E) 32.

96/15-40. Rasmda o'tkazgich qarshiligi  $R$  ning haroratga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Shu 5 ta grafikdan qaysi biri o'ta o'tkazgichga tegishli? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.



98/3-37. Quyidagi grafiklarning qaysi birida ba'zi metall o'tkazgichlar solishtirma qarshiligining temperaturaga

bog'lanishi tasvirlangan?



E) bunday grafik keltirilmagan.

### 35. Yarimo'tkazgichlardagi elektr toki

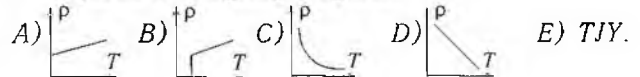
01/8-31. Qarshilikning termik koeffitsienti qanday moddalar uchun manfiy?

- A) elektrolitlar, yarimo'tkazgichlar.  
B) elektrolitlar, metallar. C) metallar.  
D) dielektriklar. E) metallar, dielektriklar.

02/6-70. Temperatura ortishi bilan yarimo'tkazgichning qarshiligi ... A) kamayadi. B) o'zgarmaydi.

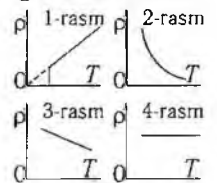
- C) ortadi. D) avval ortadi, so'ngra kamayadi.  
E) avval kamayadi, so'ngra ortadi.

98/2-32. Quyidagi rasmlarda solishtirma qarshilikning temperaturaga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Qaysi grafik yarim o'tkazgichga tegishli?



96/3-30. 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 - Y.O., elektrolit - E)?

- A) 1-M, 2-Y.O., 3-E, 4-D.  
B) 1-E, 2-Y.O., 3-D, 4-M.  
C) 1-D, 2-M, 3-Y.O., 4-E.  
D) 1-Y.O., 2-M, 3-E, 4-D.  
E) 1-D, 2-E, 3-M, 4-Y.O.



97/5-58. Yarimo'tkazgichlarda elektr tokini qanday zaralar oqimi hosil qiladi? Eng to'la javobni ko'rsating.

- A) elektronlar va kovaklar.  
B) elektronlar va ionlar. C) ionlar va kovaklar.  
D) atomlar va elektronlar. E) kovaklar.

01/2-73. Aralashmasiz yarimo'tkazgichlar qanday turdagi o'tkazuvchanlikka ega? A) asosan kovakli. B) tok o'tkazmaydi. C) ionli. D) asosan elektronli. E) xususiy.

98/1-32. 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 o'tkazuvchanlikka.  
D) asosan elektron o'tkazuvchanlikka. E) TJJ.

97/3-38. Yarimo'tkazgichda teshik va elektron uchrashganda nima hosil bo'ladi? A) musbat ion. B) manfiy ion. C) neytral atom. D) musbat va manfiy ionlar. E) TJJ.

97/4-34. 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. E) TJJ.

02/5-38. Toza yarimo'tkazgichdan elektronlarning tartibli harakati tufayli 1 mA tok o'tmoqda. Yarimo'tkazgichdan o'tayotgan to'la tok kuchi qanday (mA)? A) 0. B) 0,5. C) 1. D) 2. E) 3.

01/2-69. Yarimo'tkazgichlarda donor aralashmasi bo'lganda, ... ortadi. Mazkur jumladagi nuqtalar o'rnini to'ldiring.

- A) kovaklar soni.  
B) erkin pozitronlar soni. C) erkin protonlar soni.  
D) erkin elektronlar soni. E) erkin neytronlar soni.

01/2-70. Yarimo'tkazgichlarda akseptor aralashmasi bo'lganda, ... ortadi. Mazkur jumladagi nuqtalar o'rnini to'ldiring.

- A) erkin protonlar soni.  
B) erkin elektronlar soni. C) kovaklar soni.  
D) erkin pozitronlar soni. E) neytronlar soni.

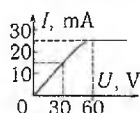
97/1-38. Yarimo'tkazgich asosan teshikli o'tkazuvchanlikka ega. Kristalda qanday aralashma bor?

- A) asosan teshikli o'tkazuvchanlikka ega yarimo'tkazgich bo'lmaydi. B) akseptor aralashma.  
C) aralashmalar yo'q. D) donor aralashma.  
E) donor va akseptorlarning konsentratsiyalari teng.

97/10-38. Yarimo'tkazgich asosan elektron o'tkazuvchanlikka ega. Kristalda qanday aralashma bor?

- A) donor aralashma.  
B) akseptor aralashma. C) aralashmalar yo'q.  
D) donor va akseptorlarning konsentratsiyalari teng.  
E) akseptor aralashmaning konsentratsiyasi kattaroq.
- 97/11-39 va 99/1-26. Donor aralashmali yarimo'tkazgichlar qaysi turdagi o'tkazuvchanlikka ega?  
A) asosan elektronli. B) asosan kovakli.  
C) ham kovakli, ham elektronli (teng miqdorda).  
D) ionli. E) bunday moddalar tok o'tkazmaydi.
- 98/3-35. Akseptor aralashmali yarimo'tkazgichlar qanday tipdagi o'tkazuvchanlikka ega?  
A) asosan teshikli o'tkazuvochanlikka.  
B) asosan elektron o'tkazuvochanlikka. C) teng miqdorda elektron va teshikli o'tkazuvochanlikka.  
D) elektr tokini o'tkazmaydi. E) TJJ.
- 01/10-4. Yarimo'tkazgich elektronli o'tkazuvchanlikka ega bo'lsa, quyida sanab o'tilgan fikrlardan qaysilari unga tegishli: 1) p-tur; 2) donor aralashmali; 3) akseptor aralashmali; 4) n-tur; 5) kovaklar asosiy tok tashuvchilar; 6) kovaklar asosiy bo'lmagan tok tashuvchilar?  
A) 1, 3, 5. B) 4, 3, 5.  
C) 1, 2, 6. D) 4, 5, 2. E) 2, 4, 6.
- 97/8-37. Germaniyga aralashma sifatida fosfor qo'shsak, uning o'tkazuvchanligi qanday tur o'tkazuvchanlik bo'ladi? Fosforda valent elektronlar soni 5 ta.  
A) aralashma miqdoriga bog'liq. B) p-turdagi.  
C) n-turdagi. D) xususiy. E) haroratga bog'liq.
- 01/2-57. Toza germaniyga qanday element atomlari kiritilsa, u p-turdagi o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?  
A) kremniy, 4-guruh.  
B) oltingugurt, 6-guruh. C) indiy, 3-guruh.  
D) mishyak, 5-guruh. E) titan, 4-guruh.
- 01/2-56. Toza germaniyga qanday element atomlari kiritilsa, u n-turdagi o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?  
A) mishyak, 5-guruh.  
B) indiy, 3-guruh. C) bariy, 2-guruh.  
D) kremniy, 4-guruh. E) kumush, 1-guruh.
- 96/5-115. Quyidagi qavslar ichida valentliklari berilgan moddalarning qaysi biri germaniyga aralashma sifatida kiritilganida, elektronli o'tkazuvchanlik hosil qiladi?  
A) galliy (3). B) indiy (3).  
C) aluminiy (3). D) surma (5). E) bor (3).
- 98/10-57. Kerakli tipdagi o'tkazuvchanlik hosil qilish uchun odatda fosfor (V), rux (II), galliy (III) va surma (V) ishlatiladi. Elektronli (n-tip) o'tkazuvchanlik hosil qilish uchun bu elementlardan qaysilarini aralashma sifatida germaniyga (IV) kiritish mumkin? Qavs ichida elementlarning valentliklari ko'rsatilgan.  
A) rux va surmani. B) fosfor va galliyni.  
C) hammasini. D) fosfor va surmani.  
E) birortasidan ham foydalanib bo'lmaydi.
- 96/15-139. Agar to'rt valentli germaniy ichiga uch valentli indiy atomlari million germaniy atomiga bir indiy atomi to'g'ri keladigan nisbatda kiritilsa, germaniyning elektr o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?  
A) dastlabki o'tkazuvochanlikning  $10^{-6}$  qismiga ortadi. B) dastlabki o'tkazuvochanlikning  $10^{-6}$  qismiga kamayadi.  
C) sezilarli ortadi va teshikli o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi. D) sezilarli ortadi va elektronli o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi.  
E) sezilarli ortadi va teshikli hamda elektronli o'tkazuvchanliklari taxminan teng bo'ladi.
- 01/12-61. Diod qanday vazifani bajaradi?  
A) elektr tebranishlar hosil qiladi.  
B) o'zgaruvchan tokni to'g'rilaydi. C) tok kuchini oshiradi. D) kuchlanishni kuchaytiradi.  
E) o'zgarmas tokni o'zgaruvchan tokka aylantiradi.
- 02/9-48. 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.  
E) o'zgarmas tokning quvvatini o'zgartiradi.
- 01/2-72. Tranzistor nimalardan tashkil topgan?  
A) emitter, baza va kollektordan.  
B) emitter va kollektordan. C) baza va emitterdan.  
D) anod, katod va to'rdan. E) katod va anoddan.

### 36. Vakuumdagi elektr toki. Diod

- 01/2-68. Termoelektron emissiya nima?  
A) qizdirilgan qattiq jism sirtidan musbat ionlarning nurlanishi.  
B) atom yadrosining parchalanishi.  
C) atomning elektron va ionga ajralishi.  
D) atomlarning elektronlarga parchalanishi.  
E) qizdirilgan qattiq jism sirtidan elektronlarning nurlanishi.
- 00/6-38. 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. E) TJJ.
- 01/7-5. Agar katoddan har sekunda  $5 \cdot 10^{16}$  ta elektron ajralib chiqayotgan bo'lsa, anod zanjiridagi tok qanday (mA)?  
A) 5. B) 8. C) 9. D) 10. E) 11.
- 03/2-13. Vakuumdagi elektr toki qanday zarrachalarning harakati tufayli vujudga keladi?  
A) protonlar.  
B) ixtiyoriy zaryadlangan zarrachalar. C) ionlar.  
D) vakuumdagi tok bo'lmaydi. E) elektronlar.
- 01/2-67. Katod nurlari - katoddan anodga tez harakat qiluvchi ... oqimi. Mazkur jumladagi nuqtalar o'rnini to'ldiring.  
A) pozitronlar. B) protonlar.  
C) ionlar. D) elektronlar. E) fotonlar.
- 02/8-41. Qaysi muhitlarda tokning issiqlik ta'siri kuza-tilmaydi: 1) elektrolitlarda; 2) gazlarda; 3) metallarda; 4) vakuumdagi; 5) yarimo'tkazgichlarda?  
A) 4. B) 1; 4; 5. C) 3; 4. D) 1; 2. E) 5.
- 98/8-66. Rasmda keltirilgan vakuimli diodning anod tavsifnomasidan foydalanib, lampaning to'yinish toki va qarshiligini aniqlang. Anod kuchlanishi 30 V.
- 
- A) 10 mA; 2000  $\Omega$ .  
B) 15 mA; 2000  $\Omega$ . C) 25 mA; 1000  $\Omega$ .  
D) 25 mA; 2000  $\Omega$ . E) 25 mA; 200  $\Omega$ .
- 03/2-26. Qaysi asboblarda o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokka aylantirishda asosiy element bo'ladi: 1) transformator; 2) yarimo'tkazgichli diod; 3) elektron lampadiod; 4) tranzistor?  
A) 2, 3. B) 2, 4. C) 1, 2. D) 1, 2, 3. E) 2, 3, 4.
- 96/7-99. Televizor trubkasida anoddan ekrangacha bo'lgan masofani elektronlar 4 ns da o'tadi. Kineskopdagi tezlashtiruvchi kuchlanish necha kV? Anoddan ekrangacha bo'lgan masofa 30 cm. Boshlang'ich tezlik nol.  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.  
A) 1,6. B) 2. C) 3. D) 3,2. E) 16.

### 37. Suyuqliklardagi elektr toki. Elektroliz

$$m = kq = kI \Delta t, \quad k = \frac{1}{F n}; \quad F = eN_A = 96485 \text{ C/mol},$$

- 96/15-99. Elektrolitning dissosiyatsiya darajasi quyida sanab o'tilgan omillarning qaysilariga ko'proq bog'liq bo'ladi: 1) eritma temperaturasiga; 2) elektrolit hajmiga; 3) elektrolit konsentratsiyasiga; 4) elektrolit molekulari massasiga; 5) rekombinatsiya tezligiga; 6) elektrolitdan o'tayotgan tokka; 7) erituvchi zichligiga?  
A) 1, 4. B) 1, 3. C) 2, 5. D) 2, 6. E) 1, 5.
- 03/2-15. Quyidagi o'tkazgichlarning qaysilari ionli o'tkazuvchanlikka ega?  
A) metall, elektrolit.  
B) metall, gaz. C) gaz, yarimo'tkazgich.  
D) elektrolit, gaz. E) elektrolit, yarimo'tkazgich.
- 96/7-101. Suyuqlikda elektr tokini hosil qiluvchi asosiy zarrachalar nimalar?  
A) neytronlar. B) teshiklar.  
C) elektronlar. D) protonlar. E) ionlar.
- 97/5-59. Elektrolitlarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi?  
A) ionlar. B) elektronlar va molekularlar.  
C) elektronlar. D) atomlar. E) molekularlar.
- 99/2-27. Elektrolitlarda elektr toki qanday elektr zaryadlarning tartibli harakati tufayli hosil bo'ladi?  
A) elektron va musbat ionlar. B) faqat elektronlar.  
C) musbat va manfiy ionlar.  
D) musbat, manfiy ionlar va elektronlar. E) TJJ.

- 97/6-28. Elektrolitlarda qanday zaryad tashuvchilar tufayli elektr toki hosil bo'ladi? A) faqat musbat ionlar.  
B) musbat va manfiy ionlar.  
C) musbat, manfiy ionlar va elektronlar.  
D) elektronlar va musbat ionlar.  
E) faqat manfiy ionlar va elektronlar.
- 96/15-41. 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.
- 98/11-47. Elektrolitlar orqali tok o'tganda ko'chirish mumkin bo'lgan eng kichik zaryad necha kulon?  
A) 96500. B)  $1,6 \cdot 10^{-19}$ . C) 1. D) 831. E)  $3,2 \cdot 10^{-19}$ .
- 97/5-62. 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.
- 97/12-44. Quyida bayon qilingan fikrlarning qaysilari noto'g'ri: 1) elektrolitlarda tok erkin elektronlar oqimidan iborat bo'ladi; 2) distillangan suv elektrolit emas; 3) turli ishorali zaryadlangan ionlarning birlashuvi natijasida zaryadsiz zarra hosil bo'lishi moliatsiya deyiladi; 4) ionlarga ajralgan molekulari sonining erigan moddaning barcha molekulari soniga nisbati dissosiyatsiya koefitsienti deb ataladi; 5) elektr tokini o'tkazuvchi suyuqliklar elektrolitlar deb ataladi?  
A) 1, 5. B) 2. C) 1. D) 3, 4. E) 2, 5.
- 00/8-19. Temperatura ortishi bilan elektrolitlarning o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi? A) ortadi.  
B) kamayadi. C) elektrolitning miqdoriga bog'liq.  
D) o'zgarmaydi. E) elektrolitning turiga bog'liq.
- 97/11-41. Katod potensialining ishorasi va kation zaryadining ishorasi qanday?  
A) katod "-", kation "+". B) katod "+", kation "+".  
C) katod "+", kation "-". D) katod "-", kation "-".  
E) katod "-", kation neytral.
- 00/8-18. Elektroliz vaqtida biror kesim orqali 1 sekunda musbat ionlar 1,5 C, manfiy ionlar 2,5 C zaryad olib o'tgan. Tashqi zanjirdagi tok kuchi qanday (A)?  
A) 3,5. B) 4. C) 1. D) 1,5. E) 2,5.
- 97/1-41. Elektrolit eritmasidan 2 s davomida 5 A doimiy tok o'tib turdi. Katodga kelgan ionlar zaryadining umumiy miqdori necha kulon?  
A) 20. B) 10. C) 2,5. D) 0,4. E) 0.
- 01/8-30. Agar kuchlanishni o'zgartirmasdan, vanna elektrodleri orasidagi masofani ortirsak, tok kuchi qanday o'zgaradi? A) modda turiga qarab ortishi yoki kamayishi mumkin. B) ortadi.  
C) kamayadi. D) o'zgarmaydi. E) TJJ.
- 96/8-39. Elektroliz vaqtida ajralgan modda miqdori nimalarga bog'liq?  
A) kuchlanishga. B) tok kuchiga. C) qarshilikka.  
D) elektrolitdan o'tgan zaryad miqdoriga. E) vaqtga.
- 99/1-27. To'g'ri tasdiqlarni toping. Elektrolitdan tok o'tganda, katodda ajralib chiqqan modda massasi:  
1) elektrolitdan o'tgan zaryad miqdoriga to'g'ri proporsional bo'lib, moddaning turiga ham bog'liq bo'ladi.  
2) elektrolitdan o'tgan tok kuchi va moddaning elektrokimyoviy ekvivalentining ko'paytmasiga teng.  
3) elektrolitdan o'tgan tokning kuchi va tok o'tish vaqtining ko'paytmasiga teng.  
A) 3. B) 2. C) 1. D) 1, 2, 3. E) 2, 3.
- 97/8-39. AgNO<sub>3</sub> eritmasi to'latilgan vannadan 10 mA tok o'tmoqda. 1 s davomida katodda qancha kumush atomi ajraladi?  
A)  $6,25 \cdot 10^{16}$ . B)  $8,3 \cdot 10^{16}$ .  
C)  $10^{17}$ . D)  $9 \cdot 10^{16}$ . E) TJJ.
- 97/7-42. Agar elektroliz vaqtida CuSO<sub>4</sub> eritmasidan 100 C elektr zaryad o'tgan bo'lsa, katodda necha gramm mis ajraladi? Misning elektrokimyoviy ekvivalenti 0,329 mg/C ga teng.  
A) 6. B) 7,3. C) 9,6. D) 11,5. E) 0,0329.
- 02/5-37. Tok kuchi 1 A bo'lganda, mis xlorid (CuCl<sub>2</sub>) ning suvdagi eritmasidan elektroliz usuli bilan 2 soatda necha gramm mis olish mumkin? Misning elektrokimyoviy ekvivalenti 0,33 mg/C ga teng.  
A) 0,24. B) 2,4. C) 4,8. D) 24. E) 240.
- 96/15-42. Nikel tuzi eritmasidan o'tayotgan 10 A tok 0,5 soat ichida necha gramm nikel ajralib chiqaradi? Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti  $0,3 \cdot 10^{-6}$  kg/C.  
A) 4,4. B) 5,4. C) 6,4. D) 7,4. E) 8,4.
- 97/5-65. CuSO<sub>4</sub> eritmasidan 0,3 s davomida 1000 A tok o'tsa, katodda qancha mis ajralib chiqadi? Misning elektrokimyoviy ekvivalenti  $3,3 \cdot 10^{-7}$  kg/C.  
A) 0,1 g. B) 0,1 kg. C) 1 g. D) 1 kg. E) 3,3 g.
- 96/8-38. Buyumni nikelash 50 minut davom etib, buyumga 0,18 g nikel o'tirdi ( $k_{Ni} = 0,3 \cdot 10^{-6}$  kg/C). Elektroliz vaqtidagi tok kuchi necha amper bo'lgan?  
A) 2. B) 1. C) 0,3. D) 0,2. E) 0,1.
- 98/10-54. Agar buyumga 3,6 g nikel qatlami o'tirgan bo'lsa, nikelash necha minut davom etgan? Tok kuchi 2 A. Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti  $0,3 \cdot 10^{-6}$  kg/C. A) 50. B) 200. C) 120. D) 60. E) 100.
- 97/5-63. Faradeyning elektrolizga oid qonunini ko'rsating. A)  $m = kt$ .  
B)  $m = \frac{1}{F} \frac{A}{z} t I$ . C)  $m = F \frac{A}{z} t I$ . D)  $m = \frac{1}{F} \frac{A}{z}$ . E)  $m = \frac{1}{F} t$ .
- 97/8-38. 1 soat davomida kuchi 10 A bo'lgan tok o'tsa, molyar massasi 59 g/mol, valentligi 2 bo'lgan necha gramm nikel ajralib chiqadi?  
A) 4,3. B) 6. C) 8,80. D) 230. E) 11,0.
- 03/10-33. Tuz eritmasidan o'tayotgan tok kuchi 4 marta ortganda, katodda vaqt birligida ajraladigan modda massasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi.  
B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi.  
D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 03/7-42. Ma'lumki, HCl eritmasini elektroliz qilganda, katodda vodorod, anodda xlor ajraladi. Bunda ajralgan xlorning massasi vodorodnikidan necha marta katta bo'ladi? Vodorodning molyar massasi 2 g/mol, xlorniki 36 g/mol. A) 72. B) 36. C) 18. D) 9. E) 3.
- 03/2-14. CuSO<sub>4</sub> va CuCl<sub>2</sub> eritmalarini solingan vannalar ketma-ket ulanib, ulardan o'zgarimas tok o'tkazilgan. Bir xil vaqtda ikkala vannada ajralgan misning massalari ( $m_1$  va  $m_2$ ) ni solishtiring. A)  $m_1 = 2m_2$ .  
B)  $m_2 = 2m_1$ . C)  $m_1 = m_2$ . D)  $m_1 = 4m_2$ . E)  $m_2 = 4m_1$ .
- 02/1-46. Sulfat kislotaning (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) suvdagi eritmasidan 16 C zaryad o'tganda ajralib chiqqan kislorod massasini aniqlang (mg).  $N_A = 6 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>.  
A) 10,7. B) 5,3. C) 2,1. D) 1,3. E) 2,67.
- 01/2-71. Moddaning elektrokimyoviy ekvivalenti qanday birliklarda ifodalanadi? A) kg/C.  
B) A·kg. C) C·kg. D) C/kg. E) kg/A.
- 01/12-5. Mis kuporosi eritmasidan 10 A tok o'tganda, 0,5 minutda 0,1 g mis ajralib chiqdi. Misning elektrokimyoviy ekvivalenti qanday (kg/C)?  
A)  $0,44 \cdot 10^{-7}$ . B)  $0,40 \cdot 10^{-3}$ .  
C)  $0,33 \cdot 10^{-6}$ . D)  $0,50 \cdot 10^{-6}$ . E)  $0,33 \cdot 10^{-3}$ .
- 98/12-52. Kumushning elektrokimyoviy ekvivalentini bilgan holda ( $k_{Ag} = 1,12$  mg/C), oltinning elektrokimyoviy ekvivalentini (mg/C) toping. Kumush va oltinning nisbiy atom massalari mos ravishda taxminan 108 va 197 ga teng.  
A) 2,04. B) 0,61. C) 1,64. D) 0,86. E) 1,56.
- 96/3-98. Xlorid kislotasi (HCl) ni elektroliz qilishda katodda 2 g vodorod ajralib chiqqan vaqt ichida anodda necha gramm xlor ajralib chiqadi? Vodorodning elektrokimyoviy ekvivalenti  $1 \cdot 10^{-8}$  kg/C, xlorniki esa  $37 \cdot 10^{-8}$  kg/C. A) 148. B) 74. C) 37. D) 7,4. E) 3,7.
- 96/10-45. Kumushning molyar massasi 108 g/mol, valentligi I va elektrokimyoviy ekvivalenti  $1,08 \cdot 10^{-6}$  kg/C. Oltinning molyar massasi 200 g/mol. Valentligi I bo'lsa, elektrokimyoviy ekvivalenti necha kg/C ga teng.  
A)  $2 \cdot 10^{-6}$ . B)  $2 \cdot 10^{-7}$ .  
C)  $6 \cdot 10^{-7}$ . D)  $1 \cdot 10^{-6}$ . E)  $1 \cdot 10^{-7}$ .



- 02/1-47. Ikkita alohida vannada buyumlarga elektrolitik yo'l bilan bir xil tok kuchida mis va kumush qoplanmoqda. Kumush qatlamining massasi 33,6 g ga yetganda, mis qatlamining massasi necha gramm bo'ladi? Mis va kumushning elektrokimyoviy ekvivalentlari 0,33 va 1,12 mg/C. A) 1. B) 5. C) 10. D) 20. E) 100.
- 97/7-43. Elektrolit vannadan 2,5 A tok o'tganda 20 min davomida 1017 mg ikki valentli metall ajralgan. Metallning massa soni  $A$  qanday? A) 66. B) 53. C) 45. D) 21. E) TJJ.
- 97/11-40. Elektroliz natijasida 1 mol modda olish uchun 100 J energiya sarflangan. Shu moddaning 10 mol miqdorini olish uchun necha joule energiya sarflash kerak? A)  $10^4$ . B) 10. C) 100. D)  $10^3$ . E)  $10^5$ .
- 01/10-32. Agar 10 kW-h energiya sarflangan bo'lsa, elektroliz vaqtida ajralgan mis massasi necha kg? Vanna klemmalaridagi kuchlanish 10 V. Qurilmaning FIK 75%. Misning elektrokimyoviy ekvivalenti  $k=3,3 \cdot 10^{-7}$  kg/C. A) 9. B) 5. C) 2. D) 0,9. E) 0,5.
- 97/3-36. Elektrodlar orasidagi kuchlanish 50 V bo'lganda elektr toki 100 kJ ish bajarsa, elektrokimyoviy ekvivalenti  $3,2 \cdot 10^{-7}$  kg/C bo'lgan moddadan qancha ajratib olish mumkin? A)  $1,6 \cdot 10^{-6}$  kg. B)  $3,2 \cdot 10^{-4}$  kg. C)  $1,6 \cdot 10^{-10}$  kg. D) 640 mg. E) 160 mg.
- 97/4-32. 60 V kuchlanishga mo'ljallangan 30 kW quvvatli elektroliz qurilmasida 1 minutda elektrokimyoviy ekvivalenti  $9,3 \cdot 10^{-8}$  kg/C bo'lgan moddadan qancha ajraladi? A)  $3,1 \cdot 10^{-5}$  kg. B) 310 mg. C)  $2,79 \cdot 10^{-5}$  kg. D)  $558 \cdot 10^{-11}$  kg. E) 2,79 g.
- 97/5-66. FIK  $\eta$  bo'lgan qurilmada elektroliz  $U$  kuchlanish ostida olib borilayotgan bo'lsa,  $m$  massali aluminiy olish uchun qancha  $W$  elektr energiya sarflanadi? Aluminiyning valentligi  $z$ , atom massasi  $A$ , Faradey soni  $F$ . A)  $W = \frac{zFU m}{\eta A}$ . B)  $W = \frac{FU m}{A}$ . C)  $W = \frac{FU m}{\eta F}$ . D)  $W = \frac{zAU m}{\eta F}$ . E)  $W = \frac{zFA m}{\eta U}$ .
- 96/3-31. Quyida keltirilgan formulalarning qaysilari Faradey doimiysini to'g'ri ifodalaydi ( $M$  - molyar massa,  $n$  - valentlik,  $m$  - ajralib chiqqan modda massasi,  $k$  - elektrokimyoviy ekvivalent,  $e$  - elektron zaryadi):  
1)  $F = \frac{1}{k} \frac{M}{n}$ ; 2)  $F = \frac{1}{eN}$ ; 3)  $F = \frac{Mq}{mn}$ ; 4)  $F = eN_A$ ; 5)  $F = m/q$ ?  
A) 1, 3, 5. B) 1, 3, 4. C) 2, 5. D) 2, 4. E) 2, 5.
- 97/5-64. Faradey sonini ko'rsating. A)  $9,65 \cdot 10^{-7}$  C/kg-ekv. B)  $9,65 \cdot 10^7$  C/kg-ekv. C)  $9,65 \cdot 10^{19}$  C/kg-ekv. D)  $9,1 \cdot 10^{31}$  kg. E)  $1,6 \cdot 10^{19}$  C.
- 96/5-46. Faradeyning elektrolizga doir qonunidan foydalanib, vodorod ioni massasini aniqlang (kg). Elektron zaryadi  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C, vodorodning elektrokimyoviy ekvivalenti  $k=0,0104 \cdot 10^{-6}$  kg/C. A)  $1,0 \cdot 10^{-27}$ . B)  $1,5 \cdot 10^{-26}$ . C)  $1,7 \cdot 10^{-27}$ . D)  $2,2 \cdot 10^{-25}$ . E)  $2,0 \cdot 10^{-28}$ .
- 00/7-12. Elektrolizda hosil qilinayotgan metall qatlamining qalinligini aniqlash formulasini toping.  $k$  - metallning elektrokimyoviy ekvivalenti,  $j$  - tok zichligi,  $\rho$  - zichlik,  $t$  - vaqt. A)  $d = jk \rho \Delta t$ . B)  $d = jk \Delta t$ . C)  $d = j \frac{k \Delta t}{\rho}$ . D)  $d = \frac{k \rho \Delta t}{j}$ . E)  $d = \frac{k \rho}{j \Delta t}$ .
- 98/9-41. Elektrolitdan o'tayotgan tokning zichligi  $4 \cdot 10^4$  A/m<sup>2</sup>. Elektrodda 100 s davomida ajralib chiqqan xromning qalinligi necha  $\mu$ m? Xromning zichligi  $7,2 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>, elektrokimyoviy ekvivalenti  $1,8 \cdot 10^{-7}$  kg/C. A) 40. B) 72. C) 100. D) 50. E) 4.
- 00/7-13. Elektrolizda tok zichligi 0,89 A/cm<sup>2</sup> bo'lganda, 100 sekundda necha mm qalinlikdagi mis qatlami hosil bo'ladi?  $\rho = 8,9 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>,  $k = 0,33 \cdot 10^{-6}$  kg/C. A) 0,66. B) 0,089. C) 0,33. D) 0,066. E) 0,033.
- 99/9-43. Buyum sirtini 0,18 mm qalinlikda xromlashga 2 soat vaqt ketgan bo'lsa, tokning o'rtacha zichligi qanday (A/m<sup>2</sup>)? Xromning zichligi  $7,2 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>, elektrokimyoviy ekvivalenti  $0,18 \cdot 10^{-6}$  kg/C. A) 100. B) 180. C) 360. D) 720. E) 1000.
- 00/2-36. Buyumni nikellashda 1 soatda elektrolitdan 8,9 A tok o'tib turganida, nikel qatlamining qalinligi 0,01 mm bo'lgan. Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti  $3 \cdot 10^{-7}$  kg/C, zichligi  $8,9 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>. Buyumning nikel qoplangan yuzi topilsin (m<sup>2</sup>). A) 0,216. B) 1,08. C) 0,267. D) 0,108. E) 0,089.
- 00/1-41. Sirti 100 cm<sup>2</sup> bo'lgan temir qoshiqni qalinligi 80  $\mu$ m bo'lgan kumush bilan qoplash uchun kumush tuzi eritmasi orqali qanday (C) zaryad o'tkazish kerak? Kumush zichligi  $10,5 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup> ga, elektrokimyoviy ekvivalenti  $1,12 \cdot 10^{-6}$  kg/C ga teng. A) 75000. B) 750. C) 7500. D) 7550. E) 75.
- 98/12-53. Quyida berilganlarning qaysilari gazlarda elektr tokini hosil qiluvchi zaryad tashuvchilardir: 1) elektron; 2) musbat ion; 3) manfiy ion; 4) teshiklar? A) 1. B) 2, 3. C) 1, 3, 4. D) 3, 4. E) 1, 2, 3.
- 97/5-60. 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.
- 98/5-30. Gazlarda elektr toki qanday elektr zaryadlarining tartibli harakati tufayli hosil bo'ladi? A) elektron va musbat ionlar. B) musbat, manfiy ionlar va elektronlar. E) TJJ. C) musbat va manfiy ionlar. D) faqat elektronlar.
- 97/3-37. Elektr yoyi yongan daqiqada elektrodlar orasidagi kuchlanish qanday o'zgaradi? A) kamayadi. B) avval oshadi, so'ngra kamayadi. C) oshadi. D) avval kamayadi, so'ngra oshadi. E) o'zgarmaydi.
- 97/4-33. Elektr yoyi hosil qilgan elektrodlar orasidagi gaz bosimi oshirilsa, yoy harorati qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) oshadi. C) kamayadi. D) avval oshadi, so'ngra kamayadi. E) avval kamayadi, so'ngra oshadi.
- 98/12-54. Rasmlarda voltamp-er xarakteristikalar berilgan. Qaysi grafik qanday muhitga mos keladi?  A) 1-vakuum, 2-gaz, 3-metall. B) 1-gaz, 2-metall, 3-vakuum. C) 1-metall, 2-gaz, 3-vakuum. D) 1-gaz, 2-vakuum, 3-metall. E) 1-vakuum, 2-metall, 3-gaz.
- 98/1-16. Ikki bir xil idish A nay orqali tutashtirilgan. Idishlar ichiga suv quyilgan. Agar nasos yordamida 2-idishdagi havo so'rila boshlansa, qanday hodisa ro'y beradi?  A) 2-idishdan suv 1-idishga o'ta boshlaydi, chunki  $p_2 < p_1$ . B) 2-idishdan suv 1-idishga o'ta boshlaydi, chunki  $p_2 > p_1$ . C) 1-idishdan suv 2-idishga o'ta boshlaydi, chunki  $p_1 < p_2$ . D) 1-idishdan suv 2-idishga o'ta boshlaydi, chunki  $p_2 < p_1$ . E)  $p_1 = p_2$  bo'lgani uchun suv o'tmaydi.

## 11-SINF

### 1. Magnit oqim. Lens qoidasi

$$\Phi = BS \cos \alpha; \quad A = I(\Phi_2 - \Phi_1) = I \Delta \Phi,$$

02/10-28. Quyidagilardan magnit doimiysining qiymatini ko'rsating.

- A)  $4 \cdot 10^{-7}$  H/m.  
 B)  $8,85\pi \cdot 10^{-12}$  F/m.  
 C)  $4\pi \cdot 10^{-6}$  A/m.  
 D)  $8,85 \cdot 10^{-12}$  F/m.  
 E)  $4\pi \cdot 10^{-7}$  H/m.

97/4-37. Tokli sim va o'tkazgich ramka rasmda ko'rsatilgandek joylashgan. Ramka qaysi o'q atrofida aylanganda, unda induksion tok paydo bo'lmaydi?



- A) 11'. B) 22'. C) 33'. D) 44'. E) 55'.

97/6-29. Berk kontur bir jinsli magnit maydonda induksiya vektori yo'nalishi bo'ylab tezlanish bilan ilgariylanma harakatlanganda induksiya EYK hosil bo'ladimi?

- A) bo'ladi. B) bo'lmaydi.  
 C) bo'ladi va chiziqli ravishda kamayib boradi.  
 D) bo'ladi va chiziqli ravishda ortib boradi.  
 E) bo'ladi va eksponensial ravishda o'zgaradi.

97/12-49 va 01/12-65. O'lchov birliklarining xalqaro sistemasida magnit maydon induksiyasi oqimining birligi qanday?

- A) kulon. B) tesla.  
 C) veber. D) amper. E) volt.

01/2-79. Yuzi  $0,2 \text{ m}^2$  bo'lgan kontur induksiyasi  $5 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Agar kontur tekisligi induksiya chiziqlariga parallel joylashgan bo'lsa, kontur yuzidan o'tayotgan magnit oqim necha veber bo'ladi? A) 0. B) 0,1. C) 0,5. D) 1. E) 5.

99/4-44. Radiusi  $5 \text{ cm}$  bo'lgan doirasimon yuza induksiyasi  $2 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Induksiya vektori doira sirti normali bilan  $0^\circ$  burchak hosil qiladi. Sirtni kesib o'tuvchi magnit oqimni toping (mWb). A) 3,14. B) 10. C) 30,5. D) 15,7. E) 0.

99/3-55. Tomonlari  $4 \text{ cm}$  dan bo'lgan teng tomonli uchburchak induksiyasi  $2 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Induksiya vektori uchburchak sirti normali bilan  $30^\circ$  burchak hosil qiladi. Sirtni kesib o'tuvchi magnit oqimni toping (mWb).

- A)  $0,8\sqrt{3}$ . B)  $0,4\sqrt{3}$ . C)  $0,4\sqrt{6}$ . D) 12. E) 1,2.

99/1-42. Magnit maydon oqimi ortadi, agar ...

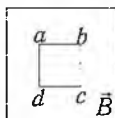
- magnit maydon induksiyasi ortsa;
- magnit maydon induksiyasi kamaysa;
- magnit maydon kesib o'tuvchi yuza kamaysa;
- magnit maydon kesib o'tuvchi yuza ortsa.

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

96/5-111. Quyidagi hollarning qaysi birida ramka yuzasidan o'tuvchi magnit induksiya oqimi o'zgaraydi? Ramka:

- A) bir jinsli magnit maydonda o'z tekisligidan o'tuvchi o'q atrofida aylanganida. O'q B ga parallel emas.  
 B) bir jinsli bo'lmagan magnit maydonda ilgariylanma harakat qilganida.  
 C) bir jinsli bo'lmagan magnit maydonda aylanganida.  
 D) harakatlanmaydi, ammo maydonning yo'nalishi qarama-qarshi tomonga keskin o'zgarib turganida.  
 E) bir jinsli magnit maydonda ilgariylanma harakat qilganida.

02/7-71. Induksiya  $B$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda yuzi  $S$  bo'lgan ramka joylashgan (rasimga q.). Ramka tekisligining normali va magnit induksiya vektori bizga yo'nalgan. Ramkani  $bc$  o'q atrofida  $90^\circ$  ga burishdi. Bunda ramka orqali magnit oqimning o'zgarishi qanday?



- A)  $-BS/2$ . B)  $-BS$ . C)  $2BS$ . D)  $BS/4$ . E) 0.

97/10-39. Yuzi  $2 \text{ m}^2$  bo'lgan va magnit maydon induksiya vektoriga tik joylashgan yassi konturdan  $10 \text{ Wb}$  magnit oqim o'tsa, magnit induksiyasi qanday (T)?

- A) 0,2. B) 0,4. C) 2,5. D) 5. E) 20.

00/4-43. Yuzi  $25 \text{ cm}^2$  bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda, ramkani kesib o'tuvchi magnit oqim  $\Phi = 2,5 \cdot 10^{-4} \cos 6t$  (Wb) qonun bo'yicha o'zgaradi. Magnit maydon induksiyasi qanday (T)?

- A) 0,1. B) 0,6. C) 1. D) 0,2. E) 2.

97/1-39. Magnit maydon induksiyasi vektoriga tik bo'lgan yassi konturdan  $6 \text{ Wb}$  magnit oqim o'tadi. Agar magnit induksiya  $3 \text{ T}$  bo'lsa, konturning yuzi qanday

( $\text{m}^2$ )? A) 0,5. B) 2/3. C) 2. D) 12. E) 18.

00/2-41. Induksiya  $0,4 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan yuzi  $1 \text{ m}^2$  bo'lgan sirtidan o'tayotgan magnit induksiya oqimi  $0,2 \text{ Wb}$  bo'lsa, sirtga normal va induksiya vektori orasidagi burchak qanday? A)  $0^\circ$ . B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .

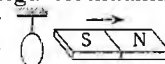
97/4-38. Magnit induksiyasi  $4 \text{ T}$  bo'lgan maydonda joylashgan  $1 \text{ cm}$  radiusli halqani kesib o'tayotgan magnit oqim  $0,628 \text{ mWb}$  bo'lishi uchun magnit induksiya vektori bilan halqa tekisligi orasidagi burchak qanday bo'lishi kerak? A) 0. B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .

02/7-74. Induksiya  $4/\pi \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda diametri  $10 \text{ cm}$  bo'lgan va  $1 \text{ A}$  tok o'tayotgan o'ram bor. O'ramning tekisligi magnit induksiya vektoriga parallel. O'ramni uning tekisligi magnit induksiya vektoriga tik bo'ladigan qilib  $90^\circ$  ga burish uchun necha joul ish bajarish kerak? A)  $10^{-2}$ . B)  $\pi \cdot 10^{-4}$ . C)  $10^{-4}$ . D)  $\pi \cdot 10^{-2}$ . E)  $10^{-4}/\pi$ .

99/5-52. O'tkazgichdan yasalgan halqa ichiga magnit janubiy qutbi bilan kiritila boshlaganda halqa magnitga tortiladimi, itariladimi? A) itariladi. B) tortiladi. C) tortilmaydi ham, itarilmaydi ham. D) tortilishi ham mumkin, itarilishi ham. E) javob halqaning moddasiga bog'liq.

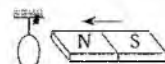
99/6-50. Magnit shimoliy qutbi bilan o'tkazgich halqaga kiritilayotganda, halqa magnitga tortiladimi, itariladimi? A) tortiladi. B) itariladi. C) tortilmaydi ham, itarilmaydi ham. D) javob magnitning tezligiga bog'liq. E) javob halqaning diametriga bog'liq.

98/3-47. 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.

98/2-45. Doimiy magnit shimoliy qutbi bilan metall halqaga yaqinlashtirilmoqda. Halqa magnitga tortiladimi yoki qochadimi? Halqaga magnit harakati yo'nalishida qaraganda induksion tok yo'nalishi qanday bo'ladi?



- A) tortiladi, soat strelkasiga qarama-qarshi.  
 B) qochadi, soat strelkasi bo'ylab.  
 C) qochadi, soat strelkasiga qarama-qarshi.  
 D) tortiladi, soat strelkasi bo'ylab.

E) qochmaydi va tortilmaydi, tok kuchi nolga teng.

99/6-49. Uchta to'g'ri magnit tik ravishda bir xil ballandlikdan tushmoqda. 1-magnit erkin tushadi, 2-magnit tushayotib ochiq (uchlari o'zaro ulanmagan) solenoiddan o'tadi, 3-magnit esa berk (uchlari o'zaro ulanmagan) solenoiddan o'tadi. Magnitlarning tushish vaqtlarini 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) TJJ.

96/5-2. Yuqoridan tashlangan to'g'ri shakldagi doimiy magnit gorizontal joylashgan aluminiy halqa ichidan o'tib, pastga tushadi. Magnitning halqadan o'tish vaqtidagi tezlanishi  $a$  ni erkin tushish tezlanishi  $g$  bilan taqqoslang.

- A)  $a < g$ . B)  $a > g$ . C)  $a = g$ . D)  $a = 0$ . E)  $a = g/2$ .

03/8-1. O'tkazgichdan yasalgan halqa ipga osib qo'yilgan. Unga o'ramlaridan o'zgaruvchan tok o'tayotgan elektromagnit yaqinlashtirilsa, halqa qanday harakatlanadi?

- A) elektromagnitga tortiladi.  
 B) elektromagnitdan itariladi.  
 C) gorizontal tebranadi.  
 D) vertikal tebranadi. E) harakatlanmaydi.

99/3-54. O'tkazgich rasmda ko'rsatilgan magnit maydonda  $v$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Undagi induksion tok yo'nalishini toping.



- A) o'quvchiga qarab yo'nalgan.  
 B) o'tkazgichning harakat yo'nalishida yo'nalgan.  
 C) o'quvchidan pastga qarab yo'nalgan.  
 D) o'tkazgichning harakatiga qarshi yo'nalgan.  
 E) bu yerda induksion tok yuzaga kelmaydi.

99/4-43. O'tkazgich magnit qutblari orasida induksiya chiziqlariga tik bo'lgan holda harakatlanmoqda. Undagi induksion tok o'quvchi tomon yo'nalgan bo'lsa, o'tkazgichning harakat yo'nalishi qanday?

- A) chapga. B) pasiga. C) o'ngga. D) tepaga. E) TJJ.



96/15-101. O'zgarish tezlik bilan harakatlanayotgan aravaga zaryadlangan shar o'rnatilgan. Yo'l chetida qo'zg'almay turgan kishiga (k), aravachadagi yo'lovchiga (y), va arava yo'nalishida, u bilan bir xil tezlikda harakatlanayotgan velosipedchiga (v) nisbatan sharning qanday maydonlari mavjud?

- A) k - elektrostatik; y - elektrostatik, magnit; v - elektrostatik, magnit.  
B) k - elektrostatik, magnit; y - elektrostatik, magnit; v - elektrostatik, magnit.  
C) k - elektrostatik, magnit; y - elektrostatik; v - elektrostatik. D) k - elektrostatik; y - elektrostatik; v - elektrostatik.  
E) k - magnit; y - magnit; v - magnit.

96/3-35. Quyidagi qaysi kuchlar yoki maydonlar ta'sirida jismni berk traektoriya bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ish noldan farqli: 1) ishqalanish kuchi; 2) elastiklik kuchi; 3) og'irlik (gravitatsiya) kuchi; 4) uyurmayiv elektr maydon; 5) elektrostatik maydon?

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

## 2. Elektromagnit induksiya qonuni

$$\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{d\Phi}{dt}$$

O'ramlari soni  $N$  ta bo'lgan g'altakda vujudga keluvchi elektromagnit induksiya EYK:

$$\varepsilon_i = N\varepsilon_{it} = -N\frac{d\Phi}{dt}$$

bu yerda  $\Phi$  - bitta o'ram yuzi orqali o'tayotgan magnit oqim.  $\varepsilon_i = vBl\sin\alpha$ .

97/5-75. Faradeyning elektromagnit induksiya qonunining matematik ifodasini toping. A)  $\varepsilon = -kF/I$ .

B)  $\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ . C)  $\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ . D)  $\varepsilon = k\frac{\Delta I}{\Delta\Phi}\Delta t$ . E)  $\varepsilon = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ .

03/12-66. Induksiya EYK ning birligini ko'rsating.

- A) T/s. B) T·s. C) Wb/s. D) T·m<sup>2</sup>. E) Wb·s.

96/15-44. Kuchlanish birligi voltning o'rniga yana qaysi birligni ishlatib bo'ladi?

- A) H/s. B) Wb. C) Wb/s. D) H·s. E) Wb·s.

97/9-38. Konturda hosil bo'luvchi induksiya EYK 50 V bo'lishi uchun konturni kesib o'tuvchi magnit oqimning o'zgarish tezligi qanday (Wb/s) bo'lishi kerak?

- A) 5. B) 10. C) 50. D) 100. E) 500.

01/2-86. Konturni kesib o'tuvchi magnit oqim 2 s da 10 dan 2 Wb gacha tekis kamaydi. Konturda hosil bo'lgan induksiya EYK ni toping (V).

- A) 10. B) 8. C) 4. D) 2. E) 0.

01/9-6. Konturdan o'tayotgan magnit oqim 0,3 s davomida 9 dan 6 Wb gacha tekis kamaygan bo'lsa, konturda hosil bo'lgan induksiya EYK necha voltga teng?

- A) 0,01. B) 0,9. C) 4,5. D) 10. E) 50.

98/10-52. Berk konturni kesib o'tuvchi magnit oqim 0,4 s davomida  $4 \cdot 10^{-5}$  Wb ga o'zgardi. Induksiya EYK ni (V) aniqlang.

- A)  $4 \cdot 10^{-4}$ . B)  $10^{-5}$ . C)  $10^{-4}$ . D)  $4 \cdot 10^{-5}$ . E)  $2 \cdot 10^{-4}$ .

96/15-140. O'tkazgichdan yasalgan halqaning yuzi 100 cm<sup>2</sup>. Unga tik yo'nalgan holda kesib o'tuvchi magnit maydon induksiyasi  $B=0,1+0,01t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Bu yerda  $[B]=\text{Tesla}$ ,  $[t]=\text{sekund}$ . Halqada hosil bo'luvchi induksiya EYK qanday (mV) bo'ladi?

- A) 0,01. B) 0,1. C) 1. D) 10. E) 100.

99/3-57. Solenoiddagi o'ramlar soni 2,5 marta ortsa, undagi induksion EYK qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) 5 marta ortadi. C) 5 marta kamayadi. D) 2,5 marta ortadi. E) 2,5 marta kamayadi.

97/6-30. 200 o'ramga ega bo'lgan g'altak ichida magnit oqim 0,2 s da 0,2 dan 1,1 Wb gacha ortdi. G'altakda induksiyalanadigan EYK ni aniqlang (V).

- A) 1000. B) 500. C) 900. D) 450. E) 700.

98/4-62. 100 ta o'ramdan iborat solenoiddagi magnit maydon oqimi 1 ms davomida bir meyorda  $5 \cdot 10^{-5}$  dan  $15 \cdot 10^{-5}$  Wb gacha o'zgarsa, unda vujudga keluvchi

induksion EYK necha volt bo'ladi?

- A) 100. B) 10. C) 1. D) 0,1. E) 0,01.

99/10-55. Magnit oqimning o'zgarish tezligi 0,24 Wb/s bo'lganda, g'altakda 48 V elektr yurituvchi kuch hosil bo'lsa, g'altakdagi o'ramlar soni qanday?

- A) 200. B) 250. C) 260. D) 300. E) 20.

96/5-112. Agar magnit oqimning o'zgarish tezligi 60 mWb/s bo'lganida g'altakda uyg'onuvchi EYK  $\mathcal{E}=12$  V bo'lsa, g'altakdagi o'ramlar soni qanday?

- A) 2000. B) 3000. C) 2500. D) 300. E) 200.

98/12-55. Solenoidda magnit oqim 2 ms da 3 dan 9 mWb gacha o'zgaradi. Agar solenoidda hosil bo'lgan EYK 60 V bo'lsa, solenoiddagi o'ramlar soni qanday?

- A) 5. B) 20. C) 180. D) 200. E) 300.

97/2-29. 200 ta o'ramli solenoidda 120 V induksiya EYKni uyg'otish (hosil qilish) uchun magnit oqimning o'zgarish tezligi qanday (mWb/s) bo'lishi kerak?

- A) 30. B) 45. C) 50. D) 600. E) 75.

00/2-42. O'ramlar soni 80 ta bo'lgan tokli g'altakda induksiya EYKni 60 V bo'lsa, magnit induksiya oqimining o'zgarish tezligi qanday (Wb/s)?

- A) 1,33. B) 0,8. C) 0,75. D) 0,48. E) 0,70.

99/3-56. O'tkazgich halqa orqali magnit oqim 3 s davomida 0,144 Wb ga o'zgaragan. O'tkazgichning qarshiligi 0,24  $\Omega$  bo'lsa, induksion tok kuchi necha amper?

- A) 2. B) 1,25. C) 0,6. D) 0,24. E) 0,2.

99/7-54. Qarshiligi 0,01  $\Omega$  bo'lgan kontur orqali o'tuvchi magnit oqim 2 s da 0,012 Wb ga tekis o'zgaragan konturda hosil bo'ladigan tok kuchini toping (A).

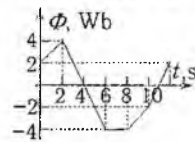
- A) 2,4. B) 0,1. C) 0,6. D) 0,68. E) 1,6.

01/12-26. Yuzi 10 cm<sup>2</sup> bo'lgan halqaga tik bo'lgan magnit maydon induksiyasining o'zgarish tezligi 5 T/s bo'lsa, halqada hosil bo'layotgan induksiya EYKni necha mV bo'ladi?

- A) 500. B) 50. C) 15. D) 5. E) 0,5.

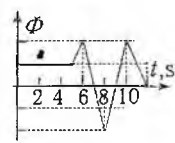
02/7-51. Rasmda berk konturni kesib o'tayotgan magnit oqimning vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Konturda eng kichik EYK qaysi vaqt oralig'ida hosil bo'ladi (s)?

- A) 0÷2. B) 2÷6. C) 10÷12. D) 8÷10. E) 6÷8.



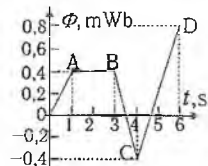
02/11-19. Berk konturni kesib o'tayotgan magnit oqim vaqt bo'yicha rasmda ko'rsatilgandek o'zgarsa, konturda hosil bo'layotgan induksiya EYK ning modul bo'yicha eng kichik qiymati qaysi vaqt oralig'iga to'g'ri keladi (s)?

- A) 10÷12. B) 5÷6. C) 6÷8. D) 8÷10. E) 0÷5.



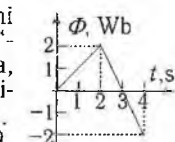
03/3-43. Rasmda o'ramni kesib o'tayotgan magnit oqimning vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. O'ramning qarshiligi 0,2  $\Omega$  bo'lsa, B-C oralig'ida undagi tok kuchi qanday (mA) bo'ladi?

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

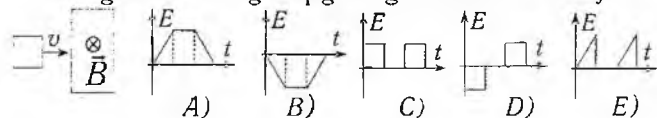


02/11-31. Qarshiligi 5  $\Omega$  bo'lgan o'ramni kesib o'tayotgan magnit oqim vaqt bo'yicha rasmda ko'rsatilgandek o'zgarsa, o'ramdagi tok kuchi 2-4 s vaqt oralig'ida necha amper bo'ladi?

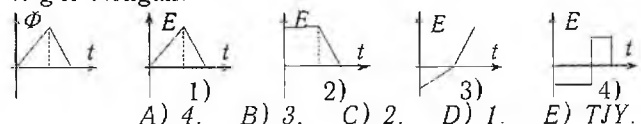
- A) 2. B) 0,4. C) 0,2. D) 0,1. E) 0.



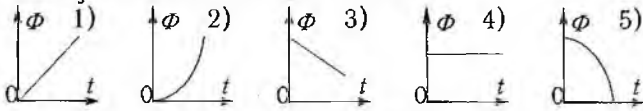
02/7-64. Kvadrat shaklidagi ramka doimiy tezlik bilan harakatlanib, bir jinsli magnit maydoni bo'lgan sohadan o'tadi (rasmga q.). Qaysi grafik ramkada hosil bo'ladigan EYK ning vaqtga bog'lanishini tasvirlaydi?



02/7-69. Rasmda g'altakni kesib o'tayotgan magnit oqimning vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Induksiya EYK ining vaqtga bog'lanish grafigi qaysi rasmda to'g'ri berilgan?



02/7-72. 1-5-rasmlarda kontur orqali magnit oqimning vaqtga bog'lanish grafiklari tasvirlangan. Qaysi holda doimiy va musbat EYK hosil bo'ladi?



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

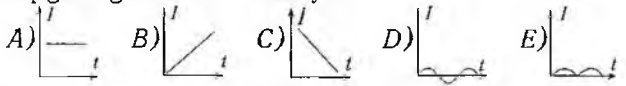
00/2-50. Sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylanmoqda. Induksiya EYKi nolga teng bo'lganda, magnit induksiya chiziqlari ramka tekisligiga nisbatan qanday joylashadi?

A)  $45^\circ$  burchak ostida. B) parallel. C)  $30^\circ$  burchak ostida. D) perpendikular. E) EYK nolga teng bo'lmaydi.

02/11-38. Agar  $L$  uzunlikdagi metall sterjen induksiya  $B$  bo'lgan vertikal bir jinsli magnit maydonda bir uchidan o'tgan o'q atrofida gorizontaal tekislikda  $v$  chastota bilan aylansa, unda hosil bo'ladigan induksiya EYKi qanday bo'ladi?

A)  $L^2 B v / 2$ . B)  $L^2 B v$ . C)  $\pi L^2 B v$ . D)  $2\pi L^2 B v$ . E)  $2\pi L^2 B v$ .

98/3-44. Bir jinsli magnit maydonda simli ramka o'zgar-mas burchak tezlik bilan aylanmoqda. Rasmda berilgan grafiklardan qaysi biri ramkadagi tok kuchining vaqtga bog'lanishini ifodalaydi?



01/11-54. O'ramlari soni 100 ta va yuzi  $100 \text{ cm}^2$  bo'lgan ramka induksiya  $0,01 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda aylanmoqda. Ramkadagi EYK ning eng katta qiymati  $2 \text{ V}$  bo'lsa, u necha sekundda bir marta aylanadi?

A)  $6,28 \cdot 10^{-2}$ . B)  $3,14 \cdot 10^{-3}$ . C)  $3,14$ . D)  $2,83 \cdot 10^{-2}$ . E)  $3,14 \cdot 10^{-2}$ .

00/3-41. Yuzi  $200 \text{ cm}^2$  bo'lgan ramka induksiya  $0,4 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda  $50 \text{ rad/s}$  burchak tezlik bilan aylanmoqda. Ramkada hosil bo'ladigan EYK ning amplitudaviy qiymati necha volt?

A)  $0,1$ . B)  $0,4$ . C)  $1,6$ . D)  $2,5$ . E)  $2,5$ .

98/9-50. Sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda, ramkani kesib o'tuvchi magnit oqim  $\Phi = 0,1 \cdot \cos 30t$  (Wb) qonuni bo'yicha o'zgaradi. Ramkada hosil bo'ladigan induksiya EYKining maksimal qiymati necha voltga teng bo'ladi?

A)  $30$ . B)  $3$ . C)  $1,5$ . D)  $0,3$ . E)  $0,1$ .

03/8-10. Radiusi  $r$  bo'lgan simli halqa induksiya vaqtga proporsional  $B = kt$  qonun bo'yicha o'zgaruvchan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Magnit maydon induksiya chiziqlari halqa tekisligiga perpendikular. Halqadagi elektr maydon kuchlanganligi aniqlansin.

A)  $2kr$ . B)  $kr$ . C)  $kr/4$ . D)  $kr/2$ . E)  $0$ .

97/3-45. Rasmda keltirilgan qurilmadagi induktivlik g'altagiga bir xil kuchli qanday tok ulan-ganda, metall idishdagi suv tezroq isiydi?

A) har doim bir xil isiydi. B)  $50 \text{ Hz}$  chastotali o'zgaruvchan tok. C)  $400 \text{ Hz}$  chastotali o'zgaruvchan tok. D) o'zgar-mas tok. E) bu qurilmada suv isimaydi.



97/4-35. O'zgaruvchan tok oqayotgan o'tkazgich atrofi-da 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) 2 va 3.

01/12-68. Harakatlanayotgan o'tkazgichda hosil bo'ladigan induksiya EYKi ifodasi qaysi javobda keltirilgan?

A)  $\epsilon = qvBs \sin \alpha$ . B)  $\epsilon = vBl \sin \alpha$ . C)  $\epsilon = qnvS$ . D)  $\epsilon = IB \sin \alpha$ . E)  $\epsilon = -\Delta I / \Delta t$ .

