

А. С. КАРИМОВ, С. А. КАРИМОВА, В. П. КОВАЛЕНКО,  
М. М. МИРХАЙДАРОВ, Т. ТОШНИЁЗОВ

# ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ВА ЭЛЕКТРОНИКА АСОСЛАРИ

(Программалаштирилган саволлар ва  
масалалар тўплами)

Ўзбекистон ССР Олий ва махсус ўрта таълим министр-  
лиги о.т.т. техника ўқув юртларининг электротехникавий  
бўлмага ахтисосликлари учун ўқув қўлланмаси сифатида  
тавсия этган

„ЎҚИТУВЧИ“ НАШРИЁТИ  
Тошкент—1978

Ушбу ўқув қўлланмаси одий ўқув юртлири учун электротехника ва электроника асослари курсидан программалаштирилган савол ва масалаларни ўз ичига олади. Унда барча савол ва масалаларга тўғри ва тўғрига ўхшаш бир нечтадан жавоб ва ечимлар ҳам берилган. Савол ёки масаланинг шартига кўра студент ана шу жавоб ва ечимлардан тўғрисиини ёки нотўғрисиини аниқлаши лозим. Савол ҳамда масалалар электротехника ва электроника курсининг 1975 йилда чиқарилган программасига асосан тузилган.

Бу ўқув қўлланмаси олий техника ўқув юртлирининг электротехникавий бўлмаган ихтисосликка ўқиётган студентлари учун тавсия этилади.

1975 йилда СССР Олий таълим министрлиги тасдиқлаган ўқув планига кўра мамлакатимиздаги барча олий техника ўқув юртларида ўқитиладиган „Электротехника ва электроника“ курсига маълум ўзгариш ва тузатишлар киритилди.

Бундан бир неча йил аввал электротехника ва электроникадан ва унинг бўлимларидан электротехникавий ва радиотехникавий ихтисосликлар учун батафсил, электротехникавий бўлмаган ихтисосликлар учун эса қисқача маълумот берилар эди.

Ҳозирги вақтда электротехника, электроника, радиотехника, автоматика ва бошқа фанлар соҳасида эришилаётган ютуқлар халқ хўжалигининг барча соҳаларига жадал татбиқ қилинмоқда. Шунинг учун турли ихтисосликдаги инженер-техник ходимларнинг электротехника ва электроника асосларидан етарли даражада билимга эга бўлиши талаб этилади.

Ҳозирги вақтда ҳар бир инженер оддий электрик схемаларни ўқий олиши, электрик машина, приборлар ва аппаратларда учрайдиган нуқсонларни анализ қила оладиган бўлиши керак.

Электротехникани ўрганувчиларга бу фандан чуқур билим бериш мақсадида ҳозирги вақтда янги ўқув қўлланмаларидан ҳамда ўқитишнинг кейинги вақтларда кенг қўлланилаётган ва ривожланиб бораётган техникавий воситалари — плакатлар, диафильмлар ва кинофильмлардан кенг фойдаланилмоқда. Бунда студентларнинг мустақил ишлашларига алоҳида эътибор берилади.

Ушбу қўлланма кундузги, кечки бўлимларда ва сиртдан ўқиётган студентларнинг китобдан фойдаланишларини осонлаштириб, ўтилган назарий материални тезроқ ўзлаштиришларига ёрдам беради.

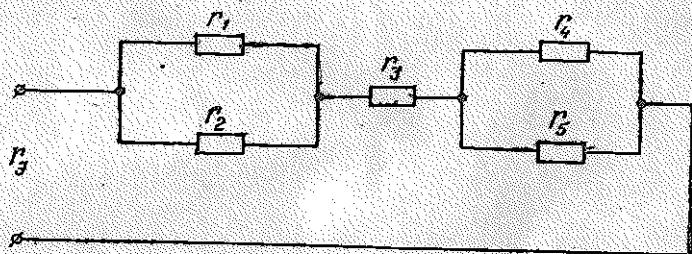
Қўлланма Беруний номидаги Тошкент политехника институтининг «Умумий электротехника» ва «Радиоэлектроника асослари» кафедраларининг ходимлари томонидан тайёрланган. Китобнинг I—X бобларини А. С. Қаримов, В. П. Коваленко, М. М. Мирҳайдаров ва XI—XVI бобларини С. А. Қаримова, Т. Тошнӣёзов ёзганлар.

Авторлар коллективи китобнинг қўлёзмасини диққат билан кўриб чиқиб, қимматли маслаҳат ва кўрсатмалар берган Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг «Электротехника» кафедрасининг мудирини, Беруний номидаги Ўзбекистон ССР давлат мукофотининг лауреати доцент Усмонов Солиҳ Зоҳидовичга, шунингдек, қўлёзamani тайёрлашда ҳамкорлик қилган, Тошкент политехника институти «Умумий электротехника» кафедрасининг ходимлари С. Р. Лутфуллаева, Д. М. Исамуҳамедов, А. А. Қошқаров ўртоқларга ўзларининг самимий миннатдорчиликларини билдирадидилар.

## I боб. Ұзгармас токнинг чизигий занжирлари

1-1.  $U_n = 220$  В номинал кучланишда бирининг қуввати  $P_1 = 200$  Вт ва иккинчисининг қуввати  $P_2 = 40$  Вт бўлган иккита чўлганма лампа  $U = 220$  В кучланишли электрик тармоққа кетма-кет уланган. Улардаги кучланиш  $U_1$  ва  $U_2$  қандай нисбатда бўлади?

1.  $U_1 = U_2$ ;      2.  $U_1 > U_2$ ;  
3.  $U_1 < U_2$ ;      4.  $U_1 = 220$  В,  $U_2 = 0$ .



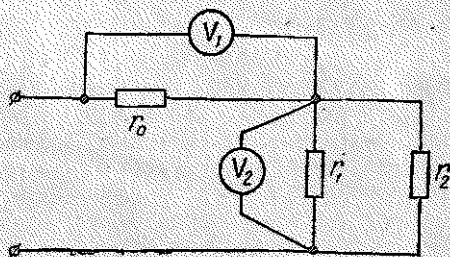
I. 2-расм.

1-2. I. 2-расмда кўрсатилган электрик занжирдаги қаршиликлар:

$r_1 = r_6 = 30$  Ом,       $r_2 = r_4 = 20$  Ом ва       $r_3 = 6$  Ом бўлса.

бутун занжирнинг эквивалент қаршилиги неча Ом?

1. 106 Ом.      3. 36 Ом.  
2. 30 Ом.      4. 56 Ом.



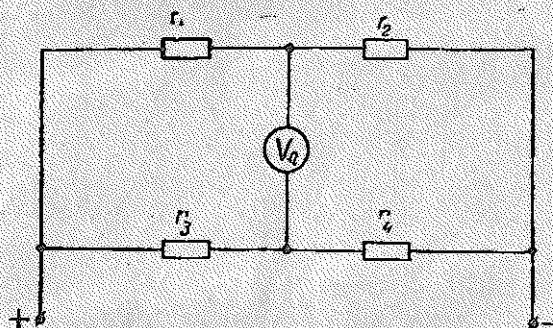
I. 3-расм.

1-3. I. 3-расмда кўрсатилган электрик занжирда қаршилик (резистор)  $r_2$  электрик занжирдан ажратилса ( $r_0 \neq r_1 \neq r_2 \neq 0$ ).  $V_1$  ва  $V_2$  вольтметрларнинг кўрсатиши қандай ўзгаради?

1. Ўзгармайди. 2.  $V_1$  камаяди,  $V_2$  ортади. 3.  $V_1$  ортади,  $V_2$  камаяди. 4. 2 ва 3 пунктлардаги жавоблар тенг эҳтимолли бўлиб,  $r_0$ ,  $r_1$  ва  $r_2$  миқдорларга боғлиқ.

1-4. 1-4-расмда кўприк схема кучланиши  $U = 140$  В бўлган ўзгармас ток манбаига уланган, ундаги қаршилиқлар  $r_1 = r_4 = 40$  Ом,  $r_2 = r_3 = 30$  Ом бўлса, схеманинг диагоналига уланган  $V_0$  вольтметр неча вольт кучланишни кўрсатади? ( $r_v \gg r$ ).

1. 20 В.
2. 0 В.
3. 70 В.
4. 140 В.



I. 4- расм.

1-5. Қуйида келтирилган формулалардан қайси бири занжирнинг бир қисми учун Ом қонунини тўғри ифодалайди?

1.  $P = U \cdot I$ ;
2.  $U = r \cdot I$ ;
3.  $\Phi = L \cdot I$
4.  $\sum_{k=1}^{k=n} I_k = 0$ .

1-6. Қуйидаги ҳарфлардан қайси бири илашган магнитавий оқимнинг шартли белгиси ҳисобланади?

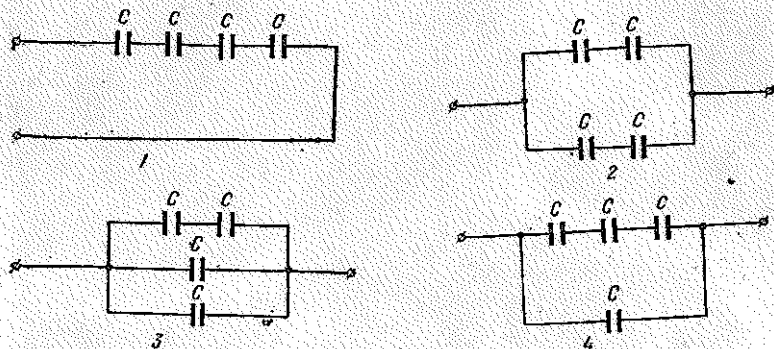
1. В
2. Ф.
3. Ψ.
4. Н.

1-7. Қуйидаги ўлчов бирликларидан қайси бири индукцияга тегишли?

1. Мкс.
2. Вб.
3. Г.
4. Т.

1-8. Конденсаторларни 1. 8-расмда кўрсатилганидек улаш схемаларидан қайси бирида занжирнинг эквивалент сиғими максимал бўлади (барча конденсаторларнинг сиғимлари ўзаро тенг)?

1-9. 1. 9-расмда кўрсатилган схемадаги конденсаторларнинг сиғимлари  $C_1 = 24$  мкФ;  $C_2 = 3$  мкФ ва  $C_3 = 5$  мкФ бўлса, зан-



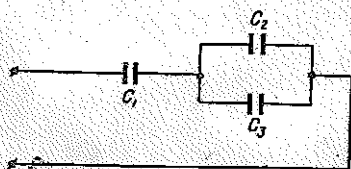
I. 8- расм

жирдаги барча конденсаторлар батареясининг эквивалент сифими неча мкФ бўлади?

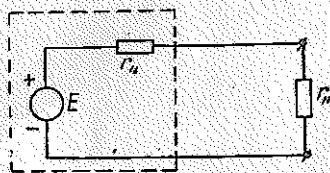
1.32 мкФ, 2.6, мкФ. 3.12 мкФ, 4.16 мкФ.

1-10. Қуйидаги ўлчов бирликларидан қайси бири электр токининг қуввати бирлиги ҳисобланади?

1. В, 2. А, 3. Вт, 4. Ж.



I. 9- расм.



I. 11- расм.

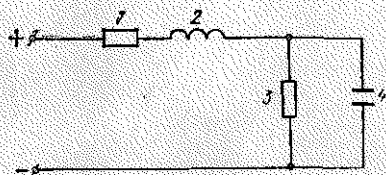
1-11. 1. 11-расмда тасвирланган схемада генераторнинг ички қаршилиги  $r_n$  билан нагрузка қаршилиги  $r_n$  қандай нисбатда бўлганда генераторнинг ташқи занжирга берадиган қуввати максимал бўлади?

1.  $r_n > r_n$ . 2.  $r_n = r_n$ . 3.  $r_n < r_n$ . 4. Тўғри жавоб йўқ.

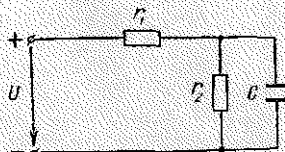
1-12. 1.12-расмда тасвирланган электрик занжир ўзгармас э. ю. к. (E) манбаига уланиб, занжирда қарор топган режим ҳосил бўлганда занжирдаги элементларнинг қайси бирида умуман ток бўлмайди?

1-13. 1.13-расмда кўрсатилган электрик занжирнинг қисмаларидаги ўзгармас кучланиш  $U = 200$  В. қаршиликлар  $r_1 = 120$  Ом,  $r_2 = 80$  Ом бўлса, конденсатор C даги кучланиш  $U_c$  неча В бўлади?

1. 0 В, 2. 120 В, 3. 200 В, 4. 80 В.



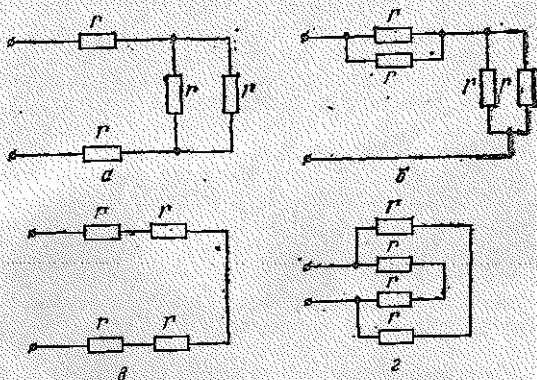
I. 12-расм



I. 13-расм

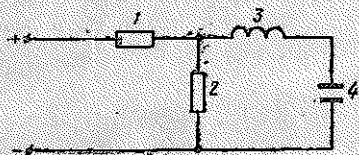
1-14. 1.14-расмда кўрсатилган схемалардаги қаршилиқлар ўзаро тенг. Ўзгармас кучланиш генераторидан олаётган қуввати бўйича эквивалент бўлган бир жуфт схемани кўрсатинг.

1.  $a$  ва  $b$ . 2.  $a$  ва  $в$ . 3.  $в$  ва  $г$ . 4.  $б$  ва  $г$ .



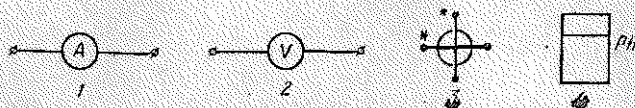
I. 14-расм.

1-15. 1.15-расмдаги схемада кўрсатилган занжир ўзгармас ток манбаига қуланса, қарор топган режимда занжирнинг қайси қисмида кучланиш 0 га тенг бўлади?



I. 15-расм.

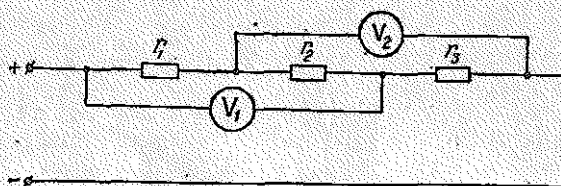
1-16. 1.16-расмда кўрсатилган белгилардан қайси бири занжирдаги ва унинг элементларидаги қувватни ўлчайдиган асбобнинг белгиси?



1. 16-расм

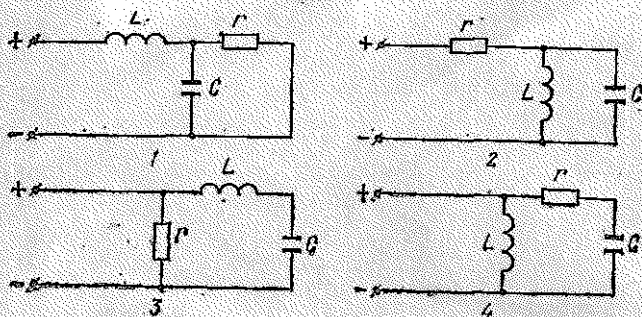
1-17. 1.17-расмда келтирилган схемадаги  $r_1$ ,  $r_2$  ва  $r_3$  қаршиликлар қандай нисбатда бўлганда  $V_1$  ва  $V_2$  вольтметрларнинг кўрсатиши бир хил бўлади ( $r_v \gg r_{и}$ )?

1.  $r_1 = r_2 \neq r_3$ .
2.  $r_2 = r_3 \neq r_1$ .
3.  $r_1 = r_3 \neq r_2$ .
4.  $r_1 \neq r_3, r_2 = 0$ .



1. 17-расм.

1-18. 1.18-расмда келтирилган схемалардан қайси бирини қисқа туташув ҳодисаси рўй бериши нуқтани назаридан ўзгармас кучланиш манбаига улаш мумкин эмас?



1. 18-расм.

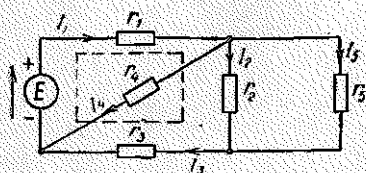
1-19. 1.19-расмда кўрсатилган схемаларнинг қайси бирида занжирда белгиланган режим вужудга келганда ўзгармас кучланиш манбаидан қувват истеъмол қилиш мумкин эмас?

1-20. Конденсатор сигимининг ўлчов бирлигини кўрсатинг.

1. Кл, 2. Ф, 3. А/с, 4. В/м.







1. 27- расм.

1.  $I_1 r_1 - I_2 r_2 - I_3 r_3 = 0.$
2.  $E = I_1 r_1 + I_4 r_4.$
3.  $E - I_1 r_1 - I_5 r_5 - I_3 r_3 = 0.$
4.  $E = I_1 r_1 + I_2 r_2 + I_3 r_3.$

1-28. Электрик занжирларни ҳисоблаш усулларидан қайси бирида занжир ҳар бир манба учун алоҳида ҳисобланади?

1. Эквивалент генератор (манба) усулида.
2. Устма-уст қўйиш (суперпозиция) усулида.
3. Контур токлари усулида.
4. Ҳеч бирида.

1-29. Электрик занжирларни ҳисоблаш усулларидан қайси бирида занжирнинг истаган бирор тугун нуқтасининг потенциали шартли равишда нолга тенг деб қабул қилинади?

1. Устма-уст қўйиш усулида.
2. Кирхгоф қонунлари усулида.
3. Контур токлари усулида.
4. Тугун потенциаллари усулида.