02/9-30. Uzunligi  $0,1 \text{ m}$  bo'lgan to'g'ri o'tkazgich induksiya  $1 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda  $10 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanadi. Magnit induksiya vektori, tezlik vektori va o'tkazgich o'zaro perpendikular. O'tkazgichda paydo bo'ladigan induksiya EYK topilsin (V).

A)  $0,01$ . B)  $0,1$ . C)  $1$ . D)  $10$ . E)  $100$ .

96/3-100.  $0,3 \text{ m}$  uzunlikka ega bo'lgan o'tkazgich  $0,4 \text{ T}$  induksiya  $1 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda magnit induksiya vektoriga tik joylashgan. U o'ziga tik yo'nalishda va magnit induksiya vektoriga  $30^\circ$  burchak ostida  $5 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanganda unda hosil bo'ladigan induksiya EYKi necha volt bo'ladi?

A)  $0,1$ . B)  $0,2$ . C)  $0,3$ . D)  $0,5$ . E)  $0,8$ .

02/2-27.  $20 \text{ cm}$  uzunlikdagi o'tkazgichni bir jinsli magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda  $5 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlantirish natijasida  $0,2 \text{ V}$  induksiya EYKi hosil bo'ldi. Magnit maydon induksiya qanday (T)?

A)  $0,04$ . B)  $0,1$ . C)  $0,2$ . D)  $0,4$ . E)  $0,5$ .

97/8-42 va 00/5-51. Uzunligi  $0,4 \text{ m}$  bo'lgan o'tkazgich bir jinsli magnit maydonda induksiya chiziqlariga va o'ziga tik ravishda  $5 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanganda,  $0,6 \text{ V}$  induksiya EYK hosil bo'lsa, magnit maydon induksiya necha teslaga teng?

A)  $0,3$ . B)  $0,4$ . C)  $0,5$ . D)  $0,2$ . E)  $0,6$ .

96/10-46. Uzunligi  $0,3 \text{ m}$  bo'lgan to'g'ri o'tkazgich magnit maydonni induksiya chiziqlariga  $30^\circ$  burchak ostida  $6 \text{ m/s}$  tezlik bilan kesib o'tadi. Tezlik yo'nalishi o'tkazgichga tik. O'tkazgichda induksiyanuvchi EYK  $3,6 \text{ V}$  ga teng bo'lsa, maydonning magnit induksiya necha tesla?

A)  $1$ . B)  $2$ . C)  $3$ . D)  $4$ . E)  $6$ .

02/10-27. Induksiya  $0,5 \text{ T}$  bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda  $6 \text{ m/s}$  tezlik bilan harakatlanayotgan o'tkazgichda  $12 \text{ V}$  EYK hosil bo'lishi uchun uning uzunligi qanday bo'lishi kerak (m)?

A)  $1$ . B)  $2$ . C)  $3$ . D)  $4$ . E)  $6$ .

03/5-21. Magnit induksiya  $0,2 \text{ T}$  bo'lgan maydonda aktiv qismining uzunligi  $0,5 \text{ m}$  bo'lgan o'tkazgich induksiya chiziqlariga  $30^\circ$  burchak ostida qanday tezlik bilan harakatlanganida, unda  $0,8 \text{ V}$  induksiya EYKi hosil bo'ladi (m/s)?

A)  $0,5$ . B)  $2$ . C)  $8$ . D)  $10$ . E)  $16$ .

01/10-64. Induksiya  $0,2 \text{ T}$  bo'lgan bir jinsli magnit maydonda  $20 \text{ cm}$  uzunlikdagi o'tkazgichni induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda necha m/s tezlik bilan harakatlantirganda, unda  $0,2 \text{ V}$  induksiya EYKi hosil bo'ladi?

A)  $0,2$ . B)  $2$ . C)  $3$ . D)  $4$ . E)  $5$ .

02/1-50. Induksiya  $1 \text{ T}$  bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda harakatlanayotgan mis o'tkazgichda  $1 \text{ A}$  induksion tok hosil bo'lishi uchun o'tkazgichning tezligi necha m/s bo'lishi kerak? O'tkazgichning ko'ndalang kesimi  $0,017 \text{ mm}^2$ , misning solishtirma qarshiligi  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .

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

03/6-36. Yerdan va bir-biridan izolyatsiyalangan temir yo'l relslariga millivoltmetr ulangan. Temir yo'ldan  $180 \text{ km/h}$  tezlik bilan poezd o'tib ketayotganida, millivoltmetr nimani ko'rsatadi (V)? Yer magnit maydoni induksiya vertikal tashkil etuvchisi  $B = 0,2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ , relslar orasidagi masofa  $1 \text{ m}$ .

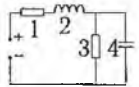
A)  $0$ . B)  $10^{-3}$ . C)  $2 \cdot 10^{-3}$ . D)  $20$ . E)  $220$ .

### 3. O'zinduksiya. Induktivlik

$$\Phi_{oi} = LI, \quad \epsilon_{oi} = -\frac{d\Phi_{oi}}{dt} \quad (L = \text{const holda } \epsilon_{oi} = -L \frac{dI}{dt}),$$

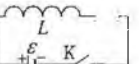
$$\text{Solenoidning induktivligi: } L = \mu_0 \mu n^2 S l = \mu_0 \mu n^2 V.$$

98/11-52. Rasmda tasvirlangan elektr zanjir o'zgar-mas EYK manbaiga ulanib, zanjirda barqaror rejim hosil bo'lganda, zanjirdagi elementlarning qaysi birida umuman tok bo'lmaydi?



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

97/12-48. Chizmada keltirilgan elektr zanjirda paydo bo'luvchi o'zinduksiya tokining yo'nalishi qanday bo'ladi?



A) kalit ulanganida soat mili harakati yo'nalishida, uzilganida esa unga teskari.

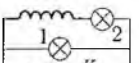
B) kalit ulanganida soat mili harakatiga qarshi yo'nalishda, uzilganida esa soat mili yo'nalishida.

C) hamisha soat mili harakati yo'nalishiga teskari.

D) hamisha soat mili harakati yo'nalishida.

E) kalit ulanish vaqtida o'zinduksiya toki paydo bo'lmaydi, uzilish vaqtida esa soat mili harakati yo'nalishida.

99/2-41. Zanjirdagi kalit uzilish paytida 1- va 2-lampalardan o'tayotgan tok yo'nalishi qanday o'zgaradi?



A) 1-lampada o'zgar-maydi, 2-lampada o'zgaradi.

B) 1- va 2-lampalarda o'zgar-maydi.

C) 1- va 2-lampalarda o'zgaradi.

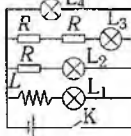
D) javob g'altak induktivligiga bog'liq.

E) 2-lampada o'zgar-maydi, 1-lampada o'zgaradi.



98/5-44. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirdagi kalit ulanganida qaysi lampadan o'tayotgan tok kuchi o'zining maksimal qiymatiga boshqalaridan keyin erishadi?

- A) 4. B) 3. C) 2. D) 1.  
E) hamma lampalarda bir paytida.



98/1-52. O'zinduksiya EYK ifodasini toping.

- A)  $E = E_0 \sin \omega t$ . B)  $E = I(R+r)$ .  
C)  $E = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ . D)  $E = \frac{A}{q}$ . E)  $E = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ .

97/11-45. Induktivligi 4 H bo'lgan konturda tok kuchi 2 A bo'lganda undan o'tuvchi magnit oqim qanday (Wb) bo'ladi? A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 8. E) 4.

97/10-40. Tok kuchi 4 A bo'lganda 16 Wb magnit oqim hosil qiladigan konturning induktivligi necha genri? A) 0,25. B) 1. C) 4. D) 64. E) TTY.

01/2-82. G'altakdan 100 A tok o'tganda, unda 25 Wb magnit oqim vujudga kelsa, g'altakning induktivligi qanday (H)? A) 0,25. B) 2,5. C) 5. D) 10. E) 25.

97/6-31. Solenoiddagi tok kuchi 2,5 A bo'lganda unda hosil bo'ladigan magnit oqim 25 mWb bo'lsa, solenoidning induktivligi necha milligenri? A) 0,1. B) 1. C) 1,5. D) 5. E) 10.

02/9-32. G'altakdan 4 A tok o'tganda, unda 2 mWb magnit oqim hosil bo'ladi. G'altak induktivligi qanday (mH)? A) 0,5. B) 1. C) 2. D) 4. E) 8.

01/2-83. Induktivligi 4 H bo'lgan g'altakdagi tok kuchi necha amper bo'lganda, magnit oqim 20 Wb bo'ladi? A) 1. B) 5. C) 4. D) 20. E) 100.

97/1-40. Induktivligi 2 H bo'lgan kontur 10 Wb magnit oqim hosil qilayotgan bo'lsa, konturdan o'tayotgan tok kuchi necha amper? A) 0,2. B) 0,4. C) 2,5. D) 5. E) 20.

96/15-100. Induktivligi  $1,2 \cdot 10^{-3}$  H bo'lgan g'altakda magnit oqim 6 Wb bo'lsa, undan necha amper tok o'tmoqda? A)  $5 \cdot 10^3$ . B) 50. C)  $7,2 \cdot 10^{-3}$ . D)  $2 \cdot 10^{-5}$ . E) 500.

96/8-42. Induktivligi 10 mH bo'lgan g'altakda 25 mWb magnit oqimni necha amper tok hosil qiladi? A) 1. B) 1,5. C) 2,5. D) 2. E) 3.

99/7-53. Ta'rifni davom ettiring: «O'tkazgichdagi tok kuchi 1 s da 1 A ga o'zgaranda, unda 1 V o'zinduksiya EYK hosil bo'lsa, o'tkazgichning ... ga teng bo'ladi.» A) qarshiligi 1  $\Omega$ . B) induktivligi 1 H. C) uzunligi 1 m. D) solishtirma qarshiligi 1  $\Omega \cdot m$ . E) hosil qilgan magnit maydoni energiyasi 1 J.

02/2-28. Agar induktivligi 5 mH bo'lgan g'altakdagi magnit oqimning o'zgarish tezligi 10 mWb/s bo'lsa, g'altakda hosil bo'ladigan induksiya EYK qanday (mV) bo'ladi? A) 50. B) 2. C) 5. D) 10. E) 20.

02/2-29. 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.

98/9-51. Induktivligi 100 mH bo'lgan g'altakdagi tok kuchi 2 s da 40 A ga o'zgarsa, g'altakda hosil bo'ladigan o'zinduksiya EYK necha voltga teng bo'ladi? A) 2. B) 5. C) 10. D) 20. E) 40.

01/4-1. G'altakdan o'tuvchi tok kuchi 2 s da 10 dan 2 A gacha tekis kamaydi. Agar g'altakning induktivligi 2 H bo'lsa, unda hosil bo'lgan induksiya EYK necha volt bo'ladi? A) 0. B) 2. C) 4. D) 8. E) 10.

01/10-34. Induktivligi 0,5 H bo'lgan elektromagnit chulg'amidagi tok kuchi 0,4 s da 10 A ga tekis o'zgarsa, chulg'amda necha volt o'zinduksiya EYK vujudga keladi? A) 2. B) 12,5. C) 15,5. D) 20. E) 25.

99/8-53. Induktivligi 0,5 H bo'lgan g'altakdagi tokning o'zgarish tezligi necha A/s bo'lganda, g'altakda hosil bo'ladigan o'zinduksiya EYK 10 V bo'ladi? A) 20. B) 10. C) 5. D) 0,5. E) 50.

96/3-34. Induktivligi 0,012 H bo'lgan g'altakda 6 V o'zinduksiya EYK hosil bo'lsa, tok qanday (A/s) tezlik bilan o'zgarimoqda? A)  $2 \cdot 10^{-4}$ . B) 0,072. C) 5. D) 50. E) 500.

01/10-66. Agar induktivligi 30 mH bo'lgan g'altakdagi o'zinduksiya EYKi 0,3 V bo'lsa, undagi tok kuchining o'zgarish tezligi qanday (A/s)?

- A) 0,01. B) 0,1. C) 1. D) 100. E) 10.

00/7-20. Induktivligi 0,4 H bo'lgan g'altakda 200 mV o'zinduksiya EYK hosil bo'ladi. G'altakdagi tok kuchining o'zgarish tezligini toping (A/s).

- A) 4. B) 2. C) 1. D) 20. E) 0,5.

01/10-65. Agar induktivligi 7 mH bo'lgan g'altakdagi induksiya EYKi 14 mV bo'lsa, undagi magnit oqimning o'zgarish tezligi qanday (mWb/s)?

- A) 2. B) 7. C) 14. D) 28. E) 98.

97/3-44. G'altakdagi tokning o'zgarishi sekundiga 20 A bo'lganda 25 V o'zinduksiya EYK paydo bo'lsa, g'altak induktivligi necha genri?

- A) 500. B) 0,85. C) 0,5. D) 8. E) 1,25.

97/2-30. O'tkazgichdagi tok kuchi 0,5 s davomida 4 A ga o'zgaranda unda 40 mV o'zinduksiya EYKi vujudga kelsa, shu o'tkazgichning induktivligi qanday (mH)?

- A) 0,25. B) 2,5. C) 5. D) 7,5. E) 0,01.

96/7-102. O'tkazgichdagi tok 0,2 s davomida 0 dan 2 A gacha tekis o'zgaranda 20 mV o'zinduksiya EYK hosil bo'lsa, bu o'tkazgichning induktivligi necha mH?

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

97/7-48. G'altakdagi tok 0,15 s ichida 2,5 dan 14,5 A gacha o'zgardi. Bunda g'altakning magnit oqimi 2,4 Wb ga ortgan bo'lsa, o'zinduksiya EYKi qanday (V)?

- A) 1,6. B) 16. C) 160. D) 1,28. E) 12,8.

02/3-56. Induktivligi 0,5 H bo'lgan g'altakda tok kuchi 0 dan 30 A gacha tekis o'zgarishi natijasida 2 V induksiya EYK hosil bo'ladi. Shu o'zgarishga ketgan vaqt qanday (s). A) 1,5. B) 2. C) 7,5. D) 15. E) 30.

00/8-41. Induktivligi L bo'lgan g'altakdagi tokning o'zgarish qonuni  $I = 0,5 \cos 20t$  ko'rinishga ega. Shu g'altakning uchlaridagi kuchlanishning o'zgarish qonunini aniqlang.

- A)  $U = 10L \sin(20t + \pi/2)$ . B)  $U = 0,5L \cos(20t + \pi/2)$ . C)  $U = 10L \cos(20t - \pi/2)$ . D)  $U = 1,5L \cos(20t + \pi/2)$ . E)  $U = 0,5L \cos 20t$ .

01/9-16. Induktivligi 2 H bo'lgan g'altakdagi tok kuchi  $I = 0,3 \sin 30t$  (A) qonun bo'yicha o'zgaradi. O'zinduksiya EYK tebranishlarining amplitudasi qanday (V)?

- A) 18. B) 180. C) 45. D) 6. E) 0,2.

97/1-44. Induktivligi 3 H bo'lgan g'altakdagi tok kuchi  $I = 2 \sin 30t$  (A) qonun bo'yicha o'zgaradi. O'zinduksiya EYK tebranishlarining amplitudasi necha volt?

- A) 0,2. B) 5. C) 6. D) 20. E) 180.

01/10-70. Agar induktivligi 7 mH bo'lgan g'altakdagi tok kuchi  $i = \cos 500t$  (A) qonun bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, undagi o'zinduksiya EYK ning amplituda qiymati necha volt bo'ladi?

- A) 7. B) 3,5. C) 2,8. D) 1,4. E) 0,5.

00/4-46. Induktivligi 0,1 H bo'lgan g'altakdagi tok  $i = 2 \cos 60t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. G'altakda hosil bo'ladigan o'zinduksiya EYK ning maksimal qiymatini toping (V). A) 6. B) 12. C) 2. D) 24. E) 120.

98/3-48. Induktivligi 1 H ga teng bo'lgan tebranishlar konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni  $I = 2 \cos 100t$  (A) ko'rinishda bo'lsa, o'zinduksiya EYK ning amplitudaviy qiymati necha volt bo'ladi?

- A) 0,02. B) 200. C) 2. D) 20. E) 2000.

97/10-44. G'altakdagi tok kuchi  $i = 5 \cos 20t$  A qonun bo'yicha o'zgaradi. O'zinduksiya EYK tebranishlarining amplitudasi 200 V. G'altakning induktivligi necha genri? A) 0,02. B) 0,5. C) 2. D) 50. E) 800.

00/4-42. O'ramlar soni 200, induktivligi 0,1 H, ko'ndalang kesim yuzi 25 cm<sup>2</sup> bo'lgan g'altakdagi tok kuchi 5 A ga teng. G'altakning magnit maydoni induksiya qanday (T)? A) 0,2. B) 0,5. C) 2. D) 1,2. E) 1.

96/8-36. O'ramlari soni 100 ta va induktivligi 0,4 mH bo'lgan g'altakning ko'ndalang kesim yuzi 10 cm<sup>2</sup>. Tok kuchi necha amper bo'lganda shu g'altak hosil qilgan magnit maydon induksiya 2 mT bo'ladi?

- A) 0,5. B) 0,4. C) 0,3. D) 0,2. E) 0,1.

96/7-98. O'ramlari soni 1000 ta, induktivligi 0,02 H bo'lgan g'altak o'zagining kesim yuzi 20 cm<sup>2</sup>. G'altakdan o'tayotgan tokning kuchi 0,1 A bo'lsa, magnit maydon induktiviyasi qanday (mT)?

A) 0,6. B) 0,76. C) 0,81. D) 0,93. E) 1.

99/7-52. Keltirilgan birliklarning qaysilari induktivlik birligini ifodalaydi? 1)  $\frac{V \cdot s}{A}$ ; 2)  $\frac{A \cdot V}{C}$ ; 3) A·c; 4)  $\frac{Wb}{A}$ ; 5) H.

A) 3; 4; 5. B) 1; 3; 5. C) 2; 3; 4. D) 1; 4; 5. E) 1; 3; 4.

03/9-35. O'lchamligi V·s/A ko'rinishda bo'lgan fizik kattalik birligining nomi nima?

A) genri. B) joul. C) tesla. D) veber. E) vatt.

03/6-1. Quyidagi o'lchov birliklarining qaysilari Xalqaro sistemaning (BXS) asosiy birliklariga mansub: 1) genri; 2) kilogramm; 3) amper; 4) sekund; 5) kelvin; 6) m/s; 7) nyuton; 8) joul; 9) metr?

A) 2, 6, 7, 9. B) 1, 2, 3. C) 2, 3, 4, 5, 9. D) 3, 4, 5. E) 1, 4, 5.

03/10-44. Uzunligi l bo'lgan simdan, uzunligi l<sub>0</sub> bo'lgan solenoid yasaldi. Solenoid diametri d < l<sub>0</sub>. Uning induktivligi nimaga teng?

A)  $\frac{4\pi\mu_0 l^2}{l_0}$ . B)  $\frac{\pi\mu_0 l^2}{l_0}$ . C)  $\frac{\mu_0 l^2}{\pi l}$ . D)  $\frac{4\pi\mu_0 l^2}{l}$ . E)  $\frac{\mu_0 l^2}{4\pi l_0}$ .

#### 4. Tok magnit maydoni energiyasi

$$W_m = \frac{1}{2} LI^2; \quad \Delta W_m = \frac{\Delta W_m}{\Delta V} = \frac{dW_m}{dV} = \frac{B^2}{2\mu_0\mu} = \frac{\mu_0\mu H^2}{2}$$

01/2-80. Agar konturdagi tok kuchi 3 marta ortsa, uning magnit maydon energiyasi qanday o'zgaradi?

A) 3 marta kamayadi. B) 3 marta ortadi. C) o'zgarmaydi. D) 9 marta kamayadi. E) 9 marta ortadi.

01/9-7. Induktivligi 2 H bo'lgan g'altakdan kuchi 3 A bo'lgan o'zgaras elektr toki o'tayotgan bo'lsa, g'altak magnit maydonining energiyasi necha joulga teng bo'ladi?

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

01/2-84. Induktivligi 2 mH bo'lgan g'altakdan 10 A tok o'tmoqda. G'altakning magnit maydon energiyasi qanday (J).

A) 100. B) 10. C) 0,5. D) 0,1. E) 0,01.

97/4-40. 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.

99/4-45. G'altakning o'lchamlari uning induktivligi 4 marta ortadigan qilib o'zgartirildi va undagi tok 2 marta kamaytirildi. G'altakning magnit maydon energiyasi qanday o'zgardirdi?

A) 4 marta ortdi. B) 2 marta kamaydi. C) o'zgarmadi. D) 4 marta kamaydi. E) 2 marta ortdi.

01/2-81. Agar g'altakning magnit maydon energiyasi 4 marta kamaygan bo'lsa, undagi tok kuchi qanday o'zgaragan?

A) 2 marta kamaygan. B) 4 marta kamaygan. C) 16 marta kamaygan. D) 2 marta ortgan. E) 16 marta ortgan.

02/4-48. Magnit maydonining energiyasi 2 J bo'lishi uchun induktivligi 0,01 H bo'lgan g'altakdagi tok kuchi qanday (A) bo'lishi kerak?

A) 20. B) 40. C) 200. D) 400. E) 10.

02/9-33. Agar induktivligi 2 H bo'lgan g'altakning magnit maydon energiyasi 100 J bo'lsa, g'altakdan o'tayotgan tok kuchi qanday (A)?

A) 1. B) 100. C) 200. D) 50. E) 10.

96/5-113. G'altakdan 2 A tok o'tayotganida hosil bo'luvchi magnit maydon energiyasi 1 J bo'lsa, g'altakning induktivligi necha genri?

A) 2,0. B) 1,0. C) 1,5. D) 0,5. E) 0,25.

00/1-48. Solenoiddan 2 A tok o'tayotganda, u hosil qilgan magnit maydon energiyasi 3 J ga teng bo'ldi. Solenoidning induktivligi necha genriga teng?

A) 0,6. B) 0,15. C) 0,3. D) 3. E) 1,5.

00/7-21. Tebranishlar konturidagi elektr maydonning maksimal energiyasi 80 mJ, g'altakdagi tok kuchining amplituda qiymati 10 A. G'altak induktivligi qanday (mH).

A) 3,2. B) 1,6. C) 8. D) 0,8. E) 0,4.

01/2-85. G'altakdan 2 A tok o'tganda, unda 20 Wb magnit oqim vujudga keladi. G'altakning magnit maydon energiyasini toping (J).

A) 2. B) 10. C) 20. D) 100. E) 200.

98/7-59. Solenoiddan o'tayotgan tok kuchi 5 A bo'lganda, undagi magnit oqim 2 Wb bo'lsa, magnit maydon energiyasi necha joulga teng bo'ladi?

A) 2,5. B) 3. C) 25. D) 12,5. E) 5.

00/6-36. Solenoidda tok kuchi 10 A bo'lganda, magnit maydon energiyasi 2,5 J bo'lsa, hosil bo'lgan magnit maydon oqimi necha veber?

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

99/8-44. Solenoiddan o'tayotgan tok kuchi 5 A bo'lganda, undagi magnit maydon energiyasi 5 J bo'lsa, magnit oqimi necha veber bo'ladi?

A) 25. B) 5. C) 3. D) 2. E) 1.

00/5-53. Solenoidda tok kuchi 18 A bo'lganda, magnit maydon energiyasi 9 J bo'lsa, magnit oqim qanday (Wb)?

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

98/9-42. Solenoiddagi magnit oqim 2 Wb, maydon energiyasi 5 J bo'lsa, undan o'tayotgan tok kuchi necha amper?

A) 5. B) 7. C) 10. D) 3. E) 2,5.

00/8-36. Magnit maydonda harakatlanayotgan 5 A tokli kontur bilan chegaralangan yuzadan o'tuvchi magnit oqim 0,4 dan 0,8 mWb ga o'zgaragan bo'lsa, necha millijoul ish bajarilgan?

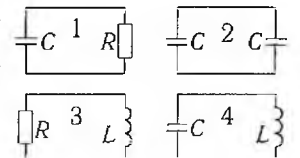
A) 2. B) 3. C) 1. D) 4. E) 1,5.

## ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLAR

### 5. Tebranishlar konturi

96/15-43. Ko'rsatilgan konturlarning qaysi birida so'nmas elektromagnit tebranishlar hosil bo'lishi mumkin?

A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) hammasida.



98/5-37. Keltirilgan tebranishlardan qaysilari erkin tebranishlardir: 1) matematik mayatnik tebranishlari; 2) avtomobil dvigatelida porshen harakati; 3) induksion generatorda tok kuchining tebranishi; 4) lampali generatorda tok kuchining tebranishi; 5) tebranish konturida tok kuchining tebranishi?

A) 4. B) 1; 5. C) 3; 4. D) 2; 3. E) 1; 2.

98/4-61. 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) TYY.

02/5-41 va 9-41. Tebranish konturidagi kondensatorning maksimal energiyasi 2 μJ. Yarim davrdan keyin uning energiyasi qanday (μJ) bo'ladi?

A) 0. B) 1. C) 2. D) 4. E) TYY.

03/6-39. Tebranishlar konturidagi 2 μF sig'imli kondensatorning qoplamalariga 4·10<sup>-3</sup> C zaryad berilgan. Uning energiyasini aniqlang (J).

A) 4·10<sup>3</sup>. B) 2·10<sup>3</sup>. C) 40. D) 4. E) 2.

96/15-130. Elektr tebranishlar konturi o'zaro ketma-ket ulangan C=1000 pF sig'imli kondensator va L=100 μH induktivlikka ega g'altakdan tashkil topgan. Kondensator 100 V kuchlanishgacha zaryadlangach, konturda so'nuvchi tebranishlar boshlanadi. Tebranishlar to'la to'xtagunicha konturda qanday (μJ) issiqlik ajraladi?

A) 0,5. B) 5. C) 10. D) 50. E) 100.

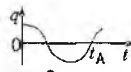
01/9-8. Tebranishlar konturidagi garmonik tebranishlar vaqtida g'altak magnit maydoni energiyasining maksimal qiymati 20 J ga teng bo'lsa, kondensator elektr maydoni energiyasining maksimal qiymati necha joul bo'ladi?

A) 5. B) 8. C) 10. D) 20. E) 40.

01/3-7. Ideal tebranish konturidagi kondensatorda elektr maydonning maksimal energiyasi 10 J bo'lsa, konturdagi elektromagnit tebranishlar energiyasi vaqt bo'yicha qanday o'zgaradi?

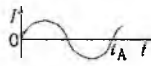
A) o'zgarmaydi va 5 J ga teng. B) 0 dan 10 J gacha. C) o'zgarmaydi va 15 J ga teng. D) 0 dan 5 J gacha. E) o'zgarmaydi va 10 J ga teng.

97/3-48. Aktiv qarshiliksiz tebranishlar konturi kondensatorining 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)  $LI_m^2/2$ .

97/4-44. Aktiv qarshiliksiz tebranishlar konturidagi tok kuchi rasmda ko'rsatilgandek o'zgarsa,  $t_A$  paytda konturning elektromagnit maydon energiyasi nimaga teng?



- A) 0. B)  $LI^2/2$ . C)  $q_m^2/2C$ .  
D)  $q_m^2/C$ . E)  $LI_m^2/2 + q_m^2/2C$ .

01/10-7. Tebranishlar konturidagi kondensator sig'imi  $5 \mu\text{F}$ , undagi zaryad  $q = 2 \cdot 10^{-5} \cos 10^5 \pi t$  (C) qonun bo'yicha o'zgaryapti. Konturdagi magnit maydon energiyasining maksimal qiymatini toping ( $\mu\text{J}$ ).

- A) 40. B) 50. C) 200. D) 20. E) 5.

03/7-24. Tebranish konturi kondensatoridagi kuchlanishning o'zgarishi  $U = 10 \cos(2 \cdot 10^3 \pi t)$  (V) tenglama bilan berilgan. Kondensator sig'imi  $2,6 \cdot 10^{-2} \mu\text{F}$ . Konturdagi magnit maydon energiyasining maksimal qiymati qanday (J)?

- A)  $2,6 \cdot 10^{-6}$ . B)  $0,65 \cdot 10^{-6}$ .  
C)  $1,3 \cdot 10^{-6}$ . D)  $2,6 \cdot 10^{-4}$ . E)  $1,3 \cdot 10^{-4}$ .

01/10-8. Tebranishlar konturidagi g'altak induktivligi  $10 \text{ mH}$ , undagi tok  $i = 0,05 \cos 10^5 \pi t$  (A) qonun bo'yicha o'zgaryapti. Kontur elektr maydoni energiyasining maksimal qiymatini toping ( $\mu\text{J}$ ).

- A) 1,25. B) 12,5. C) 25. D) 50. E) 125.

03/9-6. Tebranish konturining kondensatori to'la razryadlangan paytda konturdagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)? G'altakning magnit maydon maksimal energiyasi  $2 \cdot 10^{-4} \text{ J}$ , uning induktivligi  $1 \text{ H}$ .

- A) 0,02. B) 0,04. C) 0,2. D) 0,4. E) 0.

02/5-44. Kondensator to'la zaryadsizlangan paytda tebranish konturidagi tok kuchi necha amperga teng bo'ladi? G'altak induktivligi  $2 \text{ H}$ , magnit maydonning maksimal energiyasi  $2 \cdot 10^{-4} \text{ J}$ .

- A) 0,014. B) 0,1. C) 0,2. D) 1. E) 2.

03/8-11. Sig'imi  $40 \mu\text{F}$  bo'lgan kondensator  $200 \text{ V}$  kuchlanishgacha zaryadlangan va induktivligi  $0,1 \text{ H}$  bo'lgan g'altakka ulangan. G'altakdagi tok kuchining maksimal qiymati qanday (A)?

- A) 0,2. B) 0,4. C) 2. D) 4. E) 20.

03/8-12. Zaryadi  $10^{-5} \text{ C}$ , sig'imi  $5 \mu\text{F}$  bo'lgan kondensator induktivligi  $50 \text{ mH}$  bo'lgan g'altakka ulangan. G'altakdagi tok kuchining maksimal qiymati topilsin (mA).

- A) 20. B) 10. C) 5. D) 2. E) 1.

02/4-50. Tebranish konturi sig'imi  $2500 \text{ pF}$  bo'lgan kondensator va induktivligi  $10 \text{ mH}$  bo'lgan g'altakdan iborat. Agar konturdagi kuchlanishning maksimal qiymati  $200 \text{ V}$  bo'lsa, tok kuchining maksimal qiymati qanday (A)?

- A) 0,05. B) 0,1. C) 0,2. D) 1,25. E) 2,5.

02/9-34. Tebranish konturi sig'imi  $400 \text{ pF}$  bo'lgan kondensator va induktivligi  $10 \text{ mH}$  bo'lgan g'altakdan iborat. Agar kondensatoridagi kuchlanish amplitudasi  $500 \text{ V}$  bo'lsa, tok kuchi amplitudasi qanday (A)?

- A) 20. B) 10. C) 0,1. D) 0,8. E) 4.

02/11-14. Zaryadlangan kondensator induktivlik g'altagiga ulangandan so'ng, hosil bo'ladigan erkin tebranishlarning  $1/6$  davri o'tgan paytda kondensator energiyasi necha marta kamayadi? (G'altakning aktiv qarshiligi yo'q).

- A) 6. B) 4. C) 3. D) 2. E)  $\sqrt{3}$ .

03/2-31. Konturning erkin tebranishlarida tok kuchi amplitudasi  $0,1 \text{ A}$ . Kondensator sig'imi  $1 \mu\text{F}$ , g'altak induktivligi  $1 \text{ H}$ . Kondensatoridagi kuchlanish amplitudasi (V) qanday?

- A) 0,1. B) 1. C) 10. D) 100. E) 1000.

00/3-42. Tebranish konturi sig'imi  $C$  bo'lgan kondensator va induktivligi  $L$  bo'lgan g'altakdan iborat. Agar kuchlanish amplitudasi  $U_m$  bo'lsa, tok kuchi amplitudasi qanday bo'ladi?

- A)  $U_m L/C$ . B)  $U_m C/L$ .  
C)  $U_m \sqrt{C/L}$ . D)  $U_m \sqrt{L/C}$ . E)  $U_m \sqrt{L/C}$ .

98/1-49. Induktivligi  $L$ , sig'imi  $C$  bo'lgan tebranish konturida so'nmas elektromagnit tebranishlar hosil bo'l-

moqda. Agar kondensator qoplamlaridagi maksimal kuchlanish  $U_{\text{max}}$  bo'lsa, tok kuchining maksimal qiymati qanday bo'ladi?

A)  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{L/C}$ . B)  $I_{\text{max}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{LC}}$ .

C)  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{LC}$ . D)  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{C/L}$ . E) TJJ.

03/12-63. Ikkita bir xil tebranishlar konturining kondensatorlari turli EYK ga ega bo'lgan manbalardan zaryadlandi. Bu hol konturdagi erkin tebranishlarga qanday ta'sir etadi?

- A) tebranishlar davri har xil bo'ladi.  
B) tebranishlar amplitudasi har xil bo'ladi.  
C) tebranishlar chastotasi har xil bo'ladi.  
D) tebranishlarning siklik chastotalari har xil bo'ladi.  
E) tebranishlar bir-biridan hech farq qilmaydi.

97/5-68. Tebranish jarayonida elektr tebranishlar konturida qanday fizik kattaliklar bir-biriga aylanadi?

- A) tok kuchi va potentsiallar ayirmasi.  
B) potentsial va kinetik energiyalar.  
C) zaryadlar va toklar. D) induktivlik va sig'im.  
E) elektr va magnit maydonlar energiyalari.

03/12-59. Tebranishlar konturida qaysi kattalik tebranaadi?

- A) konturning to'liq energiyasi. B) qarshilik.  
C) induktivlik. D) sig'im. E) kondensator zaryadi.

01/3-8. Tebranishlar konturidagi zaryadning o'zgarish qonuni  $q = \sin 10t$  (C) ko'rinishga ega. Tok kuchi tebranishlarining amplitudasini toping (A).

- A) 0. B) 0,1. C) 1. D) 10. E) 100.

97/2-33. Tebranishlar konturi kondensatori plastinalaridagi zaryad vaqt o'tishi bilan  $q = 10^{-6} \cos 10\pi t$  C qonun bo'yicha o'zgaradi. Tok kuchining amplituda qiymati qanday (A)?

- A)  $\cos 10\pi$ .  
B)  $10\pi$ . C)  $10^{-5}\pi$ . D)  $10^{-6}\pi$ . E) 10.

00/4-44. Tebranish konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni  $i = 0,5 \cos 10^7 t$  ko'rinishga ega. Kondensatoridagi zaryadning maksimal qiymati qanday ( $\mu\text{C}$ )?

- A) 0,5. B) 0,025. C) 5. D) 0,25. E) 0,05.

02/9-38. Quyidagi javoblarning qaysi birida tebranish konturini xarakterlovchi parametrlar to'g'ri berilgan?

- A) davr, induktivlik, sig'im.  
B) temperatura, chastota, induktivlik.  
C) g'altak massasi, sig'im, davr.  
D) davr, induktivlik, kuch. E) TJJ.

## 6. Garmonik tebranishlar. Tebranishlarning amplitudasi, davri va chastotasi

$$T = \frac{1}{\nu} = \frac{2\pi}{\omega_0} = 2\pi\sqrt{LC}; \quad \nu = \frac{1}{T} = \frac{\omega_0}{2\pi} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}; \quad \omega_0 = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

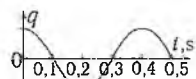
02/10-35. O'zgaruvchan tokning siklik chastotasi  $1000\pi$  rad/s bo'lsa, uning davri va chastotasi qanday?

- A) 0,005 s; 200 Hz.  
B) 0,002 s; 500 Hz. C) 0,02 s; 50 Hz.  
D) 0,001 s; 1000 Hz. E) 0,01 s; 100 Hz.

02/12-43. Tebranish konturidagi elektromagnit tebranishlar chastotasi  $10^5 \text{ Hz}$ . Tebranishlar davri qanday ( $\mu\text{s}$ )?

- A)  $10^4$ . B) 1000. C) 100. D) 10. E) 1.

98/1-47. Tebranishlar konturi kondensatori zaryadining vaqtga bog'lanishi grafikda tasvirlangan. Zaryad tebranishlarining chastotasi necha gers?



- A) 5. B) 2,5. C) 3,3. D) 10. E) TJJ.

99/2-42. Tebranish konturidagi tebranishlar davri ifodasini toping.

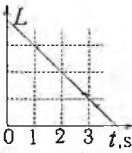
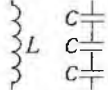
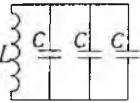
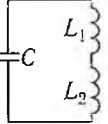
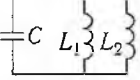
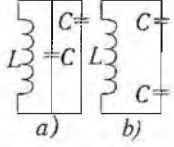
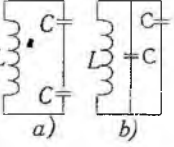
- A)  $T = 2\pi \sqrt{l/g}$ . B)  $T = \sqrt{2\pi/\omega}$ .  
C)  $T = 2\pi \sqrt{LC}$ . D)  $T = 2\pi \sqrt{m/k}$ . E)  $T = \sqrt{l/n}$ .

01/3-14. Ideal tebranishlar konturida hosil bo'ladigan tebranishlarning davri formulasini ko'rsating.

- A)  $T = 2\pi/\sqrt{LC}$ . B)  $T = \sqrt{LC}/2\pi$ .  
C)  $T = \sqrt{2\pi LC}$ . D)  $T = 2\pi \sqrt{LC}$ . E)  $T = 1/2\pi \sqrt{LC}$ .

01/3-13. 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)  $\omega = 1/\sqrt{LC}$ .

- 97/5-69. Quyida keltirilgan ifodalardan qaysi biri tebranishlar konturidagi tebranishlarning doiraviy chastotasi uchun o'rinli? A)  $1/\sqrt{LC}$ . B)  $\pi/\sqrt{LC}$ . C)  $2\pi/\sqrt{LC}$ . D)  $L/q$ . E)  $2\pi\sqrt{q/L}$ .
- 98/5-45. Tebranishlar konturidagi tebranishlar davri qanday hollarda oshadi: 1) elektr sig'imi oshganda; 2) elektr sig'imi kamayganda; 3) induktivlik oshganda; 4) induktivlik kamayganda? A) 2; 3. B) 2; 4. C) 1; 4. D) 1; 3. E) 4.
- 96/7-103 va 97/6-35. Tebranishlar konturi induktivligi 4 marta oshirilsa, konturdagi tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi. D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta ortadi.
- 02/7-75. Tebranishlar konturining  $L$  induktivligi vaqt bo'yicha rasmda ko'rsatilgan grafikka binoan o'zgaradi. Sig'im  $C$  o'zgarmaydi.  $t=0$  paytdagi tebranishlar chastotasi 1 MHz bo'lgan bo'lsa,  $t=2$  s paytdagi chastota qanday (MHz) bo'ladi?  A) 0,5. B)  $1/\sqrt{2}$ . C)  $\sqrt{2}$ . D) 2. E) 1.
- 97/7-50. 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. E) TIY.
- 98/2-46. Tebranishlar konturining induktivligini va sig'imini 4 marta oshirsak, konturdagi tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) o'zgarmay qoladi. B) 4 marta kamayadi. C) 16 marta oshadi. D) 16 marta kamayadi. E) 4 marta oshadi.
- 01/11-63. 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.
- 96/8-40. Tebranishlar konturidagi kondensator sig'imi 4 marta ortsa, tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A)  $\sqrt{2}$  marta ortadi. B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 03/6-38. Tebranish konturidagi kondensatorning sig'imi 4 marta kamaytirilsa, elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.
- 99/9-46. Radiopriyomnikning qabul qilish chastotasini 2 marta oshirish uchun uning tebranish konturidagi kondensator sig'imini qanday o'zgartirish kerak? A) 2 marta oshirish. B) 4 marta kamaytirish. C) 4 marta oshirish. D) 2 marta kamaytirish. E) chastota kondensator sig'imiga bog'liq emas.
- 99/7-55. Tebranish konturining induktivligi 4 marta ortganda, tebranish davri 2 marta ortishi uchun kontur sig'imini qanday o'zgartirish kerak? A) 4 marta kamaytirish. B) 2 marta oshirish. C) 2 marta kamaytirish. D) 4 marta oshirish. E) o'zgartirish kerak emas.
- 97/2-35. Tebranishlar konturi induktivligi 20 mH bo'lgan g'altak va sig'imi 200  $\mu$ F bo'lgan kondensatordan tuzilgan bo'lsa, unda hosil bo'ladigan tebranishlar davri qanday bo'ladi (ms). A)  $4\pi$ . B)  $2\pi$ . C) 4. D) 2. E) 1.
- 03/3-40. Tebranishlar konturi sig'imi va induktivligi  $C=6 \mu$ F va  $L=5 \cdot 10^{-5}$  H. Konturdagi tebranishlar davrini toping ( $\mu$ s).  $\pi=3$  deb hisoblang. A) 104. B) 30. C) 25. D) 20. E) 5.
- 03/3-41. Tebranishlar konturida  $C=1 \mu$ F va  $L=3 \cdot 10^{-4}$  H bo'lsa, tebranishlar davri qanday ( $\mu$ s) bo'ladi?  $\pi=3$ . A) 18. B) 54. C) 90. D) 104. E) 180.
- 97/11-42. Tebranishlar konturi 2 pF sig'imli kondensator va induktivligi 0,5  $\mu$ H bo'lgan g'altakdan iborat. Konturdagi tebranishlar chastotasi qanday (MHz)? A) 1,6. B) 16. C) 160. D) 0,16. E) 160 Hz.
- 97/11-44. Induktivligi  $L=1,5$  mH bo'lgan g'altakdan va sig'imi  $C=450$  pF bo'lgan kondensatordan iborat konturdagi tebranishlar chastotasini aniqlang. A)  $0,2 \cdot 10^4$  Hz. B)  $2 \cdot 10^3$  Hz. C) 20 kHz. D) 2 MHz. E) 0,2 MHz.
- 03/8-58. Induktivligi 40 mH bo'lgan g'altak va sig'imi 10 nF bo'lgan kondensatordan iborat bo'lgan tebranish konturining xususiy chastotasi qanday (Hz)? A)  $4 \cdot 10^3$ . B)  $8 \cdot 10^3$ . C)  $10^3$ . D) 500. E) 40.
- 02/9-37. Tebranish konturi induktivligi 1 mH bo'lgan g'altak va sig'imi 100 nF bo'lgan kondensatordan iborat. Bu kontur xususiy tebranishlarining siklik chastotasi qanday (rad/s)? A) 100. B)  $10^3$ . C)  $10^4$ . D)  $10^5$ . E) 50.
- 01/4-17.  $C=6 \mu$ F va  $L=5 \cdot 10^{-5}$  H bo'lsa, konturdagi tebranishlar davri qanday ( $\mu$ s)?  $\pi=3$ . A) 60. B) 30. C) 25. D) 20. E) 5. 
- 01/4-18.  $C=1 \mu$ F va  $L=3 \cdot 10^{-4}$  H bo'lsa, konturdagi tebranishlar davri qanday ( $\mu$ s)?  $\pi=3$  deb hisoblang. A) 18. B) 54. C) 60. D) 90. E) 180. 
- 03/8-2. 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)  $T=2\pi\sqrt{|L_1-L_2|C}$ . 
- 03/8-3. 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)  $T=2\pi\sqrt{\frac{L_1L_2C}{L_1+L_2}}$ . D)  $T=2\pi\sqrt{\frac{2L_1L_2C}{L_1+L_2}}$ . E)  $T=4\pi\sqrt{(L_1+L_2)C}$ . 
- 99/8-49. a- sxemadan b- sxemaga o'tganda tebranishlar konturidagi erkin elektromagnit tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) 2 marta kamayadi. B) 4 marta ortadi. C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi. 
- 98/9-47. a-sxemadan b-sxemaga o'tganda, tebranishlar konturidagi erkin elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) 4 marta kamayadi. B) 2 marta oshadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta oshadi. E) 2 marta kamayadi. 
- 99/4-51. 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 elektr tebranishlari yuzaga keladi? ( $\pi^2=10$ ). A)  $10^5$ . B)  $3 \cdot 10^5$ . C)  $90 \cdot 10^5$ . D)  $60 \cdot 10^5$ . E)  $9 \cdot 10^5$ .
- 01/11-62. Agar ideal tebranish konturidagi  $C$  sig'imli kondensatorga  $3C$  sig'imli kondensator parallel ulansa, undagi erkin elektromagnit tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) 2 marta kamayadi. B) 2 marta oshadi. C) o'zgarmaydi. D) 3 marta kamayadi. E) 3 marta oshadi.
- 01/12-27. 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.
- 01/12-28. Tebranishlar konturidagi  $C$  sig'imli kondensatorga  $C/3$  sig'imli kondensator ketma-ket ulansa, undagi erkin elektromagnit tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) 2 marta oshadi. B) 2 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 3 marta kamayadi. E) 3 marta oshadi.
- 01/12-29. 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.



02/9-39. Tebranishlar konturidagi yassi havо kondensatori plastinalari orasidagi masоfa 4 marta orttirilsa, konturdagi erkin elektromagnit tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) 2 marta ortadi.

B) 2 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) T.Y.

00/2-51. Tebranishlar konturidagi yassi kondensator plastinalari orasidagi masоfa 2 marta orttirilsa, tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi.

B) 2 marta ortadi. C) 2 marta kamayadi. D)  $\sqrt{2}$  marta ortadi. E)  $\sqrt{2}$  marta kamayadi.

97/12-50. Tebranishlar konturi kondensatorining qoplamalari orasidagi masоfa 3 marta kichiklashtirildi. Bunda konturdagi tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) 3 marta ortadi.

B) o'zgarmaydi. C) 3 marta kamayadi. D)  $\sqrt{3}$  marta ortadi. E)  $\sqrt{3}$  marta kamayadi.

01/10-9. Konturdagi kondensator ichiga  $\epsilon=4$  bo'lgan dielektrik kiritilsa, undagi elektromagnit tebranishlar davri qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi.

B) 16 marta oshadi. C) 4 marta kamayadi. D) 2 marta oshadi. E) 2 marta kamayadi.

03/6-40. Tebranishlar konturidagi havо kondensatorining qoplamalari orasiga dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon=4$  bo'lgan dielektrik modda kiritilsa, konturdagi tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi.

B) 2 marta kamayadi. C) 4 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi. E) 12 marta ortadi.

01/8-35. Tebranishlar konturidagi g'altak ichiga ferromagnitdan yasalgan o'zak kiritilsa, elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi? A) ortadi.

B) avval ortib, keyin kamayadi. C) kamayadi. D) avval kamayib, keyin ortadi. E) o'zgarmaydi.

03/4-52. Induktivligi 12,5 mH bo'lgan tebranish konturiga qanday sig'imli kondensator ulansa, uning chastotasi  $10^3$  Hz bo'ladi ( $\mu\text{F}$ )? A) 2. B) 3. C) 5. D) 20. E) 30.

03/8-13. Tebranish konturida davri 1 ms bo'lgan tebranish hosil qilish uchun induktivligi 20 mH bo'lgan g'altakka qanday sig'imli ( $\mu\text{F}$ ) kondensator ulash kerak?  $\pi^2=10$ . A) 125. B) 12,5. C) 5. D) 2,5. E) 1,25.

03/8-14. Tebranish konturidagi erkin tebranishlar chastotasi 50 Hz. Kondensator sig'imi 20  $\mu\text{F}$ . G'altak induktivligi qanday (H)?  $\pi^2=10$ . A) 0,5. B) 1. C) 2,5. D) 5. E) 10.

01/3-10. Ideal tebranishlar konturidagi kondensatorning sig'imi 4  $\mu\text{F}$ , tebranishlarning siklik chastotasi 500 rad/s bo'lsa, g'altakning induktivligi necha genri? A) 0,05. B) 0,1. C) 0,5. D) 0,8. E) 1.

97/1-43. Tebranishlar konturidagi zaryadning maksimal qiymati  $10^{-9}$  C, erkin tebranishlar davri 3,14  $\mu\text{s}$ . Konturdagi tok kuchining amplituda qiymati qanday (mA)? A) 0,32. B) 1. C) 2. D) 3,14. E) T.Y.

97/10-43. Tebranishlar konturidagi tok kuchining maksimal qiymati 3,14 mA, tebranishlar davri 4  $\mu\text{s}$  bo'lsa, kondensator zaryadining maksimal qiymati necha nC? A) 2. B) 4. C) 6,28. D) 12,6. E) T.Y.

97/5-70. Tebranishlar konturi kondensatori qoplamalari-dagi zaryadning amplituda qiymati  $2,5 \cdot 10^{-6}$  C, tokning amplituda qiymati esa 3,14 mA. Konturdagi elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday? A) 200 kHz. B) 200 Hz. C) 314 kHz. D) 250 kHz. E) 314 Hz.

02/9-35. Ikkita bir xil tebranish konturi kondensatorlari har xil tok manbalaridan zaryadlansa, ulardagi elektromagnit tebranishlar nima bilan farq qiladi? A) amplituda. B) siklik chastota.

C) davr. D) chastota. E) farq qilmaydi.

97/12-51. Tebranishlar konturidagi induktivlik g'altagi ichiga temir o'zak kiritilsa, kondensatoridagi kuchlanish tebranishlari davri va amplitudasi qanday o'zgaradi? A) davri va amplitudasi ortadi.

B) davri ortadi, amplitudasi o'zgarmaydi. C) davri kamayadi, amplitudasi ortadi. D) davri o'zgarmaydi, amplitudasi ortadi. E) davri kamayadi, amplitudasi kamayadi.

## 7. Tebranishlar fazasi

Tebranishlar konturidagi zaryadning va tokning vaqtga bog'lanishi:

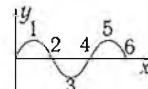
$$q = q_m \cos \omega_0 t; \quad i = -q_m \omega_0 \sin \omega_0 t = I_m \cos(\omega_0 t + \pi/2).$$

03/3-25. Chastotasi 3 Hz bo'lgan to'liqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Bir-biridan 20 cm masofada turgan ikki nuqtadagi tebranishlarning fazalar farqi ko'pi bilan necha radian bo'ladi? A)  $\pi/6$ . B)  $\pi/4$ . C)  $\pi/2$ . D)  $\pi/3$ . E)  $\pi$ .

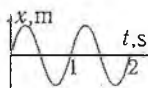
02/3-59. Kosinus qonuni bo'yicha o'zgarayotgan tokning  $T/3$  vaqt momentidagi qiymati 2,5 A bo'lsa, uning maksimal qiymati qanday (A)? A) 1,25. B) 2,5. C) 3. D) 5. E) 7,5.

01/3-9. Zaryadlangan kondensator g'altakka ulanganda, tebranishlar davrining qanday qismidan keyin konturdagi energiya kondensator va g'altakda teng taqsimlanadi? A)  $T/12$ . B)  $T/8$ . C)  $T/4$ . D)  $T/2$ . E)  $T$ .

98/3-51. Rasmda to'liqin tasvirlangan. Keltirilgan javoblardan bir xil fazada tebranayotgan nuqtalarni aniqlang. A) 2, 4. B) 1, 5. C) 1, 3. D) 3, 5. E) 4, 6.



98/9-18. 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)  $0,4\pi$ .



97/11-43.  $\pi/6$  faza uchun  $i = I_0 \sin 10t$  qonun bilan o'zgaruvchi tok kuchining oniy qiymati 6 A ga teng. Tok kuchining amplituda qiymati necha amper? A) 0,12. B) 12. C) 1,2. D) 120. E) 6.

99/7-56. Tebranishlar konturidagi zaryad tebranishlari qonuni  $q = 5,3 \cdot 10^{-5} \cos 4\pi t$  (C) ko'rinishga ega. Zaryad va tok kuchining amplituda qiymatini aniqlang. A)  $5,3 \cdot 10^{-5}$  C;  $21,2\pi \cdot 10^{-5}$  A.

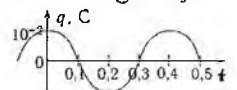
B)  $5,3 \cdot 10^{-5}$  C;  $5,3 \cdot 10^{-5}$  A. C)  $5,3 \cdot 10^{-5}$  C;  $4\pi$  A. D)  $5,3$  C;  $21,2\pi \cdot 10^{-5}$  A. E) aniqlab bo'lmaydi.

98/4-63. 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.

98/9-49. Tok kuchining o'zgarish qonuni  $i = 5 \sin 100\pi t$  (A) ko'rinishga ega. Tokning o'zgarish chastotasi qanday (Hz)? A) 50. B) 100. C)  $100\pi$ . D) 5. E) 200.

99/1-41. Tebranish konturining kondensatoridagi zaryadning o'zgarish grafigidan foydalanib, unga mos matematik ifodani aniqlang. A)  $q = 10^{-2} \cos 9\pi t$ . B)  $q = 10^{-2} \cos 10\pi t$ .

C)  $q = 10^{-2} \cos 5\pi t$ . D)  $q = 10^{-2} \cos 20\pi t$ . E) T.Y.



03/10-51. Tebranishlar konturidagi zaryadning o'zgarish qonuni  $q = 10^{-7} \cos 10^6 \pi t$  (C) ko'rinishga ega. Konturdagi tokning o'zgarish chastotasini aniqlang (Hz). A)  $5 \cdot 10^5$ . B)  $10^5$ . C)  $10^{13}$ . D)  $10^6$ . E)  $2 \cdot 10^6$ .

99/8-51. Tebranish konturidagi zaryadning o'zgarish qonuni  $q = 10^{-7} \cos 10^6 t$  (C) ko'rinishga ega. Konturdagi tokning maksimal qiymatini toping (mA). A) 1. B) 5. C) 10. D) 100. E) 1000.

03/4-13. Konturda zaryad  $q = 10^{-3} \cos 100\pi t$  qonun bo'yicha tebranadi. Tok kuchining amplituda qiymati qanday (mA)? A) 0,1. B) 1. C) 3,14. D) 31,4. E) 314.

03/11-53. Tebranishlar konturi kondensatoridagi zaryad  $q = 10^{-6} \sin(10^6 t + \pi/3)$  (C) qonun bo'yicha o'zgaradi. Konturdagi tok kuchining amplituda qiymati qanday (A)? A) 0. B)  $10^{-6}$ . C)  $10^{-2}$ . D) 0,1. E) 1.

03/1-36. Konturdagi zaryadning o'zgarish tenglamasi  $q = 10^{-6} \cos 10^6 \pi t$  (C) ko'rinishga ega. Konturdagi tokning o'zgarishi qaysi qonuniyat bo'yicha ro'y beradi? A)  $I = 10^{-6} \pi \sin 10^6 \pi t$ .

B)  $I = -\pi \sin 10^6 \pi t$ . C)  $I = \cos 10^6 \pi t$ . D)  $I = -10^{-6} \sin 10^6 \pi t$ . E)  $I = 10^{-6} \cos 10^6 \pi t$ .

99/8-50. Kuchlanish  $U = 220 \cos 100\pi t$  (V) qonunga binoan o'zgaradi. Kuchlanishning o'zgarish davrini aniqlang (s). A) 0,01. B) 0,1. C) 1. D) 0,22. E) 0,02.

01/5-30. Elektr zanjir qisqichlaridagi kuchlanish tebranishlari tenglamasini tuzing. Bunda kuchlanish tebra-

nishlari amplitudasi 150 V, davri  $10^{-2}$  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)  $u=150\cos 100\pi t$ .

99/9-47. Kuchlanish  $U=U_0\sin(\omega t+\pi/12)$  (V) qonunga binoan o'zgaradi. Agar  $t=T/24$  vaqt momentidagi kuchlanish 50 V bo'lsa, kuchlanishning amplituda qiymati qanday (V)? A) 100. B) 50. C) 48. D) 24. E) 12.

00/2-52. O'zgaruvchan tok zanjiridagi EYK  $E=50\sin 20\pi t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Uning eng katta qiymati va  $\pi/2$  fazadagi qiymati necha volt? A) 20; 50. B) 50; 20. C) 50; 50. D) 20; 20. E) 50; 100.

03/9-30. Tebranish konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni  $i=0,05\cos 5\cdot 10^6 t$  A ko'rinishga ega. Konturdagi kondensator zaryadining maksimal qiymati qanday (nC)? A) 5. B) 10. C) 25. D) 50. E) 25.

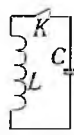
03/12-64. Tebranishlar konturidagi tokning tebranishlari tenglamasi  $I=4\pi\cdot 10^{-3}\cos 4\pi t$  (A) ko'rinishga ega. Bu kontur kondensatoridagi zaryad tebranishlari tenglamasini ko'rsating. A)  $q=4\pi\cdot 10^{-3}\sin 4\pi t$ . B)  $q=4\cdot 10^{-3}\sin 4\pi t$ . C)  $q=4\cdot 10^{-3}\cos 4\pi t$ . D)  $q=10^{-3}\sin 4\pi t$ . E)  $q=4\pi\cdot 10^{-3}\cos 4\pi t$ .

98/12-59. Tebranishlar konturi sig'imi 2  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator va induktivligi 2 H bo'lgan g'altakdan tuzilgan bo'lib, kondensatorga 200  $\mu\text{C}$  zaryad berildi. Konturda hosil bo'ladigan elektr toki tebranishlari tenglamasini yozing. A)  $i=-0,05\sin 250t$ . B)  $i=200\sin 16t$ . C)  $i=-0,1\sin 500t$ . D)  $i=16\sin 200t$ . E)  $i=-0,5\sin 200t$ .

02/2-35. Radiopriyomnikning tebranish konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni  $i=10^{-6}\sin 10^6\pi t$  (A) ko'rinishda bo'lsa, u necha gers chastotaga moslangan? A)  $10^5$ . B)  $5\cdot 10^5$ . C)  $10^6$ . D)  $5\cdot 10^6$ . E)  $10^6\pi$ .

01/10-72. Agar radiopriyomnik konturining kondensatoridagi zaryad  $q=10^{-9}\cos 10^6\pi t$  (C) qonun bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, priyomnik qanday chastotaga moslangan (Hz)? A)  $5\cdot 10^5$ . B)  $10^6\pi$ . C)  $10^6$ . D)  $5\cdot 10^6$ . E)  $10^5$ .

03/4-51. Tebranish konturidagi tok  $I=0,01\cos 1000t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Undagi kondensatorning sig'imi  $2\cdot 10^{-5}$  F bo'lsa, konturning induktivligi qanday (mH)? A) 5. B) 20. C) 25. D) 50. E) 70.

00/9-45. Rasmda tasvirlangan zanjirdagi g'altakning induktivligi 0,2 H, kondensator sig'imi  $8\cdot 10^{-3}$  F va u 0,01 C gacha zaryadlangan. Agar K kalit ulansa, zanjirdagi tok kuchining o'zgarish qonuni qanday ko'rinishda bo'ladi?  A)  $I=-0,25\sin 25t$ . B)  $I=-0,01\sin 25t$ . C)  $I=-0,25\sin 40t$ . D)  $I=-0,04\sin 40t$ . E)  $I=-0,01\sin 1,6t$ .

98/1-48. Tebranish konturida tok kuchi  $I=0,01\cos 1000t$  (A) qonunga binoan o'zgarayotgan. Tebranish konturi kondensatorining sig'imi  $2\cdot 10^{-5}$  F bo'lsa, induktivligi qanday (H)? A) 0,01. B) 0,02. C) 0,05. D) 0,04. E) 0,03.

98/6-59. Erkin elektromagnit tebranishlar sodir bo'layotgan tebranishlar konturidagi tok kuchi  $I=0,2\cos 10^6 t$  (A) qonuniyat bo'yicha o'zgaradi. Agar konturdagi g'altak induktivligi 2 mH bo'lsa, kondensator sig'imi qanday (pF)? A) 500. B) 1000. C) 20. D) 200. E) 10000.

97/2-34. Tok kuchi vaqt bo'yicha  $i=5\cos 200\pi t$  qonun bilan o'zgaradi. Tok kuchi tebranishlarining chastotasi va davri qanday? A) 100 Hz, 10 ms. B)  $100\pi$  Hz, 10 s. C)  $\pi$  Hz,  $1/\pi$  s. D) 100 Hz, 10 s. E) T.J.Y.

### 8. O'zgaruvchan elektr toki

Magnit maydonda  $\omega$  siklik chastota bilan aylanayotgan ramkada (generator) hosil bo'ladigan o'zgaruvchan EYK:  $\varepsilon = \varepsilon_m \sin \omega t$ , bu yerda:  $\varepsilon_m = N S B \omega$  - o'zgaruvchan EYK amplitudasi,  $N$  - ramkadagi o'ramlar soni,  $S$  - o'ramning yuzi,  $B$  - magnit maydon induksiyasi.

03/8-15. Yuzi  $0,05 \text{ m}^2$  bo'lgan simli halqa, induksiyasi 1 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik bo'lgan o'q atrofida 5 Hz chastota bilan aylanadi. Halqada hosil bo'lgan induksion EYK ning

amplituda qiymati qanday (V)?

A) 1,57. B) 2,5. C) 25. D) 31,4. E) 62,8.

98/11-50. O'zgaruvchan tok generatorining aylanish tezligi 2 marta kamaysa, tokning chastotasi qanday o'zgaradi? A) 2 marta ortadi.

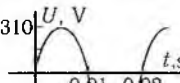
B) 3 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 2 marta kamayadi. E) T.J.Y.

03/8-53. O'zgaruvchan tok generatorining rotori bir jinsli magnit maydonda aylanmoqda. Agar rotorning aylanish chastotasi 4 marta orttirilsa, induksiya EYK amplitudasi necha marta ortadi? A) o'zgarmaydi. B) 2. C) 4. D) 8. E) 16.

96/5-48. Bir jinsli magnit maydonda tekis aylanayotgan o'tkazgich cho'lg'amidagi EYK o'zgarishlarining grafiqi sinusoidadan iborat. Agar aylanish chastotasi ikki marta oshirilsa, grafik qanday o'zgaradi? A) sinusoida kosinusoidaga o'tadi. B) o'zgarmaydi. C) amplituda 2 marta kamayadi. D) amplituda 2 marta ortadi, davr 2 marta kamayadi. E) amplituda 2 marta ortadi, davr o'zgarmaydi.

99/4-52. Generator yakoridagi o'ramlar soni 1000 dan 400 gacha kamaytirildi. Induksiya EYK ining maksimal qiymati o'zgarimasdan qolishi uchun yakorning aylanish chastotasini qanday o'zgartirish kerak? A) 5 marta orttirish. B) 5 marta kamaytirish. C) 2,5 marta orttirish. D) 2,5 marta kamaytirish. E) o'zgartirmastik.

03/9-5. Elektr generator rotorining uzunligi 7 m, diametri 1,25 m, aylanish chastotasi 3000 ayl/min. Agar magnit maydon induksiyasi 2 T bo'lsa, stator chulg'amining bir o'ramida hosil bo'lgan induksion EYK ning amplituda qiymatini qanday (V)? A) 2,5. B) 5,5. C) 55. D) 550. E) 5500.

96/7-104. Vaqt bo'yicha o'zgarish qonuni chizmada berilgan kuchlanishning matematik ifodasini toping.  A)  $U=310\sin 314t$ . B)  $U=310\sin 314t$ . C)  $U=220\sin 314t$ . D)  $U=220\cos 314t$ . E)  $U=310\cos 10\pi t$ .

99/3-63. Simli ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganida, ramkani kesib o'tuvchi induksiya oqimi  $\Phi = 5\cos 942t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Ramkaning qarshiligi 471  $\Omega$  bo'lsa, unda yuzaga keladigan tokning  $i=i(t)$  tenglamasi qanday? A)  $i=10\cos 942t$ . B)  $i=\sin 942t$ . C)  $i=100\sin 942t$ . D)  $i=5\sin 942t$ . E)  $i=-10\sin 942t$ .

96/15-129. Sirt yuzi  $S=10 \text{ cm}^2$  bo'lgan va o'tkazgichdan yasalgan halqa induksiyasi 0,1 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 100 Hz chastota bilan aylanmoqda. Agar aylanish o'qi halqa tekisligida yotsa va halqaning elektr qarshiligi  $R=0,1 \Omega$  bo'lsa, unda hosil bo'luvchi induksiya tokining vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday bo'ladi? A)  $i=6,28\sin 100t$ . B)  $i=10\sin 100\pi t$ . C)  $i=0,628\sin 628t$ . D)  $i=0,1\sin 6,28t$ . E)  $i=0,01\sin 200\pi t$ .

03/7-25. Induksiya 1,2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda yuzi  $2,5\cdot 10^{-3} \text{ m}^2$  bo'lgan simli ramka tekis aylanganda hosil bo'ladigan induksiya EYK ning maksimal qiymati 1 V ga teng. Ramkaning aylanish chastotasini toping (Hz). A) 3. B) 30. C) 53. D) 300. E) 530.

99/8-52. Qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganida, ramkani kesib o'tuvchi magnit oqim  $\Phi=0,1\cos 60t$  (Wb) 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.

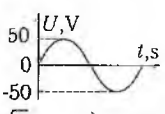
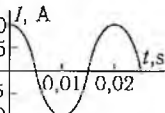
01/8-42. Generator zanjirga 4,35 kW quvvat beradi. Tok kuchining amplitudasi 50 A, generator qisqichlaridagi kuchlanish amplitudasi 200 V bo'lsa, tok kuchi bilan kuchlanish orasidagi fazalar farqi qanday? A)  $\pi/6$ . B)  $\pi/4$ . C)  $\pi/3$ . D)  $\pi$ . E)  $2\pi$ .

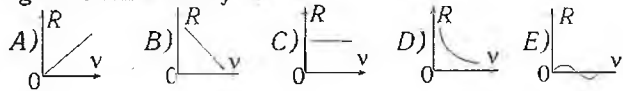
### 9. Aktiv qarshilik. Tok kuchi va kuchlanishning samarador qiymati

$$u=U_m \cos \omega t; \quad i=I_m \cos \omega t; \quad p=I_m U_m \sin^2 \omega t;$$

$$\frac{u}{i} = \frac{U_m}{I_m} = R; \quad p = ui = i^2 R = \frac{u^2}{R},$$

bu yerda:  $U_m, I_m$  - kuchlanish va tokning amplitudalari,  $R$  - zanjirning qarshiligi (aktiv qarshilik).

- Quvvatning o'rtacha qiymati:  $\bar{p} = \frac{I_m U_m}{2} = \frac{I_m^2 R}{2} = \frac{U_m^2}{2R}$ .
- O'zgaruvchan tok kuchining va kuchlanishining effektiv qiymati va ular orasidagi bog'lanish:  
 $I = I_m/\sqrt{2}$ ;  $U = U_m/\sqrt{2}$ ;  $U = IR$ ;  $I = U/R$ .
- O'zgaruvchan tokning quvvati (zanjirning aktiv qarshilikli qismidagi):  
 $P = \bar{p} = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R}$ .
- 03/2-34. O'zgaruvchan tok zanjiriga faqat aktiv qarshilikka ega bo'lgan rezistor ulangan. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi nimaga teng?  
 A)  $\pi$ . B)  $\pi/6$ . C) 0. D)  $\pi/3$ . E)  $\pi/2$ .
- 02/5-43. O'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanish  $U = 200\sin(200\pi t)$  V qonun bo'yicha o'zgaradi. Qarshiligi  $5 \Omega$  bo'lgan rezistordan o'tayotgan tok kuchining amplituda qiymati necha amperga teng?  
 A) 40. B) 20. C) 15. D) 10. E) 5.
- 03/2-30. Tok zanjirida kuchlanish  $u = 400\sin 100\pi t$  (V) qonun bo'yicha o'zgaradi. Qarshiligi  $5 \Omega$  bo'lgan rezistordagi tok kuchining amplituda qiymati qanday (A)?  
 A) 4. B) 8. C) 20. D) 80. E) 800.
- 02/9-42. O'zgaruvchan tok zanjiridagi tok kuchi  $i = 5\cos(100\pi t + \pi/3)$  (A) qonun bo'yicha o'zgaradi.  $20 \Omega$  aktiv qarshilikka ega bo'lgan rezistordagi kuchlanishning amplituda qiymati topilsin (V).  
 A) 1000. B) 500. C) 100. D) 50. E) 5.
- 98/5-43. 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)  $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ . D)  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ . E)  $I = \frac{U}{R}$ .
- 99/5-54. O'zgaruvchan tok kuchining amplituda qiymati 6 A. Tok kuchining ta'sir etuvchi qiymati qanday (A)?  
 A) 6. B)  $3\sqrt{2}$ . C)  $6\sqrt{2}$ . D) 3. E)  $2\sqrt{3}$ .
- 03/12-60. O'zgaruvchan tokning amplituda qiymati  $3\sqrt{2}$  A ga teng. Tok kuchining effektiv qiymati qanday (A)?  
 A)  $\sqrt{2}$ . B) 2. C)  $2\sqrt{2}$ . D)  $\sqrt{3}$ . E) 3.
- 97/6-36. O'zgaruvchan tok kuchining amplituda qiymati 10 A bo'lsa, uning ta'sir etuvchi qiymati qanday (A)?  
 A) 10. B)  $10/\sqrt{2}$ . C)  $10\sqrt{2}$ . D) 20. E) 5.
- 02/5-42. O'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanish  $U = 140\sin(100\pi t)$  V qonun bo'yicha o'zgarsa, kuchlanishning samarador qiymati necha voltga teng?  
 A) 360. B) 220. C) 140. D) 110. E) 100.
- 98/2-44. O'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanishning vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib, kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymatini toping (V).  
  
 A)  $50/\sqrt{2}$ . B) 50. C) 0. D)  $50\sqrt{2}$ . E) TJJY.
- 96/8-41. Chizmadan foydalanib, tokning ta'sir qiymati va chastotasini toping.  
  
 A) 7 A; 50 Hz. B) 3,8 A; 100 Hz. C) 5 A; 100 Hz. D) 3,5 A; 220 Hz. E) 5 A; 50 Hz.
- 03/9-7. O'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanishning samarador qiymati 220 V. Kuchlanishning amplituda qiymati nimaga teng (V)?  
 A) 110. B)  $220/\sqrt{2}$ . C)  $220\sqrt{2}$ . D) 220. E) 440.
- 98/9-48. Kuchlanishning o'zgarish qonuni  $U = 310\cos 100\pi t$  (V) ko'rinishga ega. Kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati necha voltga teng?  
 A) 50. B) 100. C) 127. D) 220. E) 310.
- 03/6-80. O'zgaruvchan tok tarmog'ining voltmetr bilan o'lchanadigan kuchlanishi 220 V bo'lsa, kuchlanishning amplituda qiymati nimaga teng (V)?  
 A) 110. B) 157. C) 220. D) 310. E) 440.
- 99/3-64 va 03/5-26. Tebranish boshlangandan qancha vaqt o'tgach, o'zgaruvchan tokning oniy qiymati uning ta'sir etuvchi qiymatiga teng bo'ladi? T - davr.  
 A)  $T/8$ . B)  $T/4$ . C)  $T/2$ . D)  $T/12$ . E) T.
- 03/11-61. 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.
- 97/8-43. Sinuslar qonuniga bo'ysunuvchi tok kuchlanishining oniy qiymati  $30^\circ$  fazada 120 V ga teng. Kuchlanishning effektiv qiymati necha volt?  
 A) 240. B) 170. C) 120. D) 85. E) TJJY.
- 99/4-53. Kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati 220 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga  $110 \Omega$  aktiv qarshilik ulangan. Tokning amplitudaviy qiymati qanday (A)?  
 A)  $\sqrt{2}/4$ . B)  $\sqrt{2}/2$ . C)  $2\sqrt{2}$ . D)  $\sqrt{2}$ . E) 2.
- 03/8-60. 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) 490. C) 500. D) 700. E) 980.
- 97/7-49. O'zgaruvchan tok zanjiridagi EYK  $E = 120\sin 628t$  V formula bilan ifodalanadi. EYK ning ta'sir etuvchi qiymatini va o'zgarish davrini toping.  
 A) 120 V; 0,02 s. B) 85 V; 0,01 s. C) 100 V; 0,01 s. D) 80 V; 0,02 s. E) TJJY.
- 02/9-36. O'zgaruvchan tok zanjirida kuchlanish  $U = 140\sin 314t$  (V) qonun bo'yicha o'zgaradi. Kuchlanishning samarador qiymati (V) va tokning chastotasi (Hz) topilsin.  
 A) 100; 3,14. B) 140; 50. C) 140; 314. D) 100; 50. E) 100; 6,28.
- 98/12-61. O'zgaruvchan elektr kuchlanish  $U = 300\cos 200\pi t$  (V) tenglama bilan berilgan. Kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymatini va chastotasini aniqlang.  
 A) 300 B, 200 Hz. B)  $\sqrt{2} \cdot 300$  B, 50 Hz. C)  $300/\sqrt{2}$  B, 314 Hz. D)  $\sqrt{2} \cdot 300$  B, 100 Hz. E)  $300/\sqrt{2}$  B, 100 Hz.
- 97/12-47. O'zgaruvchan tok kuchi  $I = 0,04\sin 600t$  A ifoda bilan aniqlanadi. Bu tok uchun quyida bayon qilingan fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?  
 A) tokning amplituda qiymati 0,04 A.  
 B) boshlang'ich fazasi nolga teng.  
 C) effektiv qiymati  $0,04\sqrt{2}$  A.  
 D) chastotasi  $300/\pi$  Hz. E) tebranish davri  $\pi/300$  s.
- 03/7-26. Cho'g'lanma lampa samarador qiymati 220 V bo'lgan o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan. Agar lampaning quvvati 100 W bo'lsa, uning aktiv qarshiligi qanday ( $\Omega$ )?  
 A) 44. B) 121. C) 242. D) 440. E) 484.
- 03/8-16 va 8-59. O'zgaruvchan tok chastotasi 2 marta orttirilganda, elektr zanjirining aktiv qarshiligi qanday o'zgaradi?  
 A) 2 marta ortadi.  
 B) 2 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 97/4-45.  $i = 5\sin(0,628t - \pi/2)$  qonun bo'yicha o'zgarayotgan tokning chastotasi 2 marta oshsa, uning maksimal qiymati qanday o'zgaradi? Zanjir reaktiv qarshilikka ega emas.  
 A) o'zgarmaydi. B) 2 marta oshadi. C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta oshadi. E) 4 marta kamayadi.
- 98/5-41. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri o'zgaruvchan tok zanjiridagi aktiv qarshilikning tok chastotasiga bog'lanishini ifodalaydi?  

- 03/8-17. 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.
- 97/3-49. O'zgaruvchan tokning maksimal qiymati 4 marta oshsa, zanjirdagi o'rtacha quvvat qanday o'zgaradi? Zanjirning qarshiligi o'zgarmaydi.  
 A) o'zgarmaydi. B) 16 marta oshadi. C) 8 marta oshadi. D) 4 marta oshadi. E) 2 marta oshadi.
- 98/11-54. Elektr plita avval o'zgaruvchan tok manbaiga, so'ngra o'zgarimas tok manbaiga 8 minut davomida ulandi. Bunda plitaga ulangan voltmetrlarning ko'rsatishlari bir xil bo'lsa, qaysi holda ko'proq issiqlik ajralgan?  
 A) o'zgaruvchan tok manbaiga ulanganda; 2 marta ko'p.  
 B) o'zgarimas tok manbaiga ulanganda;  $\sqrt{2}$  marta ko'p.

C) har ikkala holda ham bir xil.

D) o'zgaruvchan tok manbaiga ulanganda;  $\sqrt{2}$  marta ko'p.

E) plita o'zgarvas tok manbaiga ulanganda qizimaydi.

97/4-41. Elektr choynakka effektiv qiymati bir xil bo'lgan qanday tok ulanganda, undagi suv tezroq isiydi?

- A) o'zgarvas tok.  
B) 50 Hz chastotali o'zgaruvchan tok.  
C) 400 Hz chastotali o'zgaruvchan tok.  
D) 1000 Hz chastotali o'zgaruvchan tok.  
E) suvning isishi tok turiga bog'liq emas.

98/4-65. Rezistordan  $i_1 = I_0 \sin \omega t$  o'zgaruvchan tok o'tgandagi va  $i_2 = I_0/2$  o'zgarvas tok o'tgandagi ajralib chiquvchi quvvatlar nisbati  $N_1/N_2$  ni toping.

- A) 4. B) 0,25. C) 0,5. D) 1. E) 2.

00/1-53. Tarmoqdagi kuchlanish  $u = 300 \sin 100\pi t$  qonun bo'yicha o'zgaradi. Shu tarmoqqa ulangan, aktiv qarshiligi  $60 \Omega$  bo'lgan elektr plitada 1 minutda qanday (kJ) issiqlik miqdori ajraladi?

- A) 300. B) 90. C) 60. D) 45. E) 30.

03/5-24. Zanjirdagi kuchlanish  $u = 300 \cos \omega t$  V qonunga muvofiq o'zgaradi. Tarmoqqa ulangan aktiv qarshilik  $60 \Omega$  bo'lganda, o'tkazgichda 1 minutda qancha issiqlik miqdori ajraladi (kJ)?

- A) 45. B) 50. C) 90. D) 100. E) 180.

00/4-45. Qarshiligi  $2 \Omega$  bo'lgan o'tkazgichdan o'tayotgan tokning o'zgarish qonuni  $i = 5 \cos 100\pi t$  (A) ko'rinishga ega. Shu o'tkazgichda bir sekundda necha joul issiqlik miqdori ajralib chiqadi?

- A) 25. B) 10. C) 5. D) 2. E) 50.

03/8-55. O'ta o'tkazgichdan yasalgan halqada amplituda qiymati 5 A bo'lgan tok uyg'otildi. Halqada hosil bo'lgan EYK ning amplituda qiymati qanday (V)?

- A) 0. B) 5. C) 25. D) 50. E)  $\infty$ .

97/8-44. Elektr dvigatel o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulanganda, voltmetr 200 V ni, ampermetr 7 A ni, vattmetr esa 900 W ni ko'rsatdi. Quvvat koeffitsienti qanday? A) 0,28. B) 0,36. C) 0,64. D) 1. E) TJJ.

98/4-64. O'zgaruvchan tok dvigatelining quvvati 8,8 kW ga, quvvat koeffitsienti esa 0,8 ga teng. Tarmoqdagi kuchlanish 220 V ga teng bo'lsa, dvigatel iste'mol qiladigan tok kuchi necha amper bo'ladi?

- A) 88. B) 22. C) 32. D) 40. E) 50.

### 10. Kondensatorli o'zgaruvchan tok zanjiri

Faqat kondensatordan tuzilgan o'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanish  $u$ , tok kuchi  $i$  va quvvat  $p$  ning o'zgarish qonunlari:

$$u = U_m \cos \omega t; i = -I_m \sin \omega t = I_m \cos(\omega t + \pi/2); p = -\frac{I_m U_m}{2} \sin 2\omega t; \bar{p} = 0.$$

Tok kuchi va kuchlanishning amplitudalari orasidagi bog'lanish:

$$I_m = \frac{U_m}{X_C}; U_m = I_m X_C; X_C = \frac{1}{\omega C},$$

bu yerda:  $X_C$  - sig'im qarshilik,  $C$  - kondensatorning sig'imi. Tok kuchi va kuchlanishning effektiv qiymatlari uchun ham shu munosabatlar o'rinli.

03/2-32. O'zgaruvchan tok zanjiriga kondensator ulangan. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi qanday? A)  $\pi$ . B)  $\pi/2$ . C)  $\pi/3$ . D)  $\pi/6$ . E) 0.

02/2-33. Agar o'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan kondensator yaryadning o'zgarish qonuni  $q = 1,4 \cdot 10^{-3} \cos 500t$  (C) ko'rinishda bo'lsa, undagi tok kuchining ta'sir etuvchi (effektiv) qiymati necha amper bo'ladi?

- A) 0,5. B) 0,7. C) 1,4. D) 2,8. E) 5.

00/1-49. Chastotasi 50 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan, sig'imi 200  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensatorning qarshiligini toping ( $\Omega$ ).

- A) 1,59. B) 5,9. C) 1,9. D) 159. E) 15,9.

03/8-63. Sig'imi 20  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator chastotasi 50 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan. Kondensatorning sig'im qarshiligini hisoblang ( $\Omega$ ).

- A) 10. B) 80. C) 50. D) 100. E) 160.

96/15-128. Chastotasi 400 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga sig'imlari  $C_1 = 200 \text{ pF}$  va  $C_2 = 500 \text{ pF}$  bo'lgan ikki kondensator ketma-ket ulangan. Kondensatorlarning elektr qarshiligini baholang.

- A) 1,5 M $\Omega$ . B) 27 M $\Omega$ . C) 450 k $\Omega$ . D) 2,8 M $\Omega$ . E) 15 M $\Omega$ .

03/8-20. Sig'imi 10  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator siklik chastotasi  $10^3 \text{ s}^{-1}$  bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan, uning sig'im qarshiligi qanday bo'ladi (k $\Omega$ )?

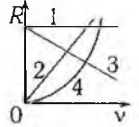
- A) 0,1. B) 1. C) 10. D) 100. E) 1000.

97/6-37. 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.

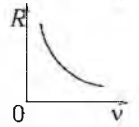
03/10-45. Rasmda keltirilgan grafiklardan qaysi biri sig'im qarshilikning o'zgaruvchan tok chastotasiga bog'lanishini ifoda etadi?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) bunday grafik keltirilmagan.



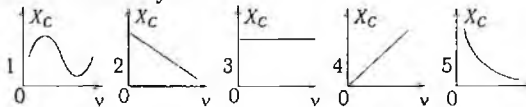
03/8-9. Rasmda qarshilikning o'zgaruvchan tok chastotasiga bog'lanish grafigi aks ettirilgan. Bu grafik qanday qarshilikka mos keladi?

- A) induktiv qarshilik.  
B) aktiv qarshilik. C) to'la qarshilik.  
D) sig'im qarshilik. E) aniqlab bo'lmaydi.



99/5-53. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri o'zgaruvchan tok zanjiridagi sig'im qarshilikning chastotaga bog'lanishini ifodalaydi?

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



03/9-1. O'zgaruvchan tokning siklik chastotasi qanday bo'lganda, 200 nF sig'imli kondensatorning sig'im qarshiligi 1 k $\Omega$  bo'ladi ( $\text{s}^{-1}$ )?

- A) 200. B) 500. C) 2500. D) 1600. E) 5000.

02/1-52. Agar 2  $\mu\text{F}$  sig'imli kondensator o'zgaruvchan tokka 8  $\Omega$  qarshilik ko'rsatsa, o'zgaruvchan tokning chastotasi necha gers?

- A)  $10^6$ . B)  $10^8$ . C)  $10^3$ . D)  $10^2$ . E)  $10^4$ .

03/4-45. Sig'imi 2  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensatorning qarshiligi 20  $\Omega$  bo'lishi uchun o'zgaruvchan tokning davri qanday bo'lishi kerak ( $\mu\text{s}$ )?

- A) 40. B) 80. C) 250. D) 314. E) 628.

98/6-57. K kalit ulansa, ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) 4 marta kamayadi. C) 4 marta oshadi. D) 2 marta kamayadi. E) 2 marta oshadi.



97/10-42, 98/1-50 va 99/6-51. 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.

00/1-61. Lampochka va kondensator o'zgaruvchan tok tarmog'iga ketma-ket ulangan. Xuddi shunday yana bir kondensator zanjirdagi kondensatorga parallel ulansa, lampochkaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi.  
D) ikkala holda ham lampochka yonmaydi, chunki kondensator tok o'tkazmaydi.  
E) javob lampochkaning quvvatiga bog'liq.

98/7-62. O'zgaruvchan tok tarmog'iga ikkita bir xil kondensator parallel ulangandagi tok kuchi  $I_1$  va ketma-ket ulangandagi tok kuchi  $I_2$  orasidagi munosabatni aniqlang.

- A)  $I_2 = 4I_1$ . B)  $I_2 = 2I_1$ .  
C)  $I_2 = I_1$ . D)  $I_1 = 4I_2$ . E)  $I_1 = 2I_2$ .

98/12-62. Tebranish chastotasi  $\omega$  bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga  $C$  sig'imli kondensator, tebranish chastotasi  $5\omega$  bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga esa sig'imi  $C/2$  bo'lgan kondensator ulangan. Agar zanjirlardagi kuchlanishlar teng bo'lsa, birinchi zanjirdagi tok kuchining ikkinchi zanjirdagi tok kuchiga nisbati qanday bo'ladi? A) 0,4. B) 2,5. C) 10. D)  $\sqrt{5/2}$ . E)  $5\pi$ .

03/7-28. Sig'imi 2  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator chastotasi 50 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan. Agar kuchlanishning samarador qiymati 220 V bo'lsa, zanjirdan o'tayotgan tok kuchining samarador qiymati qanday (A)? A) 0,14. B) 0,7. C) 3,5. D) 1,4. E) 7.

03/8-21. Kondensator siklik chastotasi 1000  $\text{s}^{-1}$  va kuchlanishining samarador qiymati 200 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ulanganda, undan o'tayotgan tok kuchining samarador qiymati 2 A bo'ladi.

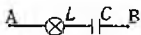


Kondensator sig'imi topilsin ( $\mu\text{F}$ ).

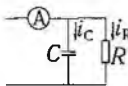
- A) 100. B) 25. C) 10. D) 2,5. E) 1.

97/3-50. A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish o'zgar-  
mas bo'lganda, avval zanjirdagi tok chastotasi, so'ngra  
kondensator sig'imi oshirilsa, cho'g'lanma lampa yo-  
nish ravshanligi qanday tartibda o'zgaradi?

- A) oshadi, oshadi. B) o'zgarmaydi. C) oshadi, kamayadi. D) kamayadi, oshadi. E) kamayadi, kamayadi.



98/8-69. Rasmda ko'rsatilgan sxemada  $i_C = 8 \text{ A}$  va  $i_R = 6 \text{ A}$  bo'lsa, zanjirning tarmoq-  
lanmagan qismiga ulangan ampermetr  
necha ampenni ko'rsatadi?



- A) 2. B) 10. C) 14. D) 7. E)  $\sqrt{7}$ .

### 11. Induktivlik g'altagili o'zgaruvchan tok zanjiri

Faqat induktiv g'altakdan (aktiv qarshiliksiz) tuzilgan o'z-  
garuvchan tok zanjiridagi kuchlanish  $u$ , tok kuchi  $i$  va quvvat  
 $p$  ning oniy qiymatlari:

$$u = U_m \cos \omega t;$$

$$i = I_m \sin \omega t = I_m \cos(\omega t - \pi/2); \quad p = \frac{I_m U_m}{2} \sin 2\omega t; \quad \bar{p} = 0.$$

Tok kuchi va kuchlanishning amplitudalari orasidagi bog'la-  
nish:

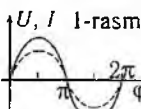
$$I_m = \frac{U_m}{X_L}; \quad U_m = I_m X_L; \quad X_L = \omega L,$$

bu yerda:  $X_L$  - induktiv qarshilik,  $L$  - g'altakning induktivligi.  
Tok kuchi va kuchlanishning effektiv qiymatlari uchun ham  
shu munosabatlar o'rinli.

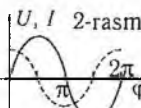
03/2-33. O'zgaruvchan tok zanjiriga induktiv g'altak  
ulangan. G'altakning aktiv qarshiligi juda kichik.  
Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi qanday?

- A) 0. B)  $\pi$ . C)  $\pi/3$ . D)  $\pi/2$ . E)  $\pi/6$ .

96/3-36. 1-3-rasmlarda o'zgaruvchan tok  
va kuchlanish grafiklari keltirilgan. Bu  
grafiklar zanjirda qanday qarshilik bo'l-  
gan hollarga mos keladi (uzluksiz chi-  
ziq - kuchlanish, shtrixli chiziq - tok)?



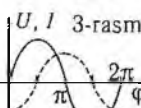
- A) 1-sig'im; 2-induktiv; 3-aktiv.  
B) 1-aktiv; 2-sig'im; 3-induktiv.  
C) 1-aktiv; 2-induktiv; 3-sig'im.  
D) 1-sig'im; 2-aktiv; 3-induktiv.  
E) 1-induktiv; 2-aktiv; 3-sig'im.



98/2-43. Induktiv qarshilik ifodasini  
toping.

- A)  $R = \rho l/S$ . B)  $X = L\omega$ . C)  $X = 1/C\omega$ .

D)  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$ . E)  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$ .



02/5-40 va 9-40. O'zgaruvchan tok zanjiridagi g'altak-  
ning to'la qarshiligi qaysi formula bilan ifodalanadi?

- A)  $\omega C$ . B)  $\omega L$ . C)  $\rho \frac{l}{S}$ . D)  $\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$ . E)  $TJY$ .

03/2-27. Tok chastotasi 1000 Hz bo'lganda, induktivligi  
0,1 H bo'lgan g'altakning reaktiv qarshiligi nimaga  
teng bo'ladi ( $\Omega$ )?

- A) 628. B) 314. C) 62,8. D) 31,4. E) 10.

02/10-36. Chastotasi 100 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok  
zanjiriga ulangan induktivligi 2 H bo'lgan g'altakning  
qarshiligini aniqlang ( $\Omega$ ).

- A) 50. B) 200. C) 314. D) 628. E) 1256.

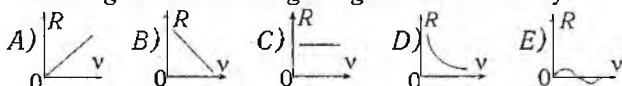
00/1-50. O'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan, induk-  
tivligi 25 mH bo'lgan g'altakning qarshiligi necha om-  
ga teng? O'zgaruvchan tok chastotasi 400 Hz.

- A) 6,28. B) 16000. C) 16. D) 62,8. E) 628.

03/5-25. Chastotasi 50 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok  
zanjiridagi induktivligi 0,1 H bo'lgan g'altakning induk-  
tiv qarshiligini aniqlang ( $\Omega$ ).

- A) 628. B) 62,8. C) 6,28. D) 314. E) 31,4.

99/1-37. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri induktiv qar-  
shilikning tok chastotasiga bog'lanishini ifodalaydi?



03/8-19. Chizmada g'altak induktiv qarshi-  
ligining o'zgaruvchan tok siklik chastota-  
siga bog'lanish grafigi berilgan. G'altak  
induktivligini aniqlang (H).

- A) 0,01. B) 0,1. C) 10. D) 16. E) 100.

02/12-42. Agar o'zgaruvchan tokning chastotasi 2 mar-  
ta ortsa, uning zanjiridagi induktiv g'altakning qarshi-  
ligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta kamayadi. E) 4 marta ortadi.

96/5-47. O'zgaruvchan tok chastotasini 50 dan 400 Hz  
gacha oshirilsa, g'altakning induktiv qarshiligi qanday  
o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) 8 marta kamayadi. C) 8 marta ortadi. D) 16 marta ortadi. E) 4 marta ortadi.

99/2-43 va 01/9-15. Aktiv qarshiligi bo'lmagan g'altak-  
dagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi o'zgar-  
magani holda chastotasi 2 marta oshsa, tok kuchining  
amplitudasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi. B) B marta kamayadi. C) B marta kamayadi. D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

97/1-42. Aktiv qarshiligi nolga teng bo'lgan g'altakdagi  
kuchlanish tebranishlarining amplitudasi o'zgaragan  
holda, chastotasi 3 marta oshsa, tok kuchining ampli-  
tudasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) 3 marta ortadi. C) 3 marta kamayadi. D) 9 marta ortadi. E) 9 marta kamayadi.

03/8-61. O'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanishni o'z-  
gartirmasdan, uning chastotasi 4 marta orttirilsa, induk-  
tiv g'altakdan o'tayotgan tok kuchi qanday o'zga-  
radi? A) 2 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) 4 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.

03/8-54. Induktiv qarshiligi 2  $\Omega$  bo'lgan g'altakda sama-  
rador qiymati 10 A bo'lgan tok uyg'otildi. G'altakdagi  
EYK ning amplituda qiymati qanday (V)? G'altakning  
aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 5. B) 10. C) 14. D) 20. E) 28.

01/11-55. Aktiv qarshiligi 0, induktiv qarshiligi esa 140  
 $\Omega$  bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok manbaiga ulan-  
gan. Agar kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati 100 V  
bo'lsa, tok kuchining amplitudasi necha amper?

- A) 0,25. B) 0,5. C) 1. D) 1,4. E) 2,8.

03/8-62. Induktivligi 0,2 H bo'lgan g'altakka chastotasi  
50 Hz, kuchlanishining samarador qiymati 220 V bo'l-  
gan o'zgaruvchan tok ulangan. Tok kuchining samara-  
dor qiymatini toping (A). G'altakning aktiv qarshiligi  
yo'q.

- A) 0,7. B) 3,5. C) 7. D) 14. E) 35.

02/1-51. G'altak uchlariga ulangan voltmetr, 31,4 V ni,  
ampermetr 1 A ni ko'rsatsa, g'altakning induktivligi  
necha genri? Tok chastotasi 50 Hz. G'altakning aktiv  
qarshiligi yo'q.

- A) 10. B) 0,4. C) 0,1. D) 0,01. E) 0,04.

03/7-27. Induktiv g'altak chastotasi 50 Hz bo'lgan o'z-  
garuvchan tok manbaiga ulangan. G'altakdan o'tayot-  
gan tok kuchi va kuchlanishning samarador qiymatlari  
0,2 A va 50 V. G'altak induktivligi qanday (H)? G'altak-  
ning aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 0,08. B) 0,4. C) 0,8. D) 2,5. E) 4.

03/8-18. Induktivligi 0,5 H bo'lgan g'altak 100  $\Omega$  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.

97/4-46. A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish o'zgar-  
mas bo'lganda, avval zanjirdagi tok chastotasi,  
so'ngra g'altak induktivligi kamaytirilsa, cho'g'lanma  
lampa yonish ravshanligi qanday tartibda  
o'zgaradi?

- A) oshadi, oshadi. B) kamayadi, kamayadi. C) o'zgarmaydi. D) kamayadi, oshadi. E) oshadi, kamayadi.

00/2-49. Sig'imi 100  $\mu\text{F}$  bo'lgan kondensator, induktiv-  
ligi 200 mH bo'lgan g'altak va qarshiligi 60  $\Omega$  bo'lgan  
reostat ketma-ket ulangan zanjirdagi tokning o'zgarish  
qonuni  $i = 8 \sin 100t$  ko'rinishga ega. Zanjirning to'la  
qarshiligi necha om?

- A) 640. B) 360. C) 6400. D) 80. E) 100.

97/9-39. O'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan asbob  
induktivligi  $L$  ga teng bo'lgan g'altakdan iborat. Agar  
tokning siklik chastotasi  $\omega$  2 marta ortganda, asbobning  
qarshiligi  $\sqrt{3}$  marta ortsa, uning aktiv qarshiligi qan-  
day? A) 0. B)  $\omega L / \sqrt{2}$ . C)  $L/2$ . D)  $\sqrt{2} \omega L$ . E)  $2L$ .

00/8-34. Induktiv g'altakka kiritiladigan ferromagnit o'zak qanday vazifani bajaradi?

- A) magnit maydonni kuchaytiradi.  
 B) magnit maydonni susaytiradi.  
 C) elektr maydonni kuchaytiradi.  
 D) elektr maydonni susaytiradi. E) TJJ.

## 12. Elektr zanjirdagi rezonans

Ketma-ket ulangan rezistor, kondensator va g'altakdan iborat o'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanish  $u$ , tok kuchi  $i$  va quvvat  $r$  ning oniy qiymatlari:

$$u = U_m \cos \omega t; \quad i = I_m \cos(\omega t - \varphi); \quad p = \frac{1}{2} I_m U_m \cos(2\omega t - \varphi);$$

bu yerda:  $\varphi = \arctg \frac{\omega L - 1/\omega C}{R} = \arctg \frac{X_L - X_C}{R}$

– kuchlanish va tok kuchi tebranishlari orasidagi fazalar farqi. Agar  $X_L > X_C$  bo'lsa, tok faza bo'yicha kuchlanishdan orqada qoladi ( $\varphi > 0$ ); agar  $X_L < X_C$  bo'lsa, tok faza bo'yicha kuchlanishdan oldinda bo'ladi ( $\varphi < 0$ ).

Tok kuchi va kuchlanishning amplitudalari (va effektiv qiymatlari  $I$  va  $U$ ) orasidagi bog'lanish:

$$I_m = \frac{U_m}{Z}; \quad U_m = Z I_m; \quad I = \frac{U}{Z}; \quad U = Z I,$$

bu yerda  $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

– o'zgaruvchan tok zanjirining to'la qarshiligi (impedansi).

O'zgaruvchan tokning quvvati:  $P = \bar{p} = \frac{1}{2} U_m I_m \cos \varphi = U I \cos \varphi$ .

Bu ifodaga kirgan  $\cos \varphi = R / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$  ko'paytma quvvat koeffitsienti deb ataladi.

03/6-81. Zanjir – ketma-ket ulangan 9  $\Omega$  aktiv qarshilik va 12  $\Omega$  induktiv qarshilikdan tuzilgan. Tok bilan kuchlanish tebranishlari orasidagi faza siljishining kosinusi qanday? A) 0. B) 0,3. C) 0,6. D) 0,8. E) 1.

99/4-54. Zanjir ketma-ket ulangan 18  $\Omega$  aktiv qarshilik va 24  $\Omega$  sig'im qarshilikdan tuzilgan. Tok bilan kuchlanish tebranishlari orasidagi faza siljishining kosinusini toping. A) 1/2. B) 0,6. C)  $\sqrt{2}/2$ . D)  $\sqrt{3}/2$ . E) 1.

03/8-22. O'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 3  $\Omega$  bo'lgan rezistor, sig'im qarshiligi 1  $\Omega$  bo'lgan kondensator, induktiv qarshiligi 5  $\Omega$  bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Zanjirning to'la qarshiligi qanday ( $\Omega$ )? A) 0,65. B) 3. C) 5. D) 7. E) 9.

03/3-58. Siklik (doiraviy) chastotasi  $10^3$  rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga induktivligi 2 H bo'lgan g'altak va sig'imi 1  $\mu$ F bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Zanjirning to'la qarshiligini toping (k $\Omega$ ). A) 1. B) 3. C) 10. D) 30. E) 100.

03/2-35. Tok zanjiriga induktivligi 31,4 H bo'lgan g'altak va 314 nF sig'imli kondensator ketma-ket ulangan. O'zgaruvchan tok chatotasi 50 Hz bo'lganda, zanjirning to'la qarshiligi ( $\Omega$ ) nimaga teng bo'ladi? Tutashtiruvchi simlarning qarshiligini hisobga olmag.  $\pi^2 \approx 10$ . A) 0. B) 1. C) 3,14. D) 6,28. E) 10.

97/9-40. O'zgaruvchan tok zanjirida induktivligi 50 mH bo'lgan g'altak va 20  $\mu$ F sig'imli kondensator ketma-ket ulangan. Zanjirda rezonans ro'y beradigan siklik chastotani (rad/s) toping. A)  $10^2$ . B)  $10^3$ . C)  $10^4$ . D)  $10^5$ . E)  $10^6$ .

96/3-99. Chastotasi 100 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga 25 mH induktivlikli g'altak ulangan. Zanjirda rezonans ro'y berishi uchun unga ulanishi kerak bo'lgan kondensatorning sig'imi qanday bo'lishi kerak ( $\mu$ F)? A) 100. B) 40. C) 10. D) 4. E) 1.

98/11-53. O'zgaruvchan tok zanjirida g'altak, kondensator va aktiv qarshilik bir-biriga ketma-ket ulangan. Rezonans ro'y berganda, tok va kuchlanish orasidagi fazalar farqi nimaga teng? A) nolga teng. B) tok kuchlanishdan  $\pi/2$  ga qadar ilgari lab ketadi. C) tok kuchlanishdan  $\pi/2$  ga qadar orqada qoladi. D) tok kuchlanishdan  $\pi$  ga qadar ilgari lab ketadi. E) tok kuchlanishdan  $\pi$  ga qadar orqada qoladi.

03/9-4. Induktiv qarshiligi 20  $\Omega$  bo'lgan g'altak, sig'im qarshiligi 20  $\Omega$  bo'lgan kondensator va aktiv qarshiligi 10  $\Omega$  bo'lgan rezistor kuchlanishning amplituda qiy-

mati 300 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ketma-ket ulangan. Rezonans paytida zanjirdagi tok kuchining amplituda qiymati qanday bo'ladi (A)?

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

03/8-24. Chastotasini o'zgartirish mumkin bo'lgan o'zgaruvchan tok generatoriga qarshiligi 10  $\Omega$  bo'lgan rezistor, sig'imi 0,5  $\mu$ F bo'lgan kondensator va induktivligi 0,5 H bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Generator qisqichlaridagi kuchlanishning samarador qiymati 140 V. Rezonans yuz berganda, tok kuchining samarador qiymati qanday bo'ladi (A)?

- A) 3,5. B) 5. C) 7. D) 10. E) 14.

03/9-2. O'zgaruvchan tok zanjiriga rezistor va kondensator ketma-ket ulangan. Rezistorga ulangan voltmeter 60 V ni, kondensator uchlariga ulangan voltmeter 80 V ni ko'rsatsa, tarmoqdagi umumiy kuchlanish nimaga teng bo'ladi (V)?

- A) 20. B) 60. C) 80. D) 100. E) 140.

03/3-61. Siklik (doiraviy) chastotasi 300 rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 4  $\Omega$  bo'lgan rezistor va induktivligi 10 mH bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Zanjirdan o'tayotgan tok kuchi amplitudasi 50 A ga teng bo'lsa, zanjir uchlaridagi kuchlanishning amplituda qiymati qanday (V)?

- A) 200. B) 250. C) 350. D) 400. E) 500.

03/3-60. Siklik (doiraviy) chastotasi  $10^3$  rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 15  $\Omega$  bo'lgan rezistor va induktivligi 0,02 H bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Agar zanjirdagi to'la kuchlanishning amplituda qiymati 1 kV bo'lsa, tok kuchining amplituda qiymati qanday bo'ladi (A)?

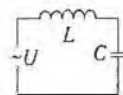
- A) 5. B) 35. C) 40. D) 70. E) 80.

02/9-43. Chastotasi 50 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga 5  $\Omega$  aktiv qarshilikka ega bo'lgan rezistor va induktivligi 0,01 H bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Agar kuchlanishning samarador qiymati 220 V bo'lsa, bu zanjirdagi tok kuchining samarador qiymati nimaga teng (A)?  $\pi^2 = 10$  deb hisoblang.

- A) 44. B) 37. C) 27. D) 22. E) 54.

98/8-68. Rasmda ko'rsatilgan zanjirdagi kuchlanishlar  $U_L = 80$  B,  $U_C = 60$  B bo'lsa,  $U$  necha volt bo'ladi?

- A) 100. B) 140. C)  $\sqrt{140}$ . D) 20. E) 10.



03/9-3. O'zgaruvchan tok zanjiriga induktiv g'altak va kondensator ketma-ket ulangan. Induktiv g'altakka ulangan voltmeter 400 V ni, kondensatorga ulangan voltmeter 180 V ni ko'rsatib turibdi. Tarmoqdagi umumiy kuchlanish qanday (V)?

- A) 180. B) 220. C) 290. D) 400. E) 580.

03/3-63. O'zgaruvchan tok zanjiriga sig'im qarshiligi 10  $\Omega$  bo'lgan kondensator va induktiv qarshiligi 20  $\Omega$  bo'lgan g'altak ketma-ket ulangan. Agar tok kuchining samarador (effektiv) qiymati 2 A bo'lsa, zanjir uchlaridagi kuchlanishning samarador qiymati qanday (V)? A) 60. B) 43. C) 40. D) 30. E) 20.

03/3-62. Siklik (doiraviy) chastotasi  $10^4$  rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 100  $\Omega$  bo'lgan rezistor va sig'imi 1  $\mu$ F bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tashqi kuchlanish amplitudasi 300 V. Zanjirdan o'tayotgan tok kuchi amplitudasi qanday (A)? A) 6. B) 4,2. C) 3. D) 2,1. E) 1,5.

00/3-43. O'zgaruvchan tok manbaiga rezistor, kondensator va g'altak ketma-ket ulandi. Kuchlanish tebranishlarining amplitudasi rezistorda 4 V ga, kondensatorda 6 V ga, g'altakda esa 3 V ga teng. Manba qisqichlaridagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi necha volt? A) 6. B) 4. C) 5. D) 3. E) TJJ.

99/3-65. Zanjir ketma-ket ulangan 24  $\Omega$  aktiv, 30  $\Omega$  sig'im va 30  $\Omega$  induktiv qarshiliklardan iborat. Zanjirning to'la qarshiligini toping ( $\Omega$ ). A) 84. B) 65. C) 54. D) 30. E) 24.

00/8-17. O'zgaruvchan tok zanjiri 30  $\Omega$  qarshilikli rezistor, 20  $\Omega$  induktiv qarshilikli g'altakdan va 10  $\Omega$  sig'im qarshilikli kondensatoridan iborat. Agar zanjirdan 2,5 A tok o'tayotgan bo'lsa, 4 s da undan ajralib chiqqan issiqlik miqdori necha joul bo'ladi?

- A) 500. B) 750. C) 1500. D) 780. E) 1000.

- 03/3-64. 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 V. Zanjirdagi umumiy kuchlanish qanday (V)? A) 10. B) 14. C) 21. D) 46. E) 62.
- 03/11-51. O'zgaruvchan tok zanjiriga aktiv qarshiligi 10 Ω bo'lgan rezistor, induktiv qarshiligi 20 Ω bo'lgan g'altak va sig'im qarshiligi 30 Ω bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Agar o'zgaruvchan tok kuchlanishining amplituda qiymati 200 V bo'lsa, tok kuchining amplituda qiymati qanday (A)?  
A) 1,4. B) 2. C) 3,3. D) 14. E) 20.
- 03/8-23. O'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 3 Ω bo'lgan rezistor, induktiv qarshiligi 2 Ω bo'lgan g'altak va sig'im qarshiligi 6 Ω bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Tok kuchining samarador qiymati 2 A bo'lganda, bu zanjirda ajralgan quvvat qanday bo'ladi (W)?  
A) 10. B) 12. C) 20. D) 24. E) 40.
- 03/11-52. O'zgaruvchan tok dvigateli samarador qiymati 380 V bo'lgan kuchlanishda 912 W quvvat bilan ishlayotgan. Agar quvvat koeffitsienti 0,8 ga teng bo'lsa, uning chulg'amlaridan o'tayotgan tok kuchi qanday (A)?  
A) 0,3. B) 1,7. C) 2. D) 2,4. E) 3.
- 03/3-59. O'zgaruvchan tok zanjirida tok kuchi amplitudasi 5 A, kuchlanish amplitudasi 200 V, quvvat koeffitsienti 0,8. Zanjirning aktiv quvvatini toping (W).  
A) 400. B) 570. C) 800. D) 1000. E) 1250.

### 13. Transformatorlar

$$K = \frac{N_1}{N_2} \approx \frac{U_1}{U_2} \approx \frac{I_2}{I_1} \quad I_1 U_1 \approx I_2 U_2.$$

- 01/8-33. GES generatorining rotori 125 ayl/min chastota bilan aylanmoqda. Necha juft qutb bo'lganda, 50 Hz chastotali o'zgaruvchan tok hosil bo'ladi?  
A) 5. B) 24. C) 25. D) 48. E) 50.
- 98/11-51. Agar o'zgaruvchan tok generatorining aylanish tezligini ikki marta kamaytirib, juft qutblar soni ikki marta orttirilsa, tokning chastotasi qanday o'zgaradi?  
A) 4 marta ortadi.  
B) 2 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi.  
D) 4 marta kamayadi. E) o'zgarmaydi.
- 01/3-15. Transformator qanday asbob?  
A) o'zgaruvchan kuchlanishni o'zgartiruvchi.  
B) zarrachalarni tezlashtiruvchi.  
C) elektromagnit tebranishlarni hosil qiluvchi.  
D) radioaktiv nurlanishlarni aniqlovchi. E) TJJ.
- 98/1-44. Berilgan jumlaning mazmuniga mos ravishda gapni davom ettiring. Elektr zaniirda transformator:  
1) to'g'rilagich sifatida ishlatiladi; 2) o'zgaruvchan tok chastotasini o'zgartirish uchun ishlatiladi; 3) o'zgaruvchan tok kuchlanishini o'zgartirish uchun ishlatiladi; 4) o'zgaruvchan tok kuchini o'zgartirish uchun ishlatiladi.  
A) 3. B) 1. C) 2. D) 2, 3. E) 3, 4.
- 98/8-67. Transformatorning ishlashi ... ga asoslangan. Nuqtalar o'rniga quyidagilardan to'g'risini tanlab qo'ying.  
A) Joul-Lens qonuni.  
B) elektromagnit induksiya qonuni.  
C) Kulon qonuni. D) Om qonuni. E) TJJ.
- 98/3-45. Transformatorning transformatsiya koeffitsienti ifodasini toping.  
A)  $k = \frac{U_1}{U_2}$ . B)  $k = \frac{M}{q}$ . C)  $k = \frac{F}{x}$ . D)  $k = \frac{A}{ZF}$ . E)  $k = \frac{R}{NA}$ .
- 02/10-45. Transformatorning birinchi chulg'amiga 220 V kuchlanish berildi. Agar transformatsiyalash koeffitsienti 0,8 bo'lsa, ikkinchi chulg'amdagi kuchlanish qanday bo'ladi (V)?  
A) 364. B) 275. C) 220. D) 176. E) 110.
- 02/9-44. Transformatorning birlamchi chulg'amiga 220 V kuchlanish berilgan. Birlamchi chulg'amdagi o'ramlar soni 400. Ikkilamchi chulg'amdagi o'ramlar soni 200. Ikkilamchi chulg'amdagi kuchlanish qanday (V)?  
A) 110. B) 100. C) 200. D) 220. E) 360.
- 03/4-12. Transformatorning ikkilamchi chulg'amidagi o'ramlar soni 990 ta, kirishidagi kuchlanish 220 V, chiqishidagi kuchlanish 330 V bo'lsa, birlamchi chulg'amdagi o'ramlar soni qanday?  
A) 110. B) 220. C) 330. D) 440. E) 660.
- 99/3-66. Transformatorning birlamchi chulg'ami 40 o'ramdan iborat. Kuchlanishni 220 dan 22000 V gacha orttirish uchun transformatorning ikkilamchi chulg'amidagi o'ramlar soni nechta bo'lishi kerak?  
A) 22000. B) 4000. C) 2200. D) 400. E) 40.
- 03/7-30. Transformatorning birlamchi chulg'amiga 220 V kuchlanish berilgan. Ikkilamchi chulg'amdagi kuchlanish 10 V. Agar ikkilamchi chulg'amdagi o'ramlar soni 100 ta bo'lsa, birlamchi chulg'amdagi o'ramlar soni qanday? A) 11. B) 22. C) 220. D) 2200. E) 22000.
- 00/1-51. Transformatorning birlamchi chulg'amida 840 ta o'ram bor. Transformatsiya koeffitsienti 4,2 ga teng bo'lsa, ikkinchi chulg'amda nechta o'ram bor?  
A) 20. B) 200. C) 2000. D) 3528. E) 35280.
- 02/4-51. Birinchi chulg'amida 600 ta o'rami bo'lgan transformator 220 V kuchlanishni 880 V gacha ko'tarib berayapti. Transformatsiyalash koeffitsientini va ikkinchi chulg'amdagi o'ramlar sonini aniqlang.  
A) 4; 2400. B) 4; 150.  
C) 0,25; 2400. D) 0,25; 150. E) 4; 300.
- 03/6-37. Birlamchi chulg'amida 900 ta o'rami bo'lgan transformator kuchlanishni 220 V dan 660 V gacha oshiradi. Transformatsiyalash koeffitsienti va ikkilamchi chulg'amdagi o'ramlar soni topilsin. A) 3; 2700. B) 1/3; 2700. C) 3; 300. D) 1/3; 300. E) 1/3; 900.
- 99/4-55. Pasaytiruvchi transformatorning ikkilamchi chulg'ami zanjiridagi kuchlanish 80 V va tok kuchi 2 A. Kuchlanish 160 V bo'lgan birlamchi chulg'amdagi tok kuchi necha amper? Isrofini hisobga olmag.  
A) 1. B) 0,5. C) 1,5. D) 2. E) 4.
- 96/15-102. Ishlayotgan transformator ikkinchi chulg'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.
- 99/9-48. Transformatorning birlamchi chulg'amidagi kuchlanish 200 V, tok kuchi 0,5 A, ikkinchi chulg'amida - 38 V va 2,5 A bo'lsa, transformatorning FIK necha foiz? A) 70. B) 76. C) 80. D) 86. E) 95.
- 96/3-37. Kuchaytiruvchi transformator qaysi chulg'amdagi simning kesimi katta bo'lishi kerak?  
A) ikkilamchi. B) birlamchi. C) ikkalasini.  
D) sim kesimi yuzining ahamiyati yo'q. E) TJJ.
- 03/8-57. Transformator salt ishlaganda, 1 W quvvat iste'mol qiladi. Agar transformatorga 400 W quvvat qabul qiluvchi asbob ulansa, uning FIK i 98% ga teng bo'ladi. Transformator chulg'amlarini qizdirishga nechta vatt quvvat sarflanadi?  
A) 0. B) 7. C) 8. D) 9. E) 10.
- 02/1-34. Pasaytiruvchi transformatorning birlamchi chulg'ami 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan Transformatorning ikkilamchi chulg'ami uchlaridagi kuchlanish 20 V, chulg'amning qarshiligi 1 Ω, undan o'tayotgan tok kuchi 2 A bo'lsa, transformatorning transformatsiya koeffitsienti qanday?  
A) 12. B) 5. C) 8. D) 10. E) 11.
- 02/1-64. Pasaytiruvchi transformator chiqishidagi kuchlanish 30 V. Unga har biri 0,8 A tok iste'mol qiladigan 100 ta lampochka ulangan. Agar transformatorning FIK 96% bo'lsa, uning kirishidagi quvvati qanday (kW)?  
A) 1,5. B) 2. C) 4. D) 3. E) 2,5.

### 14. Elektromagnit to'lqinlar

- 02/8-49. Elektromagnit to'lqinlar qanday sharoitda nurlanadi?  
A) zaryad tebranganda.  
B) elektron to'g'ri chiziqli tekis harakatlanganda.  
C) o'tkazgichda elektron to'g'ri chiziqli tekis harakatda.  
D) neytral atom tezlanish bilan harakatlanganda.  
E) zanjirdan o'zgaras tok o'tganda.
- 03/12-61. 1-zaryad tekis va to'g'ri chiziqli harakatlanadi; 2-zaryad to'g'ri chiziqli tezlanuvchan harakatlanadi; 3-zaryad garmonik tebranishlar bajaradi; 4-zaryad aylana bo'ylab tekis harakatlanadi. Bu zaryadlarning qaysilari elektromagnit to'lqin nurlaydi?  
A) faqat 1. B) faqat 2. C) 2, 3 va 4. D) 1 va 2. E) faqat 3.