## II боб. БИР ФАЗАЛИ ЗАНЖИРЛАР

II-1. Қуйида келтирилган формулалардан қайси бири ўзгарувчан токнинг частотаси генераторнинг айланиш тезлигига боғлиқлигини кўрсатади?

1.  $E = c \cdot n \Phi,$
2.  $f = \frac{p \cdot n}{60}.$
3.  $e = B l v.$
4.  $E = 4,44 \omega f \Phi.$

II-3. Ўзгарувчан ток генераторининг айланиш тезлиги икки марта камайса, токнинг частотаси қандай ўзгаради?

1. Ўзгармайди.
2. Икки марта ортади.
3. Икки марта камаяди.
4. Тўғри жавоб йўқ.

II-4. Ўзгарувчан токнинг бурчагий частотаси қуйидаги белгилашларнинг қайси бири билан кўрсатилади?

1.  $f.$
2.  $T.$
3.  $\omega.$
4.  $\varphi.$

II-5. Қуйидаги тенгламалардан қайси бири электромагнитавий индукция қонунини ифодалайди?

1.  $\vec{B} = \mu \vec{H}.$
2.  $\int_l \vec{H} d\vec{l}.$
3.  $\int_l \vec{E} d\vec{l} = - \frac{d\Phi}{dt}.$
4.  $\Phi = \int_s \vec{B} d\vec{S}.$

II-6. Ўзгарувчан ток чизигий частотасининг ўлчов бирлигини кўрсатинг.

1. с. 2 айл/мин,
3. Гц,
4. Рад/с.

II-7. Бир мегагерц неча герца тенг?

1.  $1 \cdot 10^2$  Гц, 2.  $1 \cdot 10^3$  Гц, 3.  $1 \cdot 10^6$  Гц, 4.  $1 \cdot 10^9$  Гц,

II-8. Қуйида келтирилган формулалардан қайси бири электрик машиналарнинг ишлаш принципига асос бўлган электромагнитавий индукция қонунини ифодалайди?

1.  $e = -\frac{d\Phi}{dt}$ . 3.  $E = 4,44f\omega\Phi$ .  
2.  $e = B_m l v \sin \alpha$ , 4.  $\oint \vec{H} d\vec{e} = \sum I$ .

II-9. Агар ўзгарувчан ток генераторининг айланиш тезлигини икки марта камайтириб, жуфт кутблар сони икки марта орттирилса, токнинг частотаси қандай ўзгаради?

1. Ўзгармайди 3. 2 марта камаяди.  
2. 2 марта ортади. 4. 4 марта ортади.

II-10.  $i = 10 \sin(628t - 30^\circ)$  синусоидал токнинг даври неча секундга тенг?

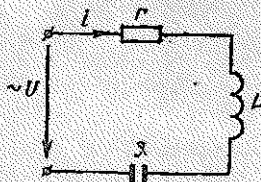
1. 10с. 2. 628с. 3. 100с. 4. 0,01с.

II-11. Частотаси  $f = 50$  Гц бўлган синусоидал э. ю. к. нинг оний қийматини ифодалайдиган тенгламани кўрсатинг.

1.  $e = E_m \sin(100t + 30^\circ)$ . 3.  $E_m = \sqrt{2}E$ .  
2.  $e = E_m \sin(314t + 90^\circ)$ . 4.  $e = 50 \sin(50t - 60^\circ)$ .

II-12. II.12- расмда кўрсатилган  $r$ ,  $L$  ва  $C$  элементлари кетма-кет уланган ўзгарувчан ток занжирининг электрик мувозанат тенгламасини кўрсатинг.

1.  $\sum_{k=1}^n R \equiv \sum_{k=1}^n i_k \cdot r_k$ .  
2.  $u = r \cdot i + L \frac{di}{dt} + \frac{1}{C} \int idt$ .  
3.  $\sum_{k=1}^n i_k = 0$ .  
4.  $i = i_r + i_L + i_C$



II. 12- расм.

II-13. Синусоидал ток ва кучланиш орасидаги фазавий силжиш бурчагининг умумий тартибда қабул қилинган белгисини кўрсатинг.

1.  $\Psi$ , 2.  $\varphi$ . 3.  $\Psi_u$ . 4.  $\alpha$

II-14. Синусоидал ўзгарувчан токнинг эффектив қиймати қуйидаги формулаларнинг қайси биридан фойдаланиб ҳисобланади?

$$1. i = I_m \sin(\omega t + \psi_i); \quad 3. i = \frac{1}{Z} u(t);$$

$$2. I_o = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} i dt; \quad 4. I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}.$$

II-15.  $u = U_m \sin(\omega t - 60^\circ)$  кучланиш билан  $i = I_m \sin(\omega t - 30^\circ)$  ток орасидаги фазавий силжиш бурчаги неча градус?

1.  $90^\circ$ .    2.  $30^\circ$ .    3.  $-90^\circ$ .    4.  $-30^\circ$ .

II-16.  $u = U_m \sin(\omega t - 30^\circ)$  кучланиш билан  $i = I_m \sin(\omega t + 60^\circ)$  ток орасидаги фазавий силжиш бурчаги  $\varphi$  неча градус?

1.  $0^\circ$ .    2.  $60^\circ$ .    3.  $-90^\circ$ .    4.  $+30^\circ$

II-17. Қуйидаги формулаларнинг қайси бири ўзгарувчан ток занжирининг тўла қаршилигини ифодалайди?

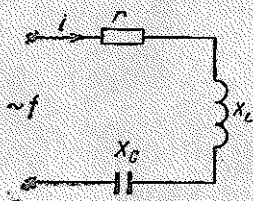
$$1. Z = \sqrt{r^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}; \quad 3. b = \frac{1}{\omega L} - \omega C;$$

$$2. Y = \sqrt{g^2 + \left(\frac{1}{\omega L} - \omega C\right)^2}; \quad 4. x = \omega L - \frac{1}{\omega C}.$$

II-18. Қаршиликлари  $r = 30$  Ом ва  $x_L = 40$  Ом бўлиб, кетма-кет уланган элементлардан тузилган занжирдаги ток билан кучланиш орасидаги фазавий силжиш бурчаги қанча бўлади?

1.  $60^\circ$ .    3.  $53^\circ 10'$ .  
2.  $36^\circ 50'$ .    4.  $-30^\circ$ .

II-19. Қуйидаги ифодалардан қайси бири ғалтакнинг индуктив қаршилиги  $x_L$  ни ифодалайди?



II. 20- расм.

1.  $\omega C$ ;    2.  $\omega L$ ;    3.  $L \frac{di}{dt}$ ;    4.  $\frac{\Phi}{I}$ .

II-20. Қаршиликлари  $r = 30$  Ом,  $X_L = 40$  Ом ва  $X_C = 80$  Ом бўлиб, кетма-кет уланган элементлардан тузилган занжир (II.20-расм)  $f$  частотали ўзгарувчан э. ю. к. манбаига уланган. Агар манбанинг кучланишини ўзгарисиз қолдириб, частотаси икки марта ортирилса, занжирдаги ток қандай ўзгаради?

1. Икки марта камаяди.    3. Икки марта ортади.  
2. Ўзгармайди.    4. Кучланиш берилмаган бўлса, жавоби йўқ.

II-21. Қаршиликлари  $r = 30$  Ом,  $X_L = 40$  Ом,  $X_C = 80$  Ом бўлган элементларни кетма-кет улаб тузилган занжир  $U = 100$  В кучланишли тармоққа уланган. Агар манба кучланишини

ўзгаришсиз қолдириб, унинг частотаси икки марта орттирилса, занжирдаги ток қандай ўзгаради?

1. 2 марта ортади.
2. 4 марта камаяди.
3. Ўзгармайди.
4. Аниқ жавоб йўқ.

Э с л а т м а: масаланинг шартидаги рақамлар қўшимча анализ қилиш учун берилган.

II-22. Агар  $r$ ,  $L$ ,  $C$  элементлари кетма-кет уланган занжирнинг тўла қаршилиги  $Z=100$  Ом, актив қаршилиги  $r=60$  Ом ва сифимий қаршилиги  $X_C=40$  Ом бўлса, занжирдаги ғалтакнинг индуктив қаршилиги  $X_L$  неча Ом бўлади?

1. 120 Ом.
2. 0 Ом.
3. 80 Ом.
4. 40 Ом.

II-23. Қаршиликлари  $r=30$  Ом,  $X_L=40$  Ом бўлиб, кетма-кет уланган элементлардан тузилган занжир кучланиши  $U=140$  В бўлган ўзгарувчан ток тармоғига уланган. Бундай занжир манбадан истеъмол қиладиган токнинг қиймати неча ампер бўлади?

1. 2 А,
2. 2,8 А,
3. 14 А,
4. 4 А.

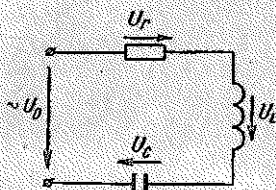
II-24. II-24-расмда кўрсатилган кетма-кет уланган элементлардан тузилган занжирнинг айрим участкаларидаги кучланиш пасаювлари тегишлича  $U_r=60$  В,  $U_L=160$  В ва  $U_C=80$  В бўлса, занжирга берилган кучланиш  $U_0$  нинг таъсирий қиймати неча вольт бўлади.

1. 100 В,
2. 300 В,
3. 140 В.
4. Масалани ечиш учун занжирнинг параметрлари берилиши керак.

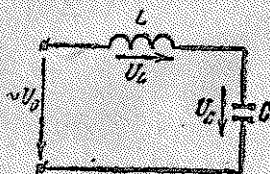
II-25. II-25-расмда кўрсатилган занжирдаги кучланишлар  $U_L=80$  В,  $U_C=60$  В бўлса,  $U_0$  неча вольт бўлади?

1. 140 В.
2. 100 В.
3. 20 В.
4.  $\sqrt{140}$  В.

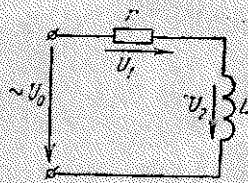
II-26. II-26-расмда кўрсатилган занжирдаги кучланишлар  $U_1=60$  В,  $U_2=80$  В бўлса,  $U_0$  неча вольтга тенг?



II. 24-расм.



II. 25-расм.

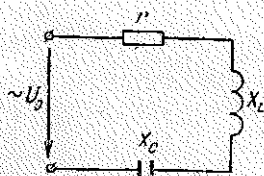


II. 26-расм.

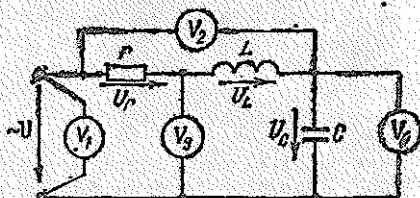
1. 100 В.
2. 140 В.
3. 20 В.
4.  $\sqrt{140}$  В.

II-27. Агарда элементларининг қаршиликлари  $r = 30$  Ом,  $X_L = 80$  Ом,  $X_C = 40$  Ом бўлиб, кетма-кет бириктирилган занжир (II. 27-расм)  $U_0 = 150$  В кучлианишли ўзгарувчан ток тармоғига уланган бўлса, занжирдаги токнинг таъсирий қиймати неча ампер бўлади?

1. 1 А,
2. 3 А.
3.  $15/7$  А,
4. Масалани ечиш учун берилганлар етарли эмас.



II. 27-расм



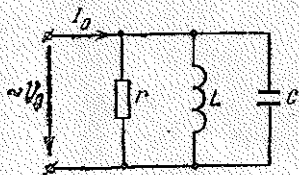
II. 28-расм

II-28. II. 28-расмда кўрсатилган электрик занжирнинг айрим участкаларидаги кучланиш пасаювлари  $U_r = 80$  В,  $U_L = 60$  В,  $U_C = 120$  В бўлса, занжирга уланган вольтметрларнинг қайси бири энг катта кучланишни кўрсатади?

1.  $V_1$ .
2.  $V_2$ .
3.  $V_3$ .
4.  $V_4$ .

II-29. II. 29-расмда кўрсатилган  $r$ ,  $L$ ,  $C$  элементлари параллел уланган занжир шоҳобчаларининг ўтказувчанликлари мос равишда

$$g = 0,04 \frac{1}{\text{Ом}}, \quad b_L = 0,09 \frac{1}{\text{Ом}}, \quad b_C = 0,06 \frac{1}{\text{Ом}},$$



II. 29-расм

агар шу занжир таъсирий кучланиши  $U_0 = 100$  В бўлган манбага уланса, занжирнинг тармоқланмаган қисмидаги ток  $I_0$  нинг қиймати неча ампер бўлади?

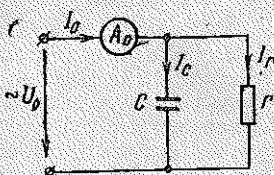
1. 5 А.
2. 19 А.
3. 7 А.
4. 2000 А.

II-30. II. 30-расмдаги схемада  $I_C = 8$  А ва  $I_r = 6$  А бўлса, занжирнинг тармоқланмаган қисмига уланган амперметр  $A_0$  неча амперни кўрсатади?

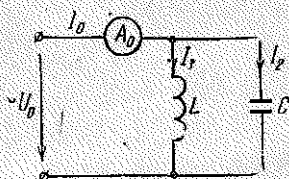
1. 10 А.
2. 14 А.
3. 2 А.
4. 7 А.

И-31. И-31-расмдаги схемада  $I_1 = 4$  А ва  $I_2 = 10$  А бўлса, занжирнинг тармоқланмаган қисмига уланган амперметр  $A_0$  неча амперни кўрсатади?

1. 14 А.
2. 6 А.
3. 29 А.
4.  $\sqrt{14}$  А.



И. 30- расм.



И. 31- расм.

И-32. Қаршиликлари  $r = 80$  Ом,  $x_L = 120$  Ом,  $x_C = 180$  Ом бўлган элементлари кетма-кет уланган занжирдаги кучланиш билан ток орасидаги фазавий силжиш бурчаги аниқлансин.

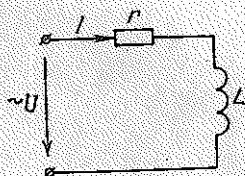
1.  $36^\circ 50'$ ,
2.  $53^\circ 10'$ ,
3.  $-51^\circ 10'$ ,
4.  $-36^\circ 50'$ .

И-33. Қуйидаги формулалардан қайси бири бир фазали ўзгарувчан ток занжирининг актив қувватини ифодалайди?

1.  $P = UI \cos \varphi$ .
2.  $S = U \cdot I$ .
3.  $Q = U \cdot I \sin \varphi$ .
4.  $\cos \varphi = \frac{P}{S}$ .

И-34. И. 34-расмда кўрсатилган электрик занжирдаги қувват  $P = 120$  Вт ва занжирнинг қаршилиги  $r = 30$  Ом бўлса, манбадан келаётган токнинг таъсирий қиймати неча амперга тенг?

1. 4А.
2. 6 А.
3. 3 А.
4. 2 А.



И. 34- расм

И-35. Кучланиши  $U = 100$  В ва ток кучи  $I = 5$  А бўлиб, бу катталиклар векторлари орасидаги фаза бўйича силжиш бурчаги  $\varphi = 60^\circ$  бўлган занжирнинг актив қуввати  $P$  неча ватт бўлади?

1. 500 Вт.
2. 400 Вт.
3. 250 Вт.
4. 300 Вт.

И-36. Ўзгарувчан ток занжири актив қувватининг ўлчов бирлигини кўрсатинг.

1. Вт, кВт, МВт.
2. ВА, кВА, МВА.
3. ВАр, кВАр, МВАр.
4. Вт·с, кВт·соат.

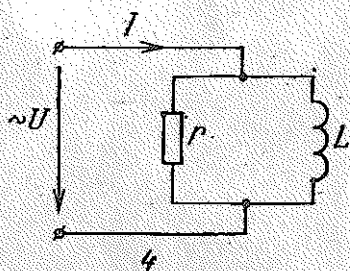
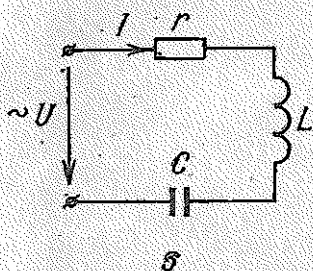
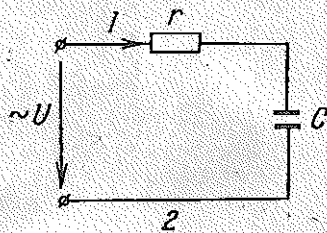
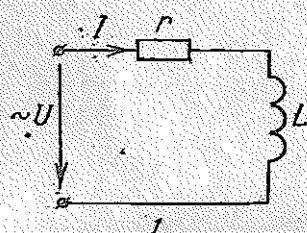
II-37. Актив қаршилиги  $r=40$  Ом ва сифимий қаршилиги  $X_c=30$  Ом бўлган элементлари кетма-кет уланган занжир  $P=1$  кВт актив қувват истеъмол қилаётган бўлса, манба кучланишининг таъсирий қиймати неча вольт бўлади?

- 200 В,
- 100 В,
- 250 В,
- 500 В.

II-38.  $U=100$  В кучланишли тармоққа уланган занжирдан  $I=10$  А ток ўтапти, агар занжирдаги ток ва кучланиш векторлари орасидаги фаза бўйича силжиш бурчаги  $\varphi=30^\circ$  бўлса, занжирдаги реактив қувват  $Q$  неча ВАр бўлади?

- $Q=500$  ВАр.
- $Q=500\sqrt{3}$  ВАр.
- $Q=600$  ВАр.
- $Q=800$  ВАр.

II-39. II. 39-расм *a* даги ток ва кучланишларнинг вектор диаграммаси II, 39-расм, *b* да келтирилган схемалардан қайси бири учун чизилган?



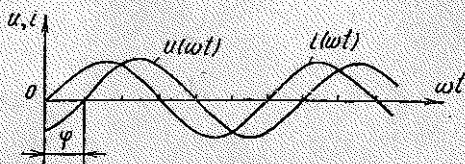
б

II. 39-расм

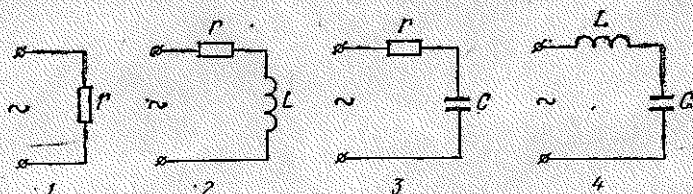
II-40. II. 40-расм, *a* да берилган ток ва кучланиш оний қийматларининг вақт бўйича чизилган диаграммаси (графи) II-40-расм, *b* даги схемаларнинг қайси бири учун чизилган?

II-41. II. 41-расмдаги векторий диаграммаларнинг қайси бири,  $r$  ва  $C$  элементлари кетма-кет уланган занжир учун чизилган?

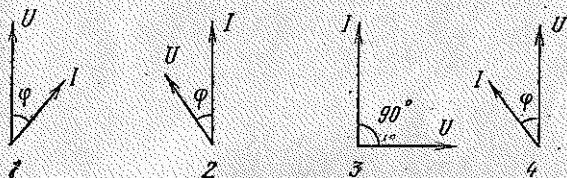




II. 40- расм, а.



II. 40- расм, б.



II. 41- расм.



II. 42- расм

II-42. II. 42- расмда келтирилган кучланиш билан токнинг векторий диаграммаси қандай характерли нагрузка учун чизилган?

1. Актив
2. Индуктив.
3. Сигимий.
4. Актив-индуктив.

II-43. Ом қонунининг комплекс (символик) кўринишда ёзилган формуласини кўрсатинг.

1.  $Z = r + jx$
2.  $Y = g - jb$
3.  $\dot{U} = \dot{I}Z$
4.  $\tilde{S} = \dot{U}\dot{I}$

II-44. Қуйида келтирилган комплекс миқдорларнинг қайси бири алгебраик тарзда ифодаланган?

1.  $\dot{A} = a_1 + ja_2$
2.  $\dot{A} = Ae^{ja}$
3.  $\dot{A} = A(\cos \alpha + j \sin \alpha)$
4.  $\dot{A} = \dot{B} + \dot{C}$

II-45. Комплекс қаршилик  $Z$  нинг кўрсаткичли тарзда ёзилган формуласини кўрсатинг.

1.  $Z = \sqrt{r^2 + x^2}$
2.  $X_L = j\omega L$
3.  $Z = r + jx$
4.  $Z = ze^{j\varphi}$

II-46. 6 —  $j8$  комплекс соннинг кўрсаткичли формада ёзилишини кўрсатинг.

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. $10 e^{j36^\circ 50'}$ | 3. $10 e^{-j53^\circ 10'}$ |
| 2. $10 e^{j53^\circ 10'}$ | 4. $10 e^{-j36^\circ 50'}$ |

II-47. 40 —  $j 30$  комплекс сонни кўрсаткичли шаклга ўтказишнинг тўғри жавобини кўрсатинг.

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. $50 e^{-j53^\circ 10'}$ | 3. $50 e^{-j36^\circ 50'}$ |
| 2. $50 e^{j36^\circ 50'}$  | 4. $50 e^{j53^\circ 10'}$  |

II-48. 141  $e^{-j135^\circ}$  комплекс сонни алгебраик кўринишга ўтказишнинг тўғри жавобини кўрсатинг.

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. $100 - j 100$ | 3. $-100 + j 100$ |
| 2. $100 + j 100$ | 4. $-100 - j 100$ |

II-49. 10 —  $j$  комплекс сон қайси ифодада кўрсаткичли шаклда тўғри ёзилган?

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. $14,1 e^{-j45^\circ}$ | 3. $10 e^{-j5^\circ 35'}$  |
| 2. $14,1 e^{j45^\circ}$  | 4. $10 e^{-j84^\circ 25'}$ |

II-50. Комплекс қувватнинг символик кўринишда ёзилишининг тўғри жавобини кўрсатинг.

1.  $\tilde{S} = \dot{U}\dot{I}$ ; 2.  $S = U \cdot I$ ; 3.  $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$ ; 4.  $P = UI \cos \varphi$

II-51. Занжирга берилаётган кучланиш  $U = 80 - j60$  В, ундан ўтаётган ток  $I = 5$  А бўлса, занжирнинг актив қуввати  $P$  неча ватт бўлади?

1. 700. Вт, 2. 400. Вт, 3. 300. Вт, 4. 1000. Вт.

II-52. Индуктивлиги  $L = 0,1$  Г бўлган ғалтак ва сифими  $C = 10$  мкФ бўлган конденсатордан таркиб топган тебраниш контурининг тўлқин қаршилиги неча Ом бўлади?

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 1. 100 Ом, | 3. 0,1 Ом,         |
| 2. 10 Ом,  | 4. $\sqrt{10}$ Ом. |

II-53. Кучланишлар резонанси вақтида  $x_C = x_L = 100$  Ом, занжирнинг актив қаршилиги  $r = 1$  Ом бўлса, тебраниш контурининг сифат даражаси (добротность) ниммага тенг?

1. 0,01, 2.  $\infty$ , 3. 100, 4. 10.

II-54. Индуктивлиги  $L = 0,1$  Г бўлган ғалтак билан сифими  $C = 10$  мкФ бўлган конденсатордан иборат тебраниш контурининг хусусий тебранишлари частотаси  $\omega$  неча рад/с бўлади?

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| 1. 1000 рад/с, | 3. $10^{-3}$ рад/с, |
| 2. 1 рад/с,    | 4. 100 рад/с.       |

**И-55.** Иккита индуктив боғланган контурлардан тузилган занжирнинг мос улангандаги қаршилиги  $Z_{\text{мос}} = 80$  Ом ва қарама-қарши улангандаги қаршилиги  $Z_{\text{ққ}} = 60$  Ом, манбанинг частотаси  $\omega = 100$  рад/с бўлса, контурларнинг ўзаро индуктивлиги неча генрига тенг?

1. 0,05 Г,    2. 0,02 Г,    3. 0,2 Г,    4. 1,4 Г.

**И-56.** Қуйидаги тенгламалар системасининг қайси бири тўрт қутбликларнинг асосий тенгламаси ҳисобланади?

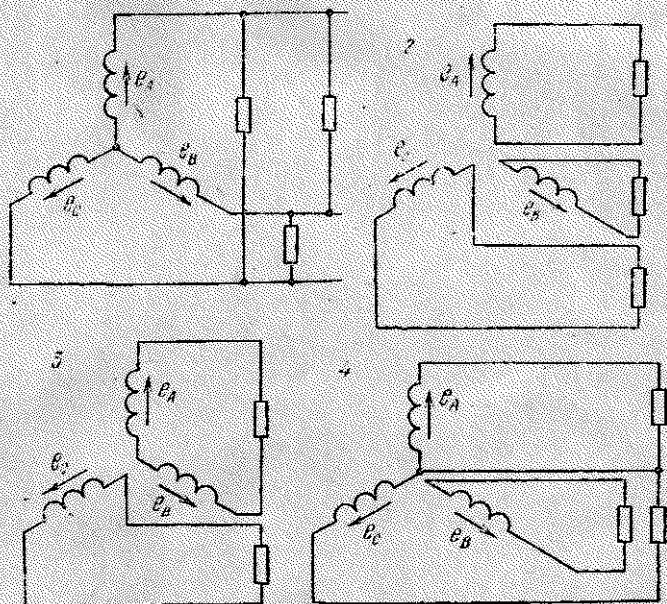
1.  $\dot{U}_1 = A\dot{U}_2 + B\dot{I}_2;$      $\dot{I}_1 = C\dot{U}_2 + D\dot{I}_2;$
2.  $\dot{U}_2 = A\dot{U}_1 + B\dot{I}_1;$      $\dot{I}_2 = C\dot{U}_1 + D\dot{I}_1;$
3.  $AD - BC = 1;$
4.  $\dot{U}_{1\cdot c\cdot u} = A\dot{U}_{2\cdot c\cdot u};$      $\dot{I}_{1\cdot c\cdot u} = C\dot{U}_{2\cdot c\cdot u}$

### III боб. УЧ ФАЗАЛИ ТОК ЗАНЖИРЛАРИ

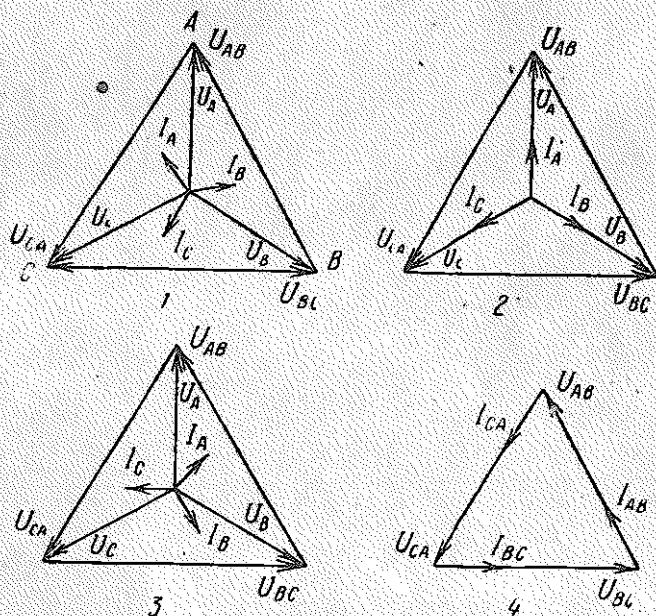
**III-1.** III. 1-расмдаги схемаларнинг қайси бирида боғланган уч фазали система тасвирланган?

**III-2.** Уч фазали ток занжирида нейтрал симнинг вазифаси нимадан иборат?

1. Нағрузкаларни тенглаштириш. 2. Линия тоқларини тенглаштириш. 3. Фаза кучланишларини симметриялаш. 4. Линия кучланишлари симметриясини сақлаш.



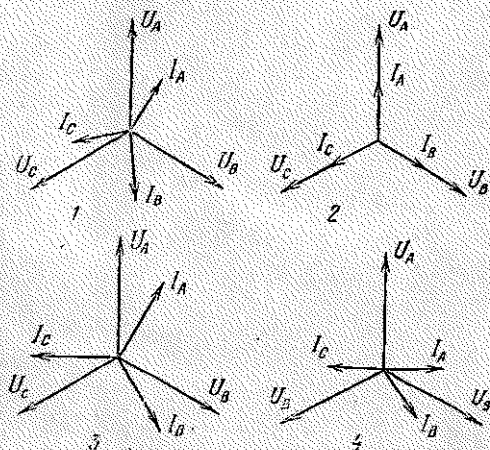
III. 1- расм.



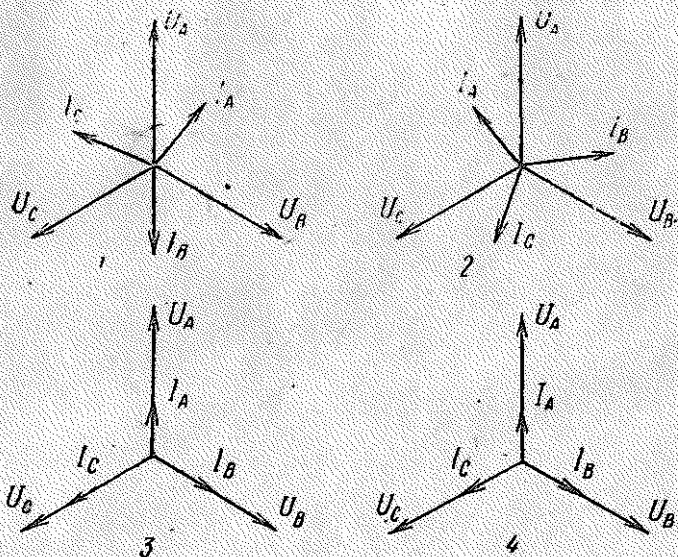
III. 3- расм.

III-3. III. 3-расмдаги ток ва кучланишларнинг вектор диаграммаларидан қайси бири текис актив нагрузкали истеъмолчилар юлдуз схемада уланган ҳол учун чизилган?

III-4. III. 4-расмдаги ток ва кучланишларнинг вектор диаграммаларидан қайси бири текис актив-индуктив нагрузкали истеъмолчилар юлдуз схемада уланган ҳол учун чизилган?



III. 4- расм.



III. 5- расм.

III-5. III. 5-расмдаги ток ва кучланишларнинг вектор диаграммаларидан қайси бири истеъмолчилар юлдуз схемада уланган, нагрузка текис актив-сигимий бўлган ҳолга тўғри келади?

III-6. III. 6-расмдаги ток ва кучланишларнинг векторий диаграммаларидан қайси бири истеъмолчилар „учбурчак“ схемада уланган, нагрузка текис актив бўлган ҳолга тўғри келади?

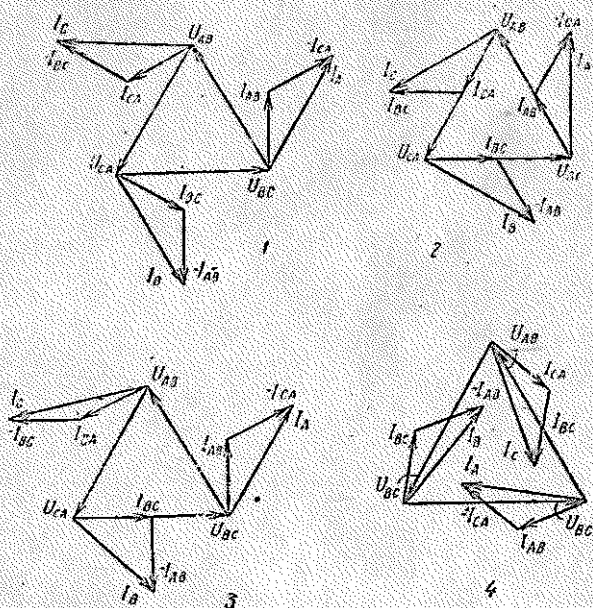
III-7. III. 6-расмдаги ток ва кучланишларнинг векторий диаграммаларидан қайси бири истеъмолчилар „учбурчак“ схемада уланган, нагрузка текис актив-индуктив бўлган ҳолга тўғри келади.

III-8. III. 6-расмдаги ток ва кучланишларнинг векторий диаграммаларидан қайси бири истеъмолчилар „учбурчак“ схемада уланган, нагрузка текис сигимий бўлган ҳолга тўғри келади?

III-9. Қаршиликлари  $Z_A = r_A + jx_A$ ;  $Z_B = r_B + jx_B$ ; ва  $Z_C = r_C + jx_C$  бўлган уч фазали нагрузкани қаршиликлари қандай нисбатда бўлганда симметрик деб ҳисоблаш мумкин?

1.  $r_A = r_B = r_C$ ,  $x_A \neq x_B \neq x_C$ .
2.  $r_A \neq r_B \neq r_C$ ,  $x_A = x_B = x_C$ .
3.  $Z_A = Z_B = Z_C$ ,  $\varphi_A \neq \varphi_B \neq \varphi_C$ .
4.  $r_A = r_B = r_C$ ,  $x_A = x_B = x_C$ .

III-10. Қуйида келтирилган фаза, линия кучланишлари ва тоқларининг катталиклари орасидаги нисбатлардан қайси бири уч фазали нагрузка текис бўлиб, „юлдуз“ схемада уланган ҳолга тўғри келади?



III. 6-расма.

1.  $U_A = U_\phi$ ;  $I_A = I_\phi$ ;      3.  $U_A = U_\phi$ ;  $I_A = \sqrt{3} I_\phi$ .  
 2.  $U_A = \sqrt{3} U_\phi$ ;  $I_A = I_\phi$ .      4.  $U_A = \sqrt{3} U_\phi$ ;  $I_A = \sqrt{3} I_\phi$ .

III-11. Қуйида келтирилган фаза, линия кучланишлари ва тоқларининг катталиклари орасидаги нисбатлардан қайси бири уч фазали нагрзука текис бўлиб, „учбурчак“ схемада уланган ҳолга тўғри келади?

1.  $U_A = U_\phi$ ;  $I_A = \sqrt{3} \cdot I_\phi$ .      3.  $U_A = U_\phi$ ;  $I_A = 3I_\phi$ .  
 2.  $U_A = \sqrt{3} U_\phi$ ;  $I_A = \sqrt{3} \cdot I_\phi$ .      4.  $U_A = U_\phi$ ;  $I_A = I_\phi$ .

III-12. Агар „учбурчак“ схемада уланган уч фазали текис нагрзука „юлдуз“ схемада қайта уланса, занжирнинг манбадан истеъмол қиладиган қуввати қандай ўзгаради?

1.  $\sqrt{3}$  марта ортади.      3. 3 марта ортади.  
 2. 3 марта камаяди.      4. Ўзгармайди.

III-13. Агар „юлдуз“ схемада уланган уч фазали текис нагрзука „учбурчак“ схемада қайта уланса, занжирнинг манбадан истеъмол қиладиган қуввати қандай ўзгаради?

1. Ўзгармайди.      3. 3 марта ортади.  
 2. 3 марта камаяди.      4.  $\sqrt{3}$  марта ортади.

III-14. Қуйидаги шартлардан қайси бирида уч фазали э. ю. к. ларнинг симметрик системаси фазаларнинг тўғри кетма-кетлигини ташкил этади?

- |   |   |
|---|---|
| 1. $e_A = E_A \sin \omega t,$<br>$e_B = E_B \sin \omega t.$<br>$e_C = E_C \sin \omega t.$   | 3. $e_A = E_m \sin \omega t,$<br>$e_B = E_m \sin (\omega t - 120^\circ),$<br>$e_C = E_m \sin (\omega t + 120^\circ).$ |
| 2. $e_A = E_m \sin (\omega t + 120^\circ),$<br>$e_B = E_m \sin (\omega t - 120^\circ),$<br>$e_C = E_m \sin (\omega t + 240^\circ).$ | 4. $e_A = E_m \sin \omega t,$<br>$e_B = E_m \sin (\omega t + 90^\circ),$<br>$e_C = E_m \sin (\omega t - 90^\circ).$   |

III-15. Қуйидаги шартлардан қайси бирида уч фазали э. ю. к. ларнинг симметрик системаси фазаларнинг тескари кетма-кетлигини ташкил этади?