- 02/9-47. Elektromagnit to'liqlar to'liqning qaysi turi-  
ga kiradi? A) bo'ylama. B) bo'ylama va ko'ndalang. C) ko'ndalang.  
D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas. E) TJJ.
- 03/2-36. Manbada tarqalayotgan elektromagnit to'liq-  
ning  $\vec{E}$  va  $\vec{B}$  vektorlari yo'nalishi to'liq tarqalish  
yo'nalishini ko'rsatuvchi  $\vec{K}$  vektor bilan qanday bog'-  
langan? A)  $\vec{E} \perp \vec{B}$ ;  $\vec{E}$  va  $\vec{K}$  parallel.  
B)  $\vec{E} \perp \vec{B} \perp \vec{K}$ . C)  $\vec{E} \perp \vec{K}$ ;  $\vec{E}$  va  $\vec{B}$  parallel.  
D)  $\vec{B} \perp \vec{K}$ ;  $\vec{E}$  va  $\vec{K}$  parallel.  
E)  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  va  $\vec{K}$  vektorlar o'zaro parallel.
- 01/3-16. Vakuumdagi  $\vec{E}$  va  $\vec{B}$  elektromagnit to'liq  
vektorlari X va Y o'qlar 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.
- 97/5-74. Elektromagnit to'liqlarning tarqalish yo'nali-  
shi qanday aniqlanadi? A) burg'uning  
dastasi  $\vec{E}$  dan  $\vec{B}$  ga tomon aylantirilganda, ...  
B) burg'uning dastasi  $\vec{B}$  dan  $\vec{E}$  ga tomon aylantiril-  
ganda, ... C) burg'uning dastasi  $\vec{E}$  dan  
soat mili yo'nalishida aylantirilganda, ...  
D) burg'uning dastasi  $\vec{E}$  dan soat mili harakatiga  
qarshi aylanganda, ... E) burg'uning dastasi  
 $\vec{B}$  dan soat mili yo'nalishida aylanganda, ...  
... burg'uning harakat yo'nalishi qanday bo'lsa,  $\vec{E}$  va  
 $\vec{B}$  vektorlar bilan aniqlanuvchi elektromagnit to'liq-  
ning tarqalish yo'nalishi ham shunday bo'ladi.
- 99/2-44. Vakuumdagi elektromagnit to'liqlarning tarqa-  
lish tezligi...  
A) muhitda tarqalish tezligiga teng bo'ladi.  
B) muhitda tarqalish tezligidan kichik bo'ladi.  
C) muhitda tarqalish tezligidan katta bo'ladi.  
D) nolga teng, chunki vakuumdagi umuman  
tarqalmaydi. E) TJJ.
- 96/15-45. Elektromagnit to'liqning 1- va 4- maksimum-  
lari orasidagi masofa 30 m. Shu to'liqning uzunligi  
qanday (m)? A) 30. B) 15. C) 10. D) 7,5. E) 6.
- 01/4-10. Elektromagnit to'liqning chastotasi  $\nu$ , tezligi  
 $v$  va to'liq uzunligi  $\lambda$  orasidagi bog'lanishni toping.  
A)  $v = \lambda/\nu$ . B)  $\nu = \lambda/v$ .  
C)  $v = \lambda\nu$ . D)  $\nu = \frac{\lambda \cdot v}{2\pi}$ . E)  $\nu = \lambda \cdot v^2$ .
- 02/2-40. Chastotasi  $8 \cdot 10^{14}$  Hz va to'liq uzunligi 200  
nm bo'lgan elektromagnit to'liqning tarqalish tezligi  
qanday (m/s)? A)  $4 \cdot 10^7$ . B)  $1,6 \cdot 10^8$ .  
C)  $2,5 \cdot 10^7$ . D)  $2 \cdot 10^8$ . E)  $2,5 \cdot 10^8$ .
- 96/7-105 va 03/12-58. Kosmik kemada o'rnatilgan ra-  
diouzatgich 20 MHz chastotada ishlaydi. U nurlaydi-  
gan radioto'liqning uzunligi qanday (m)?  
A) 10. B) 15. C) 30. D) 100. E) 300.
- 02/10-37. Kosmik kemadan tarqalayotgan, chastotasi 10  
MHz bo'lgan elektromagnit to'liqning uzunligi qan-  
day (m). A) 3. B) 5. C) 10. D) 30. E) 100.
- 96/15-103. Vakuumdagi elektromagnit to'liq chastotasi  
 $3 \cdot 10^{13}$  Hz bo'lsa, to'liq uzunligi qanday (m)?  
A)  $10^{-8}$ . B)  $9 \cdot 10^{13}$ . C) 0,01. D)  $10^{-3}$ . E)  $10^{-5}$ .
- 01/10-77. Chastotasi  $8 \cdot 10^{14}$  Hz va tarqalish tezligi  
 $1,6 \cdot 10^8$  m/s bo'lgan elektromagnit to'liqning uzun-  
ligini aniqlang (nm).  
A) 500. B) 400. C) 320. D) 200. E) 160.
- 02/12-41. «Uyali» telefon 100 MHz chastotada ishlaydi.  
Uning ishchi to'liq uzunligi qanday (m)?  
A) 1. B) 3. C) 10. D) 30. E) 100.
- 99/6-52. Elektromagnit to'liq chastotasi 15 MHz. Shu  
to'liqning uzunligi qanday (m)?  
A) 5 cm. B) 50. C) 20. D) 5. E) 2.
- 96/8-51. Chastotasi 390 va 750 THz bo'lgan nurlarning  
to'liq uzunliklari nisbati  $\lambda_1/\lambda_2$  ni toping.  
A) 1,75. B) 1,92. C) 3,60. D) 11,4. E) 36.
- 96/3-39. Elektromagnit to'liqning tebranish davri  
 $1,5 \cdot 10^{-12}$  s bo'lsa, uning vakuumdagi to'liq uzunligi  
qanday?  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. A)  $2 \cdot 10^{17}$  mm. B) 0,45 mm.  
C) 2 m. D)  $4,5 \cdot 10^{-7}$  cm. E) 0,45 m.
- 00/2-59. Grafikda vakuumdagi tarqalayotgan yorug'lik  
to'liqidagi elektr maydon kuchlan-  
ganligining vaqt bo'yicha o'zgarishi  
berilgan. Grafikdan foydalanib, to'liq  
uzunligini aniqlang (m). A)  $3 \cdot 10^{-7}$ .  
B)  $5 \cdot 10^{-6}$ . C)  $6 \cdot 10^{-10}$ . D)  $6 \cdot 10^{-7}$ . E)  $6 \cdot 10^{-8}$ .
- 03/3-42. Antenna 6 MHz chastotali elektromagnit to'li-  
q nurlamoqda. To'liq tarqalish yo'nalishidagi 100  
km masofada nechta to'liq joylashadi?  
A) 1000. B) 1500. C) 1800. D) 2500. E) 2000.
- 01/4-19. Konturda 6 MHz chastotali radioto'liq hosil  
bo'lmoqda. To'liq tarqalish yo'nalishidagi 100 km  
masofada nechta to'liq uzunligi joylashadi?  
A) 2500. B) 2000. C) 1800. D) 1500. E) 1000.
- 03/4-42. Vakuumdagi 1 m kesmaga monoxromatik nurla-  
nish chastotasi  $6 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lgan nechta to'liq uzun-  
ligi joylashadi? A)  $2 \cdot 10^7$ . B)  $2 \cdot 10^6$ .  
C)  $3 \cdot 10^7$ . D)  $3 \cdot 10^8$ . E)  $6 \cdot 10^8$ .
- 00/1-52. Vakuumdagi tarqalayotgan, to'liq uzunligi 30  
cm bo'lgan elektromagnit to'liqning tebranish chas-  
totasi necha gers? A)  $1 \cdot 10^9$ . B)  $1,5 \cdot 10^9$ .  
C)  $3 \cdot 10^9$ . D)  $1 \cdot 10^8$ . E)  $1,5 \cdot 10^8$ .
- 99/7-57. Vakuumdagi yorug'likning to'liq uzunligi  $\lambda = 6 \cdot 10^{-7}$   
m. Uning tebranish chastotasi necha gers?  
A)  $6 \cdot 10^{15}$ . B)  $5 \cdot 10^{15}$ .  
C)  $1,8 \cdot 10^{15}$ . D)  $5 \cdot 10^{14}$ . E)  $6 \cdot 10^{17}$ .
- 00/6-48. To'liq uzunligi 10 cm bo'lgan radioto'liqning  
chastotasini aniqlang (Hz). A)  $3,3 \cdot 10^8$ .  
B)  $3 \cdot 10^7$ . C)  $3 \cdot 10^8$ . D)  $3,3 \cdot 10^7$ . E)  $3 \cdot 10^9$ .
- 00/3-55. Vakuumdagi to'liq uzunligi  $\lambda = 6 \cdot 10^{-7}$  m bo'lgan  
elektromagnit to'liqning tebranish chastotasi  
necha gers? A)  $6 \cdot 10^{14}$ . B)  $5 \cdot 10^{14}$ .  
C)  $3 \cdot 10^{13}$ . D)  $2 \cdot 10^{15}$ . E)  $2 \cdot 10^{14}$ .
- 96/8-43. Ultra yuqori chastotali nurlanishlar generatori  
to'liq uzunligi 2 m bo'lgan elektromagnit to'liq tar-  
qatmoqda. Generator nechta MHz chastotada ishlaydi?  
A) 300. B) 200. C) 150. D) 20. E) 15.
- 99/7-58. 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.
- 96/7-113. Vakuumdagi 0,5 m kesmaga monoxromatik  
nurlanish to'liqidan  $2 \cdot 10^6$  ta joylashtirish uchun bu  
nurlarning chastotasi necha gers bo'lishi kerak?  
A)  $12 \cdot 10^{14}$ . B)  $14 \cdot 10^2$ .  
C)  $1,3 \cdot 10^{14}$ . D)  $12 \cdot 10^{12}$ . E)  $12 \cdot 10^4$ .
- 01/10-75. Agar vakuumdagi tarqalayotgan elektromagnit  
to'liq tarkibidagi magnit maydon induksiyasining te-  
branish chastotasi  $10^7$  Hz bo'lsa, elektr maydon kuch-  
langanligining tebranish davri qanday (ns) bo'ladi?  
A) 300. B) 100. C) 10. D) 7. E) 3.
- 02/2-38. Elektromagnit to'liq tarkibidagi elektr maydon  
kuchlanganligining tebranish chastotasi  $10^6$  Hz bo'lsa,  
undagi magnit maydon induksiyasining tebranish davri  
necha  $\mu$ s bo'ladi? A) 10. B) 6. C) 5. D) 2. E) 1.
- 98/1-45. Radiopriyomnik konturi 50 m to'liq uzunlikka  
sozlangan, konturni 25 m to'liq uzunlikka sozlash  
uchun g'altak induktivligini qanday o'zgartirish kerak?  
A) 2 marta kamaytirish.  
B) 4 marta orttirish. C) 4 marta kamaytirish.  
D) 2 marta orttirish. E) TJJ.
- 96/8-44. Tebranishlar konturidagi g'altakning induktiv-  
ligi 200 dan 50  $\mu$ H gacha kamaytirilganda tarqatila-  
yotgan to'liq uzunligi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta ortadi.  
B)  $\sqrt{2}$  marta ortadi. C) 4 marta ortadi.  
D) 2 marta kamayadi. E) 4 marta kamayadi.



- 96/7-106. Radiouzatkich konturining sig'imi 240 dan 60 pF gacha kamaydi. Tarqalayotgan to'lqinning 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.
- 97/8-45. Tebranishlar konturidagi sig'im 20 marta orttirilsa, induktivlik esa shuncha marta kamaytirilsa, kontur moslashgan elektromagnit to'lqin uzunligi qanday o'zgaradi?  
 A) 20 marta ortadi.  
 B) 20 marta kamayadi. C) 4000 marta ortadi.  
 D) o'zgarmaydi. E) TJJ.
- 01/9-17. Qabul qiluvchi tebranishlar konturidagi g'altak induktivligi va kondensator sig'imi 4 martadan kamaytirildi. Bunda radiopriyomnik sozlangan to'lqinning uzunligi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B) 4 marta ortadi. C) 4 marta kamayadi.  
 D) 2 marta ortadi. E) 2 marta kamayadi.
- 97/9-43. Radiopriyomnikning konturi 200 m uzunlikdagi to'lqinga sozlangan. Uni 400 m uzunlikdagi to'lqinga sozlash uchun konturdagi kondensator sig'imini qanday o'zgartirish kerak?  
 A) 4 marta kamaytirish.  
 B) 2 marta orttirish. C) 2 marta kamaytirish.  
 D) 4 marta orttirish. E) TJJ.
- 98/6-56. Radiopriyomnikning tebranish konturi 2000 m to'lqin uzunlikka sozlangan. Konturni 1000 m to'lqin uzunlikka sozlash uchun undagi kondensator sig'imini qanday o'zgartirish kerak?  
 A)  $\sqrt{2}$  marta oshirish.  
 B) 2 marta kamaytirish. C) 4 marta oshirish.  
 D) 4 marta kamaytirish. E) 2 marta oshirish.
- 01/11-66. To'lqin uzunligi 90 m bo'lgan radioto'lqinlarni qabul qilayotgan tebranishlar konturidagi kondensator sig'imi 9 marta orttirilsa, u qanday to'lqin uzunligiga moslashadi (m)?  
 A) 270. B) 810. C) 30. D) 10. E) 0,9.
- 02/1-53. Tebranish konturi 200 pF sig'imli kondensator va induktivligi  $2 \cdot 10^{-4}$  H bo'lgan g'altakdan iborat. Shu kontur qanday to'lqin uzunligiga moslangan (m)?  
 A) 288. B) 300. C) 314. D) 377. E) 628.
- 98/7-63. Radiopriyomnikning tebranish konturidagi kondensator sig'imi 1000 pF, g'altak induktivligi 1 mH bo'lsa, u qanday (m) to'lqin uzunlikka sozlangan bo'ladi?  
 A) 628. B) 942. C) 1884. D) 314. E) 157.
- 96/15-136. Tebranish konturi induktivligi  $L=0,1$  mH bo'lgan g'altakdan va sig'imi 1000 dan 10000 pF gacha o'zgaruvchi sig'imli kondensatordan iborat. Shu kontur sozlanishi mumkin bo'lgan to'lqin uzunliklari oralig'i qanday?  
 A) 60÷600 m. B) 600÷6000 m.  
 C) 189÷1885 m. D) 189÷600 m. E) 600÷1885 m.
- 01/10-73. Radiopriyomnikdagi 300 m to'lqin uzunligiga mos keladigan tebranishlar konturining induktivligi 2,5 mH bo'lsa, konturdagi kondensator sig'imi qanday (pF)?  
 A) 5. B) 10. C) 25. D) 30. E) 300.
- 02/2-39. Agar to'lqin uzunligi 1884 m bo'lgan radioto'lqinga moslangan tebranish konturidagi induktivlik 2 mH bo'lsa, undagi kondensator sig'imi qanday (pF)?  
 A) 500. B) 188,4. C) 314. D) 942. E) 1000.
- 01/10-76. 1884 m to'lqin uzunligiga moslangan tebranishlar konturidagi kondensator sig'imi 500 pF bo'lsa, undagi g'altakning induktivligi qanday (mH)?  
 A) 2. B) 20. C) 100. D) 200. E) 250.
- 96/5-49. Nurlantirilayotgan elektromagnit to'lqinlari uzunligi  $1,2 \cdot 10^8$  m. Radio antenasidagi tokning o'zgarish qonuni qanday?  
 A)  $i=I \sin 15,7t$ . B)  $i=I \sin 12t$ .  
 C)  $i=I \sin 2\pi t$ . D)  $i=I \sin 31,47t$ . E)  $i=I \sin 4\pi t$ .
- 03/10-52. Agar radiopriyomnik tebranish konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni  $i=10^{-6} \sin 2 \cdot 10^6 \pi t$  (A) ko'rinishda bo'lsa, u qanday to'lqin uzunlikka moslangan (m)?  
 A) 1800. B) 1200. C) 600. D) 300. E) 200.
- 02/2-34. Elektromagnit to'lqinlarni qabul qiluvchi tebranishlar konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni  $i=10^{-3} \cos 5 \cdot 10^5 \pi t$  (A) ko'rinishga ega. Qabul qilinayotgan to'lqinning uzunligini aniqlang (m).  
 A) 300. B) 450. C) 1000. D) 1200. E) 1800.
- 03/1-42. Radiotarqatgich antenasidagi tok kuchi  $I=0,3 \cdot \sin 3,14 \cdot 10^6 t$  (A) qonuniyat bo'yicha o'zgaradi.
- Nurlanuvchi elektromagnit to'lqin uzunligini toping (m).  
 A)  $6 \cdot 10^2$ . B)  $3,14 \cdot 10^3$ .  
 C)  $10^6$ . D)  $6 \cdot 10^3$ . E)  $3,14 \cdot 10^2$ .
- 01/10-71. Agar priyomnik tebranishlar konturining kondensatoridagi zaryadning o'zgarish qonuni  $q=2 \cdot 10^{-9} \sin 5 \cdot 10^5 \pi t$  (C) ko'rinishda bo'lsa, qabul qilinayotgan to'lqinning uzunligi qanday (m)?  
 A) 200. B) 500. C) 1000. D) 1200. E) 2000.
- 03/11-63. Agar radiopriyomnik konturining kondensatoridagi zaryad  $q=10^{-9} \cos 4 \cdot 10^6 \pi t$  (C) 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.
- 02/2-36. Agar radiopriyomnik tebranish konturining kondensatoridagi zaryad  $q=500 \cos 2 \cdot 10^6 \pi t$  (nC) qonun bo'yicha o'zgarsa, u necha metr uzunlikdagi to'lqinga moslangan bo'ladi?  
 A) 100. B) 250. C) 300. D) 500. E) 1500.
- 03/3-65. Vakuumdagi tarqalayotgan yassi elektromagnit to'lqin magnit induksiya vektorining amplitudasi  $10^{-8}$  T bo'lsa, elektr maydon kuchlanganligi vektorining amplitudasi qanday (V/m) bo'ladi?  
 A)  $3 \cdot 10^{-8}$ . B)  $3 \cdot 10^{-4}$ . C) 0,3. D) 3. E) 30.
- 01/5-40. Dielektrik singdiruvchanligi 4 ga teng bo'lgan shaffof muhitda elektromagnit to'lqinlarning tezligi qanday bo'ladi (m/s)?  
 A)  $2 \cdot 10^8$ .  
 B)  $7,5 \cdot 10^7$ . C)  $4 \cdot 10^7$ . D)  $3 \cdot 10^8$ . E)  $1,5 \cdot 10^8$ .
- 97/6-55. Dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon$  va magnit singdiruvchanligi  $\mu$  bo'lgan muhitda tarqalayotgan elektromagnit to'lqin tezligini hisoblash ifodasini ko'rsating. Vakuumdagi tezlik -  $c$ ,  $\lambda_0$  va  $\lambda$  lar mos ravishda vakuum va muhitdagi to'lqin uzunliklari.  
 A)  $c/\sqrt{\epsilon\mu}$ . B)  $c\sqrt{\epsilon\mu}$ . C)  $\sqrt{\epsilon\mu}$ . D)  $v/\lambda_0$ . E)  $c\lambda_0/\lambda$ .
- 02/9-46. Agar elektromagnit tebranishlar chastotasi 2 marta orttirilsa, ochiq tebranishlar konturidan nurlanadigan quvvat qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi. B) 2 marta kamayadi.  
 C) 2 marta ortadi. D) 4 marta ortadi. E) TJJ.
- 03/12-65. 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'paytmaga 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  $W$ .
- 03/12-74. 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.
- 97/5-71. To'lqin sirti ta'rifini to'g'ri mazmunda to'latuvchi javobni aniqlang. To'lqin sirti deb, o'zgaruvchi katalik ...  
 A) bir xil fazada tebranuvchi nuqtalarning ...  
 B) bir xil chastota bilan tebranuvchi nuqtalarning ...  
 C) bir xil amplituda bilan tebranuvchi nuqtalarning ...  
 D) tebranish davrlari bir xil bo'lgan nuqtalarning ...  
 E) to'lqin o'tgan nuqtalarning ...  
 ... fazodagi o'rnini aniqlovchi sirtga aytiladi.
- 97/9-44. Agar vibratordan nurlanayotgan elektromagnit to'lqin chastotasi 2 marta ortsa, vaqt birligida undan nurlanayotgan to'lqin energiyasi necha marta ortadi? To'lqin amplitudasini o'zgarimas deb hisoblang.  
 A) 16. B) 8. C) 4. D) 2. E) 1.
- 01/10-14. Yer atmosferasidan tashqarida  $1 \text{ m}^2$  sirtga Quyoshning  $1,4 \text{ kW}$  quvvati mos keladi. Yerdan Quyoshgacha masofani  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$  deb olib, Quyoshning to'la nurlanish quvvatini toping (kW).  
 A)  $1,5 \cdot 10^{31}$ .  
 B)  $2 \cdot 10^{29}$ . C)  $3 \cdot 10^{23}$ . D)  $1,4 \cdot 10^{23}$ . E)  $4 \cdot 10^{23}$ .
- 02/9-45. Radiolokatoridan yuborilgan signal  $3 \cdot 10^{-4} \text{ s}$  da nishondan qaytdi. Nishon qanday masofada bo'lgan (km)?  
 A) 45. B) 90. C) 180. D) 270. E) 450.

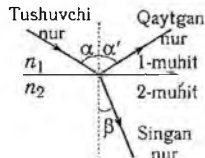
- 01/9-36. Radiolokatoridan tarqalgan signal 0,5 ms o'tgach, nishondan qaytdi. Nishon qanday masofada joylashgan (km)? A) 7,5. B) 50. C) 75. D) 150. E) 750.
- 03/7-48. Agar radiolokatoridan yuborilgan signal 420  $\mu$ s da qaytgan bo'lsa, ob'ektgacha bo'lgan masofa qanday (km). A) 36,5. B) 63. C) 73. D) 126. E) 146.
- 02/8-50. Agar radiolokator 1 s da 1000 ta impuls nurlansa, u ko'pi bilan qanday masofadagi ob'ektni kuzatishga mo'ljallangan (km)? A) 1000. B) 500. C) 300. D) 250. E) 150.
- 97/7-54. Radiolokator 1 s da 2000 impuls yuboradi. Radiolokator mo'ljallangan o'lchash uzoqligini toping (km). A) 30. B) 150. C) 75. D) 300. E) TYY.

### 15. Yorug'likning qaytish va sinish qonunlari

$$n_2 = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n_{21}}, \quad \alpha' = \alpha,$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n_{12}; \quad \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1};$$

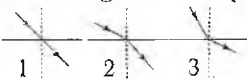
$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta.$$



- 01/3-17. Yorug'lik nuri nima?  
A) yorug'lik manbai bilan kuzatilayotgan nuqtani birlashtiruvchi to'g'ri chiziq.  
B)  $\vec{B}$  tebranishlarining yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziq.  
C)  $\vec{E}$  tebranishlarining yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziq.  
D) yorug'lik energiyasi tarqalayotgan chiziq. E) TYY.
- 96/5-118. Fizo usuli bilan yorug'lik tezligini aniqlashda ko'zgu tishli g'ildirakdan 8633 m masofaga joylashtirildi. G'ildirak 720 ta tishga va yana shuncha oraliqqa ega. Tajribada yorug'lik tezligi 313000 km/s bo'lib chiqdi. G'ildirakning bir sekunddagi aylanishlar soni qanday bo'lganda tajriba vaqtida yorug'lik birinchi marta ko'rinmay qoladi?  
A) 6,3. B) 12,6. C) 18,9. D) 25,2. E) 31,5.
- 01/4-31. Vakuumdagi uzunligi 0,75  $\mu$ m bo'lgan yorug'likning chastotasini toping (Hz). A)  $5 \cdot 10^{14}$ . B)  $4 \cdot 10^{15}$ . C)  $7,5 \cdot 10^{14}$ . D)  $5 \cdot 10^{15}$ . E)  $4 \cdot 10^{14}$ .
- 01/7-7. 0,75 mm uzunlikda chastotasi  $4 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lgan qizil nurlanishning nechta to'lqin uzunligi joylashadi? A) 400. B) 750. C) 1000. D) 1500. E) 3000.
- 03/9-59. Yassi ko'zgu o'z tekisligiga tik ravishda 1,5 cm/s tezlik bilan yorug'lik manbai tomon harakatlanmoqda. Ko'zgdagi tasviri qo'zg'almas bo'lishi uchun yorug'lik manbai necha cm/s tezlik bilan va qaysi tomonga harakatlanishi kerak? A) 1,5, ko'zgdan. B) 3, ko'zguna. C) 3, ko'zgdan. D) 1,5, ko'zguna. E) 0,75, ko'zgdan.
- 03/9-58. 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)  $3\omega l/2$ . E)  $l/\omega$ .
- 98/12-64. Ko'zgu bilan tushayotgan nur orasidagi burchak 35° ga teng. Yorug'likning qaytish burchagini aniqlang. A) 35°. B) 70°. C) 50°. D) 55°. E) 25°.
- 01/11-75. O'zaro 30° burchak ostida joylashtirilgan ikkita ko'zguning biriga yorug'lik nuri tushmoqda. Bunda ikkala ko'zgdan qaytgan nur bilan tushgan nur orasidagi burchak qanday bo'ladi? A) 90°. B) 60°. C) 45°. D) 30°. E) 15°.
- 97/8-46. N<sub>1</sub>O va N<sub>2</sub>O yassi ko'zgular bir-biriga nisbatan 120° burchak ostida joylashgan. Yorug'lik manbai ko'zgular kesishgan chiziqdan 12 cm masofada, ko'zgularga nisbatan simmetrik joylashgan. Yorug'lik manbaining ko'zgularda hosil bo'lgan mavhum tasvirlari orasidagi masofa qanday (cm)?  
A) 12,0. B) 17,0. C) 20,8. D) 24,0. E) TYY.
- 01/5-50. Agar olmosda chastotasi  $2,73 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lgan yorug'likning to'lqin uzunligi 450 nm bo'lsa, yorug'likning olmosdagi tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  
A)  $1,23 \cdot 10^8$ . B)  $2,23 \cdot 10^8$ . C)  $2,5 \cdot 10^8$ . D)  $1,5 \cdot 10^8$ . E)  $2,83 \cdot 10^8$ .

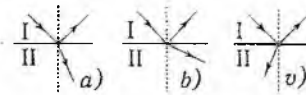


- 99/6-55. Yorug'lik nurining 1-muhitdan 2-muhitga o'tishida tushish burchagi 30°, sinish burchagi esa 60°. 2-muhitning 1-muhitga nisbatan sindirish ko'rsatkichi qanday? A) 0,5. B) 2. C)  $\sqrt{3}$ . D)  $\sqrt{3}/3$ . E) TYY.
- 97/2-38, 98/1-55 va 03/9-11. Yorug'lik bir muhitdan ikkinchisiga o'tganda tushish burchagi 60° ga, sinish burchagi 30° 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.
- 99/9-53. Nur shishadan havoga o'tarmoqda. Tushish burchagi 30°. Nur singanda, o'z yo'nalishini 30° ga o'zgartirgan bo'lsa, shishaning sindirish ko'rsatkichi qanday? A)  $\sqrt{2}$ . B)  $\sqrt{3}$ . C) 2. D)  $2/\sqrt{2}$ . E) 1,5.
- 02/12-44. Agar yorug'lik nuri bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, sinish burchagi 30° bo'lib, u tushish burchagidan ikki marta kichik bo'lsa, ikkinchi muhitning birinchi muhitga nisbatan sindirish ko'rsatkichi qanday? A) 1. B)  $\sqrt{2}$ . C)  $\sqrt{3}$ . D) 1,5. E) 3.
- 03/12-68. 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°. E) 0°.
- 96/7-50. Nur havodan shisha sirtiga 45° burchak ostida tushsa, sinish burchagi necha gradus bo'ladi? Shisha uchun  $n=1,41$ . A) 25°. B) 21°. C) 30°. D) 37°. E) 42°.
- 03/1-38. Havodan shishaga 60° burchak ostida yorug'lik tushmoqda. Agar qaytgan va singan nurlar orasidagi burchak tushish burchagidan 1,5 marta katta bo'lsa, shishaning sindirish ko'rsatkichi qanday? A)  $\sqrt{2}$ . B)  $\sqrt{3}$ . C) 1. D) 2. E) 3.
- 00/6-44 va 96/7-109. Shishaga tushuvchi va qaytgan nurlar orasidagi burchak 60° ( $n=1,5$ ). Sinish burchagining sinusi qanday? A) 2/3. B) 3/5. C) 1/2. D) 1/3. E) 1/4.
- 96/7-53. Sinish burchagi tushish burchagidan 2 marta kichik bo'lishi uchun shisha sirtiga yorug'lik qanday burchak ostida tushishi kerak?  $n_{sh} = \sqrt{3}$ . A) 50°. B) 60°. C) 70°. D) 80°. E) 90°.
- 98/2-53. Yorug'lik nuri  $\alpha$  burchak ostida ikki muhit chegarasiga tushganda, tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati  $n$  ga teng. Agar tushish burchagini 2 baravar oshirsak, shu nisbat qanday bo'ladi? A)  $n$ . B)  $n/2$ . C)  $2n$ . D)  $\sqrt{2}n$ . E) TYY.
- 03/1-39. 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 qanday bo'ladi. A)  $n$ . B)  $\sqrt{2}n$ . C)  $2n$ . D)  $n/\sqrt{2}$ . E)  $n/2$ .
- 99/5-58. 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)  $4n$ .
- 97/11-48. 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) TYY.
- 99/1-47. Yorug'lik nuri bir muhitdan optik zichligi kattaroq bo'lgan ikkinchi muhitga sinib o'tganda ... A) sinish burchagi tushish burchagidan kichikroq bo'ladi. B) sinish burchagi tushish burchagidan kattaroq bo'ladi. C) sinish burchagi tushish burchagiga teng bo'ladi. D) javob tushish burchagiga bog'liq. E) TYY.
- 98/2-54. 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.
- 98/5-50. Nur bir muhitdan optik zichligi kichikroq bo'lgan boshqa muhitga o'tganda ... A) sinish burchagi tushish burchagidan kichik.



- B) sinish burchagi tushish burchagidan katta.  
 C) sinish burchagi tushish burchagiga teng.  
 D) nurning sinishi kuzatilmaydi. E) TJJ.

98/7-66. Keltirilgan chizmalarining qaysilarida nurlarning yo'li to'g'ri ko'rsatilgan? I muhit – shisha, II muhit – havo.



- A) a. B) a, b va v. C) v. D) a va b. E) b.

96/8-48. Tushish burchagi  $\alpha=0$  bo'lganda, u sinish burchagi  $\beta$  bilan qanday munosabatda bo'ladi?

- A)  $\alpha=\beta$ . B)  $\beta>\alpha$ . C)  $\alpha>\beta$ . D)  $\alpha=2\beta$ . E)  $\beta=2\alpha$ .

98/8-71. Yorug'lik nuri havodan suvga o'tadi. Tushish burchagi  $\alpha$  bo'lsa, sinish burchagi  $\beta$  quyidagi shartlardan qaysi birini qanoatlantiradi?

- A)  $\beta\leq\alpha$ . B)  $\beta>\alpha$ . C)  $\beta=\alpha$ . D)  $\beta\gg\alpha$ . E) TJJ.

99/10-40. Tushish burchagi sinish burchagiga teng bo'lishi mumkinmi?

- A) tushish burchagiga bog'liq.  
 B) tushish burchagi va sindirish ko'rsatkichiga bog'liq.  
 C) mumkin emas. D) har doim teng. E) TJJ.

98/11-56. Sinish burchagi tushish burchagidan katta bo'la oladimi?

- A) hamma holda katta bo'ladi.  
 B) nur optik zichligi kichikroq muhitdan optik zichligi kattaroq muhitga o'tganda.  
 C) nur optik zichligi kattaroq muhitdan optik zichligi kichikroq muhitga o'tganda.  
 D) nur vakuumdan muhitga o'tganda.  
 E) bunday hol bo'lmaydi.

98/11-57. Rasmda ko'rsatilgandek, yorug'lik nuri ikki muhitning (1 va 2) ajralish chegarasidan o'tadi. Quyidagilardan qaysi biri rasmdagi holatni to'g'ri ifodalaydi?



- A) yorug'lik qutblangan.  
 B) 2-chi muhitda yorug'lik tezligi 1-muhitdagidan katta.  
 C) 2-chi muhitda yorug'lik tezligi 1-muhitdagidan kichik.  
 D) 1-muhitning Absolut sindirish ko'rsatkichi birdan kichik. E) TJJ.

03/1-52. Yorug'lik nuri sindirish ko'rsatkichi  $n_1$  bo'lgan muhitdan, sindirish ko'rsatkichi  $n_2$  bo'lgan muhitga o'tmoqda ( $n_2>n_1$ ). Yorug'lik muhitlar chegarasiga chegara tekisligi bilan  $0^\circ$  burchak hosil qilib tushmoqda. Nurning sinish burchagi qanday?

- A)  $\arcsin(n_1/n_2)$ .  
 B)  $\arcsin(n_2/n_1)$ . C)  $0$ . D)  $90^\circ$ . E)  $\arcsin(1-n_2/n_1)$ .

03/9-60. Havodan suvga o'tishda yorug'lik nuri  $\alpha$  burchakka og'di. Suv ustiga moy qatlami quyilsa bu (ya'ni havo va suvdagi nurlar orasidagi) burchak qanday bo'ladi?

- A)  $90^\circ$ . B)  $2\alpha$ . C)  $\alpha$ . D)  $\alpha/2$ . E)  $0$ .

99/8-56. Havodan sindirish ko'rsatkichi  $n=\sqrt{3}$  bo'lgan muhitga nur tushganda, qaytgan nur bilan singan nur orasidagi burchak  $90^\circ$  ga teng bo'ldi. Nurning tushish burchagi qanday?

- A)  $0^\circ$ . B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .

00/3-46. Singan nur qaytgan nurga tik bo'lishi uchun nur sindirish ko'rsatkichi  $p=1,732$  bo'lgan shishaga qanday burchak ostida tushishi kerak?

- A)  $30^\circ$ . B)  $35^\circ 16'$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E) TJJ.

03/12-67. Singan nur qaytgan nurga tik bo'lishi uchun nur yassi shishaga qanday burchak ostida tushishi kerak? Shishaning sindirish ko'rsatkichi  $n$ .

- A)  $\arcsin n$ . B)  $0$ . C)  $0$ . D)  $\arccotg n$ . E)  $\arctg n$ .

98/8-73. Yorug'lik nuri suyuqlikdan vakuumga o'tmoqda. Tushish burchagi  $30^\circ$ . Qaytgan va singan nurlar bir-biriga tik. Bu suyuqlikning sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 1,3. B) 1,5. C) 1,73. D) 2. E) 2,5.

98/9-55. 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 qanday?

- A)  $\sqrt{3}$ . B)  $\sqrt{2}$ . C) 1,5. D) 1,3. E) 2.

98/3-55. Sindirish ko'rsatkichi  $n$  ga teng muhitga yorug'lik nuri  $\alpha$  burchak ostida tushmoqda. Qaytgan va singan nurlar orasidagi burchak  $90^\circ$  ga teng bo'lgan holat uchun  $\alpha$  va  $n$  orasidagi bog'lanish qanday ko'rinishda bo'ladi?

- A)  $tg\alpha=n$ .  
 B)  $\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}=n$ . C)  $\frac{\cos\alpha}{\cos\beta}=n$ . D)  $\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}=n$ . E) TJJ.

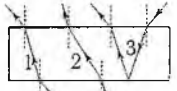
97/8-47. Yorug'lik nuri sindirish ko'rsatkichi 1,73 bo'lgan shishadan havoga o'tmoqda. Sinish burchagi tushish burchagidan 2 marta katta bo'lishi uchun yorug'lik havoga qanday burchak ostida tushishi kerak.

- A)  $25^\circ$ . B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E) TJJ.

02/1-36. Singan nur qaytgan nur bilan  $90^\circ$  burchak tashkil etadi. Agar tushish burchagi  $\alpha$  ning sinusi 0,8 ga teng bo'lsa, sindirish ko'rsatkichi qanday?

- A) 1. B) 1,25. C) 1,33. D) 1,5. E) 1,8.

00/1-55. Yoqlari parallel bo'lgan shaffof plastina orqali o'tuvchi nurlarning qaysilarining yo'li rasmda to'g'ri ko'rsatilgan? Platinani o'rab turgan muhitning absolut sindirish ko'rsatkichi plastinanikidan katta.



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

97/9-45. Muntazam uchburchakli prizmaning yon tomoniga  $45^\circ$  burchak ostida nur tushmoqda. Nur prizmadan chiqishda dastlabki yo'nalishga nisbatan qanday burchakka og'adi?  $n=\sqrt{2}$ ,  $\sin 45^\circ=\sqrt{2}/2$ .

- A)  $15^\circ$ . B)  $30^\circ$ . C)  $45^\circ$ . D)  $60^\circ$ . E)  $90^\circ$ .

96/15-51. Sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan shaffof jisimga 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)  $\sqrt{nc}$ .

96/7-52. Vakuumda to'lqin uzunligi  $\lambda_1=0,76 \mu\text{m}$  bo'lgan yorug'lik uchun suvning sindirish ko'rsatkichi  $n_1=1,329$ ,  $\lambda_2=0,7 \mu\text{m}$  bo'lgan yorug'lik uchun esa  $n_2=1,344$  bo'lsa, nurlarning suvdagi tezliklari nisbati qanday?

- A) 1,01. B) 1,05. C) 1,10. D) 1,20. E) 1,40.

98/6-64. Absolut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan muhitdagi yorug'lik tezligi qanday (m/s)?

- A)  $1,5 \cdot 10^7$ .  
 B)  $2 \cdot 10^8$ . C)  $2 \cdot 10^7$ . D)  $1,5 \cdot 10^8$ . E)  $1 \cdot 10^7$ .

00/1-54. Absolut sindirish ko'rsatkichi 1,4 bo'lgan muhitda yorug'lik qanday tezlik bilan tarqaladi?

- A)  $0,21c$ . B)  $0,14c$ . C)  $0,7c$ . D)  $c$ . E)  $0,07c$ .

01/11-64. Sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan muhitdagi elektromagnit to'lqinlarning tezligini aniqlang (m/s).

- A)  $2 \cdot 10^8$ . B)  $1,5 \cdot 10^7$ .  
 C)  $1,5 \cdot 10^8$ . D)  $5 \cdot 10^7$ . E)  $6,7 \cdot 10^7$ .

00/2-53. Sindirish ko'rsatkichi 2,4 bo'lgan olmosdagi yorug'lik tezligini aniqlang (m/s).

- A)  $1,20 \cdot 10^8$ .  
 B)  $1,35 \cdot 10^8$ . C)  $1,5 \cdot 10^8$ . D)  $2,40 \cdot 10^8$ . E)  $1,25 \cdot 10^8$ .

97/8-49. Binafsha yorug'lik uchun suvning sindirish ko'rsatkichi 1,343. Bu yorug'lik to'lqinining suvda tarqalish tezligini toping (km/s).

- A) 300000.  
 B) 253333,3. C) 299792,458. D) 223380. E) TJJ.

00/8-47. Suvning sindirish ko'rsatkichi 1,33 ga teng. Yorug'likning suvdagi tezligini toping (m/s).

- A)  $2,25 \cdot 10^8$ . B)  $3 \cdot 10^8$ .  
 C)  $1,5 \cdot 10^8$ . D)  $3,98 \cdot 10^8$ . E)  $2 \cdot 10^8$ .

03/3-66. Elektromagnit to'lqinlarning suvda tarqalish tezligi (m/s) nimaga teng? Suvning absolut sindirish ko'rsatkichi  $n=1,3$ .

- A)  $3,9 \cdot 10^7$ .  
 B)  $4,3 \cdot 10^7$ . C)  $3 \cdot 10^8$ . D)  $1,1 \cdot 10^7$ . E)  $2,3 \cdot 10^8$ .

02/2-45. Monoxromatik yorug'lik bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, to'lqin uzunligi 2 marta kamaygan bo'lsa, uning tarqalish tezligi qanday o'zgaragan?

- A) 2 marta kamaygan.  
 B)  $\sqrt{2}$  marta kamaygan. C)  $\sqrt{2}$  marta oshgan.  
 D) 2 marta oshgan. E) o'zgarmagan.

97/7-51. Suvning sindirish ko'rsatkichi 1,33; shishaniki – 1,5. Shishaning suvga nisbatan sindirish ko'rsatkichini toping.

- A) 1,13. B) 1,25. C) 1,33. D) 1,5. E) 1,415.

00/2-54. Yorug'likning suvdagi tezligi  $2,26 \cdot 10^8$  m/s. Shishaning suvga nisbatan sindirish ko'rsatkichi 1,13. Shishaning absolut sindirish ko'rsatkichini aniqlang.

- A) 1,6. B) 1,5. C) 1,55. D) 1,7. E) 1,65.

03/4-15. Nurning shaffof muhitdagi tezligi  $0,66c$  ga teng. Muhitning absolut sindirish ko'rsatkichini aniqlang.  $c$  – yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A) 1,33. B) 1,5. C) 1,66. D) 2. E) 2,3.

- 03/11-56. Yorug'lik tezligi  $0,625c$  ga teng bo'lgan muhitning absolut sindirish ko'rsatkichini toping.  $c$  – yorug'likning vakuumdagi tezligi.  
A) 2. B) 1,8. C) 1,7. D) 1,6. E) 1,5.
- 02/2-37. Agar bir jinsli muhitda tarqalayotgan elektromagnit to'lqin chastotasi  $10^{15}$  Hz, to'lqin uzunligi 225 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?  
A) 1,33. B) 1,5. C) 1,7. D) 2. E) 2,25.
- 01/11-72. Agar muhitda tarqalayotgan yorug'likning chastotasi  $3 \cdot 10^{14}$  Hz, to'lqin uzunligi 500 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?  
A) 2. B) 1,7. C) 1,6. D) 1,5. E) 1,33.
- 02/2-43. Shaffof muhitdagi yorug'lik chastotasi  $4 \cdot 10^{14}$  Hz, to'lqin uzunligi 500 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?  
A) 1,33. B) 1,5. C) 1,7. D) 2. E) 2,25.
- 99/9-55. Muhitda yorug'likning to'lqin uzunligi 400 nm, chastotasi  $5 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lsa, shu muhitning sindirish ko'rsatkichi nimaga teng?  
A) 1,7. B) 1,6. C) 1,3. D) 1,4. E) 1,5.
- 03/11-59. Shishada tarqalayotgan elektromagnit to'lqinining chastotasi  $3 \cdot 10^{14}$  Hz, to'lqin uzunligi 625 nm. Shishaning sindirish ko'rsatkichini aniqlang.  
A) 2. B) 1,8. C) 1,7. D) 1,6. E) 1,5.
- 01/5-47. Yorug'lik nuri muz sirtiga  $45^\circ$  burchak ostida tushib,  $33^\circ$  burchak ostida sindi. Yorug'lik muzda necha m/s tezlik bilan tarqaladi?  $\sin 45^\circ = 0,7$ ,  $\sin 33^\circ = 0,54$  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)  $1,5 \cdot 10^8$ .
- 02/7-14. Agar yorug'lik qandaydir vaqt davomida bo'shliqda 45 cm masofa o'tsa, biror suyuqlikda esa shunday vaqtda 30 cm masofa o'tsa, bu suyuqlikning sindirish ko'rsatkichi nimaga teng?  
A) 1,2. B) 1,3. C) 1,4. D) 1,5. E) 1,7.
- 99/2-48. Suvning sindirish ko'rsatkichi  $n_1 = 1,33$ , skipidarniki  $n_2 = 1,49$ . Shu moddalardan yorug'lik nuri bir xil vaqtda o'tadigan masofalar nisbati nimaga teng?  
A) 1,22. B) 1,21. C) 1,20. D) 1,12. E) T.J.Y.
- 99/9-50. Nurning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi  $30^\circ$  bo'lganda, sinish burchagi  $45^\circ$  bo'lsa, yorug'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.
- 98/10-58. To'lqin uzunligi  $5 \cdot 10^{-7}$  m bo'lgan yorug'likning tebranish chastotasi necha gersga teng?  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s.  
A)  $6 \cdot 10^{15}$ . B)  $0,6 \cdot 10^{15}$ .  
C)  $6 \cdot 10^{12}$ . D)  $6 \cdot 10^{13}$ . E)  $0,6 \cdot 10^{14}$ .
- 97/5-83. Ko'rinuvchi yorug'lik to'lqinining chastotasi  $4 \cdot 10^{14} \div 7,5 \cdot 10^{14}$  Hz oralikda yotadi. Shu to'lqinlarining uzunligi qanday oralikda yotadi (nm).  
A) 400÷700. B) 450÷700.  
C) 500÷700. D) 400÷750. E) 400÷800.
- 97/2-41. Elektromagnit tebranishlar chastotasi  $10^{15}$  Hz bo'lsa, sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan muhitda yorug'lik to'lqini uzunligi necha metr? Yorug'likning bo'shliqdagi tezligi  $3 \cdot 10^8$  m/s ga teng.  
A)  $2 \cdot 10^{-7}$ . B)  $3 \cdot 10^{-7}$ . C)  $0,5 \cdot 10^{-7}$ . D)  $0,3 \cdot 10^{-7}$ .  
E) yorug'lik to'lqinining uzunligini berilgan kattaliklar asosida aniqlab bo'lmaydi.
- 01/11-70. Chastotasi  $3 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lgan yorug'likning sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan muhitdagi to'lqin uzunligini aniqlang (nm).  
A) 200. B) 400. C) 450. D) 500. E) 600.
- 01/10-74. Shishada tarqalayotgan, chastotasi  $5 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lgan elektromagnit to'lqinining uzunligini toping (nm). Shishaning sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng.  
A) 200. B) 300. C) 400. D) 500. E) 750.
- 03/10-56. Havodagi uzunligi 720 nm bo'lgan yorug'lik to'lqinining olmosdagi uzunligi qanday (nm)? Yorug'likning olmosdagi tezligi  $1,25 \cdot 10^8$  m/s.  
A) 250. B) 300. C) 360. D) 576. E) 900.
- 98/11-61. Yorug'likning vakuumdagi to'lqin uzunligi  $\lambda$ . Absolut sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan muhitda shu yorug'likning to'lqin uzunligi qanday bo'ladi va bunda yorug'likning rangi o'zgaradimi? A)  $\lambda$ , o'zgarmaydi.  
B)  $\lambda/n$ , o'zgaradi. C)  $n\lambda$ , o'zgarmaydi.  
D)  $n\lambda$ , o'zgaradi. E)  $\lambda/n$ , o'zgarmaydi.
- 97/6-42. Yorug'lik vakuumdan sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan muhitga o'tayapti. Quyidagi fikrlardan qaysisi to'g'ri?  
A) chastotasi va tezligi o'zgarmaydi.  
B) to'lqin uzunligi va tezligi  $n$  marta kamayadi.  
C) chastotasi va to'lqin uzunligi  $n$  marta kamayadi.  
D) to'lqin uzunligi  $n$  marta ortadi, chastotasi  $n$  marta kamayadi.  
E) chastotasi  $n$  marta ortadi, to'lqin uzunligi  $n$  marta kamayadi.
- 97/2-45 va 98/2-56. Yorug'lik vakuumdan sindirish ko'rsatkichi  $n=2$  bo'lgan muhitga o'tganda to'lqin 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) T.J.Y.
- 96/5-54. Yorug'lik to'lqinining havodagi uzunligi 0,6  $\mu$ m. Uning suvdagi to'lqin uzunligi necha  $\mu$ m bo'ladi? Suvning sindirish ko'rsatkichi  $n=4/3$ .  
A) 0,80. B) 0,64. C) 0,60. D) 0,50. E) 0,45.
- 02/7-6. Absolut sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan muhitdan absolut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan muhitga o'tishda yorug'likning to'lqin 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.
- 96/3-40. Monoxromatik yorug'lik uch muhitdan ketma-ket o'tganda uning shu muhitlardagi to'lqin uzunligi  $\lambda_1=550$  nm;  $\lambda_2=550,1$  nm va  $\lambda_3=549,5$  nm bo'ldi. Bu muhitlarning sindirish ko'rsatkichlari uchun quyidagi munosabatlardan qaysi biri o'rinli?  
A)  $n_1 > n_2 > n_3$ . B)  $n_3 > n_1 > n_2$ .  
C)  $n_1 < n_2 < n_3$ . D)  $n_1 = n_2 = n_3$ . E)  $n_2 > n_3 > n_1$ .
- 98/9-56. Yorug'lik to'lqini vakuumdan muhitga o'tganda, to'lqin uzunligi 1,5 marta kamaydi. Yorug'likning shu muhitdagi tezligini aniqlang (m/c).  $c = 3 \cdot 10^8$  m/c.  
A)  $1,5 \cdot 10^8$ . B)  $1 \cdot 10^8$ . C)  $0,5 \cdot 10^8$ . D)  $2 \cdot 10^8$ . E)  $2,5 \cdot 10^8$ .
- 99/9-56. Havodagi uzunligi 450 nm bo'lgan yorug'lik to'lqinining shishadagi uzunligi qanday (nm)? Shishaning sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng.  
A) 150. B) 675. C) 300. D) 250. E) 200.
- 96/5-119. 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)  $\lambda_2 = \lambda_1 \sin \alpha_2 / \alpha_1$ .  
B)  $\lambda_2 = \lambda_1 \tan \alpha_1 / \tan \alpha_2$ . C)  $\lambda_2 = \lambda_1 \sin \alpha_1 / \sin \alpha_2$ .  
D)  $\lambda_2 = \lambda_1 \sin \alpha_1 / \sin \alpha_2$ . E)  $\lambda_2 = \lambda_1 \tan \alpha_2 / \tan \alpha_1$ .
- 01/10-82. Agar to'lqin uzunligi  $4 \cdot 10^{-7}$  m bo'lgan yorug'lik nurining bir muhitdan ikkinchi muhitga tushish burchagi  $30^\circ$ , sinish burchagi  $45^\circ$  bo'lsa, ikkinchi muhitdagi to'lqin uzunligi necha nm?  
A) 283. B) 320. C) 400. D) 566. E) 800.
- 02/2-46 va 03/10-60. Birinchi muhitdagi to'lqin uzunligi 560 nm bo'lgan yorug'lik nurining ikkinchi muhitga tushish burchagi  $45^\circ$ , sinish burchagi  $30^\circ$  bo'lsa, ikkinchi muhitdagi to'lqin uzunligi necha nanometr?  
A) 840. B) 784. C) 560. D) 400. E) 373.
- 01/11-67 va 03/9-28. Chastotasi  $5 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lgan yorug'likning sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan muhitdagi to'lqin uzunligini aniqlang (nm).  
A) 300. B) 400. C) 500. D) 600. E) 750.
- 01/10-80. Sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shaffof muhitda tarqalayotgan, to'lqin uzunligi 500 nm bo'lgan yorug'likning chastotasi qanday (Hz)?  
A)  $5 \cdot 10^{15}$ .  
B)  $4 \cdot 10^{14}$ . C)  $1,5 \cdot 10^{15}$ . D)  $3 \cdot 10^{14}$ . E)  $4 \cdot 10^{15}$ .
- 02/7-5. Yorug'lik to'lqini bir muhitdan boshqasiga o'tmoqda. Unga tegishli qaysi kattaliklar o'zgaraydi: 1) to'lqin uzunligi; 2) chastota; 3) tarqalish tezligi; 4) amplituda?  
A) faqat 2. B) 2, 4. C) 2, 3, 4. D) 1, 4. E) 4.
- 02/9-51. Elektromagnit to'lqinlar bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, quyidagi hodisalarning qaysi biri yuz beradi?  
A) faqat chastota o'zgaradi.  
B) hech qanday o'zgarish bo'lmaydi.  
C) to'lqin uzunligi va chastota o'zgaradi.  
D) chastota va tezlik o'zgaradi.  
E) to'lqin uzunligi va tezlik o'zgaradi.



03/6-41. Yorug'lik bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, uning chastotasi, tezligi va to'lqin uzunligidan qaysilari o'zgaraydi? A) to'lqin uzunligi.

B) tezligi va to'lqin uzunligi. C) tezligi. D) chastotasi. E) chastotasi va tezligi.

02/1-69. Agar 600 nm to'lqin uzunlikdagi yorug'lik vakuumdan biror muhitga o'tganda, tezligi 40% ga kamaygan bo'lsa, yorug'likning shu muhitdagi to'lqin uzunligi qanday (nm)?

A) 240. B) 360. C) 750. D) 1000. E) 1500.

01/3-19. Monoxromatik yorug'lik vakuumdan sindirish ko'rsatkichi  $n=2$  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'zgaraydi.

01/11-65. Chastotasi  $3 \cdot 10^{15}$  Hz bo'lgan elektromagnit to'lqin 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)  $3 \cdot 10^{15}$ .

02/12-60. Absolut sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan muhitdan absolut sindirish ko'rsatkichi 1,33 bo'lgan muhitga o'tganida yorug'lik to'lqinining chastotasi qanday o'zgaradi?

A) o'zgaraydi. B) 3 marta kamayadi. C) 1,5 marta kamayadi. D) 3 marta ortadi. E) 1,5 marta ortadi.

02/1-35. Agar elektromagnit tebranishlar chastotasi vakuumda 1 MHz bo'lsa, sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan bir jinsli muhitda chastota necha MHz bo'ladi?

A) 0,2. B) 0,5. C) 0,8. D) 1. E) 2.

96/15-104.  $7,5 \cdot 10^{14}$  Hz 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'rinli?

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

02/1-68. 480 nm to'lqin uzunlikdagi yorug'lik vakuumdan biror muhitga o'tganda, to'lqin uzunligi 192 nm ga qisqardi. Yorug'likning shu muhitdagi tezligini toping (m/s).

A)  $1 \cdot 10^8$ . B)  $1,2 \cdot 10^8$ . C)  $1,8 \cdot 10^8$ . D)  $2 \cdot 10^8$ . E)  $1,5 \cdot 10^8$ .

02/3-63. Nurlar suvdan vakuumga o'tganda ularning to'lqin uzunligi 0,165  $\mu\text{m}$  ga ortdi. Bu nurlarning vakuumdagi to'lqin uzunligini aniqlang ( $\mu\text{m}$ ).  $n=1,33$ .

A) 0,365. B) 0,410. C) 0,560. D) 0,605. E) 0,665.

98/1-56. Yassi yorug'lik to'lqini ikki muhit chegarasiga  $\alpha$  burchak ostida tushib,  $\beta$  burchak ostida ikkinchi muhitga o'tmoqda. Yorug'likning shu muhitlardagi tarqalish tezliklari qanday munosabatda bo'ladi.  $\alpha > \beta$ ?

A) tezliklar munosabati  $\alpha$  ga bog'liq o'zgaradi. B)  $v_1 < v_2$ . C)  $v_1 > v_2$ . D)  $v_1 = v_2$ . E) TYY.

98/12-65. Yorug'lik 1-muhitdan 2-muhitga  $45^\circ$  burchak ostida tushib, 2-muhitga  $30^\circ$  burchak ostida sinib o'tadi. 1-muhitning absolut sindirish ko'rsatkichi  $\sqrt{2}$  ga teng bo'lsa, yorug'likning 2-muhitdagi tezligi necha km/s ga teng bo'ladi?  $\sin 45^\circ = \sqrt{2}/2$ ;  $\sin 30^\circ = 1/2$ .

A)  $\sqrt{2} \cdot 150000$ . B)  $300000/\sqrt{2}$ . C) 200000. D) 300000. E) 150000.

99/5-59. Qanday muhitda yorug'lik nurlari egri chiziq bo'lishi mumkin?

A) bir jinsli muhitda. B) suyuq muhitda. C) monokristallda. D) amorf moddada. E) sindirish ko'rsatkichi nuqtadan nuqtaga o'zgaruvchi muhitda.

03/12-76. Sindirish ko'rsatkichi  $n_1=1,6$  bo'lgan yig'uvchi shisha linza, sindirish ko'rsatkichi  $n_2=1,25$  bo'lgan suyuqlikka tushirildi. Bunda ...

A) linzaning fokus masofasi ortdi. B) linzaning fokus masofasi kamaydi. C) linzaning optik kuchi o'zgaradi. D) linza yig'uvchidan sochuvchiga aylandi. E) linza yorug'lik nurlarini sindirish hususiyatini yo'qotdi.

02/12-58. Kvarsdan ( $n=1,7$ ) yasalgan  $F_1$  fokus masofali yig'uvchi linza suvga ( $n=1,3$ ) va so'ngra anilinga ( $n=1,59$ ) tushirildi va mos ravishda  $F_2$  va  $F_3$  fokus maso-

falar o'lchandi. Fokus masofalar orasidagi to'g'ri munosabatni ko'rsating. A)  $F_1=F_2=F_3$ . B)  $F_3 < F_1 < F_2$ . C)  $F_1 > F_2 > F_3$ . D)  $F_2 < F_1 < F_3$ . E)  $F_1 < F_2 < F_3$ .

03/9-61. Ikki yoqlama botiq shisha linza yordamida haqiqiy tasvir olish mumkinmi? A) mumkin emas.

B) mumkin, agar linza sindirish ko'rsatkichi shishanikidan kichik bo'lgan muhitda turgan bo'lsa.

C) mumkin, agar linza sindirish ko'rsatkichi shishanikidan katta bo'lgan muhitda turgan bo'lsa.

D) mumkin, agar buyum linzadan  $2F$  masofada bo'lsa ( $F$  - fokus masofa).

E) mumkin, agar buyum cheksiz uzoqda bo'lsa.

00/10-40. Qabariq linzaning fokus masofasi linza sirtlarining egrilik radiusiga teng bo'lsa, linza materialining sindirish ko'rsatkichi qanday?

A) 1,5. B) 1,4. C) 1,45. D) 1,3. E) 1,55.

03/9-10. Dielektrik singdiruvchanligi  $\epsilon$  bo'lgan shaffof muhitda elektromagnit to'lqinlarning tezligi qanday?  $c$  - elektromagnit to'lqinlarning vakuumdagi tezligi.

A)  $c$ . B)  $\epsilon c$ . C)  $c/\epsilon$ . D)  $\sqrt{\epsilon} c$ . E)  $c/\sqrt{\epsilon}$ .

99/4-56. Kerosinning dielektrik singdiruvchanligi 2, magnit kirituvchanligi 1 bo'lsa, absolut sindirish ko'rsatkichi qanday? A) 1. B) 1,5. C) 2. D)  $2\sqrt{2}$ . E)  $\sqrt{2}$ .

03/11-54. Yorug'likning qandaydir shaffof muhitdagi tezligi  $1,5 \cdot 10^8$  m/s bo'lsa, shu muhitning dielektrik singdiruvchanligi qanday?

A) 1,5. B) 2. C) 3. D) 4. E) 8.

## 16. To'la ichki qaytish

$$\alpha_0 = \arcsin n_{12} = \arcsin \frac{1}{n_{21}} = \arcsin \frac{n_2}{n_1}; \quad \sin \alpha_0 = n_{12} = \frac{1}{n_{21}} = \frac{n_2}{n_1}$$

To'la ichki qaytish hodisasi nur optik zichligi kattaroq muhitdan optik zichligi kichikroq ( $n_2 < n_1$ ) muhitga o'tishida sodir bo'ladi (teskarisi emas!).

02/9-50. Yorug'lik suvdan shishaga o'tganda, to'la qaytish yuz berishi mumkinmi?

A) mumkin, chunki shisha yorug'likni qaytaradi. B) mumkin, chunki suvning sindirish ko'rsatkichi shishanikidan katta.

C) mumkin emas, chunki suvning sindirish ko'rsatkichi shishanikidan kichik.

D) mumkin emas, chunki suvning va shishaning sindirish ko'rsatkichlari bir xil. E) TYY.

97/6-43. 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 kuzatiladi?

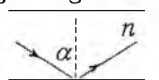
A)  $n_1 > n_2$ . B)  $n_1 < n_2$ . C)  $n_1 = n_2$ .

D) cindirish ko'rsatkichlarining to'la ichki qaytishga ta'siri yo'q. E) TYY.

96/15-48. Nur sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan shisha plastinka ichida tarqalib, shisha-havo chegarasiga  $\alpha$  burchak ostida tushyapti (rasm). Agar bu burchak to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagiga teng bo'lsa, singan va qaytgan nurlar orasidagi burchak qanday?

A)  $90 + \alpha$ . B)  $\alpha$ .

C)  $2\alpha$ . D)  $90 - \alpha$ . E) 0.



97/1-47, 2-47 va 99/2-45. Yorug'lik nuri sindirish ko'rsatkichi  $n_1$  bo'lgan muhitdan sindirish ko'rsatkichi  $n_2$  bo'lgan muhitga o'tganda, to'la qaytishning chegaraviy burchagi qaysi ifoda yordamida aniqlanadi? ( $n_1 > n_2$ )

A)  $\sin \alpha_0 = n_1/n_2$ . B)  $\sin \alpha_0 = 1/n_1$ .

C)  $\sin \alpha_0 = n_2/n_1$ . D)  $\sin \alpha_0 = 1/n_2$ . E) TYY.

97/10-47. Yorug'lik sindirish ko'rsatkichi  $n_2$  bo'lgan muhitdan sindirish ko'rsatkichi  $n_1$  bo'lgan muhitga o'tishida to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagi  $\alpha$  qaysi ifodadan aniqlanadi? A)  $\sin \alpha = 1/n_1$ . B)  $\sin \alpha = 1/n_2$ .

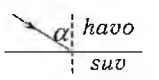
C)  $\sin \alpha = n_2/n_1$ . D)  $\sin \alpha = n_1/n_2$ . E) TYY.

96/15-49. Tushish burchagi  $\alpha$  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)  $\sin \alpha = n^2 - 1$ . C)  $\sin \alpha = 1/n^2$ .

D)  $\sin \alpha = 1/(n^2 - 1)$ . E)  $\sin \alpha = 1/n$ .



99/1-46. 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 che-

garaviy burchagi eng kichik bo'ladi?

- A) olmosda. B) shishada. C) suvda.  
D) hamma moddalarda bir xil. E) bu moddalarda to'la ichki qaytish hodisasi kuzatilmaydi.

98/7-65. Birinchi muhitning ikkinchi muhitga nisbatan sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lsa, to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagi qanday bo'ladi?

- A) 15°. B) 30°. C) 45°. D) 60°. E) 75°.

02/2-51. 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°. B) 60°. C) 45°. D) 30°. E) 15°.

99/3-69. Agar olmosning sindirish ko'rsatkichi 2,5 bo'lsa, yorug'lik nurining olmosdagi to'la qaytish chegaraviy burchagining sinusi qanday bo'ladi?

- A)  $\sqrt{3}/2$ . B)  $\sqrt{2}/2$ . C) 0,5. D) 0,4. E) 0,25.

98/9-57. Nurning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi 30° bo'lganda sinish burchagi 45° ekanligini bilgan holda to'la qaytishning chegaraviy burchagini toping.

- A) 15°. B) 30°. C) 45°. D) 60°. E) 75°.

99/8-57. To'la qaytishning chegaraviy burchagi 45° bo'lgan ikki muhit chegarasiga nur 30° burchak ostida tushsa, sinish burchagi qanday bo'ladi?

- A) 30°. B) 45°. C) 60°. D) 90°. E) 0°.

02/11-41. Yorug'likning biror qattiq shaffof muhitdan havoga o'tishida to'la ichki qaytish burchagi  $\alpha$  ga teng. Yorug'likning shu muhitdagi tezligi qaysi ifoda bilan aniqlanadi?

- A)  $c \cdot \sin \alpha$ . B)  $c \cdot \sin \alpha$ .  
C)  $c(1 - \sin \alpha)$ . D)  $c/\sin \alpha$ . E)  $c/tg \alpha$ .

02/4-26. Shisha-havo chegarasida yorug'likning to'la ichki qaytish chegaraviy burchagi 37° ekanligini bilgan holda yorug'likning shishadagi tezligini aniqlang (m/s);  $\sin 37^\circ = 0,6$  deb hisoblang.

- A)  $1,8 \cdot 10^8$ . B)  $3 \cdot 10^7$ . C)  $1,2 \cdot 10^8$ . D)  $1,2 \cdot 10^7$ . E)  $6 \cdot 10^7$ .

03/1-37. Nur shishadan vakuumga chiqmoqda. Agar bunda to'la ichki qaytish chegaraviy burchagi  $\alpha_0$  bo'lsa, yorug'likning shishadagi tezligi qanday?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A)  $c/\sin \alpha_0$ . B)  $c \cdot \cos \alpha_0$ .  
C)  $c/tg \alpha_0$ . D)  $c \cdot tg \alpha_0$ . E)  $c \cdot \sin \alpha_0$ .

02/2-47. Yorug'lik vakuumdan to'la ichki qaytish chegaraviy burchagi 30° bo'lgan muhitga o'tganda, to'lqin uzunligi necha marta kamayadi?

- A)  $\sqrt{2}$ . B) 1,5. C) 2. D) 3. E) o'zgarmaydi.

03/12-69. Yorug'lik nuri vakuumdan shisha sirtiga  $\alpha_0$  burchak - to'la qaytishning chegaraviy burchagi - ostida tushmoqda. Agar shishaning sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lsa, nurning sinish burchagi  $\beta$  qanday?

- A)  $\beta = \arcsin \frac{1}{n^2}$ . B)  $\beta = \arcsin \frac{1}{n}$ . C)  $\beta = \alpha$ . D)  $\beta = \alpha/2$ . E) 0.

97/3-53. 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.

03/1-49. Yorug'lik nuri kesimi teng tomonli uchburchak bo'lgan kvars prizmaning asos tekisligiga tik tushadi. Kvarsning sindirish ko'rsatkichi  $n=1,7$ . Tushayotgan nur va prizmadan chiqqan nur yo'nalishlari orasidagi burchak qanday? A)  $\pi/8$ . B)  $\pi/6$ . C)  $\pi/4$ . D)  $\pi/3$ . E)  $\pi/2$ .

97/4-49. 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)  $n_2 > n_3 > n_1$ .

99/5-60. Nurtola (svetovod) larning ish prinsipi nimaga asoslangan?

- A) yorug'lik difraksiyasiga.  
B) yorug'lik dispersiyasiga.  
C) yorug'likning sinishiga.  
D) yorug'lik interferensiyasiga.  
E) to'la ichki qaytish hodisasiga.

99/6-58. 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.

99/5-61. 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) bo'lishi ham mumkin, bo'lmasligi ham. B) ha.

C) sharning sindirish ko'rsatkichiga bog'liq.

D) ma'lumotlar yetarli emas. E) yo'q.

96/3-102. Muntazam uchburchakli prizmaning yon yog'iga 30° burchak ostida nur tushmoqda. Nurning prizmadan chiqishdagi sinish burchagini toping ( $n = \sqrt{3}$ ).

- A) 30°. B) 45°. C) 60°. D) 75°. E) 90°.

96/5-52. Shisha prizmaning kesimi teng tomonli uchburchak shakliga ega. Nur prizma yon yoqlarining biriga tik tushadi. Prizmaga tushuvchi va prizmadan chiquvchi nurlar yo'nalishlari orasidagi burchak topilsin. Shishaning sindirish ko'rsatkichi  $n=1,5$ .

- A) 135°. B) 120°. C) 90°. D) 80°. E) 60°.

96/10-48. Muntazam uchburchakli prizmaning yon tomoniga u bilan 30° burchak hosil qilgan holda nur tushmoqda. Nur prizmadan chiqishida dastlabki yo'nalishiga nisbatan qanday burchakka og'adi?  $n = \sqrt{3}$ .

- A) 30°. B) 40°. C) 60°. D) 75°. E) 90°.

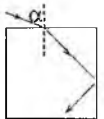
97/4-50. Nuqtaviy yorug'lik manbai sindirish ko'rsatkichi 2,24 bo'lgan suyuqlik sirtidan 1 m chuqurlikda joylashgan. Nurlar suyuqlik sirtidan qanday diametrli doira orqali chiqadi (m)?

- A) 0. B)  $\infty$ . C) 0,5. D) 0,25. E) 1.

96/5-117. 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)  $\sqrt{1 + 1/\sin^2 \alpha}$ .



## 17. Yorug'lik dispersiyasi

99/2-49. Muhit sindirish ko'rsatkichining tushayotgan yorug'lik chastotasiga bog'liqligi ... deb ataladi.

- A) interferensiya. B) dispersiya.  
C) qutblanish. D) fotoeffekt. E) difraksiya.

97/8-64. Yorug'lik dispersiyasiga berilgan quyidagi ta'riflarning qaysilari mutlaq noto'g'ri: 1) muhitning sindirish ko'rsatkichi tushuvchi yorug'lik to'lqinlari uzunliklariga bog'liq bo'lishi ...; 2) muhitning sindirish ko'rsatkichi yorug'likning muhitda tarqalish tezligiga bog'liq bo'lishi ...; 3) muhit sindirish ko'rsatkichining yorug'likning rangiga bog'liq bo'lishi ...; 4) muhit sindirish ko'rsatkichining yorug'lik chastotasiga bog'liq bo'lishi ...; 5) muhitning sindirish ko'rsatkichi tushuvchi yorug'likning to'lqin uzunligi yoki chastotasiga bog'liq bo'lishi ...

yorug'lik dispersiyasi deb ataladi?

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

03/12-72. Quyidagi tabiat hodisalaridan qaysi biri yorug'lik dispersiyasi bilan tushuntiriladi?

- A) osmonda kamalakning hosil bo'lishi.  
B) sovun pufaklarining kamalak ranglariga bo'yalishi.  
C) ingichka tirqish orqali o'tgan oq yorug'likning ekranda rangli yo'llar hosil qilishi.  
D) sdilaf idishda «ranglarning o'ynashi».  
E) yarimsoyaning hosil bo'lishi.

99/6-57. Shisha prizmaning oq yorug'likni spektrga ajratishi nimaga asoslangan? A) difraksiya hodisasiga.

B) to'la ichki qaytish hodisasiga.

C) interferensiya hodisasiga.

D) sindirish ko'rsatkichining to'lqin uzunligiga bog'liq bo'lishiga. E) TYY.

97/12-52. Yorug'lik to'lqinlarining vakuumda tarqalish tezligi nimalarga bog'liq?

- A) faqat to'lqin uzunligiga. B) faqat chastotasiga.  
C) amplituda va chastotasiga. D) faqat amplitudasiga.  
E) har qanday yorug'lik to'lqini vakuumda bir xil tezlik bilan tarqaladi.

03/2-38. Qizil, yashil, binafsha nurlardan qaysi biri bir jinsli tiniq muhitda eng katta tezlik bilan tarqaladi?  
 A) hamma nurlarning tezliklari bir xil. B) yashil.  
 C) qizil. D) binafsha. E) qizil va binafsha.

03/5-28. Shaffof muhitda tarqalayotgan ko'zga ko'rinuvchi yorug'lik to'lqinlaridan qaysi birining tezligi eng katta bo'ladi?  
 A) binafsha. B) qizil.  
 C) ko'k. D) yashil. E) sariq.

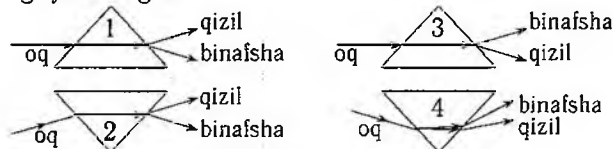
99/2-50. Spektrning ko'zga ko'rinadigan qismidagi qaysi nurning chastotasi eng katta?  
 A) qizil.  
 B) yashil. C) binafsha. D) sariq. E) ko'k.

00/3-58. Ko'zga ko'rinadigan nurlardan qaysi biri moddalarga tushganda kamroq sinadi?  
 A) sariq. B) qizil.  
 C) binafsha. D) havorang. E) ultrabinafsha.

98/5-55. 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.

02/1-37. Quyida keltirilgan qaysi nurlar uchun yig'uvchi linzaning fokus masofasi eng katta bo'ladi?  
 A) yashil. B) qizil.  
 C) binafsha. D) sariq. E) ko'k.

96/7-112. Qaysi rasmda nurlarning prizmadan o'tishdagi yo'li to'g'ri?



A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) to'g'risi yo'q.

01/3-21. Qaysi rangdagi yorug'lik nuri havodan shishaga o'tganda, dastlabki yo'nalishidan eng ko'p og'adi?  
 A) qizil. B) yashil.  
 C) binafsha. D) sariq. E) ko'k.

01/3-22. Qaysi rangdagi yorug'lik nuri havodan shishaga o'tganda, dastlabki yo'nalishidan eng kam og'adi?  
 A) sariq. B) yashil.  
 C) binafsha. D) qizil. E) ko'k.

97/11-50. Qaysi rangli nur spektroskop prizmasida eng katta burchakka og'adi?  
 A) binafsha. B) yashil.  
 C) hammasi bir xil. D) qizil. E) ko'k.

00/3-57. Quyosh yorug'ligi tarkibidagi qaysi nurning moddalardagi tezligi eng katta?  
 A) ultrabinafsha.  
 B) binafsha. C) qizil. D) ko'k. E) infraqizil.

00/8-46. Yorug'likning rangi uning qaysi parametriga bog'liq?  
 A) to'lqin uzunligi va amplitudasi.  
 B) tezlik. C) chastota. D) amplituda. E) TJJ.

98/3-59, 99/6-56 va 01/3-20. Monoxromatik yorug'lik dastasi vakuumdan shaffof muhitga o'tganda, uning rangi qanday o'zgaradi?  
 A) qizil rang tomonga o'zgaradi.  
 B) binafsha rang tomonga o'zgaradi.  
 C) tushish burchagiga bog'liq. D) o'zgarmaydi.  
 E) muhitning sindirish ko'rsatkichiga bog'liq.

00/3-50. Zangori shisha orqali qizil qog'ozga qaralsa, u qanday rangda ko'rinadi?  
 A) yashil.  
 B) zangori. C) qizil. D) qora. E) TJJ.

03/12-70. Oq qog'ozga qizil harflar bilan matn yozilgan. Agar zangori shisha orqali qaralsa, harflar qanday rangli tuyuladi?  
 A) qizil. B) yashil.  
 C) ko'k. D) qora. E) pushti.

00/9-50. Qizil buyum zangori nur bilan yoritilsa, u qaysi rangda ko'rinadi?  
 A) yashil. B) qora.  
 C) binafsha. D) sariq. E) ko'k.

03/6-89. Yashil rangli shisha idishga qizil siyoh quyilgan. Siyoh qanday rangda ko'rinadi?  
 A) qizil.  
 B) ko'k. C) binafsha. D) yashil. E) qora.

01/7-8. Agar yashil yaproqqa qirmizi shisha orqali qaralsa, uning rangi qanday ko'rinadi?  
 A) sariq.  
 B) qora. C) ko'k. D) qizil. E) yashil.

02/12-45. Qizil va zangori rangdagi shisha plastinalar birlashtirildi. Bu sistemadan qanday rangdagi nur o'tadi?  
 A) faqat zangori. B) qizil va zangori.  
 C) qizil. D) hech qanday nur o'tmaydi. E) oq.

98/11-60. Kunduzgi yorug'likda material qizil rangda ko'rindi. Agar qorong'ida shu materialga havorang nur tushirilsa, u qaysi rangda ko'rinadi?  
 A) qora.  
 B) sariq. C) havorang. D) ko'k. E) qizil.

97/4-47. 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) oq.  
 C) qora. D) zarg'aldoq. E) ko'k.

### 18. Interferensiya

97/8-73. To'lqinlar interferensiyasi deb qanday hodisaga aytiladi?

- A) o'chamlari to'lqin uzunligi tartibida bo'lgan to'siq yoki tirqishga tushgan to'lqinlarning to'silgan sohaga og'ib tarqalish hodisasi.
- B) to'lqinlarning fazoning muayyan nuqtalarida natijaviy tebranishlar amplitudalarining vaqt o'tishi bilan o'zgarmaydigan taqsimlanishini yuzaga keltirib qo'shilish hodisasi.
- C) to'siqqa uchragan to'lqinlarning to'siqdan biror burchak ostida orqaga qaytib tarqalish hodisasi.
- D) ikki to'lqinning qo'shilishi natijasida natijaviy tebranishlar amplitudasining keskin ortib yoki kamayib ketish hodisasi. E) TJJ.

01/7-20. To'lqinlar interferensiyasi qachon kuzatiladi?

- A) chastotalari va fazalar farqi har xil bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
- B) chastotalari bir xil va fazalar farqi o'zgaruvchan bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
- C) chastotalari har xil va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
- D) chastotalari va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
- E) chastotalari bir xil va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.

01/3-23. To'lqin uzunliklari har xil bo'lgan to'lqinlar qanday sharoitda interferensiyalashadi?

- A) amplitudalari bir xil bo'lganda.
- B) interferensiyalashmaydi.
- C) amplituda va boshlang'ich fazalari bir xil bo'lganda. D) har qanday sharoitda.
- E) boshlang'iyach fazalari bir xil bo'lganda.

03/9-62. Interferensiyalanuvchi ikki to'lqinning yo'llar farqi  $\lambda/8$  bo'lganda to'lqinlarning fazalar farqi qanday bo'ladi? A)  $\pi/2$ . B)  $\pi/3$ . C)  $\pi/4$ . D)  $\pi/6$ . E)  $\pi$ .

96/10-50. Ikkita o'zaro interferensiyalanuvchi monoxromatik yorug'lik nurlarining yo'llar farqi  $\lambda/6$  ga teng. Tebranishlarning fazalar farqini aniqlang.  
 A)  $\pi/6$ . B)  $\pi/4$ . C)  $\pi/3$ . D)  $\pi/2$ . E)  $\pi$ .

96/3-104. Ikkita monoxromatik yorug'lik to'lqinlarning 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)  $\pi/6$ .

02/12-64. Interferensiyalanuvchi ikki to'lqinning yo'llar farqi  $3\lambda/4$  bo'lganda, to'lqinlarning fazalar farqi qanday bo'ladi?  
 A)  $\pi/3$ . B)  $2\pi/3$ . C)  $3\pi/2$ . D)  $4\pi/3$ . E)  $3\pi/4$ .

01/1-68. Tebranishlar chastotasi 3 Hz bo'lgan to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Bir-biridan 20 cm masofada joylashgan nuqtalardagi tebranishlarning fazalar farqi ko'pi bilan qanday?  
 A)  $\pi$ . B)  $\pi/2$ . C)  $\pi/3$ . D)  $\pi/4$ . E)  $\pi/6$ .

00/2-45. Tebranishlarning fazodagi tarqalish tezligi 6 m/s va chastotasi 10 Hz bo'lsa, bir-biridan 20 cm masofada turuvchi ikki nuqta orasidagi fazalar farqi ko'pi bilan qanday bo'ladi?  
 A)  $2\pi$ . B)  $2\pi/3$ . C)  $\pi/6$ . D)  $\pi/3$ . E)  $4\pi/3$ .

03/12-52. Koordinatalar boshida joylashgan tovush manbaidan to'lqin uzunligi 2 m bo'lgan tebranishlar tarqalmoqda. Koordinatalari  $x_1=2$  m va  $x_2=6$  m bo'lgan nuqtalarning tebranishlari orasidagi fazalar farqi qanday?  
 A) 0. B)  $\pi$ . C)  $3\pi$ . D)  $4\pi$ . E)  $8\pi$ .

01/8-36. Chastotasi 680 Hz bo'lgan tovush to'lqinining ikki nuqtasidan manbagacha bo'lgan masofalar farqi 25 cm bo'lsa, bu nuqtalar tebranishlarining fazalar farqi qanday? Tovushning havodagi tezligi 340 m/s.  
 A)  $\pi$ . B)  $2\pi$ . C)  $\pi/3$ . D)  $\pi/4$ . E)  $\pi/6$ .

- 97/2-42. Qanday to'liqlar kogerent to'liqlar deyiladi?  
 A) bir xil chastotali. B) bir xil amplitudali.  
 C) tebranishlari garmonik bo'lgan.  
 D) to'liq uzunliklari bir xil va fazalar farqi o'zgarmas. E) to'liq uzunliklari bir xil.

- 96/5-55. 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 deb ataladi.  
 B) bir xil chastotali yorug'lik manbalari o'zaro kogerent manbalari deb ataladi.  
 C) bir xil uzunlikka ega bo'lgan va bir tekislik bo'ylab qutblangan to'liqlar kogerent to'liqlar deb ataladi.  
 D) bir xil amplitudali va to'liq uzunlikli, o'zaro tekisliklar bo'ylab qutblangan to'liqlar o'zaro kogerent to'liqlar deb ataladi.  
 E) tabiiy manbadan chiquvchi yorug'lik to'liqlarining o'zaro kogerentligini ta'minlash mumkin emas.

- 01/3-5. Bir xil  $a$  amplitudaga ega bo'lgan ikkita kogerent to'liqlar orasidagi yo'l farqi toq yarim to'liq 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)  $a^2$ .

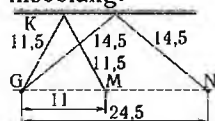
- 01/3-6. Bir xil  $a$  amplitudaga ega bo'lgan ikkita kogerent to'liqlar orasidagi yo'l farqi juft yarim to'liq uzunligiga teng bo'lganda, ularning qo'shilishidan hosil bo'ladigan natijaviy tebranish amplitudasi qanday bo'ladi? A) 0. B)  $a/2$ . C)  $a$ . D)  $2a$ . E)  $a^2$ .

- 97/12-37. O'zaro kogerent ikki manbadan chiquvchi to'liqlar qo'shilish nuqtasiga bir xil fazada yetib kelidilar. Agar to'liqlar amplitudalari  $a$  bo'lsa, natijaviy to'liq amplitudasi  $A$  qanday bo'ladi? A)  $A=0$ . B)  $A=a$ . C)  $A=2a$ . D)  $0 < A < a$ . E)  $a < A < 2a$ .

- 98/12-63. Ikkita kogerent tovush manbai bir xil fazada tebranadi. Birinchi manbadan 3 m va ikkinchi manbadan 4 m masofada joylashgan nuqtada tovush eshitilmaydi. Tovush tezligi 340 m/s bo'lsa, tovush chastotasi qanday (Hz)? ( $n=0,1,2,\dots$ ) A)  $(2n+1)340$ . B)  $340n$ . C)  $680n$ . D)  $(2n+1)170$ . E)  $340/n$ .

- 03/9-9. Elektromagnit tebranishlar generatori  $G$  to'liq uzunligi 3 cm bo'lgan monoxromatik to'liq tarqatmoqda.  $M$  va  $N$  nuqtalarda generatordan kelayotgan va  $K$  ko'zgodan qaytgan to'liqlar uchrashadilar (shaklda masofalar santimetrlarda berilgan). Bu nuqtalarda interferensiya natijalari qanday bo'ladi? Ko'zgodan qaytishda to'liq fazasi  $\pi$  ga siljiydi deb hisoblang.

- A)  $M$  va  $N$  da maksimum.  
 B)  $M$ —minimum,  $N$ —maksimum.  
 C)  $M$ —maksimum,  $N$ —minimum.  
 D)  $M$  va  $N$  da minimum. E) TJJ.



- 99/1-49. Ikkita yorug'lik to'liqining 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.

- 98/2-51. To'liq uzunliklari har xil bo'lgan ikkita yorug'lik dastasi qo'shilishi natijasida interferensiya kuzatiladimi, agar kuzatilsa, qanday shart bajarilgan bo'ladi?

- A) interferensiya kuzatilmaydi.  
 B) boshlang'ich fazalari bir xil bo'lishi.  
 C) tebranish amplitudalari va boshlang'ich fazalari bir xil bo'lishi.  
 D) yo'llar farqi o'zgarmas saqlanishi.  
 E) tebranish amplitudalari bir xil bo'lishi.

- 97/11-51. Har xil to'liq uzunlikdagi ikkita nurlar dastasi uchun qanday sharoitda interferensiya kuzatilishi mumkin? A) bir xil amplitudali tebranishda.  
 B) doimiy yo'llar farqida.  
 C) bir xil boshlang'ich fazali tebranishda.  
 D) bir xil boshlang'ich faza va amplitudali tebranishda. E) hech qanday sharoitda.

- 97/9-47. To'liq uzunliklari  $\lambda$  ga teng bo'lgan ikkita interferensiyalanuvchi kogerent yorug'lik to'liqlarining fazalar farqi  $\pi/4$  ga teng. Optik yo'llar farqi qanday? A)  $\lambda$ . B)  $\lambda/2$ . C)  $\lambda/4$ . D)  $\lambda/8$ . E)  $\lambda/16$ .

- 99/5-57. Ikkita kogerent manbadan chiqayotgan yorug'lik to'liqlari berilgan nuqtaga qarama-qarshi fazada kela-

di. Agar har bir to'liqning tebranish amplitudasi  $a$  ga teng bo'lsa, shu nuqtadagi natijaviy tebranishning amplitudasi  $A$  nimaga teng? A)  $A=a$ .

- B)  $0 < A < a$ . C)  $a < A < 2a$ . D)  $A=0$ . E) TJJ.

- 00/3-59. Agar yorug'lik manbalari orasidagi masofani o'zgartirmay, ular  $AB$  ekrandan uzoq- $S_1^*$   $S_2^*$  lashtirilsa, ekranda hosil bo'ladigan interferensiyon yo'llarning kengligi qanday o'zgaradi?

- A) avval ortadi, so'ngra kamayadi. B) avval kamayadi, so'ngra ortadi. C) o'zgarmaydi. D) ortadi. E) kamayadi.

- 96/5-120. O'lchamlari cheklanmagan ekranda bir-biridan  $l$  masofada joylashgan  $S_1$  va  $S_2$  yorug'lik manbalari hosil qiluvchi interferensiya manzarasi kuzatiladi. Manbalardan nurlanuvchi monoxromatik yorug'lik to'liq uzunligi  $\lambda$ . Ekranda kuzatilishi mumkin bo'lgan interferensiyaviy tasmlarning soni aniqlansin.

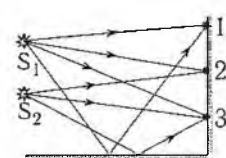
- A)  $2\lambda/l$ . B)  $l/\lambda$ . C)  $\lambda/2l$ . D)  $\lambda/l$ . E)  $2l/\lambda+1$ .

- 98/11-59. Nima uchun bir-biriga bog'liq bo'lmagan ikkita yorug'lik manbidan (masalan, ikkita yulduzdan) yorug'lik interferensiyasi kuzatilmaydi?

- A) bir-biriga bog'liq bo'lmagan yorug'lik manbalari kogerent bo'lgani uchun.  
 B) bir-biriga bog'liq bo'lmagan yorug'lik manbalari kogerent bo'lmagani uchun.  
 C) yorug'lik manbalari mustaqil bo'lgani uchun.  
 D) ma'lumotlar yetarli emas. E) TJJ.

- 97/1-51. Quyidagi hodisalarning qaysilari yorug'lik interferensiyasi yordamida tushuntiriladi: 1) yupqa moy pardasining rangli tovlanishi; 2) kichik buyum soyasi o'rtasida yorug' dog'ning hosil bo'lishi; 3) Nyuton halqalari; 4) yorug'lik nurlarining geometrik soya sohasiga og'ishi? A) faqat 1. B) faqat 3. C) 1 va 3. D) 1 va 2. E) hammasi.

- 96/15-53. Ko'zgu ustida 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. B) 2. C) 3. D) hammasida. E) 1 va 3.

- 96/3-43. Bir-biriga nisbatan perpendikular qutblangan, o'zaro kogerent, 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) 3-4, 2-6.  
 D) 1-4, 2-5. E) 1-4-3, 2-5-6.



- 99/1-50. Quyidagi hodisalarning qaysilari interferensiya hodisasi asosida tushuntiriladi? 1) sovun pufagi yoki yog' pardasidagi kamalak ranglarning 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.

- 97/7-53. Yassi plastinka ustidagi linzaning egrilik radiusi 6,4 m. Bu linzadan qaytgan yorug'lik nurida Nyuton halqalari kuzatilmogda. Agar yorug'lik nurining to'liq uzunligi 640 nm bo'lsa, ikkinchi yorug' halqaning diametri qanday (mm)? Yorug'lik nurlari linzaning bosh optik o'qiga parallel yo'nalgan.

- A) 8. B) 10,1. C) 2,5. D) 5,6. E) TJJ.

- 96/5-121. Nyuton halqalarini kuzatish qurilmasi monoxromatik yorug'lik bilan yoritiladi. Agar linza bilan plastina orasidagi fazo sindirish ko'rsatkichi  $n$  bo'lgan suyuqlik bilan to'ldirilsa, halqalar orasidagi masofa qanday o'zgaradi? Havoning sindirish ko'rsatkichi birga teng deb hisoblansin. A)  $n$  marta kamayadi.  
 B) o'zgarmaydi. C)  $n$  marta ortadi.

- D)  $\sqrt{n}$  marta kamayadi. E)  $\sqrt{n}$  marta ortadi.

- 97/4-51. Moddasining sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan 0,21  $\mu\text{m}$  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.



97/3-55. Moddasining sindirish ko'rsatkichi 1,48 bo'lgan 0,5  $\mu\text{m}$  qalinlikdagi yupqa parda to'liq uzunligi 590 nm bo'lgan monoxromatik nur bilan tik yoritilganda, o'tuvchi nurlarda bu parda qanday rangda ko'rinadi?  
 A) qizil. B) zarg'aldoq.  
 C) yashil. D) oq. E) qora.

### 19. Difraksiya. Difraksiyon panjara

$$d \sin \phi_m = m \lambda \quad (m=0; \pm 1; \pm 2; \dots)$$

Bosh maksimumlarning eng katta tartibi:  $m_{\max} = [d/\lambda]$ .

Shunday qilib,  $\lambda$  to'liq uzunlikli yorug'lik doimiysi  $d$  bo'lgan difraksiyon panjaradan o'tganda  $2[d/\lambda]+1$  ta bosh maksimum hosil qiladi.

97/2-54. Difraksiya deb qanday hodisaga aytiladi?

- A) o'lchamlari to'liq uzunligi tartibida bo'lgan to'siq yoki tirqishga tushgan to'liqlarning to'silgan sohaga og'ib tarqalish hodisasi.  
 B) to'liqlarning fazoning muayyan nuqtalarida natijaviy tebranishlar amplitudalarining vaqt o'tishi bilan o'zgaraydigan taqsimlanishim, yuzaga keltirib qo'shilish hodisasi.  
 C) to'siqqa uchragan to'liqlarning to'siqdan biror burchak ostida orqaga qaytib tarqalish hodisasi.  
 D) ikki to'liqning qo'shilishi natijasida natijaviy tebranishlar amplitudasining keskin ortib yoki kamayib ketish hodisasi. E) TJJ.

98/2-50. Yorug'lik to'liqlarining tarqalishda to'g'ri chiziqdan og'ishi va to'siqni aylanib, soya sohasiga o'tishi ... deb ataladi.

- A) interferensiya. B) yorug'likning qutblanishi.  
 C) fotoeffekt. D) dispersiya. E) difraksiya.

03/2-39. Yorug'lik qanday sharoitda to'g'ri chiziq bo'lab tarqalishdan chetlashadi?

- A) bir jinsli bo'lmagan muhitda.  
 B) o'lchamlari yorug'lik to'liq uzunligi bilan solishtirarli to'siqlarga uchraganda.  
 C) o'lchamlari yorug'lik to'liq uzunligi bilan solishtirarli tirqish yoki teshiklardan o'tganda.  
 D) kuchli gravitasion maydonda.  
 E) A-D javoblarning hammasi to'g'ri.

01/3-18. Quyida keltirilgan nurlarning qaysilari difraksiyalanish xossasiga ega: 1) ko'zga ko'rinadigan yorug'lik; 2) radioto'liqlar; 3) rentgen nurlari; 4) infraqizil nurlar?

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

98/5-54 va 97/10-51. Quyidagi hodisalardan qaysilari yorug'lik difraksiyasi yordamida tushuntiriladi: 1) sovuq pufagi yoki yog' pardasidagi kamalak ranglarning kuzatilishi; 2) Nyuton halqalari; 3) kichik doiraviy diskdan hosil bo'lgan soyaning markazida yorug' dog' bo'lishi; 4) yorug'lik to'liqlarining geometrik soya sohasiga og'ishi?

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

97/7-52. Uzunligi 800 nm bo'lgan ikki kogerent infraqizil yorug'lik to'liqni fazoning bir nuqtasiga 2  $\mu\text{m}$  optik yo'l farqi bilan kelib tushmoqda. Nurlar kelib tushayotgan nuqtada interferensiya hodisasi bo'ladimi yoki difraksiyami? Shu hodisa tufayli to'liq bu nuqtada kuchayadimi yoki susayadimi?

- A) interferensiya, susayadi.  
 B) difraksiya, susayadi. C) interferensiya, kuchayadi. D) difraksiya, susayadi. E) TJJ.

97/8-48. Fazoning biror-bir nuqtasiga to'liq uzunligi 600 nm, optik yo'llar farqi 1,2  $\mu\text{m}$  bo'lgan kogerent nurlar kelib tushmoqda. Bu nuqtada qanday hodisa kuzatiladi?

- A) difraksiyon maksimumlar.  
 B) interferensiyon minimumlar.  
 C) interferensiyon maksimumlar.  
 D) difraksiyon minimumlar. E) TJJ.

00/6-45. 1 mm da 1000 ta shtrixli bor difraksiyon panjaraning doimiysini ( $\mu\text{m}$ ) aniqlang.

- A) 100. B) 10. C) 2. D) 0,1. E) 1.

97/9-48. Difraksiyon panjarada ikkita qo'shni tirqishlarning chetlaridan chiqayotgan to'liqlar orasidagi yo'l farqi 2,5  $\mu\text{m}$  va difraksiya burchagi 30° bo'lsa, shu panjaraning doimiysi necha  $\mu\text{m}$  ga teng?

- A) 1,25. B) 2,5. C) 5. D) 10. E) 25.

02/4-53. Davri 0,001 mm bo'lgan difraksiyon panjara yordamida hosil qilingan birinchi tartibli spektrda yashil ( $\lambda=0,5 \mu\text{m}$ ) chiziq qanday burchak ostida ko'ri-

nadi? A) 0°. B) 30°. C) 45°. D) 60°. E) 75°.

00/3-51. Davri 0,02 mm bo'lgan difraksiyon panjara yordamida hosil qilingan 2-tartibli spektrdagi zangori ( $\lambda=0,5 \mu\text{m}$ ) rangli nurlarning og'ish burchagi qanday?

- A) 2,87°. B) 1,44°. C) 0,72°. D) 5,73°. E) TJJ.

03/3-67. To'liq uzunligi 500 nm bo'lgan monoxromatik yorug'lik to'liqni davri 2  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksiyon panjaraga tik tushmoqda. Ikkinchi tartibli difraksiyon maksimum qanday burchak ostida ko'rinadi?

- A) 90°. B) 60°. C) 45°. D) 30°. E) 20°.

02/5-45. Difraksiyon panjaraning har bir millimetrida 250 ta shtrix bor. Difraksiyon panjaraga to'liq uzunligi 500 nm bo'lgan monoxromatik yorug'lik tushadi. To'rtinchi difraksiyon maksimum qanday burchak ostida kuzatiladi?

- A) 75°. B) 60°. C) 45°. D) 30°. E) 15°.

00/1-57. Bir millimetrida 200 ta shtrixli bo'lgan difraksiyon panjaraga to'liq uzunligi 500 nm bo'lgan monoxromatik yorug'lik tushmoqda. Birinchi tartibli ikki spektr orasidagi burchakni toping.

- A) 34°. B) 23°. C) 11°. D) 6°. E) 3°.

97/11-52. 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)  $\cos \phi = \lambda d$ .

02/11-42. To'liq uzunligi  $\lambda$  bo'lgan yorug'likning davri 5 $\lambda$  bo'lgan difraksiya panjarasida difraksiyalanishida 2-tartibli maksimum qanday burchak ostida kuzatiladi?

- A)  $\arcsin(3/5)$ . B)  $\arcsin 0,45$ .  
 C)  $\arcsin 0,3$ . D)  $\arcsin 0,15$ . E)  $\arcsin(2/5)$ .

97/5-82. Agar  $\lambda$  tushuvchi yorug'lik to'liqni uzunligi va  $d$  panjara doimiysi bo'lsa, quyidagilar orasidan difraksiyon panjaraga oid formulani ko'rsating ( $m$ -difraksiya maksimumlari tartibi).

- A)  $d \sin \alpha = m \lambda$ . B)  $d \cos \alpha = m \lambda$ .  
 C)  $\lambda \sin \alpha = m d$ . D)  $\lambda \cos \alpha = m d$ . E)  $d \tan \alpha = m \lambda$ .

97/6-48. Quyidagi ifodalardan qaysi biri difraksiyon maksimum shartidir?  $d$  - panjara doimiysi. Yorug'lik panjaraga tik tushmoqda.

- A)  $d \sin \phi = k \lambda$ . B)  $d \cos \phi = (2k-1)\lambda/2$ .  
 C)  $d \cos \phi = k \lambda$ . D)  $d \sin \phi = (2k+1)\lambda/2$ . E) TJJ.

98/1-59. Quyida keltirilgan ifodalardan qaysi biri davri  $d$  bo'lgan difraksiyon panjaradan  $\phi$  burchak ostida kuzatiladigan bosh maksimumlar sharti bo'la oladi?

- A)  $d \sin \phi = (2k+1)\lambda/2$ . B)  $d \cos \phi = k \lambda$ .  
 C)  $d \sin \phi = k \lambda$ . D)  $d \cos \phi = (2k+1)\lambda/2$ . E) TJJ.

96/15-52 va 00/5-57. Difraksiyon panjaraning 1 mm masofasida 500 ta shtrix bo'lsa va ikkinchi tartibli maksimum 30° 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.

01/11-71. Davri 1,5  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksiyon panjara 30° burchakka og'dirgan birinchi tartibli spektral chiziqqa mos keladigan to'liq uzunligini toping (nm).

- A) 300. B) 450. C) 500. D) 600. E) 750.

98/5-65. Davri  $1 \cdot 10^{-3}$  mm bo'lgan difraksiyon panjarada kuzatilayotgan birinchi tartibli ikki simmetrik maksimumlar orasida burchak 60° bo'lsa, tushayotgan yorug'likning to'liq uzunligi qanday (nm) bo'ladi?

- A) 400. B) 500. C) 600. D) 700. E) 870.

02/12-65. Difraksiya panjarasiga 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) 292. B) 347. C) 520. D) 585. E) 1040.

03/3-68. To'liq uzunligi 600 nm bo'lgan monoxromatik yorug'lik to'liqni davri 3,6  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksiyon panjaraga tik tushmoqda. 30° burchak ostida ko'ringan difraksiyon maksimumning tartibini aniqlang.

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

02/1-62. Natriy sariq chizig'ining to'liq uzunligi 5890 Å. Difraksiyon panjaraning davri 2  $\mu\text{m}$  bo'lsa, spektrning eng katta tartibi qanday?

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

03/3-3. Difraksiya panjarasining davri 2  $\mu\text{m}$ . Natriyning to'liq uzunligi 589 nm bo'lgan sariq chizig'ining difraksiya manzarasidagi eng katta tartib nomerini toping.

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

96/10-51. Har bir millimetrida 200 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjaraga to'liq uzunligi  $5 \cdot 10^{-5}$  cm bo'lgan monoxromatik to'liq normal tushmoqda. Kuzatish mumkin bo'lgan chiziqlarning eng katta tartibi qanday?

A) 1. B) 5. C) 10. D) 20. E) 100.

01/11-57. 1 mm iga 400 shtrix to'g'ri keladigan difraksion panjaraga to'liq uzunligi  $5 \cdot 10^{-5}$  cm bo'lgan yassi monoxromatik yorug'lik to'liqni tik tushmoqda. Spekrning eng katta tartibini aniqlang.

A) 3. B) 7. C) 5. D) 6. E) 2.

97/1-52. To'liq uzunligi 0,5  $\mu\text{m}$  bo'lgan monoxromatik yorug'lik davri 2,9  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjaraga tik tushmoqda. Ekranida nechta bosh maksimum kuzatiladi?

A) 5. B) 6. C) 10. D) 11. E) 12.

00/10-43. Doimiysi 1,1  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjaraga to'liq uzunligi 0,5  $\mu\text{m}$  bo'lgan yassi monoxromatik to'liq normal tushmoqda. Kuzatish mumkin bo'lgan maksimumlar sonini toping.

A) 9. B) 7. C) 5. D) 4. E) 2.

97/10-52. Davri 3,4  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjaraga tik ravishda to'liq uzunligi 0,5  $\mu\text{m}$  bo'lgan monoxromatik yorug'lik tushmoqda. Ekranida nechta bosh maksimum kuzatiladi?

A) 6. B) 7. C) 12. D) 14. E) 13.

96/5-56. Yashil ( $\lambda=0,5 \mu\text{m}$ ) nur bilan yoritilgan va doimiysi 100  $\mu\text{m}$  bo'lgan difraksion panjara nechta difraksion maksimum hosil qiladi?

A) 500. B) 401. C) 200. D) 50. E) 10.

96/5-122. Difraksion panjara vositasida hosil qilingan chiziqlarning birinchi tartibli  $\phi$  burchak ostida kuzatiladi. Kuzatilishi mumkin bo'lgan chiziqlarning eng katta tartibi aniqlansin.

A)  $n=1/\sin\phi$ . B)  $n>1/\sin\phi$ .  
C)  $n<1/\sin\phi$ . D)  $n\geq 1/\sin\phi$ . E)  $n\leq 1/\sin\phi$ .

02/12-62. Agar monoxromatik yorug'lik davri  $d$  bo'lgan difraksiya panjarasida difraksiyalanganida 1- tartibli maksimum ekranida markaziy maksimumdan  $X$  masofada joylashgan bo'lsa, yorug'likning to'liq uzunligi qanday? Ekran va panjara orasidagi masofa  $L$ .

A)  $\frac{dX}{\sqrt{L^2+X^2}}$ . B)  $\frac{dL}{\sqrt{X^2+L^2}}$ .  
C)  $\frac{dX}{L}$ . D)  $\frac{d\sqrt{L^2+X^2}}{L}$ . E)  $\frac{d\sqrt{X^2+L^2}}{X}$ .

99/10-39. 1 mm da 100 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjaraga yorug'lik tushmoqda. Ekrandagi birinchi maksimum nolinci maksimumdan 12 cm uzoqlikda kuzatiladi. Ekran bilan difraksion panjara orasidagi masofa 2 m bo'lsa, yorug'likning to'liq uzunligi qanday ( $\mu\text{m}$ )?

A) 60. B) 6,5. C) 6,4. D) 0,7. E) 0,6.

96/7-114. Ekrandan panjaragacha bo'lgan  $a$  masofa bilan nolinci maksimumdan birinchi maksimumgacha bo'lgan  $b$  masofa orasida qanday bog'lanish bor?

A)  $a$  ortsa  $b$  o'zgarmaydi.  
B)  $a$  ortsa  $b$  kamayadi. C)  $a$  ortsa  $b$  ham ortadi.  
D)  $a$  va  $b$  bir-biriga bog'liq emas. E) TJJ.

96/8-53. 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) TJJ.

00/8-24. Difraksion panjaradan ekrangacha bo'lgan masofa 80 cm, nolinci maksimumdan uchinchi maksimumgacha masofa 3,6 mm bo'lsa, yorug'likning to'liq uzunligi necha metrga teng? Panjara doimiysi 0,3 mm ga teng.

A)  $4,5 \cdot 10^{-7}$ . B)  $7 \cdot 10^{-7}$ .  
C)  $6 \cdot 10^{-7}$ . D)  $6,5 \cdot 10^{-7}$ . E)  $8 \cdot 10^{-7}$ .

00/8-30. Davri 0,02 mm bo'lgan difraksion panjara yordamida markaziy maksimumdan 3 cm masofada birinchi maksimum hosil qilindi. Panjaradan ekrangacha bo'lgan masofa 1 m bo'lsa, yorug'likning to'liq uzunligi qanday ( $\mu\text{m}$ )?

A) 0,4. B) 0,8. C) 0,86. D) 0,2. E) 0,6.

98/12-67. Davri kichik bo'lgan difraksion panjara o'rni-

ga davri kattaroq bo'lgan panjara olinsa, ekrandagi maksimumlar orasidagi masofa qanday o'zgaradi? Maksimumlar soni-chi?

A) qisqaradi, kamayadi.  
B) uzayadi, ko'payadi. C) o'zgarmaydi, kamayadi.  
D) uzayadi, kamayadi. E) qisqaradi, ko'payadi.

96/7-54. Maktabda 1 mm da 50 va 100 ta shtrixi bo'lgan difraksion 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. E) TJJ.

97/12-57. Nomlari quyida zikr etilgan asboblarning qaysilari oq yorug'likni tarkibiy qismlarga (spektrga) ajratish uchun xizmat qiladi: 1) yassi ko'zgu; 2) yig'uvchi yupqa linza; 3) difraksion panjara; 4) snaffof uch yoqli prizma?

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

97/7-62. To'liq uzunligi 0,4  $\mu\text{m}$  bo'lgan ultrabinafsha nurlar spektrini o'rganishga imkon beruvchi difraksion panjaraning 1 mm da ko'pi bilan nechta chiziq bo'lishi mumkin?

A) 1350. B) 2500. C) 3680. D) 10000. E) TJJ.

## 20. Yorug'likning qutblanishi

Malyus qonuni:  $I=I_0\cos^2\phi$ .

03/10-46. Quyidagi javoblarning qaysi birida faqat fizik hodisalar sanab o'tilgan?

A) yorug'lik interferensiyasi, elektromagnit to'liqlar dispersiyasi, qutblanish.  
B) nurlanish oqimining zichligi, yorug'lik difraksiyasi, qutblanish.  
C) difraksiya, difraksion panjara, qutblanish.  
D) yig'uvchi linza, qutblanish, difraksiya.  
E) elektromagnit maydon, to'liq uzunligi, yorug'likning qaytishi.

98/5-66. 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.

03/2-41. 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.

99/5-55. Yorug'lik to'liqni bo'ylama to'liqni, ko'ndalang to'liqni? A) ham ko'ndalang, ham bo'ylama.  
B) bo'ylama. C) ko'ndalang. D) to'liq uzunligiga bog'liq. E) bo'ylama ham emas, ko'ndalang ham.

99/6-53. Yorug'lik to'liqning bo'ylama yoki ko'ndalang ekanligini qaysi hodisa yordamida aniqlash mumkin?

A) dispersiya. B) qutblanish.  
C) interferensiya. D) difraksiya. E) TJJ.

98/5-53. Quyida keltirilgan hodisalardan qaysi biri yorug'lik to'liqning ko'ndalangligini tasdiqlaydi?

A) yorug'likning qutblanishi. B) difraksiya.  
C) interferensiya. D) dispersiya. E) fotoeffekt.

99/6-54. Quyidagi to'liqlardan qaysilari qutblanish xosligiga ega: 1) tovush to'liqini; 2) yorug'lik to'liqini; 3) radioto'liqlar?

A) faqat 1. B) faqat 2.  
C) hammasi. D) faqat 3. E) 2 va 3.

98/2-47. Quyida sanalgan to'liqlardan qaysilari ko'ndalang to'liqlar turiga kiradi: 1) suv betidagi to'liqlar; 2) gazdagi tovush to'liqlari; 3) yorug'lik to'liqlari; 4) radioto'liqlar; 5) suyuqlikdagi ultratovush to'liqlari.

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

96/3-38. Quyida sanab o'tilgan to'liqlarning qaysilari ko'ndalang: 1) tovush; 2) suv sirtidagi to'liqlar; 3) elektromagnit to'liqlar; 4) ikki uchi mahkamlangan sim tebranishidagi to'liqlar; 5) siqilayotgan va kengayayotgan prujinadagi to'liqlar?

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

98/3-49. Quyida sanalgan to'liqlardan qaysilari bo'ylama to'liqlar turiga kiradi: 1) suv sirtidagi to'liqlar; 2) gazlardagi tovush to'liqlari; 3) radioto'liqlar; 4) suyuqlikdagi ultratovush to'liqlari; 5) yorug'lik to'liqlari.

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

98/3-56. Keltirilgan hodisalardan qaysilari 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) hammasi. D) 1, 2, 4. E) 3, 4.

97/12-62. Yorug'lik to'liqlari tovush to'liqlaridan nima bilan farq qiladi? To'g'ri javoblarni toping: 1) tovush to'liqlari uzunroq; 2) yorug'lik to'liqlari bo'ylama, tovush to'liqlari ko'ndalang; 3) yorug'lik ham, tovush ham bo'ylama to'liqdir; 4) yorug'lik ko'ndalang, tovush bo'ylama to'liqdir; 5) yorug'lik interferensiyalanadi, tovush interferensiyalanmaydi.  
 A) 1 va 4. B) 4 va 5. C) faqat 1. D) faqat 4. E) 2 va 5.

## 21. Nisbiylik nazariyasi elementlari

$$v = \frac{v' + u_0}{1 + \frac{v'u_0}{c^2}}; \quad l = l_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}; \quad \tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}};$$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}; \quad \vec{p} = m\vec{v} = \frac{m_0\vec{v}}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}.$$

03/12-85. Maxsus nisbiylik nazariyasi - bu fizikaning ... ni o'rganadigan bo'limidir.

- A) yulduzlar va yulduzlar sistemalarini.  
 B) fazo va vaqtning asosiy xususiyatlarini.  
 C) qattiq jism tuzilishini. D) atom tuzilishini.  
 E) yadro ichida bo'ladigan jarayonlarni.

98/2-55. Keltirilgan tasdiqlardan qaysilarini nisbiylik nazariyasining postulatlarini deb hisoblasa bo'ladi:

- 1) har qanday inersial sanoq sistemada tabiatdagi barcha proseslar bir xilda yuz beradi;
  - 2) yorug'likning vakuumdagi tezligi barcha inersial sanoq sistemalarda bir xildir;
  - 3) tabiatdagi barcha proseslar nisbiydir va har xil inersial sanoq sistemalarda har xil yuz beradi;
  - 4) yorug'lik tezligi sanoq sistemaga bog'liq?
- A) 3, 4. B) 1, 2. C) 1. D) 2. E) 3.

97/8-65. Quyidagilarning qaysilari nisbiylik nazariyasining asosiy postulatlaridir: 1) tabiatdagi barcha jarayonlar har qanday inersial sistemada bir xilda yuz beradi; 2) yorug'likning vakuumdagi tezligi barcha inersial sistemalarda bir xildir. U manbaning harakat tezligiga ham, yorug'likni qabul qilgichning tezligiga ham bog'liq emas; 3) fazoning turli joylarida sodir bo'luvchi voqealarning bir vaqtda yuz berishi nisbiydir; 4) jismlarning harakat yo'nalishidagi o'lchamlari nisbiydir?  
 A) 1, 2, 3, 4. B) 2, 4. C) 1, 2. D) 2, 3, 4. E) 1, 2, 4.

97/12-63. Quyida bayon qilingan fikrlardan qaysilari noto'g'ri: 1) tabiat hodisalari Lorens almashtirishlariga nisbatan invariantdir; 2) yorug'likning vakuumda tarqalish tezligi yorug'lik manbaining harakat tezligiga bog'liq emas; 3) yorug'lik hamma joyda bir xil tezlik bilan tarqaladi; 4) yorug'likning vakuumda tarqalish tezligi - kuzatilishi 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. E) 1, 3, 5.

96/8-54. Tinch holatdagi uzunligi 1 m bo'lgan chizg'ich biror sanoq tizimida 0,6c tezlik bilan harakatlansa, shu tizimda uning uzunligi qanday (cm) bo'ladi?

- A) 80. B) 84. C) 89. D) 90. E) 95.

02/3-70. 2,4·10<sup>8</sup> m/s tezlikda harakatlanayotgan jismning harakat yo'nalishidagi uzunligi necha foizga qisqaradi? A) 80. B) 60. C) 40. D) 30. E) 20.

99/7-59. Sterjenning uzunligi 3 marta qisqarishi uchun u qanday tezlikda harakat qilishi kerak? c - yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{27}c$ . B)  $\frac{1}{9}c$ . C)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}c$ . D) 3c. E)  $\frac{4}{9}c$ .

96/10-52. Kosmik kemaning bo'ylama o'lchami Yerdagi kuzatuvchiga kosmanavtga ko'ringanidan 2 marta kichik ko'rinishi uchun kosmik kema Yerga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak? Yorug'lik tezligi c. A) c. B)  $\sqrt{3}c/2$ . C)  $\sqrt{2}c/2$ . D) c/4. E) c/2.

02/2-60. Jismning harakat yo'nalishidagi uzunligi tinch holatidagidan 20% kamayishi uchun uning tezligi qanday bo'lishi kerak? c - yorug'likning vakuumdagi tezligi.  
 A) 0,2c. B) 0,6c. C) 0,4c. D) 0,7c. E) 0,8c.

03/10-47. Agar harakatlanayotgan jismning harakat yo'nalishidagi uzunligi 40 foizga qisqargan bo'lsa, uning tezligi qanday (m/s)? A) 4·10<sup>6</sup>. B) 6,4·10<sup>6</sup>. C) 3,6·10<sup>7</sup>. D) 6·10<sup>7</sup>. E) 2,4·10<sup>8</sup>.

96/3-44. Kosmik kema o'tgan masofaning kema ichida turib o'lchangan qiymati Yerdan turib o'lchanganidan 2 marotaba 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.

00/2-2. 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.

97/9-50. Kuzatuvchi bilan bog'langan sanoq sistemada kometaning harakat yo'nalishidagi uzunligi l, kometaning o'zi bilan bog'langan sanoq sistemadagi uzunligi l<sub>0</sub> dan  $\sqrt{2}$  marta kichik bo'lsa, kometaning kuzatuvchiga nisbatan tezligi qanday? Yorug'lik tezligi c ga teng.

- A) c/4. B) c/2. C)  $\sqrt{2}c/2$ . D)  $\sqrt{3}c/2$ . E) 0,1c.

96/5-57. Agar Yerdan 70 yil o'tsa, Yerga nisbatan 0,99c tezlik bilan harakatlanayotgan yulduzlararo uchuvchi kemada necha yil o'tadi? c=3·10<sup>8</sup> m/s.

- A) 10 soat. B) 1. C) 10. D) 20. E) 70.

99/3-72. Raketa Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan 0,8c (c - yorug'lik tezligi) tezlik bilan harakat qilmoqda. Raketada o'lchangan soat bo'yicha 3 soat vaqt o'tgan bo'lsa, Yerdagi kuzatuvchining soati bo'yicha necha soat vaqt o'tgan? A) 10. B) 1,25. C) 3. D) 5. E) 6.

01/6-36. 0,8c tezlik bilan uchayotgan raketada 6 soat vaqt o'tsa, Yerdan necha soat o'tgan bo'ladi?

- A) 1. B) 3. C) 3,6. D) 6. E) 10.

00/2-56. Yerga nisbatan 0,6c tezlik bilan harakatlanayotgan jismda 20 soat vaqt o'tgan bo'lsa, Yerdan necha soat vaqt o'tgan bo'ladi?

- A) 20. B) 25. C) 28. D) 16. E) 6.

97/8-50. Atmosferaning yuqori qatlamlarida yuzaga kelgan myuon yemirilguncha 5 km masofani o'tdi. Agar myuonning xususiy yashash vaqti 2,21 μs bo'lsa, u qanday tezlik bilan harakat qilgan?

- A) 0,99c. B) 0,95c. C) 0,86c. D) 0,8c. E) TTY.

00/2-55. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni quyidagi ifodalarning qaysi birida to'g'ri ko'rsatilgan?

- A)  $\frac{v+v'}{1 - \frac{v \cdot v'}{c^2}}$ . B)  $\frac{v+v'}{1 - \frac{v \cdot v'}{c^2}}$ . C)  $\frac{v+v'}{1 + \frac{v \cdot v'}{c^2}}$ . D)  $\frac{v+v'}{1 + \frac{v \cdot v'}{c^2}}$ . E)  $\frac{v+v'}{1 - \frac{v \cdot v'}{c^2}}$ .

97/11-53. Yerdan ikkita kosmik kema Yerga nisbatan har biri 0,5c tezlik bilan qarama-qarshi tomonga uchirildi. Birinchi kemaning ikkinchisiga nisbatan tezligi qanday? A) c. B) 0. C) 0,8c. D) 8c. E) 0,5c.

99/3-73. Ikki elektron bir nuqtadan chiqib, shu nuqtaga nisbatan 0,8c tezlikda qarama-qarshi tomonga uchib ketdi. Elektronlarning bir-biriga nisbatan tezligini toping.  
 A) 0,8c. B) 0,98c. C) 0,9999c. D) 0,9c. E) 0,95c.