- |   |   |
|---|---|
| 1. $e_A = E_m \sin \omega t,$<br>$e_B = E_m \sin (\omega t - 120^\circ),$<br>$e_C = E_m \sin (\omega t - 240^\circ).$ | 3. $e_A = E_m \sin \omega t,$<br>$e_B = E_m \sin (\omega t - 90^\circ),$<br>$e_C = E_m \sin (\omega t + 90^\circ).$   |
| 2. $e_A = E_m \sin \omega t,$<br>$e_B = E_m \sin 2\omega t,$<br>$e_C = E_m \sin 3\omega t.$                           | 4. $e_A = E_m \sin \omega t,$<br>$e_B = E_m \sin (\omega t + 120^\circ),$<br>$e_C = E_m \sin (\omega t - 120^\circ).$ |

III-16. Линия симлари орасидаги кучланиш  $U_L = 380$  В бўлган электр тармоғига қаршиликлари  $r_A = r_B = r_C = 110$  Ом бўлган уч фазали текис нагрузка „юлдуз“ схемада уланган бўлса, бундай занжирнинг қуввати неча ватт бўлади?

1. 500 Вт.    2. 1500. Вт,    3. 1320. Вт.    4. 1800. Вт.

III-17. Қаршиликлари  $r_A = r_B = r_C = 5,5$  Ом дан бўлган уч фазали текис нагрузка „юлдуз“ схемада уланган. Линия кучланиши  $U_L = 380$  В бўлса, линия токи  $I_L$  неча амперга тенг?

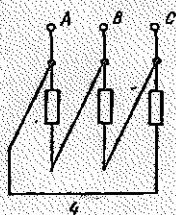
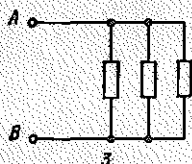
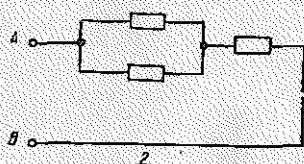
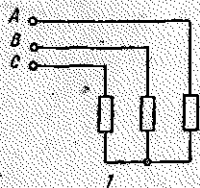
1.  $\sqrt{3}$ . 40 А.    2. 2 А,    3. 40 А;    4. 50 А.

III-18. III. 18-расмдаги схемалардан қайси бирида уч фазали истеъмолчи „юлдуз“ схемада уланган?

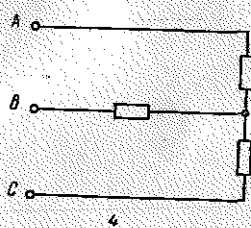
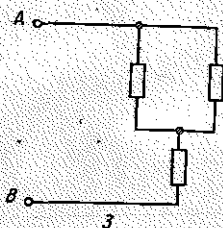
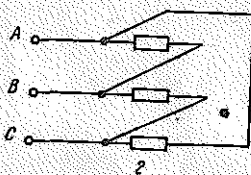
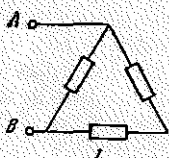
III-19. III. 19-расмдаги схемалардан қайси бирида уч фазали истеъмолчи „учбурчак“ схемада уланган?

III-20. Нейтрал симсиз „юлдуз“ схемада уланган уч фазали текис нагрузкада линия симларидан биронтаси узилса, занжирдаги қувват қандай ўзгаради? (Бунда ток ва кучланишларнинг векторий диаграммасини чизиш тавсия этилади.)

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Ўзгармайди.               | 3. 2 марта камаяди. |
| 2. $\frac{1}{3}$ га камаяди. | 4. Тўғри жавоб йўқ. |



III. 18- расм.



III. 19- расм.

III-21. Текис нагрукали уч фазали занжирнинг қуввати қуйидаги формулаларнинг қайси бири билан ифодаланади?

1.  $P = U_n \cdot I_n \cos \varphi$

3.  $P = 3U_n I_n \cos \varphi.$

2.  $P = \sqrt{3} U_\Phi I_\Phi \cos \varphi.$

4.  $P = \sqrt{3} U_n I_n \cos \varphi.$

III-22. Уч фазали занжирнинг нагрукаси нотекис бўлганда бу занжирдаги қувват қуйидаги формулаларнинг қайси бири билан ифодаланади?

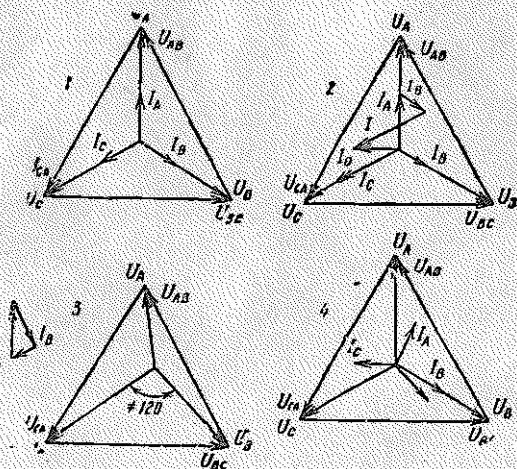
1.  $P = \sqrt{3} U_n I_n \cos \varphi.$

3.  $P_A = U_A I_A \cos \varphi_A + U_B I_B \cos \varphi_B + U_C I_C \cos \varphi_C.$

2.  $P = 3 \cdot U_\Phi I_\Phi \cos \varphi.$

4.  $P = \sqrt{S^2 - Q^2}.$





Ш. 23- расм.

**Ш-23.** Қуйидаги ток ва кучланишларнинг векторий диаграммаларидан (Ш. 23- расм) қайси бири нотекис актив нагрузкада (юлдуз, схемада уланган) нейтрал сим узилган ҳолга тўғри келади?

**Ш-24.** Линия кучланиши  $U_n=346$  В бўлган тармоққа тўла қаршилиги  $Z=80+j60$  бўлган уч фазали симметрик нагрузка „юлдуз“ схемада уланган. Уч фазали истеъмолчидаги линия токнинг қиймати неча ампер?

1. 5 А, 2. 1 А, 3. 2 А, 4. 10 А.

**Ш-25.** „Юлдуз“ схемада уланган нейтрал симли уч фазали нагрузканинг бирорта линия сими узилса, ундаги қувват қандай ўзгаради?

1. Ўзгармайди.
2. 2 марта камаяди.
3.  $\frac{1}{3}$  га камаяди.
4. Аниқ жавоб йўқ.

**Ш-26.** „Юлдуз“ схемада уланган нейтрал симсиз уч фазали текис актив нагрузканинг бирорта фазасида қисқа туташув рўй берса, ундаги қувват қандай ўзгаради? (Бунда ток ва кучланишларнинг векторий диаграммасини чизиш тавсия этилади.)

1. 2 марта ортади.
2. Ўзгармайди.
3. 2 марта камаяди.
4. Аниқ жавоб йўқ.

**Ш-27.** „Учбурчак“ схемада уланган уч фазали текис нагрузканинг бирорта линия сими узилса, занжирнинг манбадан истеъмол қиладиган қуввати қандай ўзгаради?

1. 2 марта камаяди.

3. 3 марта камаяди.

2. Ўзгармайди

4.  $\sqrt{3}$  марта камаяди.

**III-28.** „Учбурчак“ схемада уланган уч фазали текис нагруканинг иккита фазасида узилиш содир бўлса, занжирнинг манбадан истъёмол қилаётган қуввати неча марта ўзгаради?

1. 2. 3. 4.

**III-29.** Линия кучланиши  $U_n = 380$  В бўлган уч фазали текис нагруканинг қаршиликлари  $r_A = r_B = r_C = 110$  Ом бўлиб, нейтрал симли юлдуз схемада уланган. Агар шундай занжирнинг линия симларидан бирортаси узилса, нейтрал симдаги токнинг қиймати неча ампер бўлади (Ток ва кучланишларнинг векторий диаграммасини чизиш тавсия этилади.)

1. 2 А, 2.  $\sqrt{2} \cdot 3$  А, 3. 4 А, 4.  $\sqrt{3} \cdot 3$  А.

**III-30.** Линия кучланиши  $U_n = 380$  В бўлган уч фазали текис нагруканинг қаршиликлари  $r_A = r_B = r_C = 55$  Ом бўлиб, нейтрал симли „юлдуз“ схемада уланган. Ана шундай уч фазали занжирнинг иккита фазаси узилса, нейтрал симдаги токнинг қиймати неча ампер бўлади?

1.  $2 \cdot \sqrt{3}$  А, 2. 4 А, 3.  $\sqrt{4} \cdot 3$  А, 4. 0 А.

**III-31.** Уч фазали текис нагруканга нейтрал симсиз юлдуз схемада уланган. Агарда ана шу уч фазали занжирнинг „А“ фазасида қисқа туташув содир бўлса, шу фазанинг линия токи қандай ўзгаради?

1. Ўзгармайди.

2. 3 марта ортади.

3.  $\sqrt{3}$  марта камаяди.

4.  $\sqrt{3}$  марта ортади.

#### IV боб. НОСИНСОИДАЛ Э. Ю. К., [КУЧЛАНИШ ВА ТОКЛАР

**IV-1.** Қуйидаги шартлардан қайси бирида даврий ва симметрик носинусоидал функция синусоидал ташкил этувчилардан холи?

1.  $f(x) = f(-x)$ .

3.  $f(x) = -f(-x)$ .

2.  $f(x) = -f(x + \pi)$ .

4.  $f(x) = f(x + 2\pi)$

**IV-2.** Қуйидаги шартлардан қайси бирида даврий носинусоидал функция фақат синусоидал ташкил этувчилардан иборат?

1.  $f(x) = +f(x + 2\pi)$ .

3.  $f(x) = -f(x + \pi)$ .

2.  $f(x) = f(-x)$ .

4.  $f(x) = -f(-x)$ .

**IV-3.** Қандай шароитда даврий носинусоидал функция фақат тоқ гармоникаларга эга?

1.  $f(x) = -f(-x)$ .                      3.  $f(x) = f(x - 2\pi)$ .  
 2.  $f(x) = f(-x)$ .                      4.  $f(x) = -f(x + \pi)$

IV-4. Қуйидаги шартлардан қайси бири даврий носинусоидал функциянинг симметрия шартларига кирмайди?

1.  $f(x) = -f(x + \pi)$ .                      3.  $f(x) = f(-x)$ .  
 2.  $f(x) = -f(x - 2\pi)$ .                      4.  $f(x) = -f(-x)$ .

IV-5. Агар носинусоидал ток

$$i = 2,82 \sin \omega t + 1,41 \sin 3\omega t + 2,82 \sin 5\omega t.$$

бўлса, унинг таъсирий қиймати неча амперга тенг?

1.  $3\sqrt{2}A$ , 2.  $3A$ , 3.  $5\sqrt{2}A$ , 4.  $9A$ ,

IV-6. Қаршилиги  $r=40$  Ом бўлган занжирдан

$$i = 7 + 6 \sin \omega t + 4 \sin 2\omega t$$

ток ўтиб турганда ундаги қувват неча киловатт бўлади?

1. 5 кВт, 2. 1 кВт, 3. 2 кВт, 4. 3 кВт.

IV-7. Асосий гармониканинг токи учун  $L$  ва  $C$  элементларнинг реактив қаршиликлари ўзаро тенг бўлса, иккинчи гармониканинг токи учун индуктив қаршилик сиғимий қаршилик билан қандай нисбатда бўлиши керак?

1. 2:2, 2. 4:1, 3. 1:2, 4. 1:4.

IV-8. Актив қаршилиги  $r=30$  Ом ва сиғими  $C=79$  мкФ бўлиб, кетма-кет уланган элементлардан иборат занжир  $u = 100 + 282 \sin(314t + \frac{\pi}{2})$  кучланишли тармоққа уланган. Ана шу занжирдаги токнинг таъсирий қиймати неча амперга тенг?

1. 4 А, 2. 5 А, 3. 6 А, 4.  $2\sqrt{2}$  А.

IV-9.  $A(t)$  носинусоидал функциянинг таъсирий қиймати қуйидаги формулаларнинг қайси бири билан ҳисобланади?

1.  $A = \sqrt{A_0^2 + A_1^2 + A_2^2 + \dots + A_n^2}$ .  
 2.  $A = A_0 + A_1 + A_2 + \dots + A_n$ .  
 3.  $A = \frac{1}{2} \sqrt{A_0^2 + A_{1m}^2 + A_{2m}^2 + \dots + A_{nm}^2}$   
 4.  $A = \frac{1}{T} \int_0^T A(t) dt$ .

Бу ерда  $A_n = A_{nm} \cdot \sqrt{2}$

IV-10. Қуйидаги ифодалардан қайси бири  $f(t)$  функциянинг Фурье қаторига ёйилишини ифодалайди?

$$1. f(t) = f(0) + \frac{tf'(0)}{1!} + \frac{t^2 f''(0)}{2!}.$$

$$2. f(t) = A e^{at}$$

$$3. f(t) = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3. \dots$$

$$4. f(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n \omega t + b_n \sin n \omega t).$$

IV-11. Қуйидаги формулалардан қайси бири носинусоидал  $A(t)$  функциянинг бир давр ичидаги ўртача қийматини топиш учун ишлатилади?

$$1. A = \frac{1}{T} \int_0^T A(t) dt.$$

$$3. A = \sqrt{A_0^2 + A_1^2 + A_2^2 + \dots + A_n^2}.$$

$$2. A = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} A(t) dt.$$

$$4. A = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T A^2(t) dt}.$$

IV-12.  $r$ ,  $L$ ,  $C$  элементлари кетма-кет уланган занжирда асосий частота учун индуктив қаршилик  $X_L$  сизимий қаршилик  $X_C$  дан 4 марта кичик. Ана шундай занжирда кучланишлар резонанси рўй берадиган юқори гармониканинг тартиби нечага тенг?

1. 5. 2. 3, 3. 4. 4, 2.

## V боб. ЎТКИНЧИ ПРОЦЕССЛАР

V-1. Қуйидаги режимлардан қайси бири мажбурий (қарор топган) режим ҳисобланади?

1.  $t = 0$  бўлгандаги режим. 2.  $t = \infty$  бўлгандаги режим. 3. Занжир  $t = t_1$  дан  $t = t_2$  гача ишлагандаги режими. 4. Коммутация шартларига боғлиқ бўлган режим.

V-2. Фақат актив қаршиликлардан ташкил топган мураккаб занжир манбага уланганда, ўткинчи процесс содир бўлиши мумкинми?

1. Бўлиши мумкин. 2. Бўлиши мумкин эмас, чунки актив элементларда энергия йиғилмайди. 3. Бу бошланғич шартларга боғлиқ. 4. Бу манба кучланишининг формасига боғлиқ.

V-3. Қуйидаги формулалардан қайси бири  $L$  индуктивликка эга бўлган шохобча учун коммутация қонунини ифодалайди?

$$1. i_L(0_-) = i_L(0_+)$$

$$3. u_c(0_-) = u_c(0_+).$$

$$2. L \frac{di_L(0_-)}{dt} = L \frac{di_L(0_+)}{dt}.$$

$$4. \frac{dq(0_-)}{dt} = \frac{dq(0_+)}{dt}.$$

**V-4.** Қуйидаги шартлардан қайси бири  $C$  сифимли занжир участкаси учун коммутация қонунини ифодалайди?

1.  $i_L(0_-) = i_L(0_+)$

3.  $u_c(0_-) = u_c(0_+)$

2.  $L \frac{di_L(0_-)}{dt} = L \frac{di_L(0_+)}{dt}$

4.  $C \frac{du_c(0_-)}{dt} = C \frac{du_c(0_+)}{dt}$

**V-5.** Коммутация қонунлари қандай принципларга асосланади?

1. Энергиянинг сақланиш қонунига.
2. Электромагнит индукция қонунига.
3. Ом ва Кирхгоф қонунларига.
4. Энергия йиғувчи элементларда магнитавий ва электрик майдон энергияларининг бирданига ўзгара олмаслигига.

**V-6.** Коммутация бўлаётган онда конденсатордаги ток кескин ўзгара оладими?

1. Ўзгара олади, чунки бундай ўзгариш коммутация қонунларига зид эмас.
2. Ўзгармайди.
3. Бундай ўзгаришлар конденсаторнинг сифими ва манба кучланишининг формасига боғлиқ.

**V-7.** Коммутация бўлаётган онда индуктивликдаги кучланиш кескин ўзгара оладими?

1. Ўзгара олмайди.
2. Бундай ўзгариш индуктивлик қийматига ва манба кучланишининг формасига боғлиқ.
3. Ўзгара олади, чунки бундай ўзгариш коммутация қонунларига зид эмас.

**V-8.** Қуйидаги режимлардан қайси бири занжирнинг электрик мувозанати бир турли дифференциал тенгламасининг умумий ечимига мос келади?

1. Коммутацияга қадар бўлган мажбурий режим.
2. Коммутациядан кейинги мажбурий режим.
3. Эркин режим.

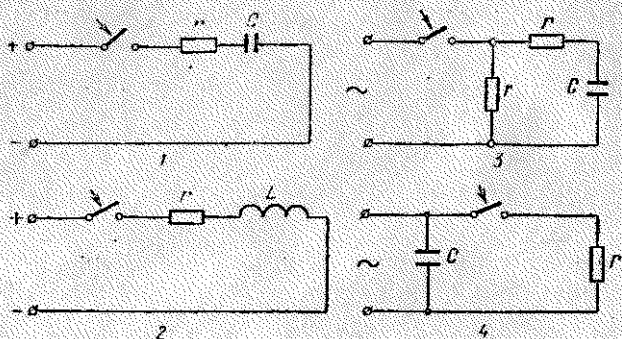
**V-9.** Занжирнинг қандай иш режимидаги электрик мувозанати бир турли бўлмаган дифференциал тенгламанинг хусусий ечими билан аниқланади?