02/3-65. Ikki zarra bir-biriga qarab har biri 5c/8 tezlik bilan harakatlanmoqda. Ularning nisbiy tezligi qanday?

- A) 0,5c. B) 0,6c. C) 0,7c. D) 0,9c. E) 1,25c.

03/6-51. Ikkita kosmik raketa qo'zg'almas kuzatuvchiga nisbatan v<sub>1</sub>=0,5c va v<sub>2</sub>=0,8c tezliklarda bir to'g'ri chiziq bo'ylab bir xil yo'nalishda harakatlanmoqda. Ikkinchi raketa birinchi raketaga nisbatan qanday tezlikda uzoqlashib boradi? c - yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A) 0,3c. B) 0,4c. C) 0,5c. D) 0,6c. E) 0,7c.

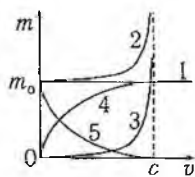
00/8-25. Fazoda ikkita zarracha bir to'g'ri chiziq bo'ylab bir-biri tomon 0,8c va 0,9c tezlik bilan uchmoqda. Ikkinchi zarrachaning birinchi zarrachaga nisbatan tezligini aniqlang. (c - yorug'likning vakuumdagi tezligi.)

- A) 0,8c. B) c. C) 1,7c. D) 0,99c. E) 0,1c.

96/5-127. Ionlashtirilgan atom tezlatgichdan v=0,89c tezlik bilan chiqib, o'z harakati yo'nalishida harakatlanuvchi foton nurladi. Fotonning tezlatgichga nisbatan tezligi qanday? (c=300000 km/s).

- A) 0,44c. B) 0,5c. C) 0,89c. D) 0,95c. E) c.

- 02/8-52. 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)  $\frac{4}{5}c$ .
- 99/1-51. Yerga nisbatan  $v$  tezlik bilan bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishda ikkita avtomobil harakatlanmoqda. Birinchi avtomobil faralaridan chiqayotgan yorug'lik nurining ikkinchi avtomobil bilan bog'langan sanoq sistemadagi tezligi qanday bo'ladi? Yer bilan bog'liq sanoq sistemada yorug'lik tezligi  $c$  deb qabul qilinsin. A)  $c$ . B)  $c-v$ . C)  $c+v$ . D)  $c-2v$ . E)  $c+2v$ .
- 02/12-51.  $v$  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)  $(c+v)/2$ .
- 02/1-63. Tinchlikdagi massasi  $m$  bo'lgan zarraning  $0,6c$  tezlik bilan harakatlanayotganidagi massasini toping. A)  $1,83m$ . B)  $1,67m$ . C)  $1,25m$ . D)  $2,78m$ . E)  $1,56m$ .
- 96/5-58. Tezligi  $0,87c$  bo'lgan elektronning massasi uning tinchlikdagi massasidan necha marta katta? A)  $2,0$ . B)  $2,5$ . C)  $4,0$ . D)  $5,0$ . E)  $10,0$ .
- 97/1-53 va 03/9-24. 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)  $6$ .
- 98/6-67 va 01/4-29. Zarra  $0,6c$  tezlikda harakatlanganda, massasi tinchlikdagi massasidan necha marta katta bo'ladi? A)  $1,25$ . B)  $1,5$ . C)  $1,8$ . D)  $2$ . E)  $1,4$ .
- 96/7-117. Elektronning tezligi yorug'lik tezligining  $0,6$  qismiga teng bo'lganda uning massasi qanday o'zgaradi? A)  $1,5$  marta ortadi. B) o'zgarmaydi. C)  $1,25$  marta ortadi. D)  $3$  marta ortadi. E)  $2,5$  marta ortadi.
- 97/10-53. Protonning tezligi  $240000$  km/s. Uning massasi tinch holatdagi massasidan necha marta katta? Yorug'likning bo'shliqdagi tezligi  $300000$  km/s. A)  $1,67$ . B)  $0,60$ . C)  $0,48$ . D)  $2,24$ . E)  $1,00$ .
- 96/7-55. Proton  $0,8c$  tezlikkacha tezlashtirilsa, uning massasi qanday bo'ladi? (proton uchun  $m_0=1$  u). A)  $2,6$  u. B)  $1,7$  u. C)  $1,9$  u. D)  $1,4$  u. E)  $0,45$  u.
- 02/3-69. Tezligi  $1,8 \cdot 10^8$  m/s bo'lgan zarrachaning massasi tinchlikdagi massasiga nisbatan necha foizga katta? A)  $60$ . B)  $54$ . C)  $36$ . D)  $25$ . E)  $18$ .
- 99/4-60. Zarra qo'zg'almas kuzatuvchiga nisbatan  $3/5c$  ( $c$  - yorug'lik tezligi) tezlik bilan harakat qilmoqda. Bunda zarraning massasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B)  $2,5$  marta kamayadi. C)  $2,5$  marta ortadi. D)  $1,25$  marta kamayadi. E)  $1,25$  marta ortadi.
- 96/15-54. Rasmda ko'rsatilgan grafiklardan qaysi biri massaning tezlikka bog'lanishini to'g'ri ifodalaydi? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.
- 00/8-26. Jism qanday tezlik bilan harakatlanganda, uning massasi ikki marta ortadi? A)  $0,87c$ . B)  $0,9c$ . C)  $0,8c$ . D)  $0,72c$ . E)  $0,92c$ .
- 99/10-48. Elektron qanday tezlik bilan harakatlanganda, massasi tinchlikdagi massasidan 2 marta katta bo'ladi?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi. A)  $s$ . B)  $2s$ . C)  $\sqrt{3}c/2$ . D)  $\sqrt{3}c/4$ . E)  $\sqrt{3}s$ .
- 97/9-49. Vodorod molekulasining massasi ( $m_0=2$  u) geliy atomining tinchlikdagi massasi ( $m_0=4$  u) ga tenglashishi uchun  $u$  qanday tezlikda harakat qilishi kerak? ( $c$  - yorug'lik tezligi.) A)  $c/4$ . B)  $c/2$ . C)  $\sqrt{2}c/2$ . D)  $\sqrt{3}c/2$ . E)  $c$ .
- 03/10-57. 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)  $0,75c$ .
- 97/8-68. Tinchlikdagi massasi  $4$  kg bo'lgan jismning harakat vaqtidagi massasi  $5$  kg bo'lsa, uning tezligi qanday?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi.



- A)  $c$ . B)  $0,6c$ . C)  $0,4s$ . D)  $0,3s$ . E)  $0,2c$ .
- 02/2-59. Zarrachaning massasi qanday tezlikda tinchlikdaginga nisbatan 40% ga oshadi?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi. A)  $0,4c$ . B)  $0,6c$ . C)  $0,64c$ . D)  $0,7c$ . E)  $0,8c$ .
- 96/5-128. Jismning tezligi yorug'lik tezligiga yaqin bo'lsa, uning zichligi tinchlikdagi zichlikka nisbatan qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi. B) kamayadi. C) ortadi. D) hajmning yarmida zichlik ortadi, qolgan yarmida kamayadi. E) davriy ravishda o'zgarib turadi.
- 97/4-54.  $0,5c$  tezlik bilan harakatlanayotgan jism zichligi tinch holatdagiga nisbatan qanday o'zgaradi?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi. A) o'zgarmaydi. B)  $1,3$  marta kamayadi. C)  $1,3$  marta oshadi. D)  $0,5$  marta kamayadi. E)  $0,5$  marta oshadi.
- 99/4-59. Raketa Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan  $0,9c$  ( $c$  - yorug'lik tezligi) tezlik bilan harakat qilmoqda. Unda zichligi  $950$  kg/m<sup>3</sup> bo'lgan modda bor. Bu moddaning kuzatuvchiga nisbatan zichligi necha kg/m<sup>3</sup>? A)  $9500$ . B)  $950$ . C)  $2500$ . D)  $5000$ . E)  $7500$ .
- 01/5-53. Jism  $0,89c$  tezlik bilan harakatlanmoqda. Bunda uning zichligi qanday o'zgaradi? ( $s$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi). A)  $10$  marta ortadi. B)  $10$  marta kamayadi. C) o'zgarmaydi. D)  $5$  marta ortadi. E)  $5$  marta kamayadi.
- 96/5-77. Nyuton mexanikasi qonunlari hamma vaqt o'rinlimi? A) yo'q! Faqatgina jismlarning tezligi yorug'lik tezligidan juda kichik bo'lganidagina o'rinli. B) hamma vaqt emas, faqat inersial sanoq sistemalarda o'rinli. C) hamisha emas, faqat muayan sanoq sistemadagina o'rinli. D) hamma vaqt emas, faqat tinch holatdagi sanoq sistemalarda o'rinli. E) hamisha o'rinli.
- 22. Massa va energiya orasidagi bog'lanish**
- $$E = mc^2 = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}} = \frac{E_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}; \quad \Delta E = \Delta mc^2;$$
- $$E_k = E - E_0 = mc^2 - m_0c^2.$$
- 00/6-47. Massasi  $1$  kg bo'lgan jismning to'la energiyasi necha joulga teng? A)  $3 \cdot 10^9$ . B)  $3 \cdot 10^{16}$ . C)  $18 \cdot 10^{16}$ . D)  $9 \cdot 10^{24}$ . E)  $9 \cdot 10^{16}$ .
- 02/7-3. Quyidagi jismlarning energiyalari orasidagi munosabatni aniqlang:  $1$  kg suv ( $E_1$ ),  $1$  kg ko'mir ( $E_2$ ) va  $1$  kg benzin ( $E_3$ ). A)  $E_1 < E_2 < E_3$ . B)  $E_1 < E_2 = E_3$ . C)  $E_1 = E_2 = E_3$ . D)  $E_1 > E_2 > E_3$ . E)  $E_1 < E_3 < E_2$ .
- 02/7-2.  $m$  massali ko'mir hammasi bo'lib qanday energiyaga ega? ( $c$  - yorug'lik tezligi,  $\Delta t$  - temperaturalar farqi,  $\lambda$  - erishning solishtirma issiqligi,  $q$  - yonishning solishtirma issiqligi). A)  $mc^2$ . B)  $m q$ . C)  $mc \Delta t$ . D)  $mc^2/2$ . E)  $m \lambda$ .
- 03/8-31. Elektronning tinch holatdagi energiyasi necha elektron-voltga teng?  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg. A)  $0,51 \cdot 10^6$ . B)  $8,2 \cdot 10^{-15}$ . C)  $5,4 \cdot 10^{-31}$ . D)  $2,7 \cdot 10^{-6}$ . E)  $4,8 \cdot 10^{-14}$ .
- 00/6-58. Jismga  $9 \cdot 10^{12}$  J energiya berilganda, uning massasi necha gramm ortadi? A) ortmaydi. B)  $10$ . C)  $1$ . D)  $0,1$ . E)  $0,01$ .
- 03/9-63. Quyosh nurlari yil davomida Yerga  $5,4 \cdot 10^{24}$  J energiya olib keladi. Agar Yer bu energiyani fazoga nurlanmaganida  $10$  yil davomida uning massasi necha kg ortgan bo'lar edi? A)  $3 \cdot 10^8$ . B)  $6 \cdot 10^8$ . C)  $3 \cdot 10^9$ . D)  $6 \cdot 10^9$ . E)  $0$ .
- 96/7-56. Quyoshning umumiy nurlanish quvvati  $3,83 \cdot 10^{26}$  W. Shu nurlanish tufayli, Quyosh har sekundda necha kg massasini yo'qotadi? A)  $22 \cdot 10^{11}$ . B)  $3,5 \cdot 10^8$ . C)  $1,7 \cdot 10^5$ . D)  $15 \cdot 10^{10}$ . E)  $4,3 \cdot 10^9$ .
- 97/7-57 va 03/6-52. Zarracha qanday tezlikda harakatlanganda, uning kinetik energiyasi tinchlikdagi energiyasiga teng bo'ladi?  $c$  - yorug'likning vakuumdagi tezligi. A)  $0,5c$ . B)  $0,87c$ . C)  $0,75c$ . D)  $0,25c$ . E)  $TJY$ .
- 01/10-10. Elementar zarraning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasiga teng bo'lsa, zarraning tezligi qanday? ( $c$  - yorug'lik tezligi.) A)  $\sqrt{2}c$ . B)  $\sqrt{2}c$ . C)  $c$ . D)  $c/2$ . E)  $\sqrt{3}c/2$ .

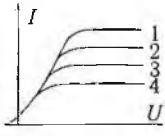
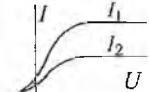


- 01/7-10 va 03/5-43. Qanday tezlikda zarrachaning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasiga teng bo'ladi (m/s)?  
 A)  $1,3 \cdot 10^8$ . B)  $1,3 \cdot 10^7$ .  
 C)  $2,6 \cdot 10^7$ . D)  $2,6 \cdot 10^8$ . E)  $1,5 \cdot 10^8$ .
- 02/2-54. Qanday tezlikdagi zarrachaning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasidan 2 marta katta bo'ladi?  $c$  – yorug'likning vakuumdagi tezligi.  
 A)  $\sqrt{3}c/3$ . B)  $2\sqrt{2}c/3$ . C)  $c/3$ . D)  $\sqrt{2}c/3$ . E)  $c/2$ .
- 99/3-74. Protonning kinetik energiyasi  $0,5m_0c^2$  bo'lsa, uning to'la energiyasi qanday?  $m_0$  protonning tinchlikdagi massasi.  
 A)  $1,5m_0c^2$ . B)  $0,5m_0c^2$ .  
 C)  $m_0c^2$ . D)  $2m_0c^2$ . E)  $0,25m_0c^2$ .
- 97/8-51. Elektron  $0,8c$  tezlik bilan erkin harakat qilmoqda. Uning tinchlikdagi energiyasi  $0,511$  MeV ga teng. Elektronning kinetik energiyasini toping (MeV).  
 A)  $0,511$ . B)  $0,341$ . C)  $0,285$ . D)  $0,1$ . E) TJJ.
- 02/1-73. Tezligi  $0,6c$  bo'lgan zarrachaning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasidan necha marta kichik bo'ladi? A) 2. B) 3. C) 3,6. D) 4. E) 6.
- 03/9-31. Agar harakatlanayotgan elementar zarraning kinetik energiyasi tinchlikdagi energiyasidan 7 marta katta bo'lsa, uning massasi tinchlikdagi massasidan necha marta katta bo'ladi?  
 A) 5. B) 6. C) 7. D) 8. E) 9.
- 99/4-61. Harakatlanayotgan zarraning massasi uning tinchlikdagi massasidan 15 marta katta. Zarraning kinetik energiyasini toping. A)  $15m_0c^2$ . B)  $14m_0c^2$ .  
 C)  $10m_0c^2$ . D)  $5m_0c^2$ . E)  $20m_0c^2$ .
- 01/11-58. Massasi 90 t bo'lgan yuk 10 m balandlikka ko'tarilganda, uning massasi qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi.  
 B)  $10^{-10}$  kg kamayadi. C)  $10^{-10}$  kg ortadi.  
 D)  $5 \cdot 10^{-10}$  kg kamayadi. E)  $5 \cdot 10^{-10}$  kg ortadi.
- 01/11-59. 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)  $5 \cdot 10^{-12}$ .
- 98/12-68. Bikrligi  $20$  kN/m bo'lgan prujinani 30 cm ga cho'zganda, uning massasi qanchaga ortadi?  
 A)  $2 \cdot 10^{-15}$  kg. B)  $4,5 \cdot 10^{-16}$  kg.  
 C) 6 mg. D)  $1 \cdot 10^{-14}$  kg. E) o'zgarmaydi.
- 00/6-59. Suv muzlaganda massasi o'zgaradimi?  
 A) kamayadi. B) ortadi. C) o'zgarmaydi.  
 D) suvning massasiga bog'liq. E) tashqi sharoitga bog'liq.
- 02/3-64. 1 kg suv 81 K ga isitilganda, uning massasi qanchaga ortadi (kg)?  $c=4200$  J/(kg·K). A)  $3,78 \cdot 10^{-12}$ .  
 B)  $2,8 \cdot 10^{-13}$ . C)  $8,1 \cdot 10^{-13}$ . D)  $3,78 \cdot 10^{-13}$ . E)  $4,2 \cdot 10^{-13}$ .
- 01/5-51. 1 kg suv 90 K isitilganda, massasi qanday o'zgaradi? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi  $4,2 \cdot 10^3$  J/(kg·K).  
 A) o'zgarmaydi.  
 B)  $42 \cdot 10^{-13}$  kg ga ortadi. C)  $42 \cdot 10^{-13}$  kg ga kamayadi.  
 D)  $84 \cdot 10^{-13}$  kg ga ortadi. E)  $84 \cdot 10^{-13}$  kg ga kamayadi.
- 02/8-53. Massasi 20 kg bo'lgan azot o'zgarmas bosimda 0 dan  $200^\circ\text{C}$  gacha qizdirildi. Bunda azotning massasi qanchaga oshgan? Azotning o'zgarmas bosimdagi solishtirma issiqlik sig'imi  $1,05$  kJ/(kg·K). A)  $4,7 \cdot 10^{-5}$  g.  
 B)  $4,7 \cdot 10^{-11}$  g. C) 0. D) 4,7 mg. E)  $4,7 \cdot 10^{-8}$  g.
- 02/10-42. Uran atomi yadrosi bo'linganda, umumiy energiyaning 0,05 foizi issiqlikka aylanadi. Agar atom elektrostantsiyasining FIK 25% bo'lsa, atom reaktorida 4 t uran bo'linganida ishlab chiqariladigan elektr energiyasini aniqlang (J).  
 A)  $2 \cdot 10^{19}$ .  
 B)  $4 \cdot 10^{17}$ . C)  $4,5 \cdot 10^{16}$ . D)  $2 \cdot 10^{16}$ . E)  $4,5 \cdot 10^{19}$ .

### 23. Nurlanish va spektrlar

- 02/12-52. S. I. Vavilov quyidagi hodisalarning qaysi birini tadqiq qilgan?  
 A) issiqlik nurlanishi.  
 B) fotoluminestsensiya. C) katod luminestsensiya.  
 D) xemiluminestsensiya. E) elektr luminestsensiya.
- 01/3-30. Quyida keltirilgan nurlanishlarning qaysi biri issiqlik nurlanishiga kiradi?  
 A) televizor ekranining nurlanishi.  
 B) qutb yog'dusi. C) kunduzgi lampa nurlanishi.  
 D) quyosh nurlanishi. E) rentgen nurlanishi.
- 97/8-70. Quyida keltirilgan jismlarning qaysi biri o'zi dan elektromagnit to'lqin chiqarmaydi?  
 A) televizor. B) elektr choynak.  
 C) metall stol. D) yog'och stol. E) TJJ.
- 03/2-43. Ingichka yorug'lik oqimini spektrga ajratish uchun quyidagi asboblarning qaysilaridan foydalanish mumkin: 1) shisha prizma; 2) difraksiyon panjara; 3) shisha linza?  
 A) 1, 2, 3. B) 1, 2. C) 1. D) 2. E) 3.
- 02/5-53. Moddalar qanday holatda chiziqli spektrga ega bo'lgan yorug'lik chiqaradi?  
 A) hamma holatlarda.  
 B) hech qanday holatda. C) kristall holatda.  
 D) suyuq holatda. E) siyraklashgan atomar gaz holatda.
- 01/3-48. Moddaning qanday holatida yo'l-yo'l spektri kuzatiladi?  
 A) molekulyar gaz holatida.  
 B) suyuq holatda. C) qattiq va suyuq holatlarda.  
 D) qattiq holatda. E) atomar gaz holatida.
- 03/2-44. Bitta moddaning chiqarish va yutilish spektrlari orasida qanday bog'lanish mavjud?  
 A) spektrlar o'xshash, chastotalar teng.  
 B) spektrlar o'xshash, chastotalar har xil.  
 C) bog'lanish yo'q, spektrlar har xil.  
 D) spektrlar o'xshash, nurlanish chastotasi yutilish chastotasidan kichik.  
 E) spektrlar o'xshash, nurlanish chastotasi yutilish chastotasidan katta.
- 03/12-82. Moddaning nurlanish spektridan foydalanib, uning gazsimon atomar holatini suyuq yoki qattiq holatidan qanday farqlash mumkin? Atomar gazning nurlanish spektri qanday?  
 A) uzluksiz. B) chiziqli. 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.
- 02/2-48. Rentgen trubkasidan nurlanayotgan rentgen nurlanishining minimal to'lqin uzunligi  $3,1 \cdot 10^{-11}$  m bo'lsa, trubkaga ulangan kuchlanish qanday (kV)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 66. B) 21. C) 31. D) 40. E) 50.
- 02/10-47. Rentgen trubkasiga 30 kV kuchlanish berilgan. Uzluksiz rentgen spektrining qisqa to'lqin chegarasi topilsin (m).  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $0,5 \cdot 10^{-11}$ . B)  $2,1 \cdot 10^{-10}$ .  
 C)  $4,1 \cdot 10^{-11}$ . D)  $3,1 \cdot 10^{-11}$ . E)  $2,2 \cdot 10^{-11}$ .
- 03/4-34. 50 kV kuchlanishda ishlayotgan rentgen trubkasining anodiga elektronlar qanday tezlik bilan yetib boradi (Mm/s)?  
 A) 50. B) 70. C) 80. D) 100. E) 130.
- 97/12-64. 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.
- 02/4-54. Anod kuchlanishi 50 kV bo'lganda, rentgen trubkasi anodiga yetib borayotgan elektronlarning kinetik energiyasi necha joul bo'ladi?  
 A)  $5 \cdot 10^{-15}$ .  
 B)  $5 \cdot 10^{-14}$ . C)  $2,5 \cdot 10^{-15}$ . D)  $5 \cdot 10^{-14}$ . E)  $8 \cdot 10^{-15}$ .
- 97/4-53. Rentgen nurlari spektrining qisqa to'lqinlar 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.  
 E) anod va katod orasidagi tokka.
- 03/12-62. Quyidagi nurlanishlarning qaysi biri eng kichik to'lqin uzunlikka ega?  
 A) ultrabinafsha nurlar.  
 B) radioto'lqinlar. C) ko'rinuvchi yorug'lik.  
 D) rentgen nurlari. E) infraqizil nurlar.
- 01/11-77. Eng qisqa to'lqinli nurlanish berilgan javobni aniqlang.  
 A) radionurlanish.  
 B) ultrabinafsha. C)  $\gamma$ -nurlanish.  
 D) Rentgen nurlanishi. E) infraqizil.
- 03/9-8. Quyida keltirilgan nurlanishlarning qaysi biri eng past chastotaga ega?  
 A) ko'zga ko'rinuvchi yorug'lik nurlari.  
 B) ultrabinafsha nurlar. C) radioto'lqinlar.  
 D) infraqizil nurlar. E) rentgen nurlari.

- 97/6-49. Quyidagi nurlardan qaysi birining to'liq uzunligi eng kichik: 1) ultrabinafsha; 2) infraqizil; 3) ko'zga ko'rinadigan nurlar; 4) radioto'liqlar; 5) rentgen nurlari? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.
- 01/3-12. Keltirilgan ketma-ketliklarning qaysi biri to'liq uzunligining kamayishi tartibida yozilgan?  
A) ultrabinafsha, qizil, radioto'liqlar.  
B) radioto'liqlar, infraqizil, ultrabinafsha nurlar.  
C) rentgen nurlari, radioto'liqlar, infraqizil nurlar.  
D) gamma-nurlanish, binafsha, rentgen nurlari.  
E) binafsha, gamma-nurlanish, rentgen nurlari.
- 02/12-59. Quyidagi elektromagnit nurlanishlarni to'liq uzunligi ortishi tartibida joylashtiring: 1) yorug'lik; 2) radioto'liqlar; 3) infraqizil nurlanish; 4) ultrabinafsha nurlanish; 5) rentgen nurlari.  
A) 2, 3, 1, 4, 5. B) 5, 4, 1, 3, 2.  
C) 1, 3, 2, 5, 4. D) 2, 1, 3, 4, 5. E) 5, 1, 4, 3, 2.
- 97/6-47 va 98/3-57. Quyidagi nurlardan qaysi biri difraksiyalanadi: 1) ko'zga ko'rinadigan yorug'lik; 2) radioto'liqlar; 3) rentgen nurlari; 4) infraqizil nurlar?  
A) 1. B) 1, 2. C) 1, 2, 3. D) 1, 3, 4. E) 1, 2, 3, 4.
- 24. Yorug'lik kvantlari. Fotoeffekt**
- $h\nu = A + \frac{mv_0^2}{2}$ ;  $E_k = h\nu - A$ ,  $v_{\min} = A/h$ ;  $\lambda_{\max} = ch/A$ .
- 99/7-60. Plank doimiysining birligini ko'rsating.  
A)  $\frac{J \cdot m}{s}$ . B) J. C)  $\frac{J}{s}$ . D)  $\frac{J}{m}$ . E) J·s.
- 03/9-69. Keltirilgan fizik doimiylardan qaysi birining BXS dagi birligi tarkibiga kelvin kirmaydi?  
A) Stefan-Bolsman doimiysi.  
B) universal gaz doimiysi. C) Vin doimiysi.  
D) Bolsman doimiysi. E) Plank doimiysi.
- 03/9-70. Keltirilgan fizik doimiylardan qaysi birining BXS dagi birligi tarkibiga sekund kirmaydi?  
A) elektronning solishtirma zaryadi.  
B) Avogadro doimiysi. C) gravitatsiya doimiysi.  
D) vakuumning dielektrik singdiruvchanligi.  
E) vakuumning magnit singdiruvchanligi.
- 03/9-68. Keltirilgan fizik doimiylardan qaysi birining BXS dagi birligi tarkibiga metr kirmaydi?  
A) Bolsman doimiysi.  
B) Plank doimiysi. C) Faradey doimiysi.  
D) vakuumning magnit singdiruvchanligi.  
E) vakuumning dielektrik singdiruvchanligi.
- 98/1-57. Yorug'lik ta'sirida moddadan elektronlar uzilishi ... deb ataladi.  
A) interferensiya.  
B) difraksiya. C) dispersiya.  
D) fotoeffekt. E) yorug'likning qutblanishi.
- 98/5-56. 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.
- 02/5-48. 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.
- 98/6-66. 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.
- 98/12-70. Metallga tushayotgan yorug'lik to'liqlari chastotasi 2 marta oshirilsa, undan chiqadigan fotoelektronlar soni qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta kamayadi.  
B) 2 marta ortadi. C) 6,63 marta kamayadi.  
D) o'zgarmaydi. E) 6,63 marta ortadi.
- 03/12-78. 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) voltamper xarakteristikaning ko'rinishi fotonlar soniga bog'liq emas.
- 03/1-48. Yorug'likning chastotasi ortganda metall sirtidan urib chiqarilayotgan fotoelektronlarning tezligi 1,5 marta ortdi. To'xtatuvchi potentsial qanday o'zgaradi?  
A) 2,25 marta ortdi.  
B) 1,5 marta kamaydi. C) 1,5 marta ortdi.  
D) 2,25 marta kamaydi. E) o'zgarmadi.
- 96/5-123. Fotokatod har xil monoxromatik yorug'lik chiqaruvchi va fotokatoddan bir xil masofada joylashgan ikki manbaning biri bilan yoritilishi mumkin. Fotokatlarning katod va anod orasidagi kuchlanishga bog'lanish grafiklari chizmada keltirilganidek bo'lsa, manbalarning bir-biridan farqi nimada?  
A) nurlarning chastotalari bir xil, ammo ikkinchisi intensivroq (ko'proq nur chiqaradi).  
B) nurlarning chastotalari har xil, ammo ikkinchisi intensivroq. C) nurlarning chastotalari bir xil, ammo birinchisi intensivroq.  
D) nurlarning chastotalari va intensivliklari bir xil.  
E) nurlarning chastotalari har xil, ammo birinchisi intensivroq.
- 98/3-58. Manfiy zaryadlangan plastina elektr yoy nurlari ta'sirida o'z zaryadini yo'qota boradi. Agar yoy nurlari yo'lga ultrabinafsha nurlarni yutuvchi filtr joylashtirilsa, plastinaning zaryadini yo'qotish tezligi o'zgaradimi?  
A) tezlashadi.  
B) tezlashishi ham mumkin, sekinlashishi ham.  
C) sekinlashadi. D) o'zgarmaydi. E) TJY.
- 97/12-58. Boshqa jismlardan ajratilgan metall plastina ultrabinafsha nur bilan yoritilmoqda. Fotoeffekt natijasida bu plastina qanday zaryadlanib qoladi? A) musbat.  
B) zaryad ishorasi turlicha bo'lishi mumkin.  
C) plastina neytral qoladi. D) manfiy. E) TJY.
- 97/1-50. Quyidagi hodisalarning qaysilari yorug'likning to'liq nazariyasi asosida tushuntiriladi: 1) difraksiya; 2) interferensiya; 3) fotoeffekt; 4) qutblanish?  
A) 1, 2 va 4. B) faqat 1 va 2.  
C) faqat 1 va 4. D) hammasi. E) faqat 2 va 4.
- 97/2-43. 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.
- 98/1-58. Quyida sanalgan hodisalardan qaysilari yorug'likning to'liq tabiatini tasdiqlaydi: 1) sovun pufigi yoki yog' pardasidagi kamalak ranglarning kuzatilishi; 2) doiraviy diskdan hosil bo'layotgan soyaning markazida yorug' dog' bo'lishi; 3) yorug'lik ta'sirida metallar sirtidan elektronlarning ajralib chiqishi?  
A) faqat 1.  
B) 1 va 2. C) faqat 3. D) faqat 2. E) 2 va 3.
- 97/6-44. Quyidagi hodisalarning qaysilari yorug'likning kvant xossalari tasdiqlaydi: 1) interferensiya; 2) difraksiya; 3) qutblanish; 4) fotoeffekt; 5) qaytish va sinish?  
A) 1, 2. B) 3, 4, 5. C) 4. D) 5. E) 1, 2, 3, 4, 5.
- 03/12-83. Quyidagi hodisalarning qaysi biri yorug'likning kvant nazariyasi asosida tushuntiriladi?  
A) interferensiya. B) difraksiya.  
C) dispersiya. D) fotoeffekt. E) qutblanish.
- 97/10-50. Quyidagi hodisalarning qaysilari yorug'likning kvant nazariyasi asosida tushuntiriladi: 1) difraksiya; 2) interferensiya; 3) fotoeffekt; 4) qutblanish?  
A) 1 va 3. B) 2 va 3.  
C) 3 va 4. D) faqat 4. E) faqat 3.
- 01/8-44. Metall sirtiga tushayotgan yorug'lik chastotasi uchun qanday shart bajarilsa, fotoeffekt hodisasi kuzatiladi?  
A)  $v = A/h$ . B)  $v > E_k/h$ .  
C)  $v > (A + E_k)/h$ . D)  $v \geq A/h$ . E)  $v \leq A/h$ .
- 97/6-45. Chiqish ishi A bo'lgan metall sirtiga tushayotgan yorug'lik chastotasi qanday bo'lganda fotoeffekt kuzatiladi?  
A) har qanday chastotada.  
B)  $v > A/h$ . C)  $v < A/h$ . D)  $v = A/h$ . E) TJY.
- 03/12-84. 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.
- 01/3-24. Fotoeffektning qizil chegarasini aniqlovchi formulani ko'rsating.  
A)  $\lambda = cA/h$ . B)  $\lambda = hc/A$ .  
C)  $\lambda = Ah/c$ . D)  $\lambda = A/ch$ . E)  $\lambda = h/Ac$ .



01/3-25. Fotoeffektning qizil chegarasini aniqlovchi formulani ko'rsating. A)  $v=A/h$ . B)  $v=mc^2/h$ . C)  $v=(A+mv^2/2)/h$ . D)  $v=h/\lambda$ . E)  $v=h/A$ .

02/1-38. Muayyan metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi 331 nm bo'lsa, fotoeffektning vujudga keltiruvchi foton energiyasining minimal qiymati qanday (eV)?  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A) 2,45. B) 2,6. C) 2,75. D) 3,75. E) 4,5.

96/8-55. To'liq uzunligi necha  $\mu\text{m}$  bo'lgan yorug'lik chiqish ishi  $6,9 \cdot 10^{-19}$  J bo'lgan metalldan elektronlarni ajrata oladi?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A) 0,29. B) 0,4. C) 0,55. D) 0,76. E) 1,9.

98/5-67. Elektronning chiqish ishi  $3 \cdot 10^{-19}$  J bo'lgan modda uchun fotoeffektning qizil chegarasi qanday (m)?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A)  $6,6 \cdot 10^{-7}$ . B)  $6,6 \cdot 10^{-8}$ . C)  $3 \cdot 10^{-7}$ . D)  $6,6 \cdot 10^{-6}$ . E)  $3,3 \cdot 10^{-6}$ .

96/15-105. Chiqish ishi  $6,63 \cdot 10^{-19}$  J bo'lsa, quyidagi qaysi to'liq uzunlikdagi yorug'likda fotoeffekt hodisasi kuzatilishi mumkin?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A) 3  $\mu\text{m}$ . B) 0,5  $\mu\text{m}$ . C) 400 nm. D) 300 nm.

E) fotoeffekt hodisasi to'liq uzunligiga bog'liq emas.

97/7-55. Oltin uchun elektronlarning chiqish ishi 4,76 eV. Fotoeffektning qizil chegarasini toping (nm). ( $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s;  $c=3 \cdot 10^8$  m/s;  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C.)

A) 650. B) 530. C) 400. D) 260. E) TJJ.

02/1-56. Nikel uchun fotoeffektning qizil chegarasi qanday (m)? Nikel uchun chiqish ishi 5 eV. A)  $5 \cdot 10^{-7}$ . B)  $2,3 \cdot 10^{-5}$ . C)  $2,5 \cdot 10^{-7}$ . D)  $1 \cdot 10^{-6}$ . E)  $1,5 \cdot 10^{-5}$ .

97/12-65. Rux uchun elektronlarning chiqish ishi 4,1 eV. Rux uchun fotoeffektning qizil chegarasini aniqlang ( $\mu\text{m}$ ). Plank doimiysi  $h=4,1 \cdot 10^{-15}$  eV·s.

A) 0,3. B) 3. C) 30. D) 300. E) 3000.

97/8-52. Aluminiy uchun elektronlarning chiqish ishi 4,25 eV ga teng. Aluminiy uchun fotoeffektning qizil chegarasini toping (nm). ( $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s;  $c=3 \cdot 10^8$  m/s;  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C.)

A) 400. B) 325. C) 292. D) 656. E) TJJ.

99/8-58. Chastotasi  $1,5 \cdot 10^{15}$  Hz bo'lgan yorug'lik ta'sirida moddadan uchib chiqayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi  $3,3 \cdot 10^{-19}$  J ekanligini bilgan holda, shu modda uchun fotoeffektning qizil chegarasini toping (Hz).  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A)  $1,2 \cdot 10^{15}$ . B)  $1 \cdot 10^{15}$ . C)  $1 \cdot 10^{14}$ . D)  $1,5 \cdot 10^{14}$ . E)  $2 \cdot 10^{14}$ .

03/4-38. Kumush uchun fotoeffektning uzun to'liq (qizil) chegarasi 0,29  $\mu\text{m}$ . Chiqish ishini aniqlang (eV).

A) 2,9. B) 4,3. C) 5. D) 6,3. E) 7,3.

99/8-59. Biror modda uchun fotoeffektning qizil chegarasi  $5 \cdot 10^{14}$  Hz bo'lsa, shu moddadan fotoelektronlarning chiqish ishi necha joul bo'ladi?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A)  $3 \cdot 10^{-8}$ . B)  $3,3 \cdot 10^{-19}$ . C)  $6,6 \cdot 10^{-19}$ . D)  $3 \cdot 10^{-20}$ . E)  $2,2 \cdot 10^{-19}$ .

03/6-45. Kaliy uchun fotoeffektning qizil chegarasi 600 nm to'liq uzunligiga mos keladi. Kaliydan elektronlarning chiqish ishi qanday (eV)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.

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

96/5-59. Agar seziyda fotoeffektning yuzaga keltiruvchi yorug'likning eng katta to'liq uzunligi 620 nm bo'lsa, elektronning seziydan chiqish ishi qanday (eV)?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

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

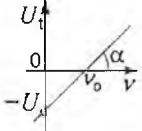
98/9-58. Kaliy uchun fotoeffektning qizil chegarasi 600 nm. Kaliydan fotoelektronlarning chiqish ishi necha joul?  $c=3 \cdot 10^8$  m/s;  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

A)  $6,6 \cdot 10^{-26}$ . B)  $6,6 \cdot 10^{-19}$ . C)  $2,2 \cdot 10^{-19}$ . D)  $3,3 \cdot 10^{-19}$ . E)  $2,2 \cdot 10^{-26}$ .

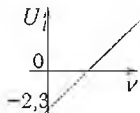
01/4-27. Kumush uchun fotoeffektning qizil chegarasi 0,3  $\mu\text{m}$ . Chiqish ishini toping (J).  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s,  $c=3 \cdot 10^8$  m/s.

A)  $6,6 \cdot 10^{-18}$ . B)  $6,6 \cdot 10^{-20}$ . C)  $3 \cdot 10^{-19}$ . D)  $1,96 \cdot 10^{-18}$ . E)  $6,6 \cdot 10^{-19}$ .

02/7-8. Grafikda to'xtatuvchi potensial kattaligi  $U_t$  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)  $eU_0$  tga.



02/12-54. Rasmda litiy fotokatod uchun to'xtatuvchi potensial  $U_t$  ning tushayotgan yorug'lik chastotasiga bog'lanishi tasvirlangan. Elektronning litiy sirtidan chiqish ishi qanday (eV)?



A) javob berish uchun ma'lumotlar yetarli emas. B) 1,15. C) -2,3. D) 2,77. E) 2,3.

99/10-44. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi qaysi javobda berilgan? A)  $h\nu=A+mv^2/2$ . B)  $pV=mRT/M$ . C)  $W_0=mc^2$ . D)  $d\sin\varphi=k\lambda$ . E)  $Q=I^2Rt$ .

02/7-15. 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. E) TJJ.

01/3-26. Fotoeffekt uchun quyidagi formulalarning qaysi biri to'g'ri? A)  $h\lambda/c=A+mv^2/2$ . B)  $h/c=\lambda(A+mv^2/2)$ . C)  $h\nu=A-mv^2/2$ . D)  $hc=\lambda(A+mv^2/2)$ . E)  $h\lambda=A/c$ .

02/12-46. Fotoeffekt hodisasi uchun Eynshteyn tenglamasi asosida jisimga tushayotgan yorug'likning to'liq uzunligini qaysi ifoda yordamida aniqlash mumkin?

A)  $h\nu\lambda=\frac{A}{mv^2}$ . B)  $hc=\lambda(A+\frac{mv^2}{2})$ . C)  $\frac{h\lambda}{c}=A+\frac{mv^2}{2}$ . D)  $\frac{h}{c}=\lambda(A+\frac{mv^2}{2})$ . E)  $h\nu\lambda=A+\frac{mv^2}{2}$ .

01/3-27 va 03/12-80. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasidagi  $mv^2/2$  had nimani bildiradi?

A) atomdagi elektron energiyasini. B) tushuvchi foton energiyasini. C) atomdan urib chiqarilgan elektron energiyasini. D) moddadagi atomlarning kinetik energiyasini. E) qayitgan foton energiyasini.

03/7-31. Fotoeffekt hodisasida fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi qaysi formula orqali aniqlanadi? A)  $h\nu$ . B)  $h\nu-A$ . C)  $h\nu+A$ . D)  $2A-h\nu$ . E)  $h/\nu$ .

97/6-46. 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.

03/12-79. Quyidagi omillarning qaysi biri fotoelement anodiga tushayotgan fotoelektronlar energiyasiga ta'sir etmaydi? A) yorug'lik intensivligi.

B) katodga tushayotgan yorug'lik chastotasi. C) katod materialining xossalari. D) anod va katod orasidagi potentsiallar ayirmasi. E) hamma omillar ta'sir etadi.

03/7-32. Elektronlarning chiqish ishi 3 eV bo'lgan metall sirtiga 2 eV energiyaga ega bo'lgan foton tushganda, fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi nimaga teng bo'ladi (eV)? A) bu holda fotoeffekt yuz bermaydi. B) 1. C) 2. D) 3. E) 5.

97/10-55. Fotokatod monoxromatik yorug'lik bilan yoritilganda undan elektronlar urib chiqariladi. Yorug'likning chastotasi 2 marta kamayganda chiqayotgan elektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi.

B) 2 martadan kam kamayadi. C) 2 marta kamayadi. D) 2 martadan ko'p kamayadi. E) 2 marta ortadi.

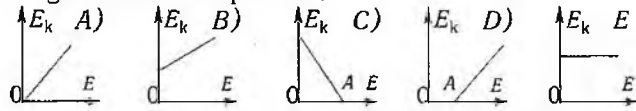
97/1-55 va 99/1-52. Fotokatod monoxromatik yorug'lik bilan yoritilganda, undan elektronlar urib chiqariladi. Yorug'lik chastotasi 2 marta ortganda, chiqayotgan elektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday o'zgaradi? A) o'zgarmaydi.

B) 2 martadan ko'p ortadi. C) 2 marta ortadi. D) 2 martadan kam ortadi. E) 2 marta kamayadi.

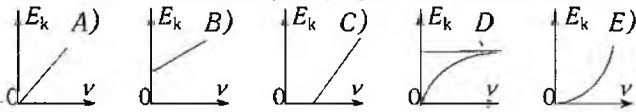
02/12-67. Fotoelement katodi  $\nu_1$  chastotali monoxromatik yorug'lik bilan yoritilganda fotoelektronlarning eng katta kinetik energiyasi  $E_1$  bo'lgan,  $\nu_2=3\nu_1$  chastotali yorug'lik bilan yoritilganda esa  $E_2$  bo'lgan.  $E_1$  va  $E_2$  o'zaro qanday munosabatda? A)  $E_2>3E_1$ .

B)  $E_2=3E_1$ . C)  $E_2=\sqrt{3}E_1$ . D)  $E_1=E_2$ . E)  $E_2<3E_1$ .

02/7-7. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri metall sirtidan uchib chiqayotgan elektronning maksimal kinetik energiyasi  $E_k$  ning metall sirtiga tushayotgan foton energiyasi  $E$  ga bog'lanishini ifodalaydi? (A – elektronning metallidan chiqish ishi).



02/7-17. Fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi  $E_k$  ning metal sirtiga tushayotgan fotonlar chastotasi  $\nu$  ga bog'lanish grafigi qaysi ko'rinishga ega?



02/5-51. Elektronning chiqish ishi 3 eV bo'lgan metallga energiyasi 5 eV bo'lgan foton tushganda, elektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday (eV) bo'ladi? A) 0,6. B) 2. C) 3. D) 5. E) 8.

02/7-11. 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) 4,6.

03/12-77. Chiqish ishi 1,2 eV bo'lgan metall plastina energiyasi 3,6 eV bo'lgan fotonlar oqimi bilan uzoq vaqt yoritilsa, u necha volt potentsialgacha zaryadlanadi? A) 0. B) 1,2. C) 2,4. D) 3,6. E) 4,8.

02/8-54. Seziy katodga to'liq uzunligi 600 nm bo'lgan zarg'aldoq yorug'lik tushmoqda. Seziydan elektronning chiqish ishi 1,8 eV. Berkrituvchi potentsial qanday bo'lganda fototok to'xtaydi (V)?  $h=4,1 \cdot 10^{-15}$  eV·s. A) 2,5. B) 1,8. C) 0,6. D) 0,3. E) 0,25.

03/1-47. 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.

02/12-55. Agar elektronning fotokatoddan chiqish ishi 3 eV bo'lib, fotokatod kvantlarining energiyasi 5 eV bo'lgan nurlanish bilan yoritilayotgan bo'lsa, fototokni to'xtatuvchi potentsial necha volt bo'ladi?

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

98/7-64. Fotoeffektning qizil chegarasi  $1 \cdot 10^{15}$  Hz bo'lgan moddadan chastotasi  $1,5 \cdot 10^{15}$  Hz bo'lgan yorug'lik ta'sirida fotoelektronlar uchib chiqmoqda. Ularning maksimal kinetik energiyasi qanday (J)?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.

- A)  $6,6 \cdot 10^{-19}$ . B)  $2,2 \cdot 10^{-19}$ .  
C)  $1 \cdot 10^{-19}$ . D)  $1,6 \cdot 10^{-19}$ . E)  $3,3 \cdot 10^{-19}$ .

96/7-59. Kaliy uchun fotoeffektning qizil chegarasi 0,56  $\mu$ m. Agar kaliyga  $5,0 \cdot 10^{17}$  Hz chastotali nur tushsa fotoelektronlarning kinetik energiyasi qanday (J) bo'ladi?  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s. A)  $2,0 \cdot 10^{-17}$ . B)  $3,3 \cdot 10^{-16}$ . C)  $3,5 \cdot 10^{-17}$ . D)  $2,5 \cdot 10^{-17}$ . E)  $4,5 \cdot 10^{-17}$ .

98/10-63. Seziyga  $7,5 \cdot 10^{14}$  Hz chastotali yorug'lik oqimi tushayapti. Fotoelektronning kinetik energiyasi necha joulga teng? Elektronning seziydan chiqish ishi  $1,6 \cdot 10^{-19}$  J;  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s.

- A)  $3,4 \cdot 10^{-18}$ . B)  $3,4 \cdot 10^{-19}$ .  
C)  $0,34 \cdot 10^{-20}$ . D)  $3,4 \cdot 10^{-20}$ . E)  $1,7 \cdot 10^{-19}$ .

03/9-25. Agar moddaga tushayotgan yorug'lik chastotasi  $5 \cdot 10^{14}$  Hz, urib chiqarilayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi  $1,7 \cdot 10^{-19}$  J bo'lsa, fotoelektronlarning shu moddadan chiqish ishi qanday (J)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·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)  $1,6 \cdot 10^{-19}$ .

96/7-60. Kumushga tushayotgan nurlarning chastotasi  $3 \cdot 10^{15}$  Hz bo'lsa, fotoelektronlarning tezligi qanday (m/s) bo'ladi?  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s,  $m=9,1 \cdot 10^{-31}$  kg,  $A=4,3$  eV. A)  $1,6 \cdot 10^5$ . B)  $1,5 \cdot 10^6$ . C)  $1,8 \cdot 10^5$ . D)  $1,9 \cdot 10^6$ . E)  $1,7 \cdot 10^6$ .

97/7-56. Volfram sirtiga to'liq uzunligi 220 nm bo'lgan yorug'lik tushmoqda. Agar volfram uchun chiqish ishi 4,50 eV bo'lsa, uchib chiqqan elektronlarning eng

katta tezligi qanday (km/s)? ( $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s;  $c=3 \cdot 10^8$  m/s;  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C.)

- A) 430. B) 6150. C) 3400. D) 4300. E) 630.

96/7-118. To'liq uzunligi qanday bo'lgan yorug'lik platinadan fotoelektronlarni  $1,6 \cdot 10^6$  m/s tezlik bilan ajratib chiqaradi? ( $A_{chi}=5,3$  eV). A)  $10 \cdot 10^{-6}$  m. B) 98,6 nm. C)  $6,63 \cdot 10^{-10}$  m. D)  $20 \cdot 10^{-8}$  m. E)  $1 \cdot 10^{-6}$  m.

99/3-71. Stronsiy ni necha nm to'liq uzunlikdagi yorug'lik nuri bilan yoritilganda, undan uchib chiqqan elektronlarning maksimal kinetik energiyasi  $1,8 \cdot 10^{-19}$  J bo'ladi? Stronsiy uchun fotoeffektning qizil chegarasi 550 nm. A) 550. B) 250. C) 367. D) 130. E) 734.

96/8-56. Litydan uzilib chiqqan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi 1,74 eV bo'lishi uchun u qanday chastotali (Hz) yorug'lik bilan yoritilishi kerak? ( $A_{chi}=2,4$  eV). A)  $1,6 \cdot 10^{15}$ . B)  $1,2 \cdot 10^{15}$ . C)  $1 \cdot 10^{15}$ . D)  $3,14 \cdot 10^{15}$ . E)  $1,4 \cdot 10^{14}$ .

98/12-69. Rentgen trubkasida katod va anod orasidagi potentsiallar ayirmasi 66,3 kV bo'lganda, trubkadan chiqadigan rentgen nurlari chastotasining maksimum qiymati necha gers bo'ladi? A)  $6,63 \cdot 10^{18}$ . B)  $1,6 \cdot 10^{19}$ . C)  $4 \cdot 10^{18}$ . D)  $6,63 \cdot 10^{16}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{15}$ .

96/7-58. Rentgen trubkasidan nurlanayotgan rentgen nurlarining chastotasi  $10,8 \cdot 10^{18}$  Hz bo'lsa, trubka qanday (kV) kuchlanish ostida ishlayotgan bo'ladi?  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s,  $q=e=-1,6 \cdot 10^{-19}$  C. A) 4,5. B) 45. C) 410. D) 144. E) 240.

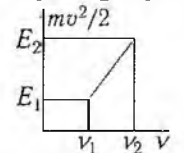
01/10-83. Rentgen trubkasiga ulangan kuchlanish 40 kV bo'lsa, rentgen nurlanishining minimal to'liq uzunligi necha metr bo'ladi?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s. A)  $6,62 \cdot 10^{-18}$ . B)  $1,4 \cdot 10^{-11}$ . C)  $4 \cdot 10^{-12}$ . D)  $3,31 \cdot 10^{-12}$ . E)  $3,1 \cdot 10^{-11}$ .

98/12-71. Bir metallidan 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 metallidan chiqayotgan fotoelektronlarning kinetik energiyalari nisbatini aniqlang. A) 0,5. B) 1,5. C) 1,8. D) 2. E) 4.

98/12-72. Plank doimiysini aniqlash tajribasida metall sirtini  $\nu_1$  chastotali yorug'lik bilan yoritilganda, elektronlarni tormozlovchi kuchlanish  $U_1$ ,  $\nu_2$  chastotali yorug'lik bilan yoritilganda esa elektronlarni tormozlovchi kuchlanish  $U_2$  bo'ldi. Shu ma'lumotlar orqali Plank doimiysi qanday aniqlanadi?

- A)  $e \frac{U_2 - U_1}{\nu_1 + \nu_2}$ . B)  $\frac{e(U_2 + U_1)}{\nu_2 + \nu_1}$ . C)  $\frac{e(\nu_2 - \nu_1)}{U_2 - U_1}$ .  
D)  $e(U_2 - U_1)(\nu_2 - \nu_1)$ . E)  $e(U_2 - U_1)/(\nu_2 - \nu_1)$ .

96/15-56. 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)  $h=E_2/\nu_2$ . C)  $h=(E_2-E_1)/(\nu_2-\nu_1)$ .  
D)  $h=(E_2+E_1)/(\nu_2+\nu_1)$ . E)  $h=(E_2-E_1)/(\nu_2-\nu_1)$ .

## 25. Fotonlar

$$E=h\nu=\frac{hc}{\lambda}; \quad m_f=\frac{h\nu}{c^2}=\frac{E}{c^2}=\frac{h}{\lambda c}; \quad p_f=m_f v_f=\frac{h\nu}{c}=\frac{h}{\lambda}=\frac{E}{c}; \quad M_f=\frac{h}{2\pi}$$

01/4-28. Foton energiyasini aniqlaydigan ifodani ko'rsating: 1)  $E=h\nu$ ; 2)  $E=hc/\lambda$ ; 3)  $E=h\nu/c$ ; 4)  $E=h\lambda/c$ ; A) 2 va 3. B) 1 va 4. C) 1. D) 3 va 4. E) 1 va 2.

99/2-51. Chastotasi  $\nu$  bo'lgan fotonning energiyasiga mos ifodani toping. A)  $h\nu$ . B)  $h\nu c$ . C)  $h\nu c^2$ . D)  $E=h\nu/c$ . E)  $E=h\nu/c^2$ .

97/2-46 va 98/1-60. Energiyasi  $E$  ga teng bo'lgan fotonning chastotasi nimaga teng? A)  $Eh$ . B)  $E/h$ . C)  $E/c$ . D)  $Eh/c^2$ . E)  $Eh/c$ .

01/3-28.  $3 \cdot 10^{-9}$  m to'liq uzunligiga mos foton energiyasini aniqlang (J).  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s;  $c=3 \cdot 10^8$  m/s. A)  $6,6 \cdot 10^{-34}$ . B)  $13,2 \cdot 10^{-43}$ . C)  $9,9 \cdot 10^{-17}$ . D)  $6,6 \cdot 10^{-17}$ . E)  $1,98 \cdot 10^{-25}$ .

02/5-50. To'liq uzunligi  $10^{-7}$  m bo'lgan fotonning energiyasi qanday (eV) bo'ladi?  $h=4 \cdot 10^{-15}$  eV·s. A) 1. B) 2. C) 4. D) 8. E) 12.