1. Ўтқинчи процесс бутунасига.
2. Эркин режимдаги.
3. Коммутациядан кейинги мажбурий режимдаги.

**V-10.** Ўтқинчи процесснинг қайси ташкил этувчиси бошланғич шартларга боғлиқ?

1. Эркин ташкил этувчилар.
2. Коммутацияга қадар бўлган мажбурий катталиклар.
3. Коммутациядан кейинги мажбурий ташкил этувчилар.

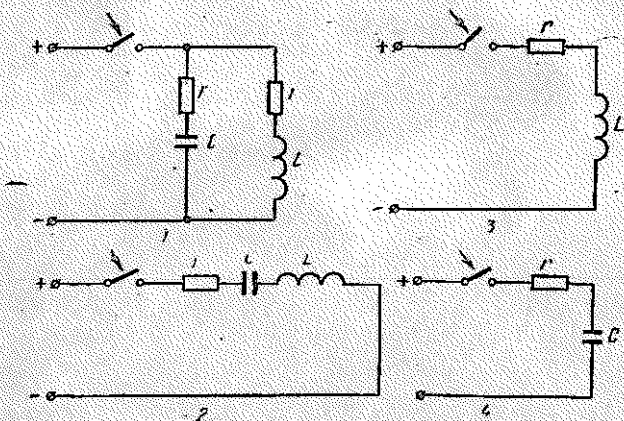
**V-11.** V. 11-расмда кўрсатилган занжирлардан қайси бирини коммутация ўтқинчи процесс ҳосил қилмайди?



V. 11-расм.

V-12. V. 12-расмда кўрсатилган занжирлардан қайси бирида ўткинчи процесс тебранма характерга эга бўлиши мумкин?

V-13. V. 13-расмдаги графикларнинг қайси бири  $r$ ,  $C$  элементлари кетма-кет уланган занжир  $U_0$  ўзгармас кучланишли тармоққа уланганда шу занжирдаги токнинг ўзгариш қонуниятини тасвирлайди?

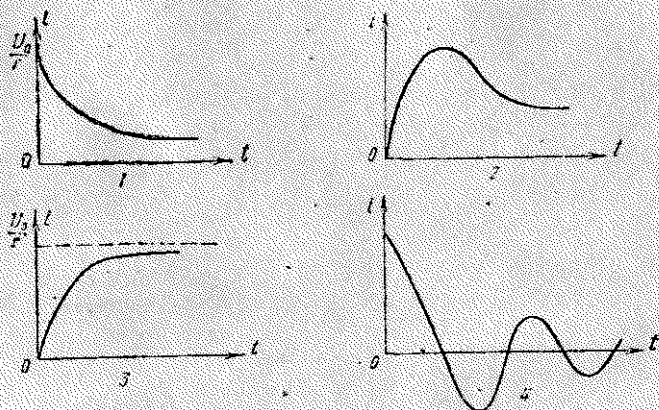


V. 12-расм.

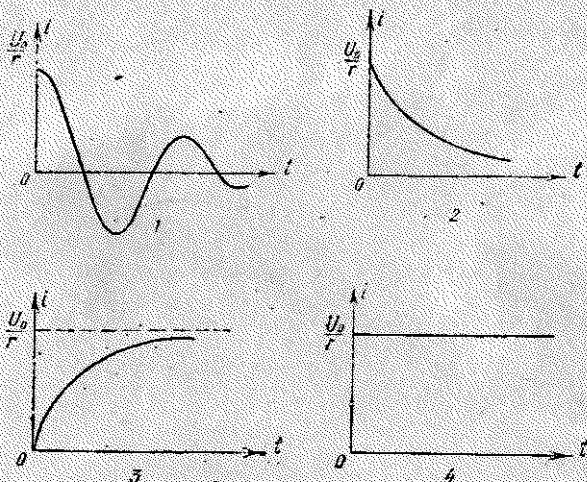
V-14.  $r$ ,  $L$  элементлари кетма-кет уланган занжир  $U_0$  ўзгармас кучланишли тармоққа уланганда занжирдаги токнинг ўзгариш қонунияти қайси графикда (V, 14-расм) кўрсатилган?

V-15. Актив қаршилиги  $r = 10$  Ом ва сифими  $C = 100$  мкФ бўлиб, кетма-кет уланган элементлардан иборат занжирнинг вақт доимийси  $\tau$  неча секундга тенг бўлади?

1. 1000 с,    2. 10 с,    3. 0,1 с,    4. 0,001 с.



V. 13- расм



V. 14- расм.

V-16. Актив қаршилығы  $r = 10$  Ом ва индуктивлиги  $L = 0,2$  Г бўлган элементлари кетма-кет уланган занжирнинг вақт доимийси  $\tau$  неча секундга тенг бўлади?

1. 20 с, 2. 2 с, 3. 50 с, 4. 0,02 с.

V-17. Вақт доимийси  $\tau = 0,01$  с бўлган занжирда  $i = I_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$  ўткинчи ток ( $e = 2,72$ )  $t = 0,03$  секунд вақт давомида неча марта ўзгаради?

1. 3 марта камаяди.                      3.  $e^3$  марта камаяди.  
 2. 3 марта ортади.                        4. 3  $e$  марта ортади.

V-18.  $r$ ,  $L$ ,  $C$  элементлари кетма-кет уланган занжир характеристик тенгламасининг илдизлари ҳақиқий ва ҳар хил бўлса, занжирдаги ўткинчи процесс қандай характерда бўлади?

1. Тебранма. 2. Аперидик. 3. Аперидик характернинг чегаравий ҳолати.

V-19. Эркин режимнинг тебранма характерига мос келувчи характеристик тенгламанинг илдизини кўрсатинг.

1.  $\alpha_{1,2} = -\delta \pm j\omega$ . 2.  $\alpha_{1,2} = -\delta \pm \sqrt{\delta^2 - \omega_0^2}$ . ( $\delta > \omega_0$ )  
 3.  $\alpha_1 = \alpha_2 = -\delta$ . 4.  $\alpha_1 = -\delta$ ;  $\alpha_2 = 0$ .

V-20. Эркин режимнинг характеристик тенгламаси илдизлари ҳақиқий ва ўзаро тенг бўлса, ўткинчи процесс қандай характерга эга бўлади?

1. Аперидик. 2. Аперидик характернинг чегаравий ҳолати. 3. Тебранма

V-21.  $r$ ,  $L$ ,  $C$  элементлари кетма-кет уланган занжирнинг индуктивлиги  $L = 0,02$  Г ва сифими  $C = 200$  мкФ бўлса, занжирнинг критик қаршилиги  $r_{кр}$  неча Ом бўлади?

1. 20 Ом, 2. 40 Ом, 3. 10 Ом, 4. 100 Ом.

V-22. Сифими  $C = 2$  мкФ бўлган конденсатор (актив қаршилиги  $r_{снр} = 10$  Ом) ва индуктивлик ( $L = 0,01$  Г) дан иборат кетма-кет занжирдаги ана шу конденсатор разрядланса, ўткинчи процесс қандай характерга эга бўлади?

1. Аперидик. 2. Аперидик характернинг чегаравий ҳолати. 3. Тебранма. 4. Ўткинчи процессининг характери сифимдаги кучланишнинг бошланғич қийматига боғлиқ.

## VI боб. ЭЛЕКТРИК ЎЛЧАШЛАР

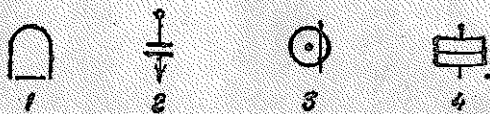
VI-1. Электр ўлчов асбобларининг ишлаш принципи электромагнетизмнинг қайси қонунларига асосланган?

1. Икки ўтказгичдан ўтган тоқларнинг ўзаро механикавий таъсирига. 2. Доимий магнит билан ўтказгичдаги тоқнинг ўзаро таъсирига. 3. Атом ва молекулаларнинг ўзаро тортилиш қонунига. 4. Электростатикавий кучларнинг Кулон қонунига асосланган ўзаро таъсирига. 5. Электромагнитавий майдоннинг ферромагнитавий материалларга таъсирига.

(Нотўғри жавобни кўрсатинг.)



VI-2. VI- 2-расмда қуйида номланган электр ўлчов асбобларидан қайси бирининг ГОСТ 1845 – 59 бўйича белгиланиши кўрсатилмаган?



VI. 2- расм.

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Электродинамикавий. | 3. Магнитоэлектрик.   |
| 2. Электростатикавий.  | 4. Электромагнитавий. |
|                        | 5. Индукцион.         |

VI-3. Қуйидаги ўлчов асбобларидан қайси бирининг ёрдамида кучланиш ўлчанади?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. Ваттметр   | 3. Вольтметр. |
| 2. Амперметр. | 4. Логометр.  |

VI-4. Қуйидаги ўлчов асбобларидан қайси бирининг ёрдамида электр токининг қуввати ўлчанади?

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. Частотамер. | 3. Фазометр. |
| 2. Амперметр.  | 4. Ваттметр. |

VI-5. Қуйидаги электр ўлчов асбобларидан қайси бирининг ёрдамида ток кучи ўлчанади?

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1. Фазометр.    | 3. Амперметр. |
| 2. Осциллограф. | 4. Вольтметр. |

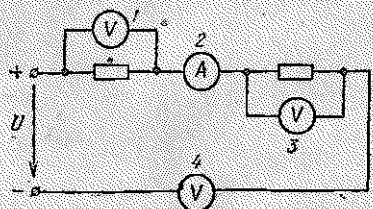
VI-6. Қуйидаги электр ўлчов асбобларидан қайси бири ёрдамида электр энергияси ўлчанади?

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| 1. Индукцион счётчик. | 3. Авометр. |
| 2. Ваттметр.          | 4. Омметр.  |

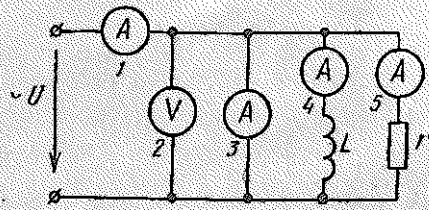
VI-7. VI-7-расмда кўрсатилган электрик схемадаги ўлчов асбобларидан қайси бири занжирга нотўғри уланган?

VI-8. VI-8-расмда кўрсатилган электрик схемадаги ўлчов асбобларидан қайси бири занжирга нотўғри уланган?

VI-9. Нима учун амперметрнинг ички қаршилиги  $r_A$ —кичиқ қийматда олинади?



VI. 7- расм.



VI. 8- расм.

1. Асбобнинг ўлчаш чулғамини ихчамлаштириш учун.
  2. Асбоб занжирга кетма-кет уланганлигидан унинг умумий қаршилигини ўзгартирмаслик учун.
  3. Ташқи занжирдаги қувват нобудгарчилигини камайтириш мақсадида.
  4. Асбоб ток ўтказадиган қисмларининг қизиб кетмаслиги учун.
- (Аниқ жавоб кўрсатилсин.)

**VI-10.** Нима учун вольтметрнинг ички қаршилиги  $r_v$  жуда катта қийматда олинади?

1. Асбоб занжирдаги қаршиликка параллел уланганлиги туфайли унда тармоқланган ток ҳосил бўлмаслиги учун.
  2. Занжирдаги қувват нобудгарчилигини камайтириш мақсадида.
  3. Асбоб ток ўтказадиган қисмларининг қизиб кетмаслиги учун.
  4. Асбобнинг ўлчаш аниқлигини ошириш мақсадида.
- (Аниқ жавоб кўрсатилсин.)

**VI-11.** Нима учун ваттметрда ўлчаш чулғами иккита?

1. Ўлчаш аниқлигини ошириш мақсадида.
2. Ташқи электромагнит майдоннинг таъсирини камайтириш учун.
3. Асбобнинг ҳаракатланувчи қисмларини тинчлантиришни осонлаштириш учун.
4. Чулғамлардан бири токка, иккинчиси кучланишга тўғри пропорционал бўлганлигидан уларнинг кўпайтмасига пропорционал айлантирувчи момент ҳосил қилиш учун.

**VI-12.** Электрик занжирдаги ток ўлчанганда  $I_v = 51$  А га тенг бўлган. Аммо унинг ҳақиқий қиймати эса  $I_x = 50$  А ни ташкил этган.

а) Ўлчашдаги абсолют хато  $\Delta I$  неча ампер бўлган?

1. 0,25 А. 2. 1 А. 3. 0,75 А. 4. 2,5 А.

б) Ўлчашдаги нисбий хато  $\gamma_n$  неча процент бўлади?

1. 4%, 2. 0,5%, 3. 2,5%, 4. 0,02%.

**VI-13.** Электр ўлчов асбобларида ҳаракатланувчи ўққа маҳкамланган спираль пружинанинг вазифаси нима?

1. Айлантирувчи момент ҳосил қилади.
  2. Тескари момент ҳосил қилади.
  3. Асбобнинг қўзғалувчан қисмини тинчлантиришга ёрдам беради.
  4. Асбобнинг стрелкасини нолга келтиради.
- (Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

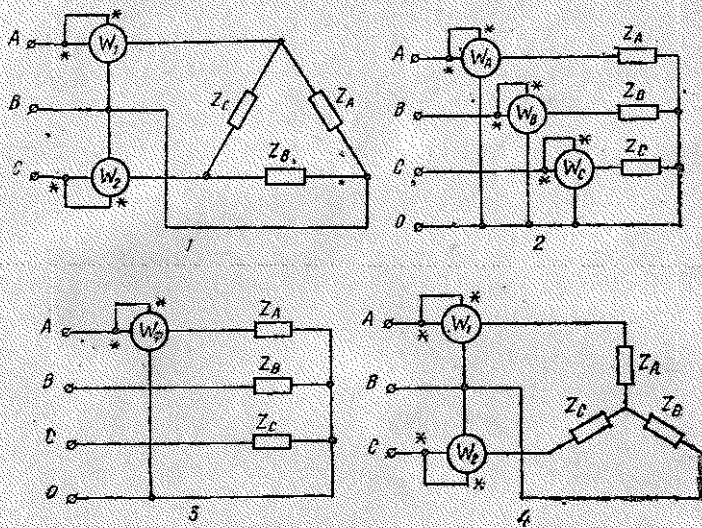
VI-14. Электрик занжирлардаги ток билан кучланиш орасидаги фаза бўйича силжиш бурчаги  $\varphi$  қандай ўлчов асбоби ёрдамида ўлчанади?

1. Омметр.
2. Мегометр.
3. Фазометр.
4. Лампали вольтметр.

VI-15. Аниқлик классси 2,5 бўлиб, шкаласи 500 В гача даражаланган электромагнит системадаги вольтметр 220 В кучланишни ўлчаганда келтирилган нисбий хато  $\gamma_n$  неча вольт бўлади?

1. 2,5 В.
2. 10 В.
3. 5,5 В.
4. 12,5 В.

VI-16. VI. 16-расмда кўрсатилган схемалардан қайси бирининг ёрдамида текис уч фазали нагрузканинг қувватини ўлчаш мумкин?



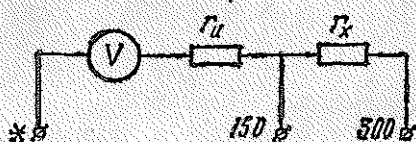
VI. 16-расм.

VI-17. Номинал токи  $I_n = 5A$  бўлган амперметрнинг кўрсатиши  $I_A = 4A$ , ички қаршилиги  $r_A = 0,02$  Ом. Агар шу амперметрга қаршилиги  $r_{ш} = 0,004$  Ом бўлган шунт уланса, шунтдан неча ампер ток ўтади?

1. 20. А,
2. 10. А,
3. 40. А,
4. 25. А.

VI-18. Занжирдаги токни ўлчаш учун номинал токлари бир хил ( $I_n = 5A$ ) бўлган иккита амперметр ўзаро параллел уланди. Улардан биринчисининг ички қаршилиги  $r_{A_1} = 0,1$  Ом, иккинчисиники  $r_{A_2} = 0,08$  Ом. Қайси амперметрдан кўп ток ўтади?

1. Биринчидан.
2. Иккинчидан.
3. Иккаласидан бир хил.
4. Амперметрдан ўтадиган ток уларнинг ички қаршилигига боғлиқ. (Аниқ жавоб кўрсатилсин.)



VI. 19- расм.

VI-19. Номинал кучланиши  $U_n = 150$  В, номинал токи  $I_n = 0,03$  А, ички қаршилиги  $r_v = 5000$  Ом бўлган вольтметрнинг (VI-19- расм) номинал кучланишини 300 В гача орттириш учун вольтметрга неча Ом қўшимча қаршилик улаш керак?

1. 10000 Ом.
2. 20000 Ом,
3. 5000 Ом,
4. 40000 Ом.

VI-20. Ўлчов асбобларининг қайси системасидаги амперметрни занжирга нотўғри улаганда унинг стрелкаси нолдан чапга оғади? (Бунда амперметр қисмаларидаги симнинг ўрнини алмаштириш лозим бўлади.)

1. Электромагнитавий.
2. Электродинамикавий.
3. Магнитоэлектрик.
4. Ферродинамикавий.

VI-21. Номинал маълумотлари:  $U_n = 220$  В;  $I_n = 5$  А;  $f = 50$  Гц.; 1 кВт. соат = 1250 айл. бўлган бир фазали сўтчикка уланган  $P_n = 300$  Вт ли лампочка 15 минут ёнганда сўтчикнинг диски неча марта айланади?

1. 500,
2. 375,
3. 200,
4. 400.

VI-22. Линия чулғамининг номинал токи  $I_n = 150$  А (ўлчаш чулғами доимо 5 А га ҳисобланади) бўлган ток трансформаторининг трансформация коэффициенти нечага тенг?

1. 30,
2. 50,
3. 20,
4. 60.

VI-23. Линия чулғамининг номинал токи  $I_n = 300$  А бўлган ток трансформаторининг иккиламчи чулғамига уланган амперметр  $I_p = 3$  А ни кўрсатса, трансформаторнинг линия чулғамидан ўтадиган ток неча ампер бўлади?

1. 100 А,
2. 150 А,
3. 180 А,
4. 120 А.