- 03/6-42. To'liqin uzunligi  $\lambda=10^{-10}$  m bo'lgan rentgen nurlanishi va  $\lambda=4\cdot 10^{-7}$  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.
- 99/4-58. Vakuumdagi to'liqin uzunligi 520 nm bo'lgan nurlanishda nechta fotonning energiyasi 1 mJ bo'ladi? Plank doimiysi  $6,62\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A)  $78\cdot 10^{14}$ . B)  $52\cdot 10^{14}$ . C)  $13\cdot 10^{14}$ . D)  $65\cdot 10^{14}$ . E)  $26\cdot 10^{14}$ .
- 97/8-69. Yorug'likning to'liqin uzunligi 2 marta oshsa, uning fotoni energiyasi qanday o'zgaradi?  
A) 2 marta kamayadi.  
B) 2 marta ortadi. C) o'zgarmaydi.  
D) 4 marta ortadi. E) 4 marta kamayadi.
- 01/3-29. Energiyasi  $6,4\cdot 10^{-18}$  J bo'lgan foton energiyasini eV larda ifodalang.  
A) 0,4. B) 4. C) 40. D) 400. E) 4000.
- 00/7-23. Ultrabinafsha nur kvanti energiyasining infraqizil nur kvanti energiyasiga nisbatini toping.  $\lambda_{ub}=100$  nm,  $\lambda_{iq}=10^4$  nm.  
A) 500. B) 100. C) 50. D) 200. E) 1000.
- 03/6-43. Binafsha nur ( $\lambda=400$  nm) fotonining energiyasi qizil nur ( $\lambda=760$  nm) fotoni energiyasidan nechta marta katta?  
A) 0,53. B) 1,9. C) 19. D) 128. E) teng.
- 99/10-42.  $10^{-10}$  m to'liqin uzunlikdagi rentgen nuri kvantining energiyasi 0,4  $\mu$ m to'liqin uzunlikdagi yorug'lik fotoni energiyasidan nechta marta katta?  
A) 4000. B) 4100. C) 4200. D) 4500. E) 4150.
- 03/6-86.  $3\cdot 10^{14}$  ta fotonning energiyasi qanday (J)? Nurlanishning to'liqin uzunligi  $6\cdot 10^{-5}$  cm.  $h=6,62\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A)  $10^{-6}$ . B)  $6,62\cdot 10^{-5}$ .  
C)  $10^{-5}$ . D)  $10^{-4}$ . E)  $3,31\cdot 10^{-4}$ .
- 99/10-41. Qanday ( $\mu$ m) uzunlikdagi elektromagnit to'liqin fotoni  $9,93\cdot 10^{-19}$  J energiyaga ega bo'ladi?  $c=3\cdot 10^8$  m/s;  $h=6,62\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A) 2. B) 0,2. C) 0,3. D) 0,4. E) 0,6.
- 98/7-68. Kislorod atomini ionlashtirish uchun  $2,2\cdot 10^{-18}$  J energiya zarur. Ionlashtiruvchi nurning to'liqin uzunligi qanday (nm)?  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A) 22. B) 40. C) 90. D) 70. E) 66.
- 02/6-1. Agar atomni ionlashtirish uchun 4 eV energiya zarur bo'lsa, ionlashtiruvchi nurlanishning to'liqin uzunligi qanday (nm) bo'lishi kerak? ( $h=6,63\cdot 10^{-34}$  J·s.)  
A) 200. B) 300. C) 400. D) 500. E) 600.
- 00/5-56. Atom yorug'lik kvantini yutganda, uning energiyasi 6 eV ga o'zgardi. Yutilgan yorug'likning to'liqin uzunligi qanday ( $\mu$ m)?  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s,  $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$  J.  
A) 0,35. B) 0,2. C) 0,4. D) 0,3. E) 2,5.
- 98/6-65. Modda atomining elektroni bir energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda, foton uchib chiqishi natijasida atomning energiyasi  $3,3\cdot 10^{-19}$  J ga kamayadi. Fotonning to'liqin uzunligi qanday (nm)?  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s;  $c=3\cdot 10^8$  m/s.  
A) 600. B) 400. C) 500. D) 300. E) 700.
- 00/10-44 va 02/10-49. Fotonning massasi tinch turgan elektron massasiga teng bo'lishi uchun, u nechta MeV energiyaga ega bo'lishi kerak?  $e=1,6\cdot 10^{-19}$  C,  $m_e=9,1\cdot 10^{-31}$  kg,  $c=3\cdot 10^8$  m/s.  
A) 0,24. B) 0,44. C) 0,51. D) 0,61. E) 0,81.
- 00/6-46. Atom chastotasi  $3,2\cdot 10^{16}$  Hz bo'lgan nurlanish kvantini yutganda, atomning energiyasi nechta eV ga o'zgaradi?  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s;  $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$  J.  
A) 160. B) 150. C) 264. D) 132. E) 66.
- 96/15-137. Kislorod atomini ionlashtirish uchun 14 eV energiya zarur. Ionlashtiruvchi nurlanishning chastotasini toping.  
A)  $34\cdot 10^{15}$  Hz. B)  $3,4\cdot 10^{15}$  Hz.  
C)  $2\cdot 10^{16}$  Hz. D)  $17\cdot 10^{15}$  Hz. E)  $1,7\cdot 10^{15}$  Hz.
- 00/5-59. Kislorod atomini ionlashtirish uchun 16,5 eV energiya kerak. Ionlashtiruvchi nurlanishning chastotasi nechta gers?  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s,  $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$  J.  
A)  $3\cdot 10^{15}$ . B)  $5\cdot 10^{15}$ . C)  $4\cdot 10^{15}$ . D)  $4\cdot 10^{16}$ . E)  $6\cdot 10^{15}$ .
- 96/5-124. Agar chastotasi  $3,4\cdot 10^{15}$  Hz bo'lgan nurlar kislorod atomlarini ionlashtirishi mumkin bo'lgan eng kichik chastotali nurlar bo'lsa, atomlarni ionlashtirish energiyasi qanday?  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s. A) 0,14 eV. B) 140 eV. C) 1,4 keV. D) 14 eV. E) 1400 eV.
- 99/7-61. Foton massasi formulasini ko'rsating.  
A)  $Ec^2$ . B)  $h\nu$ . C)  $h\nu/c$ . D)  $h\nu c$ . E)  $h\nu/c^2$ .
- 99/1-53. Berilgan ifodalardan qaysi biri  $\epsilon$  energiyaga ega bo'lgan fotonning massasiga mos keladi?  
A)  $\epsilon h$ . B)  $\epsilon/h$ . C)  $\epsilon/c$ . D)  $\epsilon/c^2$ . E)  $\epsilon/v$ .
- 97/1-54, 2-44 va 98/3-60. 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)  $h\nu/c^2$ .
- 01/3-32. Fotonning tinch holatdagi massasi nimaga teng?  
A) nolga. B) elektron massasiga.  
C) proton massasiga. D) geliy yadrosi massasiga.  
E) pozitron massasiga.
- 03/6-48. To'liqin uzunligi  $\lambda=720$  nm bo'lgan qizil nur fotonining massasi qanday (kg)?  $h=6,62\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A)  $9,1\cdot 10^{-31}$ . B)  $1,6\cdot 10^{-27}$ .  
C) 0. D)  $3\cdot 10^{-20}$ . E)  $3\cdot 10^{-36}$ .
- 03/12-81. To'liqin uzunligi 2  $\mu$ m bo'lgan nurlanish fotonining massasini toping (kg).  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A)  $1,1\cdot 10^{-36}$ . B)  $2,2\cdot 10^{-36}$ .  
C)  $6,6\cdot 10^{-36}$ . D)  $1,1\cdot 10^{-26}$ . E)  $3,3\cdot 10^{-26}$ .
- 00/8-27. To'liqin uzunligi  $4\cdot 10^{-7}$  m bo'lgan fotonning massasi nechta kg? ( $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s.)  
A)  $8,8\cdot 10^{-36}$ . B)  $5,5\cdot 10^{-35}$ . C)  $5,5\cdot 10^{-36}$ . D)  $1,9\cdot 10^{-19}$ . E)  $2\cdot 10^{-20}$ .
- 01/7-9 va 03/5-44. To'liqin uzunligi 662 nm bo'lgan qizil nurlanishning nechta kvanti 1 g massaga ega bo'ladi?  $h=6,62\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A)  $3\cdot 10^{15}$ . B)  $3\cdot 10^{32}$ .  
C)  $3\cdot 10^{24}$ . D)  $3\cdot 10^{28}$ . E)  $3\cdot 10^{19}$ .
- 02/10-48. To'liqin uzunligi 220 nm bo'lgan fotonning massasi aniqlansin (kg).  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A)  $3\cdot 10^{-36}$ . B)  $1,5\cdot 10^{-36}$ .  
C)  $1,6\cdot 10^{-36}$ . D)  $1\cdot 10^{-35}$ . E)  $3,3\cdot 10^{-35}$ .
- 01/12-8. To'liqin uzunligi  $2,21\cdot 10^{-9}$  m bo'lgan kvantning massasini aniqlang (kg).  $h=6,63\cdot 10^{-34}$  J·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)  $1\cdot 10^{-33}$ .
- 00/1-58. Chastotasi  $4,5\cdot 10^{14}$  Hz bo'lgan yorug'lik fotonining massasi qanday (kg)?  $c=3\cdot 10^8$  m/s;  $h=6,62\cdot 10^{-34}$  J·s.  
A)  $6,62\cdot 10^{-36}$ . B)  $1,5\cdot 10^{-36}$ .  
C)  $33,1\cdot 10^{-36}$ . D)  $3,31\cdot 10^{-36}$ . E)  $4,5\cdot 10^{-36}$ .
- 96/5-24. Elektron-pozitron annigilatsiyasida ikkita bir xil  $\gamma$ -kvant hosil bo'ladi. Sodir bo'lgan nurlanishning to'liqin uzunligi topilsin (pm). Zarralarning reaksiyaga cha bo'lgan kinetik energiyalari hisobga olinmasin.  $m_e=9,1\cdot 10^{-31}$  kg;  $h=6,6\cdot 10^{-34}$  J·s;  $c=3\cdot 10^8$  m/s.  
A) 240. B) 2,4. C) 24. D) 0,24. E) 0,024.
- 98/2-57. Fotonning impulsi ifodasini toping.  
A)  $h\nu c^2$ . B)  $h\nu c$ . C)  $h\nu/c$ . D)  $h\nu$ . E)  $h\nu/c^2$ .
- 97/9-51. To'liqin uzunligi  $\lambda$  bo'lgan yorug'lik fotonning impulsi qanday?  
A)  $hc/\lambda$ . B)  $h\lambda/c$ . C)  $h\lambda c$ . D)  $h\lambda$ . E)  $h/\lambda$ .
- 97/10-54.  $\nu$  chastotali fotonning impulsi qanday?  
A) 0. B)  $h\nu$ . C)  $h\nu c$ . D)  $h\nu/c$ . E)  $h\nu/c^2$ .
- 02/7-13. Absolut sindirish ko'rsakichi  $n$  bo'lgan shaffof muhitda fotonning impulsi nimaga teng? ( $\nu$ ,  $\lambda$  - fotonning shu muhitdagi chastotasi va to'liqin uzunligi).  
A)  $n h\nu/c$ . B)  $n h\nu$ . C)  $h\lambda/n$ . D)  $h\nu/n c$ . E)  $h\lambda/n c$ .
- 03/1-41. Jism sirtiga tik tushayotgan yorug'likning bita fotoni yutilganda, jism oladigan impuls qanday bo'ladi?  
A)  $hc/\lambda$ . B)  $2h\nu/c$ . C)  $h\nu/c$ . D)  $h\lambda/\nu$ . E)  $2h\lambda/\nu$ .
- 97/4-52. Oq yorug'lik bilan qizil, sariq, yashil, ko'k rangdagi shishalarning qaysi biri yoritilganda, o'tgan nur fotonning impulsi eng katta bo'ladi?  
A) yashil. B) ko'k. C) qizil. D) sariq. E) hammasi bir xil.
- 02/5-49. To'liqin uzunligi  $6,63\cdot 10^{-8}$  m bo'lgan fotonning impulsi qanday (kg·m/s) bo'ladi? ( $h=6,63\cdot 10^{-34}$  J·s.)  
A)  $10^{-26}$ . B)  $10^{-42}$ . C)  $10^{-19}$ . D)  $10^{-17}$ . E)  $10^{-15}$ .
- 97/8-53. Uchib ketayotgan elektronga 0,18 nm uzunlikdagi to'liqin mos keladi. Elektronning impulsi qanday (kg·m/s)?  
A)  $3,1\cdot 10^{-25}$ . B)  $11,3\cdot 10^{-25}$ .  
C)  $21,6\cdot 10^{-25}$ . D)  $36,8\cdot 10^{-25}$ . E) TjY.

- 00/8-28. To'liqin uzunligi  $\lambda=4 \cdot 10^{-11}$  m bo'lgan rentgen nuri kvantining impulsi qanday (kg·m/s). ( $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.)  
 A)  $1,65 \cdot 10^{-21}$ . B)  $1,75 \cdot 10^{-22}$ .  
 C)  $1,65 \cdot 10^{-22}$ . D)  $1,65 \cdot 10^{-24}$ . E)  $1,65 \cdot 10^{-23}$ .
- 01/8-38. Yorug'lik to'liqinining uzunligi  $0,5 \mu\text{m}$  bo'lsa, fotonning impulsi qanday (kg·m/s).  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $1,32 \cdot 10^{-26}$ . B)  $3,3 \cdot 10^{-27}$ .  
 C)  $10^{-27}$ . D)  $1,32 \cdot 10^{-27}$ . E)  $3,3 \cdot 10^{-34}$ .
- 97/8-66. To'liqin uzunligi  $4,41 \cdot 10^{-7}$  m bo'lgan yorug'lik fotoni impulsi qanday (kg·m/s)?  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $1,5 \cdot 10^{-27}$ . B)  $2,21 \cdot 10^{-26}$ .  
 C)  $1,5 \cdot 10^{-41}$ . D)  $2,21 \cdot 10^{-41}$ . E)  $2,92 \cdot 10^{-40}$ .
- 01/11-56. To'liqin uzunligi  $10^{-11}$  m bo'lgan kvantning impulsi qanday (kg·m/s)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $8,62 \cdot 10^{-23}$ . B)  $1,32 \cdot 10^{-22}$ .  
 C)  $1,5 \cdot 10^{-23}$ . D)  $6,62 \cdot 10^{-22}$ . E)  $6,62 \cdot 10^{-23}$ .
- 03/6-49. Impulsi  $3 \cdot 10^{-27}$  N·s bo'lgan ultrabinafsha nurlanishning to'liqin uzunligi qanday (nm)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 220. B) 300. C) 410. D) 555. E) 760.
- 01/11-69. Fotonning impulsi  $3,31 \cdot 10^{-27}$  kg·m/s bo'lsa, unga mos keladigan to'liqin uzunligi qanday (nm)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 200. B) 331. C) 400. D) 500. E) 662.
- 02/1-71. Chastotasi  $3 \cdot 10^{15}$  Hz bo'lgan fotonning impulsini aniqlang (kg·m/s).  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $2,21 \cdot 10^{-19}$ . B)  $2,21 \cdot 10^{-25}$ .  
 C)  $2 \cdot 10^{-19}$ . D)  $6,63 \cdot 10^{-27}$ . E)  $4,42 \cdot 10^{-25}$ .
- 03/6-44. Impulsi  $v=10^4$  m/s tezlikda harakatlanayotgan elektronning impulsiga teng bo'lgan fotonning to'liqin uzunligi qanday (m)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s,  $m=9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.  
 A)  $7,3 \cdot 10^{-8}$ . B)  $7,3 \cdot 10^{-6}$ .  
 C)  $5,5 \cdot 10^{-8}$ . D)  $7,3 \cdot 10^{-5}$ . E)  $3,7 \cdot 10^{-6}$ .
- 02/12-47. Chastotasi  $10^{17}$  Hz bo'lgan nur ko'zgu sirtiga tik tushib, undan qaytmoqda. Sirtidan qaytishdagi foton impulsi o'zgarishining modulini toping (kg·m/s).  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $2,2 \cdot 10^{-17}$ . B)  $4,4 \cdot 10^{-17}$ .  
 C)  $2,2 \cdot 10^{-25}$ . D)  $2,2 \cdot 10^{-9}$ . E)  $4,4 \cdot 10^{-25}$ .
- 03/3-44. Ko'zqusimon sirtga tik ravishda yorug'lik tushib, undan to'la qaytmoqda. Bunda foton sirtga qanday impuls beradi?  
 A)  $h\nu/c$ . B)  $h\nu/2c$ .  
 C)  $hc/\lambda$ . D)  $2h\nu/c$ . E)  $2h\lambda/c$ .
- 03/6-50. Fotonning impulsi  $6,62 \cdot 10^{-28}$  N·s bo'lgan nurlanishning chastotasi qanday (Hz)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 50. B)  $10^{10}$ . C)  $5 \cdot 10^{10}$ . D)  $10^{14}$ . E)  $3 \cdot 10^{14}$ .
- 02/2-53. Impulsi  $3,31 \cdot 10^{-27}$  kg·m/s bo'lgan fotonning chastotasi qanday (Hz).  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s. A)  $3 \cdot 10^{14}$ .  
 B)  $2 \cdot 10^{15}$ . C)  $1,5 \cdot 10^{15}$ . D)  $2 \cdot 10^{14}$ . E)  $3 \cdot 10^{15}$ .
- 96/10-53. Energiyasi  $3 \cdot 10^{-19}$  J bo'lgan fotonning impulsi qanday (kg·m/s)?  
 A)  $6 \cdot 10^{-27}$ . B)  $2 \cdot 10^{-27}$ .  
 C)  $3 \cdot 10^{-27}$ . D)  $1 \cdot 10^{-27}$ . E)  $9 \cdot 10^{-27}$ .
- 03/3-69. 3 keV energiyali fotonning impulsini aniqlang (kg·m/s).  
 A)  $3,2 \cdot 10^{-22}$ . B)  $1,6 \cdot 10^{-24}$ .  
 C)  $1,6 \cdot 10^{-22}$ . D)  $3,2 \cdot 10^{-24}$ . E)  $1,6 \cdot 10^{-23}$ .
- 96/7-115 va 01/11-68. Impulsi  $2 \cdot 10^{-27}$  kg·m/s bo'lgan fotonning energiyasini aniqlang (J).  
 A)  $1,5 \cdot 10^{-19}$ . B)  $6 \cdot 10^{-19}$ .  
 C)  $3 \cdot 10^{-19}$ . D)  $1,5 \cdot 10^{-20}$ . E)  $2 \cdot 10^{-19}$ .
- 02/7-10. Birinchi fotonning energiyasi ikkinchi fotonnikidan 2 marta katta bo'lsa, birinchi foton impulsi ikkinchi foton impulsidan necha marta katta bo'ladi?  
 A) 1/4. B) 1/8. C) 2. D) 4. E) 8.
- 01/5-31.  $6,62 \cdot 10^{-7}$  m to'liqin uzunlikda ishlayotgan lazer yorug'lik dastasining quvvati 0,1 W. Lazer 3 s da nechta foton nurlaydi?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s. A)  $5 \cdot 10^{17}$ .  
 B)  $1 \cdot 10^{18}$ . C)  $2,5 \cdot 10^{21}$ . D)  $5 \cdot 10^{21}$ . E)  $2 \cdot 10^{18}$ .
- 96/5-125. Cho'g'lanma lampa nurlarining o'rtacha to'liqin uzunligi  $1,2 \mu\text{m}$  bo'lsa, quvvati 200 W bo'lgan lampa bir sekundda nechta foton nurlaydi? Iste'mol qilinadigan barcha quvvat nurlanishga sarflanadi va  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s deb hisoblansin. A)  $4,0 \cdot 10^{21}$ . B)  $2,5 \cdot 10^{21}$ .  
 C)  $1,8 \cdot 10^{20}$ . D)  $1,5 \cdot 10^{22}$ . E)  $1,2 \cdot 10^{21}$ .
- 99/9-57 va 02/2-44. Foydali quvvati 300 W bo'lgan yorug'lik manbai 662 nm uzunlikdagi yorug'lik to'liqini chiqaradi. Manbadan har sekundda nurlanayotgan fotonlarning soni qanday?  $c=3 \cdot 10^8$  m/s;  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $5 \cdot 10^{20}$ . B)  $1 \cdot 10^{20}$ .  
 C)  $1 \cdot 10^{19}$ . D)  $5 \cdot 10^{21}$ . E)  $1 \cdot 10^{21}$ .
- 01/10-13. Yorug'lik manbai har sekundda  $10^{20}$  ta foton chiqaradi. Nurlanishning to'liqin uzunligi 662 nm bo'lsa, manbaning quvvati qanday (W)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 10. B) 20. C) 30. D) 60. E) 100.
- 01/10-81. Agar quvvati 450 W bo'lgan yorug'lik manbaidan har sekundda  $1 \cdot 10^{21}$  ta foton uchib chiqayotgan bo'lsa, chiqayotgan yorug'likning to'liqin uzunligi qanday (nm) bo'ladi?  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 150. B) 330. C) 442. D) 550. E) 663.
- 02/4-55. Quvvati 50 W bo'lgan yorug'lik manbai har 2 s da o'rtacha  $2,5 \cdot 10^{20}$  ta foton chiqaradi. Nurlanishning o'rtacha to'liqin uzunligi qanday ( $\mu\text{m}$ ).  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 0,25. B) 0,5. C) 0,6. D) 1. E) 1,25.
- 03/4-37. Quvvati 100 W bo'lgan manba 1 s ichida  $5 \cdot 10^{20}$  ta foton chiqaradi. Nurlanishning o'rtacha to'liqin uzunligi qanday (nm)?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 99. B) 200. C) 400. D) 500. E) 990.
- 00/6-43. Quvvati 20 W bo'lgan lazer sekundiga  $10^{20}$  ta foton chiqaradi. Nurlanishning to'liqin uzunligi qanday ( $\mu\text{m}$ )? A) 1,2. B) 0,99. C) 0,88. D) 0,78. E) 0,2.
- 00/7-37. Quvvati 200 W bo'lgan yorug'lik manbaidan har sekundda  $5 \cdot 10^{20}$  ta foton chiqmoqda. Yorug'likning o'rtacha to'liqin uzunligi necha metr?  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A)  $6 \cdot 10^{-7}$ . B)  $5 \cdot 10^{-7}$ . C)  $5 \cdot 10^{-6}$ . D)  $3 \cdot 10^{-7}$ . E)  $7 \cdot 10^{-7}$ .
- 99/10-54. Quvvati 662 W bo'lgan yorug'lik manbaidan har sekundda  $25 \cdot 10^{20}$  ta foton chiqadi. Chiqayotgan yorug'likning to'liqin uzunligi qanday ( $\mu\text{m}$ ).  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s.  $c=3 \cdot 10^8$  m/s.  
 A) 0,7. B) 0,75. C) 0,8. D) 7,5. E) 0,65.
- 96/15-55. 33 g modda va 33 g antimodda butunlay elektromagnit maydonga aylanib ketish jarayonida chastotasi  $10^{15}$  Hz bo'lgan fotonlardan nechfasi nurlanishi mumkin? ( $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s).  
 A)  $10^{22}$ . B)  $9 \cdot 10^{25}$ . C)  $10^{31}$ . D)  $9 \cdot 10^{33}$ . E)  $10^{35}$ .
- 02/7-4.  $h$  kattaligining Xalqaro birliklar sistemasidagi o'lchamligini ko'rsating ( $h$ — Plank doimiysi,  $k$ — to'liqin soni). A) kg·m/s. B) J·s. C)  $m/c^2$ . D) N. E) m/s.
- 00/8-48. 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)  $\frac{h}{\lambda}$ .
- 01/8-39. Fotoni energiyasi  $4,4 \cdot 10^{-19}$  J bo'lgan to'liqin biror muhitdagi uzunligi  $0,3 \mu\text{m}$  bo'lsa, shu muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s.  
 A) 1,3. B) 1,5. C) 1,55. D) 1,65. E) 1,7.
- 99/3-70. Energiyasi  $3,31 \cdot 10^{-19}$  J bo'lgan fotonning moddadagi to'liqin uzunligi 400 nm. Moddaning absolut sindirish ko'rsatkichi qanday? Plank doimiysi  $6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s. A) 1,8. B) 1,6. C) 1,5. D) 2. E) 2,5.
- 98/11-55. FIK 1% bo'lgan rentgen trubkasida 0,01 nm to'liqin uzunlikli rentgen nurlanishi hosil qilish uchun rentgen trubkasi elektrodleri orasida qanday kuchlanish hosil qilish kerak? Elektronning zaryadi  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C,  $h=6,62 \cdot 10^{-34}$  J·s. A)  $8 \cdot 10^6$  V. B)  $5,2 \cdot 10^5$  V.  
 C)  $1,24 \cdot 10^5$  V. D)  $6,4 \cdot 10^6$  V. E)  $8,5 \cdot 10^5$  V.
- 97/12-61. 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'liqin 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.
- 03/6-46. Fotoelement bu ... asbobdir.  
 A) issiqlik energiyasini elektr energiyaga aylantiruvchi.  
 B) yorug'lik energiyasini issiqlik energiyasiga aylantiruvchi.  
 C) yorug'lik energiyasini elektr energiyaga aylantiruvchi.  
 D) yorug'lik energiyasini mexanik energiyaga aylantiruvchi.  
 E) sirtlarning yoritilganligini o'lchovchi.

02/1-39. 100 cm<sup>2</sup> sirtga har minutda 63 J yorug'lik energiyasi tushadi. Sirt tushuvchi nurlarni batamom qaytaradigan hol uchun yorug'lik bosimi qanday (N/m<sup>2</sup>) bo'ladi? A) 3,5·10<sup>-7</sup>. B) 7·10<sup>-7</sup>. C) 7·10<sup>-5</sup>. D) 3,5·10<sup>-5</sup>. E) 7·10<sup>-6</sup>.

98/5-52. Quyidagi hodisalardan qaysilari yorug'likning kvant tabiati asosida o'z talqinini topadi: 1) interferensiya; 2) difraktsiya; 3) fotoeffekt; 4) yorug'likning qutblanishi; 5) yorug'lik bosimi? A) 1, 2. B) 2, 3. C) 3, 4. D) 3, 5. E) 4, 5.

03/6-47. Yerga tushayotgan Quyosh nurlarining intensivligi 1,4·10<sup>3</sup> W/m<sup>2</sup>. Quyosh nurlarini batamom yutuvchi sirtga berilayotgan bosimni aniqlang (Pa). A) 4,7·10<sup>6</sup>. B) 1,4·10<sup>3</sup>. C) 3·10<sup>3</sup>. D) 4,7·10<sup>-6</sup>. E) 0.

96/3-45. Sirtga tik tushayotgan yorug'lik 100% qaytaruvchi sirtga 100% yutuvchi sirtga ko'rsatadigan nisbatan necha marta ko'p bosim ko'rsatadi? A) ikki holda ham bir xil. B) 1,5. C) 2. D) 3. E) 1/2.

96/15-106. Fotoplastinka (fotoplenka) 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.

96/3-46. Yorug'lik intensivligi kvant nazariyasi bo'yicha nimaga bog'liq? A) fotonlar soniga va energiyasiga (yoki: kvant nazariyasida bunday tushuncha yo'q). B) foton impulsiga. C) fotonlar soniga. D) foton chastotasiga. E) foton energiyasiga.

### 26. Atom fizikasi

$$v = \frac{E_m - E_n}{h}; \quad hv = E_m - E_n;$$

$$v_n = \frac{e^2}{2\epsilon_0 h n} = \frac{v_1}{n}; \quad v_1 = \frac{e^2}{2\epsilon_0 h} = 2188 \frac{\text{km}}{\text{s}}.$$

03/2-45. Rezerford qanday zarrachalarning yuqqa modallarda sochilishi orqali atomning yadro modelini tajriba orqali kashf etdi? A) alfa zarralarning. B) protonlarning. C) gamma kvantlarning. D) elektronlarning. E) beta zarralarning.

97/12-53. 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.

02/1-40. Atom to'lqin uzunligi 663 nm bo'lgan foton chiqarganda, undagi elektronning energiyasi necha eV ga o'zgaradi?  $h=6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s. A) 5,125. B) 4,45. C) 2,85. D) 1,87. E) 1,25.

96/8-57. Atom bir energiyaviy sathdan ikkinchisiga o'tdi va bunda yorug'lik nurlanib, atom energiyasi 3·10<sup>-19</sup> J kamaydi. Nurlanish chastotasini toping (Hz). A) 4,7·10<sup>15</sup>. B) 4,5·10<sup>14</sup>. C) 4·10<sup>15</sup>. D) 1,2·10<sup>14</sup>. E) 7,4·10<sup>14</sup>.

99/5-62. Atom E<sub>2</sub> energiyali holatdan E<sub>1</sub> energiyali holatga o'tganida nurlagan fotonning energiyasi qanday bo'ladi? A) E<sub>1</sub>. B) E<sub>2</sub>. C) E<sub>2</sub>-E<sub>1</sub>. D) E<sub>1</sub>+E<sub>2</sub>. E) E<sub>1</sub>-E<sub>2</sub>.

02/10-41. Atomda elektron bir energetik sathdan ikkinchisiga o'tganda, to'lqin uzunligi 600 nm bo'lgan yorug'lik kvanti nurlandi. Bunda atom energiyasi qanchaga o'zgaragan (J)?  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s. A) 3,3·10<sup>-19</sup>. B) 2,2·10<sup>-21</sup>. C) 9·10<sup>-20</sup>. D) 6,6·10<sup>-24</sup>. E) 1,1·10<sup>-20</sup>.

96/10-54. Vodorod atomida elektronning bir statsionar holatdan ikkinchi statsionar holatga o'tishida chastotasi 5·10<sup>14</sup> Hz bo'lgan yorug'lik nurlanadi. Bunda vodorod atomining energiyasi necha joul kamayadi? Plank doimiysi  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s. A) 1,1·10<sup>-19</sup>. B) 2,2·10<sup>-19</sup>. C) 0. D) 6,6·10<sup>-19</sup>. E) 3,3·10<sup>-19</sup>.

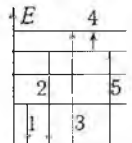
99/6-59. Atom E<sub>1</sub> energiyali holatdan E<sub>2</sub> energiyali holatga o'tganida qanday energiyali fotonni yutadi? A) E<sub>1</sub>. B) E<sub>2</sub>. C) E<sub>1</sub>-E<sub>2</sub>. D) E<sub>2</sub>-E<sub>1</sub>. E) E<sub>1</sub>+E<sub>2</sub>.

02/9-52. Atom energiyasi E<sub>m</sub> bo'lgan qo'zg'atilgan holatdan energiyasi E<sub>1</sub> bo'lgan asosiy holatga o'tganda, undan nurlanadigan kvantning chastotasi qaysi ifodadan aniqlanadi? A) (E<sub>m</sub>-E<sub>1</sub>)/h.

B)  $\frac{E_1}{h}$ . C)  $\frac{E_m}{h}$ . D)  $\frac{E_m+E_1}{h}$ . E)  $\frac{E_m-E_1}{h}$ .

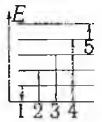
03/9-64. Atom radiusi atom yadrosi radiusidan taxminan necha marta katta? A) 10<sup>7</sup>. B) 10<sup>4</sup>. C) 10<sup>3</sup>. D) 10<sup>2</sup>. E) 10.

01/3-42. Chizmada keltirilgan atomning energetik sathlari orasidagi qaysi o'tishda eng kichik chastotali foton yutiladi? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.



00/3-60. Vodorod atomi ko'rinadigan nurlar chiqarganda uning elektronlari qaysi statsionar orbitaga o'tadi? A) ikkinchi. B) uchinchi. C) birinchi. D) to'rtinchi. E) TJJ.

99/1-54. Rasmda atom energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Raqamli strelkalar bilan elektronning o'tishlari berilgan. Elektron o'tishlarining qaysi birida chastotasi eng kichik bo'lgan foton nurlanadi? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.



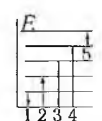
98/1-65. Rasmda atom energetik sathlarining diagrammasi berilgan. Raqamli strelkalar bilan elektronning o'tishlari belgilangan. Berilgan elektron o'tishlarining qaysi birida chastotasi eng katta bo'lgan foton nurlanadi? A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.



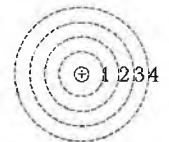
98/2-58. Rasmda atom energetik sathlarining diagrammasi berilgan. Raqamli strelkalar bilan elektronning o'tishlari belgilangan. Berilgan elektron o'tishlarining qaysi birida chastotasi eng katta foton yutiladi? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.



98/5-57. Rasmda atom energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Raqamli strelkalar bilan elektronning o'tishlari berilgan. Elektron o'tishlarining qaysi birida chastotasi eng kichik bo'lgan foton yutiladi? A) 5. B) 4. C) 3. D) 2. E) 1.



98/8-74. 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) TJJ. B) 4-orbitada eng kichik, 1-orbitada eng katta. C) 3-orbitada eng katta, 2-orbitada eng kichik. D) 4-orbitada eng katta, 1-orbitada eng kichik. E) hamma orbitalarda bir xil energiyaga ega bo'ladi.



96/15-107. 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 qanday bo'lishi kerak? A) foton energiyasi turlicha bo'lishi mumkin. B) 1,5 eV. C) 3 eV. D) 11,5 eV. E) 23 eV.

97/12-66. Vodorod atomining energiyasi E<sub>1</sub>=-1,7 eV bo'lgan barqaror holatdan E<sub>2</sub>=-5,8 eV energiyali holatga o'tishda chiqaradigan yorug'lik to'lqinining uzunligini aniqlang (m).  $h=4,1 \cdot 10^{-15}$  eV·s. A) 3·10<sup>-8</sup>. B) 3·10<sup>-7</sup>. C) 3·10<sup>-6</sup>. D) 3·10<sup>-5</sup>. E) 3·10<sup>-4</sup>.

02/3-71. Atomdagi elektron energiyalarining farqi 3·10<sup>-19</sup> J bo'lgan bir holatdan ikkinchi holatga o'tganda, nurlangan fotonning impulsi qanday bo'ladi (kg·m/s)? A) 3·10<sup>-25</sup>. B) 1,5·10<sup>-24</sup>. C) 1·10<sup>-27</sup>. D) 2·10<sup>-25</sup>. E) 1,5·10<sup>-27</sup>.

02/3-72. Agar atom impulsi 1,5·10<sup>-27</sup> kg·m/s bo'lgan fotonni yutsa, uning energiyasi qanchaga ortadi (J)? A) 1,5·10<sup>-19</sup>. B) 4,5·10<sup>-19</sup>. C) 3·10<sup>-19</sup>. D) 1,5·10<sup>-25</sup>. E) 4,5·10<sup>-27</sup>.

97/8-54. Vodorod atomi uchun to'rtinchi orbitaga mos keluvchi energiyani toping (eV). A) -13,6. B) -3,4. C) -1,51. D) -0,85. E) TJJ.

97/8-55. Vodorod atomi uchun Ridberg doimiysini ko'rsatating (m<sup>-1</sup> larda). A) 1,1·10<sup>7</sup>. B) 0,9·10<sup>7</sup>. C) 0,83·10<sup>7</sup>. D) 0,75·10<sup>7</sup>. E) TJJ.

02/7-76. Vodorod atomidagi birinchi Bor orbitasi bo'ylab harakatlanayotgan elektronning o'rtacha kinetik

- energiyasi qanday (eV)?  
 A) 1,6. B) 6,8. C) 9,1. D) 13,6. E) 27,2.
- 02/7-9. Vodorod atomi spektrining qisqa to'liqinli chegara  $\lambda=910 \text{ \AA}$ . G'alayonlanmagan vodorod atomidan  $E=15,5 \text{ eV}$  energiyali foton urib chiqargan elektronning yadrodan uzoqdagi tezligi qanday (km/s)? ( $m_e=9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $h=6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ).  
 A) 810. B) 650. C) 410. D) 230. E) 140.
- 02/10-43. Vodorod atomidagi elektronning orbita bo'ylab tezligi qanday (m/s).  $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m=9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $r=10^{-8} \text{ cm}$ ;  $k=9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$ .  
 A)  $9 \cdot 10^7$ .  
 B)  $9,1 \cdot 10^6$ . C)  $5,6 \cdot 10^7$ . D)  $8 \cdot 10^7$ . E)  $1,6 \cdot 10^6$ .
- 27. Yadro fizikasi. Radioaktiv o'zgarishlar**  
 Sodding siljish qonuni:  ${}_Z^AX \rightarrow {}_Z^{A-4}Y + {}_2^4\text{He}$ ;  
 ${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z+1}^AY + {}_{-1}^0e + \bar{\nu}$ ;  ${}_Z^AX \rightarrow {}_{Z-1}^AY + {}_{+1}^0e + \nu$ .
- 01/3-37. Geyger hisoblagichining ishi qanday hodisaga asoslangan?  
 A) gaz atomlarining ionlanishiga.  
 B) bug'ning ionlarda kondensatsiyalanishiga.  
 C) yorug'lik chaqnashiga. D) qattiq jismlarda erkin zaryad tashuvchilarning paydo bo'lishiga.  
 E) elektromagnit induksiya hodisasiga.
- 02/5-52. Qaysi asbobdan zarracha o'tganda, unda qisqa muddatli elektr toki impulsi paydo bo'ladi?  
 A) pufakli kamera. B) Vilson kamerasi.  
 C) fotoelement. D) Geyger sanagichi. E) ossillograf.
- 03/9-14. Quyidagi qaysi asbob zaryadlangan zarrachalarning izini gazdagi suv tomchilaridan iborat chiziqlar ko'rinishida kuzatish imkonini beradi?  
 A) fotoplastinka. B) stsintillyatsion sanagich.  
 C) Geyger-Muller sanagichi.  
 D) elektron mikroskop. E) Vilson kamerasi.
- 03/6-53. Radioaktivlik bu ayrim atom yadrolarining ...  
 A) sun'iy parchalanish natijasida faqat radiy atomi yadrosiga aylanishidir.  
 B) faqat yuqori harorat sharoitida o'zidan katta energiyali nurlarni chiqarish xususiyatidir.  
 C) o'zidan zarrachalar chiqarish bilan o'z-o'zidan boshqa yadrolarga aylanish xususiyatidir.  
 D) o'zidan issiqlik nurlarini to'xtovsiz chiqarib turishidir. E) yengil atom yadrolarining birlashib, og'ir atom yadrolariga aylanishidir.
- 98/9-62 va 01/3-34.  $\gamma$ -nurlanish nima?  
 A) ionlar oqimi. B) elektromagnit to'lqin. C) protonlar oqimi.  
 D) elektronlar oqimi. E) neytronlar oqimi.
- 98/9-61.  $\beta$ -nurlanish nima?  
 A) protonlar oqimi. B) elektronlar oqimi. C) elektromagnit to'lqinlar.  
 D) neytronlar oqimi. E) geliy yadrolarining oqimi.
- 01/3-33.  $\beta$ -zarrachaning tinchlikdagi massasi necha kg?  
 A)  $6,67 \cdot 10^{-27}$ . B)  $1,37 \cdot 10^{-27}$ .  
 C) 0. D)  $2,74 \cdot 10^{-27}$ . E)  $9,1 \cdot 10^{-31}$ .
- 98/3-61 va 5-68.  $\alpha$ -nurlanish nima?  
 A) elektronlar oqimi. B) protonlar oqimi.  
 C) neytronlar oqimi. D) elektromagnit to'lqinlar.  
 E) geliy atomining yadrolari oqimi.
- 01/3-31.  $\alpha$ -zarrachaning massasi nimaga teng?  
 A) proton massasiga. B) ikkita proton massasiga.  
 C) 2 ta proton va 2 ta neytron massasiga.  
 D) ikkita neytron massasiga. E) neytron massasiga.
- 98/5-59 va 03/1-43.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -nurlanishlarning qaysi biri elektr va magnit maydonlarda og'masdan o'tadi?  
 A) uchalasi ham og'adi.  
 B)  $\alpha$ . C)  $\beta$ . D)  $\gamma$ . E) uchalasi ham og'maydi.
- 02/3-66.  $3,32 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  energiya bilan harakatlanayotgan  $\alpha$ -zarrachaning tezligini toping (m/s).  $m_\alpha=6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .  
 A) 2000. B) 8000. C) 6000. D) 7700. E) 10000.
- 02/8-58.  $\gamma$ -nurlar qanday hosil bo'ladi?  
 A) yadroda nuklonlar qo'zg'atilgan holatdan asosiy holatga o'tganda.  
 B) atomdagi elektronlar past energetik holatdan yuqori energetik holatga o'tganda.  
 C) atomdagi elektronlar yuqori energetik holatdan past energetik holatga o'tganda.  
 D) metallar elektronlar oqimi bilan bombardimon qilinganda. E) TJJ.
- 00/8-31.  $\alpha$ -,  $\beta$ - va  $\gamma$ -nurlardan qaysi birining kiruvchanlik qobiliyati eng kichik?  
 A)  $\gamma$ . B)  $\beta$ . C)  $\alpha$ . D) bir xil. E) TJJ.
- 99/2-52. 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. E) TJJ.
- 03/7-33. Radioaktiv yemirilish natijasida yadro qanday o'zgaradi?  
 A) o'zgarmaydi. B) faqat energiyasi kamayadi.  
 C) parchalanib, elementar zarralarga bo'linib ketadi.  
 D) qisqa muddatga o'zgaradi va tezda avvalgi holiga qaytadi.  
 E) boshqa yadroga aylanadi yoki energiyasi kamayadi.
- 97/8-67. Quyidagi ifodalarning qaysilari radioaktiv siljish qonunini tavsiflaydi:  
 1)  ${}_Z^MX \rightarrow {}_{Z-2}^{M-4}Y + {}_2^4\text{He}$ ; 2)  ${}_Z^MX \rightarrow {}_{Z+1}^MY + {}_{-1}^0e$ ;  
 3)  ${}_Z^MX + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + {}_0^1n$ ; 4)  ${}_Z^MX + {}_0^1n \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + {}_2^4\text{He}$ ?  
 A) 1, 2. B) 1, 3. C) 1, 4. D) 2, 3. E) 2, 4.
- 00/2-58. 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.
- 97/12-69 va 99/5-63. 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.
- 01/3-44. Radiy  ${}_{88}\text{Ra}^{226}$  ning  $\alpha$ -yemirilishi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?  
 A)  ${}_{88}\text{Ra}^{226} = {}_{84}\text{Po}^{210} + {}_2\text{He}^4$ .  
 B)  ${}_{88}\text{Ra}^{226} = {}_{83}\text{Bi}^{209} + {}_2\text{He}^4$ .  
 C)  ${}_{88}\text{Ra}^{226} = {}_{79}\text{Au}^{197} + {}_2\text{He}^4$ .  
 D)  ${}_{88}\text{Ra}^{226} = {}_{86}\text{Rn}^{222} + {}_2\text{He}^4$ .  
 E)  ${}_{88}\text{Ra}^{226} = {}_{85}\text{At}^{216} + {}_2\text{He}^4$ .
- 01/3-43. Radon  ${}_{86}\text{Rn}^{222}$  ning  $\alpha$ -yemirilishini quyida keltirilgan tenglamalarning qaysi biri ifodalaydi?  
 A)  ${}_{86}\text{Rn}^{222} = {}_{75}\text{Re}^{186} + {}_2\text{He}^4$ .  
 B)  ${}_{86}\text{Rn}^{222} = {}_{78}\text{Pt}^{195} + {}_2\text{He}^4$ .  
 C)  ${}_{86}\text{Rn}^{222} = {}_{75}\text{Re}^{199} + {}_2\text{He}^4$ .  
 D)  ${}_{86}\text{Rn}^{222} = {}_{84}\text{Po}^{210} + {}_2\text{He}^4$ .  
 E)  ${}_{86}\text{Rn}^{222} = {}_{84}\text{Po}^{218} + {}_2\text{He}^4$ .
- 99/2-53.  $\alpha$ -yemirilish natijasida yadro massasi...  
 A) 2 u ga kamayadi, zaryadi 2e ga kamayadi.  
 B) 4 u ga kamayadi, zaryadi esa 2e ga ortadi.  
 C) deyarli o'zgarmaydi, zaryadi 2e ga kamayadi.  
 D) 2 u ga kamayadi, zaryadi 2e ga ortadi.  
 E) 4 u ga kamayadi, zaryadi esa 2e ga kamayadi.
- 96/7-120.  $\alpha$  yemirilishda yadro qanday o'zgaradi?  
 A)  $-e$  zaryad yo'qotadi, massasi o'zgarmaydi.  
 B)  $-2e$  zaryad yo'qotadi, massasi 2 u ga ortadi.  
 C)  $+e$  zaryad yo'qotadi, massasi 4 u ga kamayadi.  
 D)  $+2e$  zaryad yo'qotadi, massasi 4 u ga kamayadi.  
 E)  $+2e$  zaryad yo'qotadi, massasi 2 u ga ortadi.
- 01/10-39. Qanday radioaktiv yemirilish natijasida toriy  ${}_{90}^{232}\text{Th}$  radiy  ${}_{88}^{228}\text{Ra}$  ga aylanadi?  
 A)  $\alpha$ . B)  $\beta$ . C) proton bilan nurlantirilganda.  
 D)  $\gamma$ . E) neytron bilan nurlantirilganda.
- 01/3-46. 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)  ${}_1\text{H}^1 + n = \bar{e} + \nu$ .  
 D)  ${}_1\text{H}^1 + \bar{e} = 2\gamma$ . E)  ${}_1\text{H}^1 + \bar{e} = \bar{n} + \bar{\nu}$ .
- 98/2-59 va 99/6-60. Mendeleev elementlar jadvalidagi tartib raqami z bo'lgan element  $\beta^-$ -yemirilish natijasida tartib raqami qanday bo'lgan elementga aylanadi?  
 A) z+2. B) z-2. C) z+1. D) z-1. E) z.



- 03/3-72. Zaryad soni  $Z$ , massa soni  $A$  va neytronlar soni  $N$  bo'lgan yadroga pozitronli  $\beta$ -yemirilishdan so'ng paydo bo'lgan yadroning zaryad soni, massa soni va neytronlar sonini aniqlang. A)  $Z-2, A-2, N+2$ . B)  $Z-1, A, N+1$ . C)  $Z-1, A-1, N+2$ . D)  $Z-2, A, N-2$ . E)  $Z+1, A, N-1$ .
- 98/5-58.  $\beta^-$ -yemirilish natijasida ...  
A) yadro zaryadi 2e ga kamayadi, massasi 1 u ga oshadi.  
B) yadro zaryadi e ga kamayadi, massasi deyarli o'zgarmaydi.  
C) yadro zaryadi o'zgarmaydi, massasi esa 1 u ga kamayadi.  
D) yadro zaryadi 2e ga oshadi, massasi 1 u ga kamayadi.  
E) yadro zaryadi e ga oshadi, massasi deyarli o'zgarmaydi.
- 96/8-59.  $\beta^-$  yemirilishda yadro qanday o'zgaradi? (e - elementar zaryad).  
A) zaryadi o'zgarmaydi, massasi 1 u ga kamayadi.  
B) 2e zaryad yo'qotadi, massasi 2 u ga kamayadi.  
C) -2e zaryad yo'qotadi, massasi 4 u ga kamayadi.  
D) e zaryad yo'qotadi, massasi o'zgarmaydi.  
E) -e zaryad yo'qotadi, massasi deyarli o'zgarmaydi.
- 02/8-55. Pozitronli beta-yemirilishdan so'ng mis yadrosi  ${}^{64}_{29}\text{Cu}$  qanday yadroga aylanadi?  
A)  ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ . B)  ${}^{64}_{28}\text{Ni}$ . C)  ${}^{65}_{29}\text{Cu}$ . D)  ${}^{65}_{28}\text{Ni}$ . E)  ${}^{64}_{30}\text{Zn}$ .
- 96/5-63. Yadrodan pozitron chiqib ketsa, modda atomining massa soni va tartib raqami qanday o'zgaradi?  
A) massa sonining o'zgarishi 1 ga teng, tartib raqami esa o'zgarmaydi. B) o'zgarmaydi.  
C) massa soni o'zgarmaydi, tartib raqami 1 ga ortadi.  
D) massa soni 1 ga kamayadi, tartib raqami o'zgarmaydi.  
E) massa soni o'zgarmaydi, tartib raqami 1 ga kamayadi.
- 03/3-71. Qo'rg'oshin  ${}^{209}_{82}\text{Pb}$  bitta  $\beta$ -yemirilishdan so'ng zaryad soni  $Z$ , massa soni  $A$  va neytronlar soni  $N$  bo'lgan qanday yadroga aylanadi?  
A) 83; 209; 126. B) 80; 207; 125.  
C) 80; 205; 125. D) 81; 209; 128. E) 80; 209; 125.
- 02/7-16. Radioaktiv yadro ikkita  $\beta^-$ -zarracha chiqargach yadrodagi neytronlar soni ...  
A) 4 taga ortadi.  
B) 2 taga ortadi. C) 2 taga kamayadi.  
D) o'zgarmaydi. E) 4 taga kamayadi.
- 01/12-9. Qanday radioaktiv yemirilish natijasida natriy  ${}^{22}_{11}\text{Na}$  magniy  ${}^{22}_{12}\text{Mg}$  ga aylanadi?  
A)  $\gamma$ . B)  $\alpha$ . C)  $\beta$ . D)  $\alpha$  va  $\gamma$ . E)  $\alpha$  va  $\beta$ .
- 97/10-58.  ${}^{237}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{237}_{93}\text{Np} + X$  yadro parchalanishining noma'lum mahsuli nima? A)  $\alpha$ -zarra. B) neytron. C) elektron. D) pozitron. E) proton.
- 03/6-93. Quyidagi yadroning parchalanish reaksiyasi natijasida qanday zarra hosil bo'ladi:  ${}^{239}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{239}_{93}\text{Np} + \dots$ ?  
A)  $\alpha$ -zarra. B) pozitron.  
C) neytron. D) proton. E) elektron.
- 96/3-48. 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)  $\alpha$ -zarra. E) neytron.
- 96/15-108. Neptuniy yadrosi ( ${}^{239}_{93}\text{Np}$ ) radioaktiv yemirilishi natijasida plutoniy yadrosiga ( ${}^{239}_{94}\text{Pu}$ ) aylanadi. Bu reaksiyada plutoniydan tashqari yana nima hosil bo'ladi? A) neytron. B)  $\gamma$ -kvant. C) elektron. D) proton. E)  $\alpha$ -zarra.
- 98/6-68. Kremniyning radioaktiv  ${}^{27}_{14}\text{Si}$  izotopi nurlab,  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  aluminiy izotopiga aylansa, undan qanday zarra chiqqan? A)  $e^+$  (pozitron). B)  $e^-$  ( $\beta$ -zarra). C)  $\alpha$ -zarra. D)  $\gamma$ -zarra. E)  $\alpha$ - va  $\beta$ -zarralar.
- 01/10-38. Qanday radioaktiv yemirilish natijasida vismut  ${}^{209}_{83}\text{Bi}$  poloniy  ${}^{209}_{84}\text{Po}$  ga aylanadi?  
A)  $\alpha$ . B)  $\beta$ . C) proton bilan nurlantirilganda.  
D)  $\gamma$ . E) neytron bilan nurlantirilganda.
- 03/7-47. 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.
- 97/8-72 va 99/10-47. Ketma-ket uchta  $\alpha$ -yemirilishdan so'ng  ${}^{234}_{90}\text{Th}$  (toriy izotopi) nimaga aylanadi?  
A)  ${}^{222}_{84}\text{Po}$ . B)  ${}^{210}_{81}\text{Te}$ . C)  ${}^{238}_{92}\text{U}$ . D)  ${}^{234}_{92}\text{U}$ . E)  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ .
- 98/6-69 va 02/6-2. Uchta  $\alpha$  va ikkita  $\beta$ -yemirilishdan so'ng uranning  ${}^{238}_{92}\text{U}$  izotopi qaysi elementga aylanadi?  
A)  ${}^{228}_{86}\text{Rn}$ . B)  ${}^{223}_{87}\text{Fr}$ . C)  ${}^{209}_{84}\text{Po}$ . D)  ${}^{235}_{92}\text{U}$ . E)  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ .
- 02/10-50. Ikkita  $\beta$  va bitta  $\alpha$  nurlanishdan so'ng uran  ${}^{239}_{92}\text{U}$  qanday izotopga aylanadi?  
A)  ${}^{235}_{90}\text{Th}$ . B)  ${}^{238}_{92}\text{U}$ . C)  ${}^{235}_{89}\text{Ac}$ . D)  ${}^{235}_{92}\text{U}$ . E)  ${}^{235}_{87}\text{Fr}$ .
- 01/6-35.  ${}^{238}_{92}\text{U}$  uran izotopida 4 ta alfa va 3 ta beta yemirilishdan so'ng nechta neytron qoladi?  
A) 135. B) 138. C) 141. D) 146. E) 151.
- 02/12-66. Uran yadrosi  ${}^{238}_{92}\text{U}$  radioaktiv nurlanib, ketma-ket  $\alpha$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha$ -zarralar chiqarganda hosil bo'ladigan elementning atom nomeri qanday bo'ladi?  
A) 86. B) 88. C) 90. D) 92. E) 94.
- 97/8-60. Ketma-ket uchta  $\beta^-$ -yemirilishdan so'ng  ${}^{210}_{81}\text{Tl}$  (taliy izotopi) nimaga aylanadi?  
A)  ${}^{210}_{84}\text{Po}$ . B)  ${}^{207}_{84}\text{Po}$ . C)  ${}^{210}_{78}\text{Pt}$ . D)  ${}^{207}_{78}\text{Pt}$ . E)  ${}^{213}_{78}\text{Pt}$ .
- 02/12-61. Neptuniy  ${}^{234}_{93}\text{Np}$  yadrosi atomning elektron qobig'idan elektronni tutib olganida va 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)  ${}^{231}_{91}\text{Pa}$ .
- 98/6-70. Radioaktiv element yadrosi bitta  $\alpha$ -yemirilish va ikkita  $\beta$ -yemirilishdan so'ng  ${}^{235}_{92}\text{U}$  yadrosiga aylanadi. Boshlang'ich radioaktiv elementni toping.  
A)  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ . B)  ${}^{239}_{92}\text{U}$ . C)  ${}^{232}_{90}\text{Th}$ . D)  ${}^{231}_{91}\text{Pa}$ . E)  ${}^{227}_{89}\text{Ac}$ .
- 01/9-53. Ma'lum bir element davriy tizim boshiga qarab 5 ta katakka siljishi uchun nechta  $\alpha$  va  $\beta$ -yemirilish bo'lishi kerak? A) 2 $\alpha$  va 3 $\beta$ . B) 2 $\alpha$  va 1 $\beta$ . C) 3 $\alpha$  va 1 $\beta$ . D) 3 $\alpha$  va 2 $\beta$ . E) 5 $\alpha$  va 1 $\beta$ .
- 03/4-16. 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)  $\gamma$ .
- 99/1-55 va 02/12-63. Uran yadrosi  ${}^{238}_{92}\text{U}$  qo'rg'oshin yadrosi  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$  ga aylanishi uchun nechta  $\alpha$ - va  $\beta$ -yemirilishlar yuz berishi kerak? A) 8 va 10. B) 10 va 8. C) 8 va 6. D) 10 va 9. E) 10 va 10.
- 98/12-73.  ${}^{238}_{92}\text{U}$  izotopi yadrosi bir necha  $\alpha$ - va  $\beta$ -yemirilishdan so'ng,  ${}^{210}_{82}\text{Pb}$  atomi yadrosiga aylandi. Bunda qancha  $\alpha$ - va  $\beta$ -yemirilish sodir bo'lgan?  
A) 2- $\alpha$ ; 8- $\beta$ . B) 5- $\alpha$ ; 5- $\beta$ .  
C) 6- $\alpha$ ; 4- $\beta$ . D) 7- $\alpha$ ; 4- $\beta$ . E) 4- $\alpha$ ; 6- $\beta$ .
- 03/7-46. 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) 7 ta  $\alpha$ , 14 ta  $\beta$ . C) 14 ta  $\alpha$ , 7 ta  $\beta$ .  
D) 14 ta  $\alpha$ , 14 ta  $\beta$ . E) 28 ta  $\alpha$ , 7 ta  $\beta$ .
- 99/3-75. 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 (g).  
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)  $6,7 \cdot 10^{-24}$ .
- 96/5-129. Agar yadro  $\gamma$ -kvant nurlasa, moddani tavsiflovchi qanday kattalik o'zgaradi?  
A) atom massasi  $\gamma$ -kvant massasicha kamayadi.  
B) moddaning massa soni o'zgaradi.  
C) atom massasi  $\gamma$ -kvant massasicha ortadi.  
D) moddaning tartib raqami ortadi.  
E) yadroning zaryad soni kamayadi.
- 96/5-130. Vilson kamerasida  $\beta$ -zarra (elektron) qoldir-

gan iz «chig'anoq» shakliga (chizmaga qarang) ega. Iznig boshlanish va oxirgi nuqtalarini hamda magnit maydon yo'nalishini aniqlang. Iz qog'oz tekisligida hosil bo'lgan deb hisoblang.

- A) boshi - 1-nuqta, oxiri - 2-nuqta, B chizma tekisligida yotadi.  
 B) boshi - 2-nuqta, oxiri - 1-nuqta, B chizma tekisligida yotadi.  
 C) boshi - 1-nuqta, oxiri - 2-nuqta, B vektor chizma tekisligiga tik va «biz tomon» yo'nalgan.  
 D) boshi - 2-nuqta, oxiri - 1-nuqta, B chizma tekisligiga tik va yuqoriga (biz tomon) yo'nalgan.  
 E) boshi - 2-nuqta, oxiri - 1-nuqta, B chizma tekisligiga tik (bizdan) pastga tomon yo'nalgan.

## 28. Radioaktiv yemirilish qonuni

$$N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 e^{-t/\tau} = N_0 2^{-t/T}$$

Radioaktiv manbaning aktivligi - vaqt birligidagi radioaktiv yemirilishlar soni:  $A = \frac{dN}{dt} = \lambda N = \frac{N}{\tau} = \frac{N}{T} \ln 2$ .

00/8-42. Yadroning spontan yemirilishi nima?

- A)  $\gamma$ -nurlanish ta'sirida yemirilishi.  
 B) yadroning tashqi ta'sirsiz, o'z-o'zidan yemirilishi.  
 C)  $\alpha$ - va  $\beta$ -nurlanish ta'sirida yemirilishi.  
 D) yadroning unga issiqlik berish natijasida yemirilishi.  
 E) TJJ.

03/9-66. To'g'ri tasdiqlarni ko'rsating. Yarim yemirilish davri: 1) radioaktiv jism massasi ortishi bilan ortadi; 2) vaqt o'tishi bilan kamayadi; 3) jismda sodir bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlarga bog'liq emas; 4) jism molekularining kimyoviy o'zgarishiga bog'liq.  
 A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 1, 2.

00/6-61. Elementning yarim yemirilish davri 70 kun. 35 kundan so'ng radioaktiv yadrolarning necha foizi qoladi?  
 A) 75. B) 50. C) 70. D) 30. E) 60.

97/10-57. Uchta yarim yemirilish davri o'tgach, radioaktiv atomlarning qanday qismi qoladi (%)?  
 A) 12,5. B) 25. C) 50. D) 75. E) 0.

03/4-18. Radioaktiv moddaning yarim yemirilish davri 24 soat bo'lsa, 48 soatdan keyin yemirilgan atomlar necha foizni tashkil etadi?  
 A) 12. B) 25. C) 48. D) 50. E) 75.

97/12-68. 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. E) TJJ.

02/8-57.  $^{131}_{53}\text{I}$  izotopining yarim yemirilish davri 8 sutka. 32 sutkada yod izotoplarining necha foizi yemiriladi?  
 A) 12,5. B) 25. C) 81,25. D) 87,5. E) 93,75.

97/1-57. Uchta yarim yemirilish davri davomida radioaktiv atomlarning necha foizi yemiriladi?  
 A) 25. B) 50. C) 75. D) 87,5. E) 100.

01/10-12. Yarim yemirilish davri 1 yil bo'lgan radioaktiv moddaning to'rttdan uch qismi necha yilda yemiriladi?  
 A) 3/4. B) 4/3. C) 1. D) 2. E) 3.

01/10-11. 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.

00/8-40. Radiyning 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.

03/7-75. Radiyning yarim yemirilish davri 1590 yil. Hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan radiy miqdori necha yildan keyin 4 marta kamayadi?  
 A) 795. B) 1590. C) 3180. D) 4770. E) 6360.

99/5-64. Plutoniy-238 ning yarim yemirilish davri 86 yil. Necha yildan so'ng atomlar soni 8 marta kamayadi?  
 A) 344. B) 8. C) 172. D) 258. E) TJJ.

99/7-69. Evropiy-154 ning yarim yemirilish davri 16 yil. Necha yildan so'ng evropiy-154 atomlari soni 16 marta kamayadi?  
 A) 256. B) 128. C) 64. D) 16. E) TJJ.

00/3-52, 01/4-32, 02/12-48 va 03/4-39. Radioaktiv elementning aktivligi 8 sutkada 4 marta kamaydi. Yarim yemirilish davrini toping (sutkalarda).  
 A) 2. B) 4. C) 6. D) 8. E) 16.

02/6-3. Agar radioaktiv elementning aktivligi 160 sutkada 16 marta kamaygan bo'lsa, uning yarim yemiri-

lish davri necha sutkaga teng?

- A) 80. B) 40. C) 20. D) 16. E) 10.

00/1-59 va 01/7-11. Radioaktiv kumushning aktivligi 810 sutkada 8 marta kamaydi. Uning yarim yemirilish davrini toping (sutkalarda).

- A) 110. B) 170. C) 270. D) 370. E) 810.

97/7-58.  $^{131}_{53}\text{J}$  yod izotopi yadrolarining yarim yemirilish davri 8 sutka. Agar dastlabki radioaktiv yadrolar soni  $10^9$  ta bo'lsa, 80 sutkadan keyin bu izotopning nechta radioaktiv yadrosi qoladi?  
 A)  $10^5$ . B)  $2,81 \cdot 10^5$ .  
 C)  $6,48 \cdot 10^5$ . D)  $9,76 \cdot 10^5$ . E) TJJ.

02/8-56. Radiy izotopi  $^{226}_{88}\text{Ra}$  ning yarim yemirilish davri 1600 yil. Boshlang'ich yadrolarning soni  $N_0 = 10^9$  bo'lsa, 3200 yilda necha yadro yemiriladi?  
 A)  $10^8$ . B)  $2,5 \cdot 10^8$ . C)  $5 \cdot 10^8$ . D)  $7,5 \cdot 10^8$ . E)  $2 \cdot 10^9$ .

01/6-18. Sutkaning boshlang'ich 8 soatida radioaktiv moddaning aktivligi 3 marta kamaydi. Sutka davomida modda aktivligi necha marta kamayadi?  
 A) 8. B) 9. C) 12. D) 24. E) 27.

97/8-56. Radiyda  $25 \cdot 10^6$  ta atom bor. Agar radiyning yarim yemirilish davri 1620 yil bo'lsa, 1 sutkada qancha atom yemiriladi?  
 A) 2. B) 29. C) 47. D) 93. E) TJJ.

00/8-39. Radon izotopining yarim yemirilish davri 3,82 sutkaga teng. 1,91 sutkadan so'ng bu izotopdagi atomlar soni necha marta kamayadi?  
 A) 1,6. B) 1,2. C) 1,1. D) 1,41. E) 1,5.

96/5-61. Agar bir oydan so'ng radioaktiv moddaning 75% qolsa, shu modda yadrolarining yarim yemirilish davri necha kun? (1 kun - 24 soat.)  
 A) 50. B) 72. C) 100. D) 150. E) 20.

97/12-60. Agar mingta atomga 1 yilda o'rtacha 24,75 ta atom yemirilishi to'g'ri kelsa, yarim yemirilish davri necha yil?  
 A) 12. B) 28. C) 106. D) 1600. E) 1.

01/3-36. Izotoplar deb nimaga aytiladi?  
 A) massa soni bir xil, protonlar soni har xil bo'lgan yadrolarga.  
 B) neytronlar soni bir xil, protonlar soni har xil bo'lgan yadrolarga.  
 C) massa soni bir xil, neytronlar soni har xil bo'lgan yadrolarga.  
 D) protonlar soni bir xil, neytronlar soni har xil bo'lgan yadrolarga.  
 E) TJJ.

98/2-60. 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.  
 E) TJJ.

99/8-1.  $^{238}_{92}\text{U}$ ,  $^{235}_{92}\text{U}$  izotoplar nima bilan farqlanadilar?  
 A) neytronlar soni bilan.  
 B) protonlar soni bilan. C) elektronlar soni bilan.  
 D) proton va neytronlar soni bilan. E) TJJ.

03/1-44.  $^{31}_{15}\text{P}$  izotopi yadrosining zaryadi nimaga teng (C)?  
 A)  $2,56 \cdot 10^{-18}$ . B)  $2,4 \cdot 10^{-18}$ .  
 C)  $4,96 \cdot 10^{-19}$ . D)  $2,56 \cdot 10^{-19}$ . E)  $2,4 \cdot 10^{-19}$ .

96/3-47. Quyida keltirilgan shartli elementlarning qaysilarini izotoplar deyish mumkin?  
 1)  $^{25}_{10}\text{X}$ ; 2)  $^{25}_{11}\text{X}$ ; 3)  $^{25}_{12}\text{X}$ ; 4)  $^{26}_{10}\text{X}$ ; 5)  $^{24}_{10}\text{X}$ ;  
 6)  $^{29}_{10}\text{X}$ ; 7)  $^{26}_{11}\text{X}$ ; 8)  $^{24}_{12}\text{X}$ ; 9)  $^{30}_{12}\text{X}$ ;  
 A) 1, 2, 3; 4, 7; 5, 8. B) 1, 4, 5, 6; 2, 7; 3, 8, 9.  
 C) 5, 2, 7; 8, 3, 4; 6, 9. D) 5, 8; 1, 2, 3, 4, 7; 6, 9.  
 E) bu elementlar ichida izotoplar yo'q.

98/10-65. Qaysi qatorida vodorod izotoplari to'g'ri ifodalangan?  
 A)  $^1_1\text{H}$ ;  $^2_1\text{H}$ ;  $^3_1\text{H}$ . B)  $^1_1\text{H}$ ;  $^2_2\text{H}$ ;  $^3_3\text{H}$ .  
 C)  $^1_1\text{H}$ ;  $^2_1\text{H}$ ;  $^3_1\text{H}$ . D)  $\text{H}_2$ ;  $^2_1\text{H}$ ;  $^3_1\text{H}$ . E)  $^1_1\text{H}$ ;  $^2_1\text{H}$ ;  $\text{H}_2$ .

96/5-62. Xlorning  $^{35}_{17}\text{Cl}$  va  $^{37}_{17}\text{Cl}$  izotoplari mavjud. Agar xlorning atom massasi 35,5 u bo'lsa, tabiiy aralashmadagi izotoplarning har biri necha foizdan bo'ladi?  
 A) 60%  $^{35}\text{Cl}$  va 40%  $^{37}\text{Cl}$ .  
 B) 75%  $^{37}\text{Cl}$  va 25%  $^{35}\text{Cl}$ . C) 70%  $^{35}\text{Cl}$  va 30%  $^{37}\text{Cl}$ .  
 D) 66%  $^{35}\text{Cl}$  va 34%  $^{37}\text{Cl}$ . E) 75%  $^{35}\text{Cl}$  va 25%  $^{37}\text{Cl}$ .

## 29. Atom yadrosining tuzilishi. Yadro kuchlari.

### Bog'lanish energiyasi

$\Delta m = Zm_p + Nm_n - m_{ya}$  yoki  $\Delta m = Zm_p + (A-Z)m_n - m_{ya}$ ;  $\Delta E = \Delta mc^2$ , bu yerda:  $\Delta m$  – massalar defekti. Agar  $\Delta m$  u larida ifodalangan bo'lsa,  $\Delta E$  ni MeV (megaelektronvolt) larida ifodalash uchun  $\Delta E = 931,5 \Delta m$  (MeV) formuladan foydalanish kerak.

Yadro reaksiyasi vaqtida ajraladigan energiya:

$$W = (m_1 + m_2 - m_3 - m_4)c^2,$$

bu yerda:  $m_1$  va  $m_2$  – reaksiyaga kirishuvchi yadrolarning va zarralarning tinchlikdagi massalari,  $m_3$  va  $m_4$  – reaksiya natijasida paydo bo'lgan yadrolarning va zarralarning tinchlikdagi massalari. Agar massalar u larida ifodalangan bo'lsa,

$$W = 931,5(m_1 + m_2 - m_3 - m_4) \text{ MeV},$$

formuladan foydalanish mumkin.

03/1-45. Atom yadrosi qanday zarralardan tashkil topgan?

- A) neytron va protonlardan.  
B) neytron va elektronlardan.  
C) elektron va protonlardan.  
D) neytronlardan. E) protonlardan.

01/3-35. Atom yadrosi qanday zarralardan tashkil topgan?

- A) neytron va elektronlardan.  
B) neytronlardan. C) proton va elektronlardan.  
D) elektronlardan. E) proton va neytronlardan.

96/15-109. 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 neytrino.

02/9-53. Agar atom yadrosida protonlar soni  $Z$ , neytronlar soni  $N$  bo'lsa, bu yadroning massa soni  $A$  qanday bo'ladi?

- A)  $Z+N$ . B)  $N-Z$ . C)  $Z-N$ . D)  $N$ . E)  $Z$ .

03/9-12. Atom yadrosida 30 ta proton, 37 ta neytron bor. Yadro nechta elementar zaryadga ega?

- A) 7. B) 37. C) 30. D) 67. E) 0.

99/8-61. 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.

98/5-60. Poloniy  $^{210}_{84}\text{Po}$  yadrosida nechta proton bor?

- A) 84. B) 126. C) 136. D) 210. E) 294.

02/10-40. Kislorod  $^{17}_8\text{O}$  izotopida nechta nuklon bor?

- A) 8. B) 9. C) 17. D) 25.  
E) berilganlar yetarli emas.

99/1-56.  $^{225}_{89}\text{Ac}$  yadrosida nechta neytron bor?

- A) 89. B) 136. C) 225. D) 314. E) 240.

98/9-60. Uraning Mendeleev jadvalidagi tartib raqami 92, yadrosining massa soni 238. Uning yadrosida nechta neytron bor?

- A) 92. B) 143. C) 146. D) 238. E) 330.

01/5-56 va 03/5-54. Kurchatoviy  $^{260}_{104}\text{Ku}$  atomi yadrosida nechta proton ( $Z$ ) va nechta neytron ( $N$ ) bor?

- A)  $Z=260, N=104$ .  
B)  $Z=156, N=104$ . C)  $Z=104, N=364$ .  
D)  $Z=104, N=156$ . E)  $Z=104, N=260$ .

03/7-49. Ksenon  $^{140}_{54}\text{Xe}$  yadrosida nechta proton va nechta neytron mavjud?

- A) 54, 86. B) 140, 54.  
C) 54, 140. D) 86, 54. E) 54, 194.

01/3-38. Plutoniy izotopi  $^{239}_{94}\text{Pu}$  da nechta proton  $Z$  va nechta neytron  $N$  bor?

- A)  $Z=94, N=145$ .  
B)  $Z=94, N=239$ . C)  $Z=239, N=94$ .  
D)  $Z=145, N=94$ . E)  $Z=94, N=94$ .

98/7-70. Uglerod  $^{14}_6\text{C}$  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)  $Z=8, N=6$ .

01/10-37. Simob  $^{200}_{80}\text{Hg}$  yadrosida nechta proton va nechta neytron bor?

- A) 80 ta proton, 200 ta neytron.  
B) 80 ta proton, 80 ta neytron.  
C) 120 ta proton, 80 ta neytron.  
D) 80 ta proton, 120 ta neytron.  
E) 200 ta proton, 80 ta neytron.

98/10-64. Poloniy  $^{210}_{84}\text{Po}$  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.

00/4-50. Molyar massasi 235 g/mol bo'lgan elementning Mendeleev davriy sistemasidagi tartib raqami 92 bo'lsa, element atomi yadrosidagi neytronlar soni qanday? A) 143. B) 235. C) 327. D) 92. E) 238.

03/6-54. Yadrosi  $^7_3\text{Li}$  ko'rinishda bo'lgan neytral atomda nechta proton, nechta neytron va nechta elektron mavjud?

- A) 3, 7, 3. B) 7, 3, 3.  
C) 4, 3, 7. D) 3, 4, 3. E) 3, 4, 7.

02/5-54. Agar atomning yadrosida 6 ta proton va 8 ta neytron bo'lsa, neytral atomning qobig'ida nechta elektron bor?

- A) 2. B) 6. C) 8. D) 14. E) 0.

01/3-39. Yadrosida 20 ta proton va 17 ta neytron bo'lgan neytral atomning elektron qobig'ida nechta elektron bor?

- A) 3. B) 37. C) 20. D) 17. E) 54.

98/9-59. Yadrosida 8 ta proton va 6 ta neytron bo'lgan neytral atomda nechta elektron bo'ladi?

- A) 2. B) 6. C) 8. D) 14. E) 48.

01/9-19. 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.

97/1-56. 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) TJJ.

03/2-46. 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.

97/12-67. Atom massasi 52 ga teng bo'lgan neytral atom (Cr) ning elektronlar soni 24 ta bo'lsa, shu atom yadrosida nechta neytron bor?

- A) 24. B) 28. C) 32. D) 52. E) 0.

99/8-60. 12 ta elektroni bo'lgan neytral atom yadrosida nechta neytron bor?

- A) 6. B) 8. C) 12.  
D) berilganlar yetarli emas. E) 24.

97/10-56. Neytral atomning elektron qobig'ida 25 ta elektron bor. Uning yadrosidagi protonlar va neytronlarning umumiy soni 55 ta. Yadroda nechta neytron bor?

- A) 25. B) 30. C) 55. D) 5. E) TJJ.

97/8-71. Zaryadi 2 proton zaryadiga 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.

97/8-59. Zaryadi 3 elektron zaryadiga teng manfiy ionda elektronlar soni 18 ta va yadrodagi nuklonlar soni 40 ta bo'lsa, yadroda nechta neytron bor?

- A) 21. B) 20. C) 18. D) 25. E) 19.

96/15-57. Rasmda ko'rsatilgan ionning zaryadi +2 ga teng. Shu ionning yadro zaryadi soni qanday?

- A) 11. B) 10. C) 9. D) 8. E) 7.

96/15-58. 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  $^{17}_7\text{N}$ .

01/6-34. Hamma  $^A_Z\text{X}$  atom yadrolari uchun ( $^1_1\text{H}$  va  $^3_2\text{He}$  lardan tashqari) quyidagi munosabatlardan qaysi biri doim o'rinli?

- A)  $A=Z+N+1$ . B)  $N \leq Z$ .  
C)  $N=Z/3$ . D)  $A \gg N+Z$ . E)  $N \geq Z$ .

97/1-59. Tinch turgan elektron va proton bir-biri bilan qanday kuchlar vositasida ta'sirlashadi: 1) Kulon kuchi; 2) Amper kuchi; 3) Lorents kuchi; 4) yadro kuchlari; 5) gravitatsiya kuchi?

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

96/3-49. 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.



03/3-1. 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.

01/3-40. 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.

99/5-65. Bittadan erkin proton va erkin neytronidan iborat sistemaning massasi ular atom yadrosi bo'lib birlashganidan keyin qanday o'zgaradi?

- A) ko'payishi ham, kamayishi ham mumkin.  
 B) ko'payishi yoki o'zgarmay qolishi mumkin.  
 C) kamayadi. D) ko'payadi. E) o'zgarmaydi.

02/7-1. Tinchlikdagi massalari  $m_0$  dan bo'lgan ikki zarra birlashganda  $E$  energiya ajraldi. Hosil bo'lgan zarraning tinchlikdagi massasi qanday?

- A)  $2m_0 + E/c^2$ . B)  $2m_0 c^2 + E$ .  
 C)  $2m_0 - E/c^2$ . D)  $2m_0 - E c^2$ . E)  $2m_0 c^2 - E$ .

02/12-49. Aluminiy  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  yadrosining bog'lanish energiyasi ifodasini ko'rsating ( $m_p$  - proton massasi,  $m_n$  - neytron massasi,  $M_{ya}$  - yadro massasi).

- A)  $M_{ya} c^2$ .  
 B)  $(13m_p - 14m_n - M_{ya}) c^2$ . C)  $(27m_p + 13m_n - M_{ya}) c^2$ .  
 D)  $(27m_p - 13m_n - M_{ya}) c^2$ . E)  $(13m_p + 14m_n - M_{ya}) c^2$ .

03/2-47. Protonlar soni  $Z$ , neytronlar soni  $N$  bo'lgan yadroning bog'lanish energiyasining matematik ifodasi qaysi javobda to'g'ri berilgan?  $m_{ya}$  - yadro massasi,  $m_p$  - proton massasi,  $m_n$  - neytron massasi.

- A)  $m_{ya} c^2$ .  
 B)  $(m_{ya} + Zm_p + Nm_n) c^2$ . C)  $(m_{ya} - Zm_p - Nm_n) c^2$ .  
 D)  $(Zm_p + Nm_n) c^2$ . E)  $(Zm_p + Nm_n - m_{ya}) c^2$ .

98/1-62 va 01/3-41. 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)  $E_{ya} = E_n - E_p$ .

97/2-48. Yadroning tinchlikdagi massasi  $m_{ya}$  va uni tashkil etgan protonlarning  $Zm_p$  hamda neytronlarning  $Nm_n$  tinchlikdagi massalari yig'indisi orasidagi munosabat qanday?

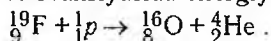
- A)  $m_{ya} > Zm_p + Nm_n$ .  
 B)  $m_{ya} < Zm_p + Nm_n$ . C)  $m_{ya} = Zm_p + Nm_n$ .  
 D) turg'un yadrolar uchun  $m_{ya} > Zm_p + Nm_n$ , radioaktiv yadrolar uchun  $m_{ya} < Zm_p + Nm_n$ .  
 E) turg'un yadrolar uchun  $m_{ya} < Zm_p + Nm_n$ , radioaktiv yadrolar uchun  $m_{ya} > Zm_p + Nm_n$ .

98/7-69. Geliy atomi yadrosining bog'lanish energiyasi  $4,5 \cdot 10^{-12}$  J bo'lsa, uning massa defekti qanday (kg)?

- A)  $1,5 \cdot 10^{-20}$ . B)  $2 \cdot 10^{-29}$ .  
 C)  $5 \cdot 10^{-29}$ . D)  $2,25 \cdot 10^{-29}$ . E)  $9 \cdot 10^{-29}$ .

03/3-73.  ${}^9_4\text{F}$  va  ${}^1_1\text{p}$  massalarining yig'indisi,  ${}^{16}_8\text{O}$  va

${}^4_2\text{He}$  massalarining yig'indisidan katta. Quyidagi yadro reaksiyasida energiya ajraladimi yoki yutiladimi?



- A) bunday reaksiya amalga oshmaydi. B) ajraladi.  
 C) energiya ajralmaydi va yutilmaydi. D) yutiladi.  
 E) energiya yutilishi ham, ajralishi ham mumkin.

98/11-63. Quyidagi termoyadro reaksiyasida necha MeV energiya ajraladi:  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \Delta E$ ?  ${}^2_1\text{H}$  deytronning bog'lanish energiyasi 2,2 MeV.  ${}^4_2\text{He}$  geliyning bog'lanish energiyasi 28,3 MeV.

- A) 30,5. B) 26,1. C) 20. D) 32,7. E) 23,9.

97/12-70. Og'ir yadro ikkita nisbatan 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.

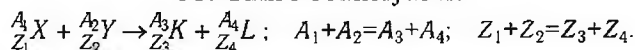
03/3-70. 44 ta proton va 56 ta neytronidan iborat yadroning boshlang'ich energiyasi 800 MeV bo'lsa, yadroning solishtirma bog'lanish energiyasi nimaga teng bo'ladi (MeV)?

- A) 700. B) 67. C) 18. D) 14. E) 8.

03/3-2. 3 ta proton va 4 ta neytronidan iborat yadroning solishtirma bog'lanish energiyasi 5,6 MeV/nukl. Shu yadroni erkin proton va neytronlarga ajratib yuborish uchun kamida qancha energiya zarur bo'ladi (MeV)?

- A) 0,8. B) 5,6. C) 11,2. D) 39,2. E) 76,4.

### 30. Yadro reaksiyalari



02/5-55. Quyidagi zarrachalarning qaysi biri yadroga oson kira oladi va yadro reaksiyasini yuzaga chiqaradi?

- A) neytron. B) proton. C)  $\alpha$ -zarracha.  
 D) elektron. E) yuqoridagilarning hammasi.

03/7-34. Quyidagi yadro reaksiyasidagi noma'lum zarracha nima:  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^7_4\text{Be} + x$ ?

- A) gamma kvant.  
 B) elektron. C) neytron. D) pozitron. E) proton.

96/8-58. Texnetsiyni sun'iy usulda olishda qanday zarra hosil bo'ladi:  ${}^{94}_{42}\text{Mo} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{95}_{43}\text{Te} + ?$

- A) elektron.  
 B) proton. C) foton. D) pozitron. E) neytron.

00/2-57. Quyidagi yadroviy reaksiyadagi noma'lum zarrani aniqlang:  ${}^9_4\text{F} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^8_4\text{O} + ?$

- A) elektron.  
 B)  ${}^8_4\text{O}^{17}$ . C) proton. D) neytron. E)  ${}^2_2\text{He}^4$ .

96/3-50.  ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$  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)  ${}^{19}_{10}\text{Ne}$ .

03/1-50.  $p + {}^1_5\text{B} \rightarrow \alpha + \alpha + X$  yadro reaksiyasi natijasida qanday noma'lum yadro X hosil bo'ladi?

- A)  ${}^4_2\text{He}$ . B)  ${}^3_2\text{He}$ . C)  ${}^6_3\text{Li}$ . D)  ${}^1_1\text{H}$ . E)  ${}^3_1\text{H}$ .

99/10-46.  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow X$ ;  ${}^7_3\text{Li}$  litiy yadrosi protonlar bilan bombardimon qilinganda, qanday element hosil bo'ladi?

- A)  ${}^8_4\text{Be}$ . B)  ${}^{11}_5\text{B}$ . C)  ${}^{19}_9\text{F}$ . D)  ${}^{14}_7\text{N}$ . E) TJJ.

00/3-54.  ${}^{12}_6\text{C}$  uglerod protonlar bilan nurlantirilsa,  ${}^{13}_6\text{C}$  izotop hosil bo'ladi. Bunda qanday zarra ajraladi?

- A) elektron. B)  $\alpha$ -zarra.  
 C) neytron. D) pozitron. E) proton.

01/11-78. Quyidagi yadro reaksiyada hosil bo'ladigan elementni aniqlang:  ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow X + {}^4_2\text{He}$ ?

- A)  ${}^4_2\text{He}$ . B)  ${}^{10}_5\text{B}$ . C)  ${}^{16}_8\text{O}$ . D)  ${}^{11}_5\text{B}$ . E)  ${}^{12}_6\text{C}$ .

02/5-56 va 03/7-35 va 9-13. Quyidagi yadro reaksiyasidagi noma'lum yadroni aniqlang:  ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow x + {}^1_1\text{p}$ .

- A)  ${}^1_6\text{C}$ . B)  ${}^1_7\text{N}$ . C)  ${}^1_5\text{N}$ . D)  ${}^1_6\text{C}$ . E)  ${}^1_6\text{C}$ .

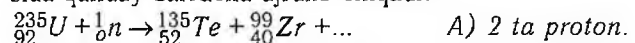
96/5-60.  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$  reaksiya natijasida qanday element hosil bo'ladi?

- A)  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ . B)  ${}^{23}_{12}\text{Mg}$ . C)  ${}^{23}_{11}\text{Na}$ . D)  ${}^{22}_{11}\text{Na}$ . E)  ${}^{24}_{11}\text{Na}$ .

01/8-47. Ushbu reaksiya natijasida qanday element hosil bo'ladi:  ${}^{54}_{26}\text{Fe} + {}^1_0\text{n} \rightarrow X + {}^1_1\text{H}$ ?

- A)  ${}^{54}_{25}\text{Mn}$ . B)  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ . C)  ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ . D)  ${}^{52}_{24}\text{Cr}$ . E)  ${}^{59}_{27}\text{Co}$ .

02/12-50. Quyidagi og'ir yadroning bo'linish reaksiyasida qanday zarracha ajralib chiqadi?



- A) 2 ta proton.  
 B) 1 ta proton va 1 ta neytron. C) 2 ta neytron.  
 D) 3 ta neytron. E) 1 ta proton va 2 ta neytron.

00/8-43. Quyidagi yadroviy reaksiyadagi noma'lum zarrani aniqlang.  ${}^{198}_{80}\text{Hg} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{198}_{79}\text{Au} + X$ .

- A) proton. B) elektron.  
 C) neytron. D)  $\alpha$ -zarra. E) pozitron.

99/8-62.  ${}^{80}_{35}\text{Br}$  brom izotopini neytron bilan parchalaganda  $\alpha$  zarra va yana bir element hosil bo'ladi. U qanday element?

- A)  ${}^{77}_{33}\text{As}$ . B)  ${}^{73}_{32}\text{Ge}$ . C)  ${}^{79}_{34}\text{Se}$ . D)  ${}^{70}_{31}\text{Ga}$ . E)  ${}^{77}_{32}\text{Ge}$ .

99/8-63.  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  magniy yadrosi neytron yutib,  ${}^{24}_{11}\text{Na}$  ga aylanadi. Bu reaksiyada yana qanday zarra hosil bo'ladi?

- A) elektron. B) foton.  
 C)  $\alpha$ -zarra. D) neytron. E) proton.



- 96/7-119, 00/8-1 va 02/6-4.  ${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + ?$  yadro reaksiyasida yana nima ajralib chiqadi? A) elektron. B) neytron. C) foton. D) proton. E)  $\alpha$ -zarra.
- 03/5-56. Quyidagi yadro reaksiyasida tushirib qoldirilgan zarrani aniqlang:  ${}^1_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + \dots$   
A) elektron. B) proton. C)  $\alpha$ -zarra. D) neytron. E)  $\gamma$ -kvant.
- 01/5-54. Quyidagi yadro reaksiyasida tushirib qoldirilgan zarrani aniqlang:  ${}^1_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + \dots$   
A)  $\gamma$ -kvant. B)  ${}^1_1\text{H}$ . C)  ${}^2_1\text{H}$ . D)  ${}^3_1\text{H}$ . E)  ${}^0_0n$ .
- 01/4-30 va 97/12-59. Quyidagi yadro reaksiyasining ikkinchi mahsuli nima:  ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$  A) neytron. B) proton. C) elektron. D)  $\gamma$ -kvant. E)  $\alpha$ -zarra.
- 97/6-50. Quyidagi reaksiyada qanday zarracha ajralib chiqadi:  ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + ?$  A) elektron. B) pozitron. C) proton. D) neytron. E)  $\alpha$ -zarra.
- 00/8-32 va 03/6-92. 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.
- 96/15-110.  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow ? + {}^0_0n$  reaksiya natijasida neytrondan tashqari yana qaysi yadro hosil bo'ladi?  
A)  ${}^{32}_{16}\text{S}$ . B)  ${}^{30}_{15}\text{P}$ . C)  ${}^{27}_{13}\text{Si}$ . D)  ${}^{31}_{15}\text{P}$ . E)  ${}^{30}_{13}\text{Al}$ .
- 00/5-58. Quyidagi yadroviy reaksiyadagi noma'lum elementni aniqlang:  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow X + {}^1_1\text{H}$ .  
A)  ${}^{23}_{11}\text{Na}$ . B)  ${}^{14}_7\text{N}$ . C)  ${}^{30}_{14}\text{Si}$ . D)  ${}^{31}_{15}\text{P}$ . E)  ${}^{14}_6\text{C}$ .
- 00/9-51. 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)  ${}^{23}_{11}\text{Na}$ .
- 01/5-55 va 03/5-55. Quyidagi yadro reaksiyasida qanday yangi yadro hosil bo'ladi:  ${}^{253}_{99}\text{Es} + {}^4_2\text{He} \rightarrow \dots + {}^0_0n$ ?  
A)  ${}^{256}_{100}\text{Fm}$ . B)  ${}^{260}_{104}\text{Ku}$ . C)  ${}^{256}_{101}\text{Md}$ . D)  ${}^{247}_{96}\text{Cm}$ . E)  ${}^{238}_{92}\text{U}$ .
- 98/6-71.  ${}^9_4\text{Be} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + x$  yadro reaksiyasi natijasida ajralib chiquvchi zarrachani toping.  
A)  $\alpha$ -zarracha. B)  ${}^0_0n$ . C)  $e^-$ . D)  $\gamma$ . E)  $e^+$ .
- 01/8-46. Reaksiyada yetishmaydigan zarrachani aniqlang:  ${}^{56}_{26}\text{Fe} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{54}_{25}\text{Mn} + X$ . A) pozitron. B)  $\alpha$ -zarra. C) elektron. D) neytron. E) proton.
- 98/12-74. Quyidagi reaksiyada deyteriy nima bilan bombardimon qilinganligi aniqlansin:  ${}^2_1\text{H} + ? \rightarrow {}^3_1\text{H} + {}^0_0n$ .  
A)  $\gamma$ -kvant. B)  $e$ -elektron. C)  $n$ -neytron. D)  $\alpha$ -zarra. E)  ${}^1_1\text{H}$ -proton.
- 03/6-55. Ushbu yadro reaksiyasida tushirib qoldirilgan zarrani aniqlang:  ${}^7_3\text{Li} + ? \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^0_0n$ . A) elektron. B) neytron. C)  $\alpha$ -zarra. D) pozitron. E) proton.
- 01/8-45.  ${}^7_3\text{Li}$  ni qanday zarra bilan bombardimon qilsak, ikkita  $\alpha$ -zarra hosil bo'ladi? A) elektron. B) proton. C) neytron. D) pozitron. E)  $\gamma$ -kvant.
- 03/2-48. Quyida berilgan yadroviy reaksiyadagi noma'lum elementni aniqlang:  ${}^3_2\text{He} + ? \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2{}^1_1\text{p}$ .  
A)  ${}^3_2\text{He}$ . B)  ${}^4_2\text{He}$ . C)  ${}^2_1\text{H}$ . D)  ${}^3_1\text{H}$ . E)  ${}^0_0n$ .
- 00/6-60.  ${}^{230}_{90}\text{Th} \rightarrow X + {}^{226}_{88}\text{Ra}$  yadro reaksiyasidagi noma'lum elementni aniqlang. A) elektron. B) proton. C) neytron. D) pozitron. E)  $\alpha$ -zarra.
- 01/11-61. Quyidagi yadroviy reaksiyada qanday zarra ajraladi:  ${}^{13}_6\text{C} + {}^0_0e \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$  A) antiproton. B)  $\alpha$ -zarra. C) neytron. D) elektron. E) proton.
- 00/1-60. Uran izotopining bitta yadrosi bo'linganda, 200 MeV energiya ajraladi. Shu izotop 470 grammning barcha yadrolari bo'linganda, qanday (kJ) energiya ajraladi? (1 MeV =  $1,6 \cdot 10^{-13}$  J)? A)  $3,85 \cdot 10^{10}$ . B)  $3,85 \cdot 10^{11}$ . C)  $9,5 \cdot 10^{11}$ . D)  $4,70 \cdot 10^{11}$ . E)  $2,35 \cdot 10^{11}$ .
- 01/3-47. Ushbu moddalarning qaysi biri yadro reaktorlarida issiqlik tashuvchi modda sifatida ishlatiladi: 1) uran; 2) grafit; 3) kadmiy; 4) oddiy suv; 5) plutoniy; 6) suyuq natriy.  
A) 1. B) 2. C) 3 va 4. D) 2 va 5. E) 4 va 6.
- 98/1-63. Quyida sanalgan moddalardan qaysilari yadro reaktorlarida neytronlarni yutuvchi moddalar sifatida ishlatiladi: 1) uran; 2) grafit; 3) kadmiy; 4) og'ir suv; 5) bor; 6) plutoniy?  
A) 2, 4. B) 3, 5. C) 2, 3. D) 3, 4. E) 1, 6.
- 98/1-64. Quyida sanalgan moddalardan qaysilari yadro reaktorlarida yadro yoqilg'i sifatida ishlatiladi: 1) uran; 2) grafit; 3) kadmiy; 4) og'ir suv; 5) bor; 6) plutoniy?  
A) 1 va 5. B) 1 va 2. C) 1 va 3. D) 1 va 6. E) 1 va 4.
- 01/11-60. Quyidagi termoyadroviy reaksiyada qanday zarra ajraladi:  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$  A) elektron. B) proton. C)  $\alpha$ -zarra. D) neytron. E) neytrino.
- 99/7-70.  ${}^2_1\text{D} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$  termoyadro reaksiyasining noma'lum mahsuli nima? A) proton. B)  $\gamma$ -kvant. C) pozitron. D) neytron. E) elektron.
- 00/3-53. 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.
- 97/1-58.  ${}^6_3\text{Li} + {}^0_0n \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$  yadro reaksiyasining ikkinchi mahsuli nima? A) pozitron. B)  $\alpha$ -zarra. C) proton. D) deytron. E) triton.
- 98/10-66. Ushbu  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^0_0n$  termoyadro reaksiyasida 17,4 MeV energiya ajraladi. 4 g geliy sintezida necha MeV energiya ajraladi? ( $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ,  $M = 4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ ). A)  $1,1 \cdot 10^{24}$ . B)  $11 \cdot 10^{25}$ . C)  $1,8 \cdot 10^{25}$ . D)  $1,1 \cdot 10^{23}$ . E)  $1 \cdot 10^{25}$ .
- 97/7-59. Quyidagi yadroviy reaksiyada ajraladigan energiyani aniqlang (MeV):  ${}^6_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$ .  
 $M({}^6_3\text{Li}) = 6,01513 \text{ u}$ ,  $M({}^2_1\text{H}) = 2,01410 \text{ u}$ ,  
 $M({}^4_2\text{He}) = 4,00260 \text{ u}$ ,  $1 \text{ u} = 1,660 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ .  
A) 22,3. B) 40,1. C) 50. D) 66,8. E) T.J.Y.
- 02/12-53. Quyidagi zarralarning qaysilari lepton hisoblanadi? A) proton. B) neytron. C) proton, neytron, Ka-mezon. D) elektron, myuon, neytrino. E) elektron, neytron,  $\pi$ -mezon.
- 01/3-45. Quyida keltirilganlarning qaysi biri annigilatsiya hodisasini aks ettiradi?  
A)  ${}_{13}\text{Al}^{27} + \gamma = {}_{12}\text{Mg}^{26} + {}_1\text{H}^1$ . B)  $e + \bar{e} = \gamma$ . C)  $e + \bar{e} = 2\gamma$ . D)  $n \rightarrow {}_1\text{H}^1 + e + \nu$ . E)  ${}_1\text{H}^1 + n = \bar{e}$ .
- 99/4-62.  $\gamma$ -kvant muayyan moddalar bilan o'zaro ta'sirlashganda, elektron va pozitron jufti hosil qilishi mumkin. Buning uchun  $\gamma$ -kvantning to'liq uzunligi ko'pi bilan necha metr bo'lishi kerak? Elektron va pozitronning tinchlikdagi energiyalari bir xil bo'lib, 0,51 MeV ga teng. A)  $24,4 \cdot 10^{-13}$ . B)  $12,2 \cdot 10^{-13}$ . C)  $10^{-13}$ . D)  $12,2 \cdot 10^{-11}$ . E)  $24,4 \cdot 10^{-11}$ .
- 97/8-57. Elektron bilan pozitronning annigilatsiyalashida ikkita  $\gamma$ -kvant hosil bo'ladi.  $\gamma$ -kvantning to'liq uzunligi  $10^{-13} \text{ m}$  ga teng. Elektron bilan pozitronning har birining tinchlikdagi energiyasi 0,51 MeV ga teng. Zarralarning reaksiyaga qadar bo'lgan kinetik energiyalari ham bir-biriga teng bo'lsa, shu kinetik energiya qanday (MeV)?  
A) 11,9. B) 15. C) 19,6. D) 23,3. E) T.J.Y.
- 00/8-45. Bolometr yordamida qanday fizik kattalik o'lchanadi? A) bosim. B) issiqlik nurlanishining quvvati. C) zaryad. D) tok kuchi. E) kuchlanish.

NOMERLAR  
KO'RSATKICHI

96/3

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		31	71	62	43	13	46	51	56	65
1	75	69	7	81	79	98	87	95	96	99
2	98	116	120	120	127	126	125	134	131	142
3	149	152	18	147	156	154	164	166	177	167
4	171	20	22	175	178	186	186	189	188	190
5	191	27	29	32	35	35	37	50	42	12
6	4	44	70	65	66	70	72	70	10	79
7	84	90	89	92	86	108	106	96	109	104
8	111	100	113	117	113	115	15	114	119	120
9	126	127	132	133	135	142	140	135	151	165
10	155	147	173	23	174					

96/7

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		37	31	33	35	35	59	44	42	53
1	42	60	61	64	13	64	71	50	68	81
2	84	86	102	92	98	103	99	101	108	104
3	106	112	112	113	122	116	113	132	136	140
4	135	133	142	145	144	147	145	16	132	19
5	169	19	170	169	177	179	179	121	183	183
6	183	30	4	45	47	12	41	43	40	68
7	66	68	72	9	9	5	8	8	77	38
8	82	88	86	91	105	105	108	103	97	111
9	111	114	123	138	133	130	139	146	157	150
10	130	150	156	159	161	167	168	144	146	169
11	23	21	174	167	177	185	121	179	183	192
12	187									

97/1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		27	30	32	49	49	45	43	46	68
1	13	70	64	6	40	70	55	78	5	7
2	89	89	92	102	102	108	101	15	111	104
3	127	117	16	18	136	139	141	135	149	153
4	156	151	164	160	156	145	148	172	22	19
5	181	175	177	179	184	182	190	189	192	190
6	47	28								

97/4

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		29	26	36	32	43	40	41	48	61
1	13	73		64	65	74	77	90	96	104
2	108	15	98	110	111	114	116	120	127	18
3	134	134	152	152	149	155	18	153	153	147
4	157	163	84	84	158	162	164	174	24	173
5	173	175	184	180	179					

97/7

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		26	25	34	50	40	41	62	44	53
1	54	75	63	66	66	75	69	70	8	70
2	7	8	80	85	88	90	90	14	15	93
3	94	110	110	117	115	129	128	138	140	134
4	18	131	151	152	143	144	145	147	156	162
5	159	170	176	175	169	182	183	179	189	192
6	73	59	177							

97/10

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		27	30	32	49	49	45	44	46	47
1	68	13	70	64	6	40	70	56	78	5
2	7	89	91	92	102	102	108	101	15	111
3	104	127	119	16	18	136	139	135	149	153
4	156	128	163	160	156	145	148	172	22	19
5	181	176	177	179	184	182	190	189	188	

96/5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		29	153	29	29	29	32	61	36	36
1	40	46	45	59	57	44	54	57	60	65
2	74	75	87	97	184		91	104	103	98
3	116	112	112	116		121		127	142	128
4	16	141	141	143	147	129	152	164	161	168
5	19	19	173	21	171	175	177	178	179	182
6	191	189	189	188	31	42	42	64	37	61
7	58	83	66	66	55	45	49	179	48	48
8	55	73	68	65	66	6	74	75	79	61
9	43	83	80	106	110	94	98	110	100	107
10	98	117	124	125	142	112	113	139	136	144
11	144	153	154	157	145	150	20	173	169	171
12	175	175	177	181	184	185		178	179	188
13	188									

96/10

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		27	29	32	35	35	38	50	42	62
1	57	44	70	65	70	73	70	10	84	90
2	89	88	109	106	91	94	104	111	98	113
3	112	113	115	112	118	119	120	126	127	133
4	133	134	142	139	135	151	155	148	173	21
5	174	177	178	185	186					

97/2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		27	34	32	51	40	68	45	57	58
1	70	7	87	91	102	96	111	88	89	100
2	114	117	120	126	133	143	18	121	146	154
3	156	81	78	158	161	159	84	85	169	22
4	23	171	175	181	184	171	183	172	191	101
5	14	15	110	144	176					

97/5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	33	34	34	39	40	40	42	12
1	12	12	43	43	101	56	57	56	46	55
2	67	67	69	65	72	4	9	10	5	8
3	7	80	80	86	91	93	97	105	14	95
4	97	94	109	112	113	114	115	118	118	16
5	129	17	17	138	139	145	144	16	149	150
6	152	149	151	151	152	151	152	39	158	159
7	160	168	85	84	167	154	146	145	147	19
8	24	23	176	171						

97/8

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		26	29	31	39	41	12	44	48	57
1	48	54	64	66	74	74	70	5	7	8
2	78	84	80	86	88	94	15	103	95	111
3	111	113	128	128	130	134	140	150	151	151
4	145	147	155	162	163	168	169	170	176	170
5	178	180	182	184	186	186	189	192	9	190
6	188	59	117	5	173	178	185	187	179	184
7	180	190	188	174						

97/11

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		36	25	30	51	40	12	37	39	55
1	44	63	63	71	72	9	6	9	6	7
2	79	86	87	89	96	14	15	108	107	110
3	15	114	115	16	18	136	143	144	149	150
4	152	151	159	160	159	156	146	19	169	21
5	174	175	176	178						

96/8

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		33	40	38	41	40	47	12	42	43
1	69	66	68	71	9	5	8	8	81	78
2	106	86	91	90	106	105	103	96	111	111
3	114	126	133	129	140	130	156	121	151	151
4	159	162	156	167	167	147	145	146	170	21
5	20	167		177	178	182	183	186	191	188

96/15

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		28	26	31	6	42	58	62	40	51
1	57	18	63	65	75	6	4	9	5	5
2	84	86	95	95	96	105	107	96	94	108
3	104	111	115	114	129	137	138	137	144	
4	149	151	151	157	154	167	144	147	172	172
5	20	170	176	175	179	185	183	190	190	79
6	26	68	63	63	59	52	61	62	61	46
7	52	56	65	74	6	67	10	44	79	71
8	98	87	108	110	95	99	7	98	106	114
9	117	120	122	127	126	125	134	149	142	150
10	156	154	166	167	172	182	186	186	188	190
11	192	77	77	31	85	48	55	49	73	73
12	11	11	86	87	92	104	106	106	163	161
13	157	27	82	64	73	75	168	184	107	150
14	154	7	57	56	61	56	67	31	34	71
15	62	44	60	60	61	46	55	67	71	63
16	63	59	76	79	77	85	26	32	34	71
17	62	45	46							64

9

**98/1**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	30	31	36	37	31	34	33	56
1	56	3	56	69	4	5	152	102	95	91
2	108	107	108	101	114	115	121	119	113	123
3	116	125	149	130	135	16	18	17	77	81
4	79	80	81	78	166	167	148	158	161	158
5	163	146	156	20	20	169	172	181	181	176
6	183	121	191	192	192	186				

**98/2**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	36	29	26	31	39	39	30	49
1	40	48	43	13	47	9	9	94	90	108
2	92	96	14	99	123	115	123	124	124	123
3	16	16	149	18	136	133	129	77	77	80
4	81	82	145	164	162	153	159	177	85	24
5	176	175	22	169	169	178	171	184	186	187
6	189	128								

**98/3**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	36	51	53	51	38	36	46	47
1	56	44	57	66	69	76	9	5	9	13
2	11	102	87	5	97	102	102	98	99	117
3	124	122	115	115	112	150	16	149	139	16
4	80	77	80	81	155	166	147	153	156	177
5	148	160	20	19	24	170	178	181	181	174
6	184	187								

**98/4**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		50	50	29	72	26	52	29	39	39
1	60	51	47	60	58	56	72	41	55	40
2	63	67	58	83	71	71	73	7	76	82
3	82	91	94	89	103	109	113	122	124	127
4	116	115	131	131	139	140	137	137	141	136
5	143	131	141	143	126	17	132	148	129	146
6	148	157	154	160	163	163	19	20	20	

**98/5**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	36	30	64	39	51	32	46	47
1	3	4	43	70	66	67	5	100	7	109
2	97	97	104	101	116	127	122	125	123	124
3	152	129	16	16	16	17	141	157	77	77
4	78	162	146	162	156	159	18	84	21	19
5	169	22	186	177	176	174	181	186	188	187
6	190		19	20	20	176	177	182	187	

**98/6**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		34	33	33	29	30	39	39	38	72
1	46	54	48	60	57	70	75	48	68	41
2	82	83	77	10	78	88	89	98	86	105
3	102	94	99	15	119	122	122	120	125	126
4	127	126	127	120	127	139	121	131	129	143
5	139	139	143	141	148	143	168	163	136	161
6	144	24	21	23	170	184	181	179	188	188
7	188	192								

**98/7**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		28	34	33	34	34	38	58	61	69
1	60	58	47	58	70	73	63	65	72	83
2	79	78	83	92	109	92	93	90	102	100
3	119	116	115	119	115	127	117	126	122	127
4	125	112	129	129	128	129	130	133	131	132
5	137	134	141	143	136	131	143	140	140	157
6	148	148	163	168	183	173	170	24	184	191
7	190									

**98/8**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		34	26	13	3	49	50	51	54	54
1	46	54	52	52	39	4	60	39	48	49
2	41	42	47	48	60	9	6	47	47	3
3	10	9	5	70	71	68	67	63	82	82
4	81	62	101	95	94	96	91	105	106	15
5	107	107	106	108	109	119	114	119	134	131
6	132	135	133	133	141	138	150	166	165	164
7		170	20	170	186					

**98/9**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		58	33	50	72	68	48	53	75	48
1	12	42	72	65	68	69	6	83	160	81
2	83	67	86	89	103	108	109	89	102	95
3	110	120	116	114	121	125	131	142	134	137
4	134	152	157	132	132	132	132	159	162	160
5	155	156	147	21	24	170	171	173	182	190
6	190	187	187							

**98/10**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		26	34	41	29	31	47	29	56	43
1	25	35	30	49	48	66	59	101	42	67
2	68	71	61	85	81	39	5	3	91	87
3	86	97	93	97	101	92	133	114	113	116
4	113	115	112	116	136	116	113	120	124	140
5	145	147	154	130	151	148	133	150	171	22
6	20	22	24	183	190	189	192			

**98/11**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		3	54	33	52	40	45	13	66	68
1	43	46	62	62	73	67	8	6	10	8
2	7	77	80	14	92	104	96	70	96	105
3	100	119	117	125	120	119	119	132	137	142
4	130	130	132	131	132	142	133	151	133	146
5	161	166	155	165	162	185	170	170	21	175
6	174	171	146	191						

**98/12**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		62	4	107	134	124	28	26	29	32
1	35	50	38	8	44	57	50	53	55	58
2	58	65	64	70	67	73	68	69	69	63
3	87	90	91	93	95	98	102	104	111	111
4	99	101	113	120	125	142	124	137	130	133
5	141	135	151	152	152	154	80	84	74	161
6	38	162	163	175	169	172	20	177	180	183
7	181	183	183	188	192	140	68			

**99/1**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	31	53	37	57	45	71	101	62
1	5	6	6	109	96	93	91	105	117	117
2	124	120	114	112	119	125	150	151	16	16
3	18	132	16	79	81	80	80	164	145	144
4	148	160	153	84	84	20	172	169	20	175
5	175	179	182	184	186	188	190			

**99/2**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	30	51	42	3	34	72	56	48
1	13	47	47	70	11	6	108	97	89	94
2	99	111	115	118	124	122	121	150	16	135
3	17	130	142	81	80	78	80	82	143	146
4	84	155	158	164	167	172	20	19	171	173
5	174	183	187	187						

**99/3**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	50	27	27	32	3	35	58	34
1	32	51	51	37	39	39	4	60	56	44
2	44	45	55	48	59	60	59	53	54	64
3	70	72	76	8	10	92	90	106	104	102
4	111	14	99	100	100	112	113	116	118	128
5	131	149	136	145	153	153	154	154	148	80
6	81	77	84	161	162	165	166	19	19	173
7	185	183	178	178	180	188	141			

**99/4**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		25	51	27	27	32	3	35	34	71
1	37	39	37	38	60	56	44	45	55	59
2	59	52	54	67	72	76	11	91	106	111
3	14	99	100	100	113	117	119	131	149	136
4	141	145	148	154	153	157	83	82	78	83
5	85	159	161	162	165	166	172	20	184	179
6	179	180	192							

**99/5**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		3	4	4	5	6	10	9	76	12
1	13	13	15	15	133	138	19	20	23	34
2	28	55	33	51	33	33	44	60	50	59
3	65	82	67	73	69	71	90	91	92	99
4	98	110	111	112	117	124	122	133	137	139
5	146	143	153	163	162	177	21	175	169	172
6	173	173	186	187	189	191				

**99/6**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		3	7	4	6	11	10	7	12	12
1	70	13	14							

**00/1**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		30	50	71	57	81	26	65	61	37
1	13	7	66	53	48	86	87	63	93	97
2	93	94	102	91	86	114	126	121	139	134
3	140	145	147	88	90	95	101	110	128	129
4	144	152	99	123	134	138	141	130	157	163
5	164	166	167	163	170	170	23	176	184	189
6	192	163	84							

**00/2**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		22	178	55	50	54	72	34	10	57
1	5	14	14	92	89	94	93	99	100	100
2	96	98	100	94	115	122	122	115	128	123
3	129	140	130	121	140	142	152	145	148	149
4	18	153	154	146	126	174	80	85	128	164
5	155	160	161	170	170	178	178	191	187	167

**00/3**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		101	4	10	7	12	13	12	3	28
1	27	34	35	27	37	37	3	41	44	45
2	54	54	52	55	65	67	67	69	80	95
3	109	105	107	108	132	139	139	140	136	137
4	137	155	158	165	19	19	170	21	23	23
5	174	176	189	192	191	167	20	174	174	175
6	186									

**00/4**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		58	35	54	50	50	52	52	48	54
1	62	60	10	73	74	74	79	80	74	61
2	94	86	86	92	97	87	94	109	109	110
3	114	123	123	124	127	119	141	132	137	137
4	134	139	156	153	158	163	156	23	23	23
5	190									

**00/5**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		32	26	35	28	50	50	52	52	57
1	67	76	11	76	57	58	39	3	34	50
2	42	62	37	74	101	101	3	61	82	82
3	82	67	69	13	83	10	11	101	95	92
4	93	104	85	111	14	104	86	139	123	115
5	129	155	140	157	148	22	184	176	192	184

**00/6**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		32	29	3	26	52	36	36	33	38
1	61	66	59	13	58	60	10	67	101	8
2	82	82	64	80	87	106	92	93	106	96
3	130	129	141	129	122	126	157	139	150	138
4	24	24	22	185	169	176	184	179	167	8
5	87	8	60	76	102	93	99	131	179	180
6	192	189								

**00/7**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		72	82	32	56	10	9	6	8	72
1	76	129	152	152	149	133	131	127	136	142
2	156	157	22	184	25	37	38	38	58	64
3	65	75	74	96	125	17	78	185	42	16
4	129	68	41	16	4	11	40	93	18	23
5	79	99								

**00/8**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		192	3	3	58	27	71	14	30	75
1	90	94	116	128	141	144	144	165	151	151
2	80	80	82	78	177	178	179	184	185	23
3	177	187	192	80	165	120	157	88	83	189
4	189	156	189	191	6	192	174	170	185	28
5	28	28	28	53	54	38	50	52	38	50
6	72	50	49	53	32	35	27	42	61	59
7	60									

**00/9**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		3	53	37	38	52	27	38	52	58
1	45	44	57	62	59	39	58	45	10	73
2	69	73	12	3	93	102	93	110	108	107
3	111	125	126	134	130	141	138	134	134	142
4	129	128	80	82	84	161	23	23	21	23
5	174	192	76	72						

**00/10**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		28	29	36	33	49	51	53	54	54
1	48	58	4	82	9	45	58	87	87	89
2	93	93	96	61	91	105	111	127	124	129
3	129	135	83	81	137	134	133	135	139	146
4	172	22	24	177	184					

**01/1**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		26	26	30	33	32	36	30	30	33
1	33	32	35	49	50	37	37	39	53	53
2	53	53	52	53	36	36	27	27	35	34
3	34	101	45	43	43	56	59	64	64	64
4	47	48	70	70	63	63	68	68	64	64
5	67	67	47	42	41	60	69	56	75	57
6	75	72	83	83	81	72	78	76	174	101
7	100	100	96	11	89	96	108	111		

**01/2**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		97	97	97	87	87	100	86	86	90
1	89	88	94	88	87	14	15	14	14	15
2	14	109	88	91	103	98	96	97	96	15
3	15	107	94	111	104	96	112	112	127	117
4	112	127	126	126	127	126	118	113	118	118
5	130	136	142	142	140	142	150	150	130	140
6	134	17	17	16	16	128	135	150	150	149
7	149	151	150	149	136	136	147	148	148	153
8	157	157	156	156	157	157	154			

**01/3**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		85	84	84	85	175	175	157	158	160
1	160	84	181	158	158	166	167	169	176	172
2	174	174	174	174	181	182	182	182	183	184
3	180	187	184	187	187	190	189	187	190	190
4	191	191	186	187	187	192	187	192	180	

**01/4**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		156	79	79	83	83	77	82	81	77
1	167	85	91	113	118	115	141	159	159	167
2	17	21	22	24	21	20	20	182	183	179
3	192	169	189							

**01/5**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		6	9	14	35	41	47	27	30	58
1	66	75	72	73	49	105	83	79	94	93
2	110	74	100	95	17	133	139	17	132	137
3	160	185	4	57	7	82	9	99	17	81
4	168	35	34	32	47	103	112	171	21	24
5	169	180	27	179	192	192	190	135	63	31
6	37	71	53	53	30	34	51			

**01/6**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		58	19	62	123	123	83	81	141	137
1	125	20	30	34	50	105	43	43	189	83
2	54	121	141	30	102	30	111	52	36	104
3	24	100	128	124	190	188	178	29	38	4
4	5	48	16	131	98	90	87	92	108	

**01/7**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		5	126	149	135	150	84	169	174	184
1	180	189	64	6	39	45	75	10	50	77
2	174	33	49	89	91	91	91	90	87	86
3	91	105	103	106	107	105	107	106	107	75
4	107	107	130	17	138	137	138	138	138	19
5	86	86	121	121	121	123	123	125	12	42

**01/8**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		28	35	26	51	52	65	62	101	61
1	11	61	11	11	11	82	83	8	38	110
2	11	91	75	105	116	121	122	143	124	126
3	151	149	141	166	143	160	174	23	185	185
4	22	21	161	23	181	192	192	191	66	75
5	11	5	50	64	33	26	31	39	41	47
6	57	9	7	28	53	101				

**01/9**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		49	50	43	47	89	154	157	157	23
1	22	111	144	83						



02/1										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		35	30	36	52	38	42	41	45	42
1	48	55	60	56	76	12	62	73	11	60
2	9	12	66	66	76	82	90	95	102	106
3	100	122	125	133	166	172	170	174	182	186
4	186	114	120	131	131	136	151	152	129	148
5	155	164	163	168	24	24	182	118	120	119
6	17	24	176	179	166	18	140	18	172	172
7	38	185	23	180	109	109				

02/2										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		67	52	52	101	100	100	100	78	100
1	101	101	98	92	103	113	127	127	123	102
2	90	93	105	137	139	142	140	155	156	156
3	47	67	124	163	168	161	168	171	167	168
4	167	136	136	171	185	170	171	173	180	22
5	22	173	24	185	180	109	109	108	108	179
6	178									

02/3										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		25	51	25	52	40	4	4	40	45
1	43	39	40	40	4	101	3	54	66	66
2	29	45	3	61	28	54	47	59	63	69
3	53	73	6	60	87	90	96	93	93	93
4	107	105	99	112	121	114	115	122	123	133
5	130	141	135	137	128	145	156	80	85	160
6	19	21	24	172	180	178	187	108	108	179
7	178	186	186							

02/4										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		76	79	65	12	53	87	93	118	18
1	79	125	70	69	74	6	10	87	97	96
2	92	93	111	64	60	133	173	26	33	37
3	41	54	54	53	55	58	78	81	85	76
4	91	90	105	113	128	136	139	140	157	83
5	158	166	23	176	180	185				

02/5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		25	27	28	3	29	34	35	38	41
1	41	49	49	66	69	70	67	68	69	79
2	81	85	86	90	107	89	112	116	126	122
3	119	128	122	127	124	139	131	151	149	136
4	164	157	162	162	158	176	21	20	181	184
5	183	183	187	180	190	191	191			

02/6										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		184	188	189	192	46	76	9	76	88
1	86	93	92	88	87	88	14	15	90	90
2	89	93	95	97	95	109	92	91	109	97
3	88	14	108	105	102	110	99	109	107	93
4	103	108	103	105	104	112	118	126	127	117
5	114	126	143	127	127	116	126	121	116	128
6	124	128	120	122	124	112	114	118	128	119
7	149	141	130	149	110					

02/7										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		191	179	179	185	171	171	183	182	187
1	185	183	22	184	171	182	188	183	68	61
2	48	46	57	71	8	37	75	71	55	73
3	66	55	42	36	72	94	96	94	55	112
4	105	108	27	46	46	57	74	42	41	78
5	143	154	123	135	135	148	122	145	149	143
6	125	143	147	143	154	118	122	138	145	154
7	115	153	155	115	153	159	186			

02/8										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		4	26	50	41	42	43	55	56	56
1	64	63	64	65	69	76	74	72	83	80
2	78	78	85	103	105	109	92	102	110	95
3	102	104	102	112	113	118	116	115	121	119
4	119	150	130	149	130	133	142	147	136	166
5	169	23	179	180	183	188	189	189	187	

02/9										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		51	52	30	54	42	41	39	40	41
1	47	54	47	5	6	65	75	74	70	84
2	84	102	114	116	120	138	129	16	105	149
3	155	144	156	157	158	160	162	159	158	160
4	164	157	162	165	166	168	168	167	150	143
5	172	171	186	190						

02/10										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		45	25	43	71	46	26	36	29	58
1	66	65	8	40	5	88	92	93	106	106
2	107	136	117	119	115	142	120	155	153	146
3	137	73	78	84	85	158	164	167	22	24
4	190	186	180	187	5	166	81	180	184	184
5	188									

02/11										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		47	27	26	40	74	76	74	55	10
1	43	102	86	110	158	123	147	143	148	154
2	131	144	147	121	22	131	135	145	147	146
3	146	154	76	116	127	142	136	143	155	112
4	147	173	176	84	22	114	82	55	56	88
5	57	97	30							

02/12										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		32	51	53	51	34	25	35	37	33
1	29	29	38	37	59	50	51	40	58	71
2	60	37	44	89	95	95	109	108	103	98
3	103	97	103	103	103	84	77	83	77	85
4	84	167	164	158	169	174	182	185	189	191
5	191	179	180	192	182	183	22	23	172	181
6	172	188	177	188	174	176	188	182	20	

03/1										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		32	71	52	53	34	34	31	37	33
1	3	51	38	59	50	51	4	68	44	60
2	48	57	56	5	11	88	106	76	92	91
3	93	81	80	80	85	78	160	173	169	169
4	23	184	168	187	189	190	21	183	181	173
5	191	22	170	21	21	20	131			

03/2										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		50	53	68	41	45	47	44	64	88
1	106	119	125	150	151	150	18	132	17	17
2	139	17	83	18	18	139	150	164	144	144
3	162	158	163	164	162	165	167	19	174	176
4	24	177	120	180	180	186	190	191	192	49
5	27	25	68	69	76	8	28			

03/3										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		191	191	177	28	28	53	54	38	47
1	42	41	60	69	56	75	57	75	72	83
2	83	81	72	78	76	160	101	100	100	96
3	12	89	96	109	111	91	113	118	115	141
4	159	159	167	154	185	88	88	86	90	106
5	114	114	119	129	129	133	133	139	165	166
6	165	165	165	166	168	170	176	176	185	
7	191	188	188	191						

03/4										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		51	72	75	67	86	29	50	64	3
1	54	59	166	160	23	170	188	147	189	139
2	18	135	139	18	11	65	38	63	73	83
3	44	44	45	78	180	103	107	185	182	189
4	21	22	167	85	81	163	73	55	55	107
5	139	161	160	76	45	91	135	3	9	60

03/5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		67	78	82	95	38	62	63	69	67
1	57	37	101	101	92	111	117	118	119	127
2	142	155	78	73	163	164	162	23	174	50
3	49	30	53	34	42	64	35	90	126	127
4	118	128	63	180	184	33	49	105	75	123
5	86	86	93	9	190	192	192	132	105	107
6	78	62	86	88	110					

03/6										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0		157	27	36	32	34	28	45	42	75
1	65	68	68	38	9	9	11	89	93	89
2	107	105	107	99	117	125	125	126	129	129
3	18	18	141	18	18	140	155	166	159	157
4	160	172								