VI-24. Линия чулғамининг номинал кучланиши  $U_n = 35$  кВ бўлган кучланиш трансформаторининг ўлчаш чулғамига (доимо 100 В га ҳисобланади) уланган вольтметр  $U = 90$  В ни кўрсатса, линиядаги кучланиш неча вольт бўлади?

1. 29800 В,
2. 3400 В,
3. 32000 В,
4. 31500 В.

## VII боб. ТРАНСФОРМАТОРЛАР.

**VII-1.** Электр энергиясини узатишда трансформаторлар ишлатишдан мақсад нима?

1. Ток кучини камайтириш. 2. Кучланишни орттириш. 3. Истеъмолчиларнинг қувват коэффициенти  $\cos\varphi$  ни орттириш. 4. Рангли металлларни тежаш. 5. Электр энергияси узатиш линияларида қувват нобудгарчилигини камайтириш. (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

**VII-2.** Трансформаторнинг ишлаш принципида қуйидаги қонун ва ҳодисаларнинг қайси бири иштирок этмайди?

1. Ҳиндукция ва ўзаро индукция ҳодисалари. 2. Электромагнитавий индукция қонуни. 3. Тўла ток қонуни. 4. Кўчиш токи пайдо бўлиш ҳодисаси.

**VII-3.** Нима учун трансформаторнинг ўзаги темирдан, хусусан, электротехникавий пўлат листлардан қилинади?

1. Темир трансформаторнинг механикавий мустаҳкамлигини оширади. 2. Ферромагнитавий материал бирламчи ва иккиламчи чулғамлар орасида магнитавий занжир ҳосил қилиб муҳитнинг магнитавий қаршилигини камайтиради. 3. Пўлат ўзак чулғамларни мустаҳкам ушлаб туради. 4. Электротехникавий пўлат таркибида кремний бўлгани учун унинг солиштирма қаршилиги катта бўлади. Бу эса уюрма тоқлар таъсирида бўлаган қувват нобудгарчилигини камайтиради. (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

**VII-4.** Нима учун катта қувватли трансформаторларнинг мис чулғамлари мойли бакка ботирилган бўлади?

1. Трансформатор мойи чулғамлар изоляциясига ҳавонинг зарарли таъсирини камайтиради ва совитиш процессини яхшилайди. 2. Мой механикавий ишқаланишларни камайтиради. 3. Трансформатор мойи чулғамларнинг ўзаро изоляциясини ва темир ўзак билан чулғамлар изоляциясини яхшилайди. 4. Трансформатор мойи чулғамлар қизиганда иссиқликни ташқарига узатувчи муҳит хизматини бажаради.

(Мис келмаган жавобни кўрсатинг.)

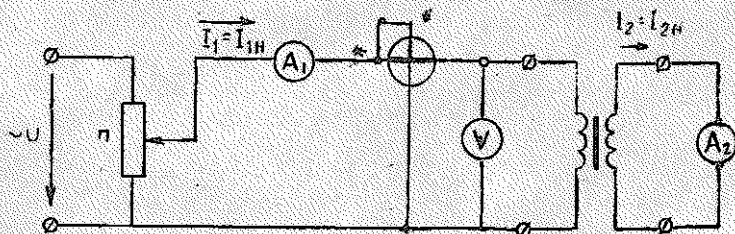
**VII-5.** Қуйидаги формулаларнинг қайси бири трансформаторнинг бирламчи ва иккиламчи чулғамларида индуктивланган э. ю. к. нинг таъсирий қийматини ифодалайди?

$$1. \begin{cases} e_1 = \omega w_1 \Phi_m \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \\ e_2 = \omega w_2 \Phi_m \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}$$

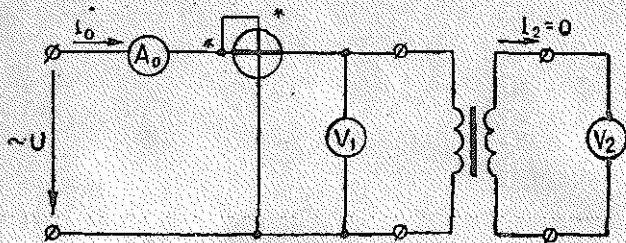
$$2. \begin{cases} E_{1m} = \omega \omega_1 \Phi_m \\ E_{2m} = \omega \omega_2 \Phi_m \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} E_1 = 4,44 \omega_1 f \Phi_m \\ E_2 = 4,44 \omega_2 f \Phi_m \end{cases}$$

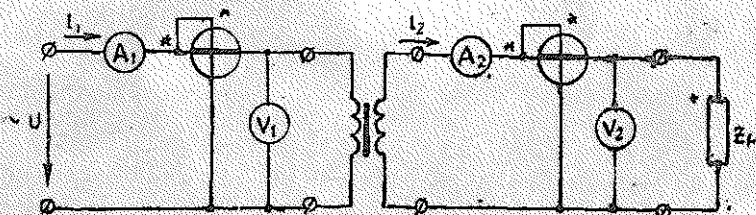
! VII-6. VII—6- расмда келтирилган схемаларнинг қайси бири ёрдамида трансформаторнинг салт ишлаш тажрибаси ўтказилади?



1



2



3

VIII. 6- расм

VII-7. Трансформаторнинг салт ишлаш тажрибасини ўтказишдан мақсад нима?

1. Трансформатор мис чулғамларининг қизишига сарф бўлган қувват нобудгарчилигини аниқлаш. 2. Трансформаторнинг трансформациялаш коэффиценти  $k = \frac{U_{1H}}{U_{2H}}$  ни аниқлаш.

3. Трансформаторнинг пўлат ўзагидаги қувват нобудгарчилиги  $P_{\text{п}}$  ни аниқлаш.

(Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

VII-8. Трансформациялаш коэффициентини қуйидаги формулаларнинг қайси бири билан аниқ ҳисоблаш мумкин?

$$1. \frac{E_1}{E_2}; 2. \frac{U_1}{U_2}; 3. \frac{I_2}{I_1}; 4. \frac{W_1}{W_2}.$$

VII-9. VII—6-расмдаги 1-схема қандай тажриба ўтказиш мақсадида йиғилади?

1. Пўлат ўзагдаги қувват нобудгарчилигини аниқлаш учун.  
2. Трансформаторнинг трансформациялаш коэффициентини аниқлаш учун. 3. Трансформаторнинг ташқи характеристикасини олиш учун. 4. Трансформаторнинг мис чулғамларидаги қувват нобудгарчилиги  $P_{\text{м}}$  ни ва қисқа туташув кучланиши  $U_{\text{к.т.}}$  ни аниқлаш учун.

VII-10. Қуйида келтирилган электрик мувозанат тенгламаларидан қайси бири трансформаторнинг нагрузка режимига оид?

$$1. \bar{U} = \bar{I}r + \bar{I}x_L + \bar{I}x_C$$

$$2. \begin{cases} \bar{U}_1 = (-\bar{E}_1) + \bar{I}_0 x_1 + \bar{I}_0 r_1 \\ \bar{U}_2 = \bar{E}_2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} \bar{U}_1 = (-\bar{E}_1) + \bar{I}_1 x_1 + \bar{I}_1 r_1 \\ \bar{U}_2 = \bar{E}_2 - \bar{I}_2 x_2 - \bar{I}_2 r_2 \end{cases}$$

VII-11. Қуйидаги функцияларнинг қайси бири трансформаторнинг ташқи характеристикасини ифодалайди?

$$1. U_2 = f(I_2). \quad 3. \Delta U = f(I_2).$$

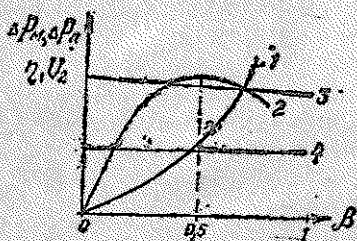
$$2. P_2 = f(I_2). \quad 4. P_{\text{к.т.}} = f(I_2).$$

VII-12. Қуйидаги формулаларнинг қайси бири ёрдамида трансформаторнинг юкланиш коэффициентини  $\beta$  ни аниқлаш мумкин?

$$1. \frac{I_1}{I_{2\text{н}}}, \quad 2. \frac{I_2}{I_1}, \quad 3. \frac{P_2}{P_1}, \quad 4. \frac{I_2}{I_{2\text{н}}}.$$

VII-13. VII-13-расмда келтирилган характеристикаларнинг қайси бири трансформаторнинг чулғамларидаги қувват нобудгарчилиги нагрузкага боғлиқлигини (ўзгарувчанлигини) кўрсатади.

VII-14. VII—13- расмдаги характеристикаларнинг қайси бири трансформаторнинг фойдали иш коэффициентини  $\eta$  ни тасвирлайди.



VII-13- расм.

**VII-15.** Трансформаторнинг юклаш коэффициенти  $\beta$  нинг қуйидаги қийматларидан қайси бирида унинг фойдали иш коэффициенти энг катта бўлади?

1.  $\beta = 1$ ;      1.  $\beta = 1,2$ ,      3.  $\beta = 0,75$ ,      4.  $\beta = 0,5$ .

**VII-16.** Трансформатордаги ўзгармас ва ўзгарувчан қувват нобудгарчиликлари қандай нисбатда бўлганда унинг фойдали иш коэффициенти энг катта бўлади?

1.  $\Delta P_M = \Delta P_n$ .      3.  $\Delta P_n > \Delta P_M$ .  
2.  $\Delta P_M > \Delta P_n$ .      4.  $\Delta P_M \cdot \Delta P_n = 1$ .

**VII-17.** Трансформаторлар параллел ишлаши учун қандай шартлар бажарилиши лозим.

1. Иккала трансформаторнинг трансформациялаш коэффициентлари тенг, яъни  $k_{тp1} = k_{тp2}$  бўлиши керак.
2. Иккала трансформаторнинг чулғамларини улаш группалари турлича бўлиши лозим.
3. Иккала трансформаторнинг қисқа туташув кучланишлари ўзаро тенг, яъни  $U_{к.т.тp1} = U_{к.т.тp2}$  бўлиши лозим.
4. Иккала трансформатор чулғамларини бириктириш группалари бир хил бўлиши керак.
5. Иккала трансформатор бирламчи ва иккиламчи чулғамларининг номинал кучланишлари ўзаро тенг, яъни  $U_{1нтp1} = U_{2нтp2}$  бўлиши керак.

(Нотўғри шартни кўрсатинг.)

**VII-18.** Ўлчаш трансформаторларини ишлатишдан мақсад нима?

1. Электр тармоқларининг қувват коэффициентини ошириш.
2. Трансформаторнинг қувват коэффициентини ошириш.
3. Ўлчаш аниқлигини ошириш.
4. Ўлчов асбобларининг ўлчаш чегарасини ошириш (қўшимча қаршилиқ ва шунтларга ўхшаш), шунингдек, юқори кучлинишли қурилмаларда ўлчов асбобларига хизмат кўрсатишнинг хавфсизлигини таъминлаш, ток ўтказувчи қисмларнинг изоляциясини бирмунча яхшилаш.

**VII-19.** Кучланиш трансформаторининг бирламчи ва иккиламчи чулғамлари тегишлича  $U_{1н} = 10000$  В,  $U_{2н} = 100$  В номинал кучланишга мўлжалланган. Агар чулғамнинг битта ўрамининг изоляцияси 1 В га мўлжалланган бўлса, бирламчи ва иккиламчи чулғамларнинг ўрамлари сони қуйидагилардан қайси бирига тенг бўлади?

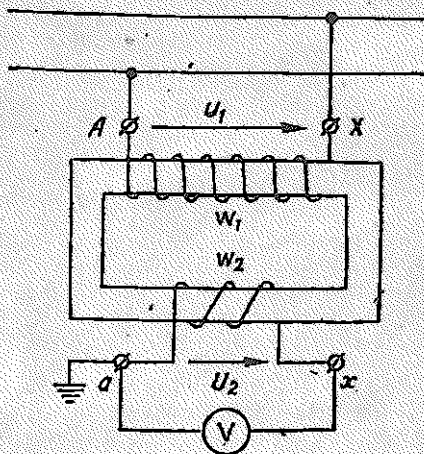
- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1. $W_1 = 5000$ .  | $W_2 = 50$ .  |
| 2. $W_1 = 10000$ . | $W_2 = 200$ . |
| 3. $W_1 = 20000$ . | $W_2 = 100$ . |
| 4. $W_1 = 10000$ . | $W_2 = 100$ . |



**VII-20.** Ток трансформаторининг бирламчи ва иккиламчи чулғамлари тегишлича  $I_{1н} = 300$  А ва  $I_{2н} = 5$  А ток кучларига мўлжалланган. Агар бирламчи ва иккиламчи чулғамларнинг магнитловчи кучлари тенг бўлса, иккиламчи чулғамнинг ўрамлири сони қуйидагиларнинг қайси бирига тенг?

1. 120.
2. 180.
3. 100.
4. 60.

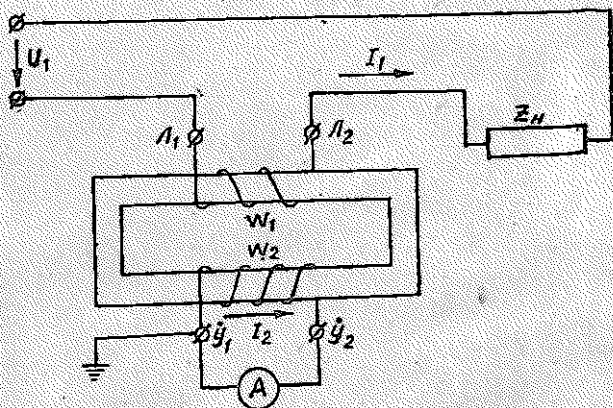
**VII-21.** VII—21-расмда кўрсатилган кучланиш трансформаторининг бирламчи ва иккиламчи чулғамлари тегишлича  $U_{1н} = 35$  кВ ва  $U_{2н} = 0,1$  кВ кучланишларга мўлжалланган. Агар трансформаторнинг иккиламчи чулғамига уланган вольтметр 96 В кучланишни кўрсатса, трансформаторнинг бирламчи чулғами қисмаларидаги кучланиш неча вольт?



VII. 21- расм.

1. 31000 В.
2. 25000 В.
3. 33600 В.
4. 34500 В.

**VII—22.** VII—22-расмда кўрсатилган ток трансформаторининг бирламчи (линия) ва иккиламчи (ўлчаш) чулғамлари тегишлича  $I_{1н} = 300$  А ва  $I_{2н} = 5$  А ток кучларига мўлжалланган. Агар ток трансформаторининг иккиламчи чулғамига уланган амперметр 3,5 А ток кучини кўрсатса, ток трансформаторининг линия чулғамидан ўтаётган ток кучи неча амперга тенг?



VII. 22- расм

1. 280. А.      3. 150. А.  
2. 250. А.      4. 210. А.

**VII-23.** Нима учун ишлаётган ток трансформаторининг иккиламчи чулғамига ўлчов асбоби (амперметр) улашдан аввал иккиламчи чулғам қисмлари қисқа туташтирилиб, улардан бири ерга уланган бўлади?

1. Амперметри улаш вақтида электр тармоғининг қувват коэффициентини пасайиб кетмаслиги учун.

2. Қисмалар очик қолганда чулғамларда хизмат кўрсатувчи шахснинг ҳаёти учун хавфли даражадаги катта э. ю. к, индукцияланмаслиги ва изоляция шикастланмаслиги учун.

3. Изоляцияга шикаст етиб, бирламчи чулғам иккиламчи чулғамга уланиб қолганда хизмат кўрсатувчи шахс хавф-хатарсиз ишлаши учун.

4. Иккиламчи чулғам қисмалари очик қолганда қувват нобудгарчилиги орта бориши натижасида трансформатор ўзаги бирданига қизиб кетмаслиги учун. (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

**VII-24.** Автотрансформаторнинг оддий бир фазали трансформатордан фарқи нимада?

1. Автотрансформатор—пўлат ўзаги бўлмаган оддий трансформатор.

2. Автотрансформатор—иккиламчи чулғам қисмаларида кучланиш автоматик равишда ўзгармас ҳолда сақлаб туриладиган трансформатор.

3. Автотрансформаторда бирламчи ва иккиламчи чулғамлар электрик ва электромагнитавий боғланган бўлиб, иккиламчи чулғамнинг ўрамлари сонини ўзгартириш ҳисобига кучланишни кенг доирада ўзгартириш мумкин.

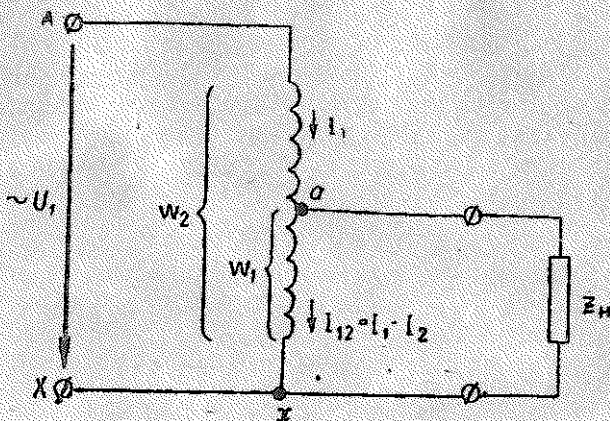
4. Автотрансформаторда, оддий трансформатордан фарқли ўлароқ, чиқиш қисмаларидаги кучланиш кириш қисмаларига берилаётган кучланишдан ортиқ бўла олмайди.

**VII-25.** VII—25-расмдаги автотрансформаторнинг сургичли контактини ( $a$  нуқта) юқорига сурганда  $I_1$ ,  $I_{12}$  ва  $I_2$  тоқлар қандай ўзгаради?

1.  $I_1$ ,  $I_{12}$  ва  $I_2$  тоқлар камаяди.
2.  $I_{12}$ ,  $I_2$  ортади,  $I_1$  ўзгармайди.
3.  $I_1$ ,  $I_{12}$  камаяди,  $I_2$  ортади.
4.  $I_1$  ортади,  $I_{12}$ ,  $I_2$  камаяди.

**VII-26.** Қуйида келтирилган формулаларнинг қайси бири уч фазали трансформаторнинг актив қувватини ифодалайди?

1.  $\sqrt{3} \cdot U \cdot I$ .
2.  $\sqrt{3} UI \sin \varphi$ .
3.  $U \cdot I \cdot \sin \varphi$ .
4.  $\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cos \varphi$ .



VII. 25- расм.

VII-27. Уч фазали трансформаторга оид номинал маълумотлар:

$$S_n = 100 \text{ кВА}, \quad U_{1н} = 6 \text{ кВ}, \quad U_{2н} = 0,4 \text{ кВ} \\ P_0 = 600 \text{ Вт}, \quad P_{к.т.} = 2400 \text{ Вт}$$

бўлса, қуйидаги миқдорлардан қайси бири бирламчи чулғамнинг номинал токи  $I_{1н}$  га мос келади?

1. 16,7 А,    2. 9,62 А,    3. 5,6 А,    4. 0,4 А.

VII-28. Уч фазали трансформаторга оид номинал маълумотлар:

$$S_n = 10 \text{ кВА}, \quad U_{1н} = 6 \text{ кВ}, \quad U_{2н} = 0,4 \text{ кВ} \\ P_0 = 105 \text{ Вт}; \quad P_{к.т.} = 335 \text{ Вт} \quad \text{бўлса,}$$

қуйидаги миқдорлардан қайси бири иккиламчи чулғамнинг номинал токи  $I_{2н}$  га мос келади?

1. 26,2 А,    2. 8,4 А,    3. 25 А,    4. 14,4 А.

### VIII б о б. АСИНХРОН ДВИГАТЕЛЛАР

VIII-1. Қуйидаги қайси формула айланувчан магнитавий майдоннинг айланиш тезлигини ифодалайди?

1.  $n_1 - n_2$ ,    3.  $\frac{60f}{p}$ ,  
2.  $\frac{60f_2}{p}$ ,    4.  $n_1 - n_s$ .

VIII-2. Асинхрон двигатель роторининг сирпаниши қандай катталикқа боғлиқ?

1. Статор чулғамларидаги кучланишнинг қийматига.
2. Ротор занжиридаги актив қаршилиқнинг қийматига.
3. Айланувчи магнитавий майдоннинг айланиш тезлигига.
4. Статор чулғамидаги токнинг қийматига.

**VIII-3.** Асинхрон двигателнинг ўқиға қўйилган механикавий нағрузка ортғанда сирпаниш  $s$  нинг қиймати қандай ўзғаради?

1. Камаяди.
2. Ўзгармайди.
3. Ортади.
4.  $M(s)$  функция бўйича ўзғаради.

**VIII-4.** АО2-42-6 типдаги асинхрон двигатель  $s = 3\%$  сирпаниш билан ишлаётган бўлса, роторнинг айланиш тезлиги нимаға тенг бўлади?

1. 1400 айл/мин.
2. 1000 айл/мин.
3. 970 айл/мин.
4. 750 айл/мин.

**VIII-5.** Асинхрон двигателнинг ўқиға қўйилган механикавий нағрузканинг ортиши унинг иш-режимига қандай таъсир кўрсатади?

(Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

1. Роторнинг айланиш тезлиги  $n_2$  камаяди.
2. Ротордаги токнинг частотаси  $f_2$  камаяди.
3. Ротордаги э. ю. к.  $E_2$  ортади.
4. Ротордаги ток  $I_2$  ортади.

**VIII-6.** Асинхрон двигателнинг ўқиға қўйилган механикавий нағрузка ортса, статор ва ротор чулғамларидаги  $I_1$  ва  $I_2$  тоқларнинг қийматлари қандай ўзғаради?

1.  $I_1$  ва  $I_2$  камаяди.
2.  $I_1$  ва  $I_2$  ортади.
3.  $I_1$  камаяди,  $I_2$  ортади.
4.  $I_1$  ортади,  $I_2$  камаяди.

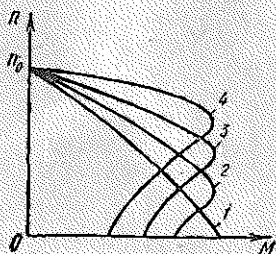
**VIII-7.** Агар асинхрон двигателнинг ротор занжиридаги реостатнинг қаршилиги 2 марта ортса, критик сирпаниш  $s_{кр}$  нинг қиймати қандай ўзғаради?

1. Ўзгармайди.
2. 4 марта ортади.
3. 2 марта камаяди.
4. 2 марта ортади.

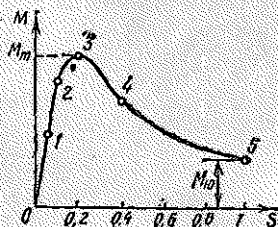
**VIII-8.** Фаза роторли асинхрон двигателни юргизишда юргизиш реостати нима учун ишлатилади? (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

1. Юргизиш моментини орттириш учун.
2. Юргизиш тоқини чеклаш учун.
3. Двигателни бир текис юргизиш учун.
4.  $\cos\varphi$  ни орттириш учун.

**VIII-9.** VIII—9- расмдаги характеристикалардан қайси бири асинхрон двигатель ротор занжирида энг катта қаршилиқ билан ишлашини кўрсатади?



VIII-9- расм



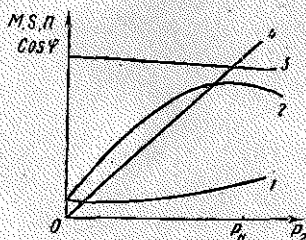
VIII-10- расм

**VIII-10.** VIII-10- расмдаги бешта нуқтадан қайси бири асинхрон двигателнинг қарор топган режимда ишлашини белгилайди?

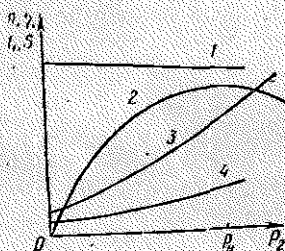
**VIII-11.** VIII-10- расмдаги эгри чизиқдан асинхрон двигатель ўз-ўзидан ростланадиган участкани кўрсатинг.

1. 1-4. 2. 3-5. 3. 1-3. 4. 2-4.

**VIII-12.** VIII-12- расмдаги характеристикалардан қайси бири асинхрон двигателнинг айлантирувчи моменти нарузкага боғлиқлигини кўрсатади?



VIII. 12- расм



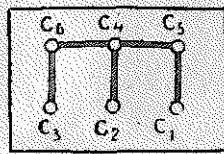
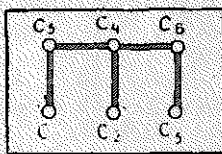
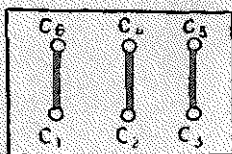
VIII. 13- расм

**VIII-13.** VIII-13- расмдаги эгри чизиқлардан қайси бири асинхрон двигатель роторининг айланиш тезлиги механикавий нарузкага боғлиқлигини кўрсатади?

**VIII-14.** Асинхрон двигатель роторининг айланиш тезлигини қандай бошқариш мумкин? (Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

1. Манба частотаси  $f$  ни ўзгартириб. 2. Жуфт қутблар сони  $p$  ни ўзгартириб. 3. Ротор занжиридаги актив қаршилик  $r_2$  ни ўзгартириб. 4. Юргизиш реостатининг қаршилиги  $R_{юр}$  ни ўзгартириб.

**VIII-15.** VIII-15- расмда асинхрон двигатель статор чулғамларининг бошланғич учлари ( $C_1, C_2, C_3$ ) ва охириги учлари ( $C_4,$



VIII. 15-расм

$C_5$ ,  $C_6$ ) двигателнинг корпусига маҳкамланган клемникка чиқарилган. Клемникдан ана шу двигатель роторининг айланиш йўналишини ўзгартиришга мос улаш вариантыни кўрсатинг.

**VIII-16.** Асинхрон двигателнинг ўқиға қўйилган нагрзука моменти ўзгармас бўлиб, чулғамларининг қисмаларидаги кучланиш камайганда двигателнинг ишида қандай ўзгаришлар юз беради? (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

1. Линия симларидаги тоқларининг қийматлари ўзгармайди.
2. Сирпанишнинг қиймати ортади.
3. Айланувчан момент камаяди.
4. Роторнинг айланиш тезлиги камаяди.

**VIII-17.** Асинхрон двигателнинг статор чулғамларидаги фаза кучланишлари ўлчанганда  $U_A = U_B = \frac{U_{\text{л}}}{2}$ ;  $U_C = 0$  қийматлар олиниб, юргизиш моменти йўқолади. Бунга нима сабаб бўлади?

1.  $C$  фазасида қисқа туташув юз берган.
2.  $C$  фазасида линия сими узилган.
3.  $A$  ва  $B$  фазаларида линия сими узилган.
4.  $A$  ва  $C$  фазалари орасида қисқа туташув юз берган.

**VIII-18.** Статор чулғамлари учбурчак схемада уланган асинхрон двигателнинг фаза чулғамларидан бирортаси узилган бўлса, қандай ҳодисалар рўй беради? (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

1. Айланувчан момент камаяди.
2. Линия симларидаги тоқлар бир хил бўлиб қолади.
3. Шовқин ва дириллаш ортади.
4. Линия симларидаги тоқлар турлича бўлиб қолади.

**VIII-19.** Асинхрон двигатель статор чулғамининг шикастланганлигини ва изоляциясининг бузилганлигини қандай ҳодисалардан билиш мумкин? (Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

1. Статор чулғамининг қисман қизишидан.
2. Линия симларидаги тоқнинг камайишидан.
3. Двигателда шовқин ва дириллашнинг ортишидан.
4. Роторнинг айланиш тезлиги камайишидан.

**VIII-20.** Манбанинг кучланиши 10% камайса, асинхрон двигателнинг айлантурувчи моменти қандай ўзгаради?

1. Ўзгарамайди.
2. 10% ортади.
3. 3% камаяди.
4. 19% камаяди.

**VIII-21.** Асинхрон двигателларнинг қувват кэффиценти  $\cos\varphi$  ни орттириш учун қандай усуллар қўлланилади? (Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

1. Двигателларни номинал қувватигача юклаш. 2. Статикавий конденсаторлар ўрнатиш. 3. Статор чулғамларини учбурчак схемадан юлдуз схёмага ўтказиб улаш. 4. Статор чулғамларини юлдуз схемадан учбурчак схемага ўтказиб улаш.

## IX боб. ЎЗГАРМАС ТОК МАШИНАЛАРИ

**IX-1.** Қуйидаги формулалардан қайси бири ўзгармас ток машинасининг генератор режимида ишлашини ифодалайди?

1.  $E = U + I \cdot r$ .      3.  $E \cdot I = FU$ .  
2.  $U = E + I \cdot r$ .      4.  $E = c \cdot n \cdot \Phi$ .

**IX-2.** Ўзгармас ток генераторларидаги коллектор ва чўткаларнинг вазифаси нима? (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)

1. Айланувчи ўтказгичларни кўзгалмас ташқи занжир билан улаш. 2. Ҳар қайси чўтка остида “+” ёки “-” ишорали аниқ қутблар ҳосил қилиш. 3. Якордаги токни узатиш. 4. Якорга ток келтириш учун. 5. Аниқ жавоб йўқ.

**IX-3.** Генератор якорь чулғамининг симларини кетма-кет улашдан мақсад нима?

1. Якорь чулғамининг қаршилигини орттириш. 2. Э.ю.к.нинг пульсацияланишини камайтириш. 3. Токнинг пульсацияланишини камайтириш. 4. Якорь қисмларидаги э.ю.к.ни орттириш.

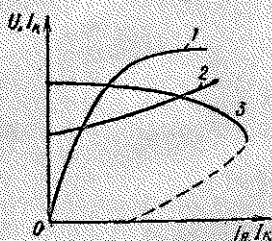
**IX-4.** Ўзгармас ток машиналарининг чулғамларига изоляцияон лак ва компаунд шимдиришдан мақсад нима?

1. Изоляциясини яхшилаш. 2. Совитиш шароитини яхшилаш. 3. Чулғамларнинг механикавий мустаҳкамлигини (пишиқлигини) ошириш. 4. Пўлат ўзакдаги қувват исрофгарчилигини камайтириш.

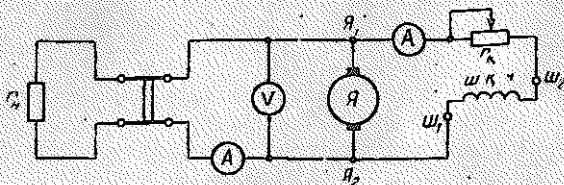
**IX-5.** IX—5- расмдаги графикдан параллел кўзғатишли ўзгармас ток генераторининг ташқи характеристикасини кўрсатинг.

**IX-6.** Қуйидаги ифодалардан қайси бири ўзгармас ток двигателининг айлантйрувчи моментини ифодалайди?

1.  $c \cdot n \cdot \Phi$ .      3.  $k \cdot \Phi \cdot I_a$ .  
2.  $B \cdot l \omega$ .      4.  $B \cdot l \cdot I_a$ .



IX—5- расм.



IX-7- расм.

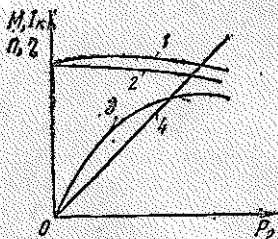
IX-7. IX-7- расмда келтирилган схемадаги ўзгармас ток генераторини двигатель режимига ўтказиш учун қандай ўзгартишлар бажариш лозим?

(Жавоблардан қайси бири нотўғри?)

1. Генератордан нагрузка ажратилади.
2. Қўзгатиш занжиридаги реостат узиб қўйилади.
3. Якорь занжирига юргизиш реостати уланади.
4. Якорнинг қўзгатиш чулғамлари кучланиш манбаига уланади.
5. Қўзгатиш токининг қиймати камайтиради.

IX-8. Двигатель ўзгармас нагрузка билан ишлаётганда қўзгатиш занжиридаги токнинг камайиши двигательнинг иш режимига қандай таъсир этади?

1. Якорь токи  $I_2$  ортади.
  2. Тескари э. ю. к.  $E$  камаяди.
  3. Айлантурувчи момент  $M$  камаяди.
  4. Магнитавий оқим  $\Phi$  камаяди.
- (Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)



IX-9- расм.

IX-9. IX-9- расмда келтирилган характеристикалардан қайси бири ўзгармас ток двигательнинг айлантурувчи momenti нагрузкага боғлиқлигини кўрсатади?

IX-10. Двигатель ўқидаги механикавий нагрузканинг ортиши унинг иш режимига қандай таъсир этади?

1. Якорнинг айланиш тезлиги камаяди.
  2. Якорь чулғамидаги токнинг қиймати ортади.
  3. Қўзгатиш чулғамидаги токнинг қиймати ортади.
  4. Якорь реакциясининг магнитсиэлаш таъсири ортади.
- (Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

IX-11. Ўзгармас ток двигательнинг айланиш йўналишини ўзгартириш учун нима қилиш керак? (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)



1. Якорь чулғамидаги токнинг йўналишини ўзгартириш.
2. Қўзғатиш чулғамидаги токнинг йўналишини ўзгартириш.
3. Двигателни манба билан уловчи симларнинг ўрнини алмаштириш.

**IX-12.** Ўзгармас ток двигателининг айланиш тезлигини қандай бошқариш мумкин?

1. Қўзғатиш токини ўзгартириб.
2. Якорга берилаётган кучланишни ўзгартириб.
3. Якорь занжирининг қаршилигини ўзгартириб.
4. Коллектордаги чўткаларни бир вақтда коллектор айланаси бўйлаб маълум бурчакка буриб.

(Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

**IX-13.** Салт режимда ишлаётган параллел қўзғатишли ўзгармас ток двигателининг қўзғатиш занжиридаги узилиш қандай оқибатларга олиб келади?

1. Двигатель бирданига тўхтади.
2. Двигатель „олиб қочади“, яъни унинг айланиш тезлиги тез ортиб кетади.
3. Двигателнинг айланиш тезлиги кескин ортиб-камайиб туради.
4. Якорь занжирида қисқа туташув рўй беради.

**IX-14.** IX-14- расмдаги графикдан кетма-кет қўзғатишли двигателнинг тезлик характеристикасини кўрсатинг.

**IX-15.** Параллел қўзғатишли двигатель „олиб қочмаслиги“ учун қандай эҳтиёт чораларини кўриш лозим?

1. Двигателни номинал қувватининг камида 25% игача юклаш.
2. Двигателни иш механизми билан мустаҳкам бириктириш.
3. Қўзғатиш чулғами катта қаршиликка эга бўлиши.
4. Якорь занжирига реостат улаш.

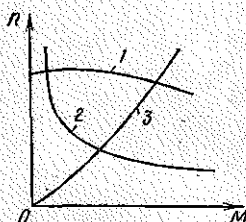
(Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

**IX-16.** Параллел қўзғатишли ўзгармас ток генератори якорь чулғамининг қаршилиги  $r_a = 0,1$  Ом, қўзғатиш занжирининг қаршилиги  $r_k = 73$  Ом бўлиб, нагрузка токи  $I = 157$  А бўлганда  $U_n = 220$  В номинал кучланишга эга бўлса, генераторда индукцияланган э.ю.к. неча вольт бўлади?

1. 204 В,
2. 236 В,
3. 252 В,
4. 228 В.

**IX-17.** Якорь чулғамининг қаршилиги  $r_a = 0,2$  Ом, номинал токи  $I_n = 50$  А бўлган параллел қўзғатишли двигатель манбадан 11 кВт қувват истъемол қилади. Агар шундай двигатель электр тармоғига бевосита улаб (юргизиш реостатисиз) юргизилса, юргизиш токининг қиймати қуйидаги сонларнинг қайси бирига тенг бўлади?

1. 220.
2. 110.
3. 1100.
4. 2200.



IX. 14- расм.

**IX-18.** Нима учун электротранспорт (электропоезд, троллейбус, трамвай) эҳтиёжлари учун, одатда, кетма-кет қўзғатишли (сериес) двигателлар ишлатилади?

1. Бу двигателлар арзон ва конструкцияси оддий. 2. Бу двигателлар бирмунча қулай механикавий характеристикага эга (юргизиш моменти катта). 3. Шунгли ва бошқа типдаги двигателларнинг тезлигини бошқариш имконияти йўқ. 4. Бошқа типдаги ўзгармас ток двигателлари бу мақсад учун етарли қувват бера олмайди.

**IX-19.** Электрик машиналарнинг коллектор чўткалари қандай материалдан ясалади?

1. Кўмир.
2. Графит.
3. Мис ёки бронза.
4. Алюминий.

(Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

**IX-20.** Нима учун ўзгармас ток манбаи сифатида ўзгармас ток генераторлари кам ишлатилиб, кўпроқ ўзгарувчан ток ярим ўтказгичли тўғрилагичлар ёрдамида тўғрилаб ишлатилади?

1. Ўзгармас ток генераторлари қиммат, конструкцияси мураккаб ва уларнинг якорини айлантириш учун алоҳида куч талаб қилинади. 2. Айтиб ўтилган генераторларнинг чиқиш кучланиши сифатсиз. 3. Ўзгармас ток генераторлари зарур қувват бера олмайди. 4. Ўзгармас ток генераторларида кучланиши ва ток кучини бошқариб бўлмайди.

## Х б о б. СИНХРОН МАШИНАЛАР

**X-1.** Нима учун синхрон машиналарнинг статори ўзагини штампланган юпқа электротехникавий пўлат листлардан дасталаб, роторини эса яхлит пўлатдан ясаш мумкин?

1. Роторнинг магнитавий майдони статорнинг магнитавий майдонидан кучсиз бўлганлигидан. 2. Роторнинг магнитавий майдони ўзгармас бўлиб, роторга нисбатан қўзғалмас бўлганлиги учун. 3. Статорнинг магнитавий майдони ўзгарувчан бўлиб, ўзакка нисбатан ҳаракатда бўлганлиги учун. 4. Статорнинг магнит майдони ўзгарувчан бўлиб, роторга нисбатан қўзғалмас бўлганлигидан.

(Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

**X-2.** Нима учун катта қувватли синхрон генераторларнинг роторлари доимий магнитдан ясалмайди?

1. Доимий магнитнинг магнитавий майдони оқимини бошқариш (ўзгартириш) имконияти йўқлиги туфайли. 2. Ротордаги механикавий таъсирлар (тезлигининг ўзгариши, силкиниш ва ҳоказолар) натижасида доимий магнит ўз кучини йўқотиши ту-

файли. 3. Доимий магнитнинг ўзини яшаш мураккаблиги туфайли. 4. Кўп қутбли магнит зарур бўлганда уни яшаш мумкин эмаслиги туфайли. (Нотўғри шавоб кўрсатилсин.)

Х-3. Частотаси  $f = 50$  Гц бўлган ўзгарувчан ток энергиясини ишлаб чиқарувчи синхрон турбо ва гидрогенераторнинг жуфт қутблари сони 1; 3; 6; 12; 24 бўлса, қайси генератор роторининг айланиш тезлиги нотўғри кўрсатилган?

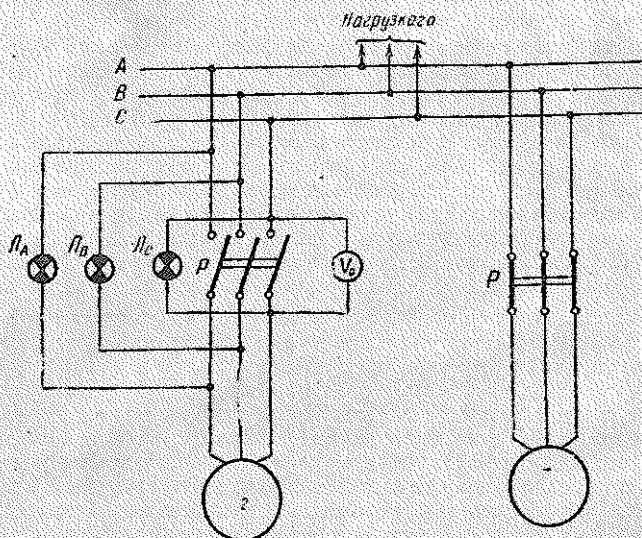
1. 3000 айл/мин.
2. 1000 айл/мин.
3. 500 айл/мин.
4. 150 айл/мин.
5. 125 айл/мин.

Х-4. Икки қутбли синхрон генератор роторининг айланиш тезлиги 3000 айл/мин бўлса, уни роторининг айланиш тезлиги 1000 айл/мин бўлган олти қутбли синхрон генератор билан умумий тармоққа параллел улаш мумкинми?

1. Қутблари сони турлича бўлганлигидан мумкин эмас.
2. Роторларининг айланиш тезликлари турлича бўлганлигидан мумкин эмас.
3. Қутблар сонининг турлича бўлиши генераторларнинг айланиш тезликларининг турлича бўлишини талаб этади, аммо бу уларнинг параллел ишлашига халал бермайди.
4. Аниқ жавоби йўқ.

Х-5. Х. 5-расмдаги схемада синхронлашнинг қуйидаги шартларидан қайси бири бажарилмаганда, генераторни параллел улаш мумкин?

1.  $L_A$   $L_B$   $L_C$  лампалар ёнмаган ҳолда.
2.  $L_A$   $L_B$   $L_C$  лампалар тўла ёниб, вольтметр  $V_0$  максимал кучланиш кўрсатган



Х-5- расм.

ҳолда. 3. Вольтметр  $V_0$  нинг кўрсатиши нолга тенг бўлган ҳолда.

(Нотўғри шарт кўрсатилсин.)

**Х-6.** Нима учун буғ турбинали генераторларнинг роторлари аёнмас қутбли қилиб ясалади?

1. Генераторнинг қувватини ошириш учун. 2. Частотаси  $f = 50$  Гц бўлган ўзгарувчан ток олиш учун. 3. Айлана тезлиги катта бўлган роторнинг механикавий мустаҳкамлигини ошириш учун. 4. Машина ичидаги магнитавий майдонни кучайтириш учун.

**Х-7.** Нима учун гидрогенераторларнинг роторлари кўпинча аён қутбли қилиб ясалади?

1. Қутбларнинг магнитавий майдонларини ажратиш мақсадида. 2. Ишлаб чиқарилаётган токнинг формасини синусоидага яқинлаштириш мақсадида. 3. Генераторнинг роторини айлантирувчи сув оқимининг тезлиги кичик бўлганлигидан стандарт частотали ток олиш учун.

(Тўғри жавоб кўрсатилсин.)

**Х-8.** Синхрон генераторнинг электр тармоғига уланган бошқа генераторлар билан параллел ишлаши учун қуйидаги шартлардан қайси бирининг бажарилиши шарт эмас?

1. Генераторни улаш пайтида э.ю.к. ва кучланишларнинг фазалари мос бўлиши керак. 2. Генераторлар роторларининг айланиш тезликлари бир хил бўлиши керак. 3. Уланаётган генератор э.ю.к. ининг частотаси билан тармоқ кучланишининг частотаси тенг бўлиши керак. 4. Фазаларнинг тўғри кетма-кетлик (А — В — С — А — В — С) тартибига риоя қилиниши керак. 5. Уланаётган генераторнинг кучланиши тармоқ кучланишига тенг бўлиши керак.

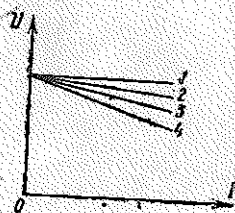
(Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

**Х-9.** Синхрон генераторларнинг параллел ишлаши (электр тармоғига улашдан аввал) учун синхронлаш шартларини нима-лар ёрдамида бажариш мумкин?

1. Генератор кучланишининг фазасини тармоқ кучланишининг фазаси билан мослаштириб роторнинг тезлигини ўзгартириш билан. 2. Генераторнинг кучланишини тармоқ кучланиши билан тенглаштириб генераторнинг қўзғатиш токни ўзгартириш билан. 3. Генератор э.ю.к. и частотасини тармоқ кучланиши частотаси билан тенглаштириб роторнинг айланиш тезлигини ўзгартириш билан. Бунинг учун буғ турбиналарида буғнинг босими, гидротурбиналарда сувнинг босими ўзгартирилади.

(Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

**X-10.** Алоҳида актив-индуктив нагруккага ишлаётган генератор X—10-расмда кўрсатилган ташқи характеристикаларга эга бўлса, истеъмолчининг қувват коэффициентлари қандай нисбатда бўлади?



X—10-расм.

1.  $\cos\varphi_1 < \cos\varphi_2 < \cos\varphi_3 < \cos\varphi_4$ .
2.  $\cos\varphi_1 > \cos\varphi_2 > \cos\varphi_3 < \cos\varphi_4$ .
3.  $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = \cos\varphi_3 = \cos\varphi_4$ .
4.  $\cos\varphi_1 > \cos\varphi_2 > \cos\varphi_3 > \cos\varphi_4$ .

**X-11.** Алоҳида актив-индуктив нагруккага ишлаётган генераторнинг нагруккаси орта борган сари генераторнинг қисмаларидаги кучланишни ўзгармас ( $U = \text{const}$ ) ҳолда сақлаш учун унинг қўзғатиш токини қандай ўзгартириш керак?

1. Камайтириш.
2. Ўзгартирмаслик.
3. Нагрукканинг ортишига қараб қўзғатиш токини ҳам орттириш.
4. Аниқ жавоб йўқ.

**X-12.** Салт режимда параллел ишлаётган иккита генераторлардан қуввати камроқ генераторнинг роторини айлантирувчи куч тасодифан нолга тенг бўлиб қолса, қандай ҳодиса юз беради?

1. Роторини айлантирувчи куч нолга тенг бўлиб қолган кам қувватли генератор катта қувватли генератор ишлаб чиқараётган электр энергиясини истеъмол қилиб, двигатель режимга ўтиб ишлаш бошлайди.
2. Қуввати катта бўлган генераторнинг қувват коэффициенти камайиб кетади.
3. Роторини айлантирувчи куч нолга тенг бўлган генераторнинг магнитавий майдони кескин кучсизланиб кетади.
4. Аниқ жавоб йўқ.

**X-13.** Актив нагруккага ишлаётган генераторга қўшимча реактив нагрукка уланганда машинада қандай ростлаш операциясини бажариш керак?

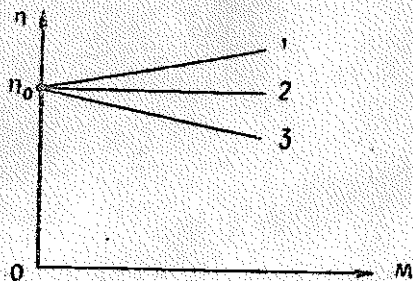
1. Қўзғатиш токини ўзгартириш.
2. Генераторнинг механиквий моментини орттириш.
3. Машинанинг айланиш тезлигини орттириш.

**X-14.** Синхрон двигателларда қўшимча юргизиш чулгамини ишлатишдан мақсад нима?

1. Двигателнинг юргизиш моментини ошириш.
2. Двигателларнинг қувватини ошириш.
3. Двигателда асинхрон электромагнитавий момент ҳосил қилиш.

**X-15.** Нима учун синхрон двигателни юргизиш пайтида қўзғатиш чулгами унинг қаршилигидан 6—10 марта катта бўлган актив қаршиликка улаб қўйилади?

1. Электромагнитавий момент ҳосил қилиш учун.
2. Двигателни юргизиш пайтидаги моментни орттириш учун.
3. Қўзғатиш чулғамини юргизиш пайтидаги моментни орттириш учун.



Х-16- расм.

гатиш чулғамида индукцияланадиган юқори кучланиш чулғамнинг изоляциясига шикаст етказмаслиги учун.

**Х-16.** Х. 16- расмдаги графикларнинг қайси бири синхрон двигателнинг механикавий характеристикасини тасвирлайди?

**Х-17.** Қўзғатиш токи ўзгармас ( $I_n = \text{const}$ ) бўлганда синхрон двигателнинг ўқидаги нагрузка ортса, унинг статоридаги ток  $I$  ва қувват коэффициенти  $\cos \varphi$  қандай ўзгаради?

Қўзғатиш токи кам бўлган зонада:

1.  $I$  камаяди;  $\cos \varphi$  ўзгармайди. 2.  $I$  камаяди;  $\cos \varphi$  ортади.

Қўзғатиш токи ўта кўп бўлган зонада: 3.  $I$  камаяди;  $\cos \varphi$  ўзгармайди. 4.  $I$  — ортади;  $\cos \varphi$  — камаяди.

**Х-18.** Нима учун синхрон двигателларнинг фойдали иш коэффициенти пасайиб кетса ҳам қўзғатиш токи ўта кўп бўлган ( $\cos \varphi_{\text{свр}}$ ) зонада ишлатилади?

Бу: 1. Синхрон двигателнинг қувват коэффициенти сиғимий характерга эга бўлиши, тармоқдаги реактив (индуктив) энергияни компенсациялаб, корхонанинг умумий қувват коэффициенти  $\cos \varphi$  ни орттиришга ёрдам беради. 2. Двигателнинг ишлаш муддатини узайтиради. 3. Ўта юкланишларда двигатель теэлигини бир хилда сақлайди.

**Х-19.** Синхрон двигателнинг айланиш йўналишини ўзгартириш учун унинг схемасига қандай ўзгариш киритиш керак?

1. Уч фазали ток манбага уланадиган статор чулғамларининг бошланғич учларидан истаган иккитасининг ўрнини алмаштириш. 2. Қўзғатиш чулғамидаги токнинг йўналишини ўзгартириш. 3. 1 ва 2 пунктдагиларни биргаликда бажариш.

(Нотўғри жавоб кўрсатилсин.)

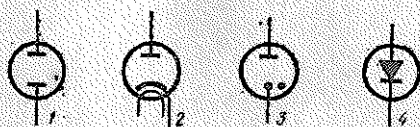
**Х-20.** Синхрон двигателни асинхрон режимда ишлатиш мумкинми?

1. Мумкин эмас, чунки ротор чулғами бундай режимдаги токка бардош бера олмайди. 2. Мумкин, бунинг учун ротор чулғамини ўзгармас ток манбаидан ажратиб қисқа туташтирилади. 3. Бу машинанинг конструкциясига боғлиқ.

## Х I б о б. Э Л Е К Т Р О Н И Й А С Б О Б Л А Р

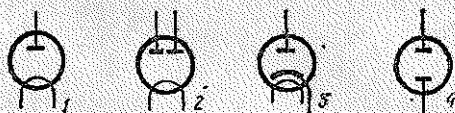
**Х I-1.** Электроний диодлар схемаларда Х I-1- расмдаги белгиларнинг қайси бири билан кўрсатилади?

XI-2. Билвосита чўг-ланадиган катодли диоднинг XI-2-расмдан шартли белгиланишини кўрсатинг.



XI-1- расм.

XI-3. Электроний лампадаги анодий кучланишнинг вазифаси нима?



XI-2- расм.

1. Электронлар эмиссияси ҳосил қилиш. 2. Катоднинг манфий заряди таъсирини йўқотиш. 3. Лампада анод токи ҳосил қилиш.

XI-4. Электроний диоднинг вазифаси нимадан иборат?

1. Ўзгарувчан токни тўғрилаш. 2. Манбанинг қувватини кучайтириш. 3. Анод токини ўзгартириш. 4. Берилган кучланишнинг фазасини ўзгартириш.

XI-5. Потенциаллар айирмаси  $U = 169$  В бўлган тезлатгичнинг электрик майдонида электроннинг энг катта тезлиги неча км/с бўлади?

1. 8700 км/с, 2. 7800 км/с, 3. 7600 км/с, 4. 8600 км/с.

XI-6. Потенциаллар айирмаси  $U = 100$  В ва электродлар орасидаги масофа  $d = 5$  мм бўлса, электрик майдон кучланганлиги неча В/м га тенг бўлади?

1. 2 В/м, 2. 20 В/м, 3. 200 В/м, 4. 2000 В/м.

XI-7. Қуйидаги лампалардан қайси бири кенотрон?

1. 6Г7. 2. 6Ж8. 3. 6Н8С. 4. 6Ц5С.

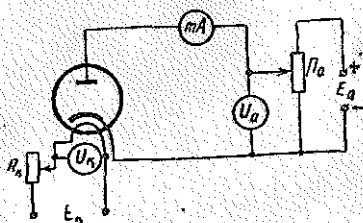
XI-8. Қўш диод оддий диоддан нима билан фарқ қилади?

1. Иккита анод ва битта катод борлиги билан. 2. Иккита анод ва иккита катоддан иборат бўлиши билан. 3. Битта анод ва иккита катод бўлиши билан. 4. Фарқи йўқ.

XI-9. Қуйидаги боғланишлардан қайси бири анод токининг анод кучланишига назарий боғлиқлигини тўғри ифодалайди?

$$1. i_a = g \cdot U_{a0} \qquad 2. i_a = i_e \cdot e^{-\frac{(\varphi_n)}{U_T}}$$

$$3. i_a = g \cdot \sqrt[3]{U_a^2} \qquad 4. i_a = g \cdot U_a^{3/2}$$



XI-10- расм.

XI-10. Диоднинг характеристикасини олиш учун XI-10-расмда келтирилган схемадаги қайси элемент ёрдамида катоддан учиби чиқаётган электронларнинг жадаллиги ўзгартирилади?

1.  $R_n$ ;
2.  $P_a$ ;
3.  $mA$ ;
4.  $U_a$ .

XI-11. Электроннинг бошланғич тезлиги  $U = 36$  В бўлса, уни км/с га айлантирганда неча км/с бўлади?

1. 36 км/с,
2. 360 км/с,
3. 3600 км/с,
4. 36000 км/с.

XI-12. Потенциаллар айирмаси  $U = 100$  В ва электродлар орасидаги масофа  $d = 5$  мм бўлса, шу масофани электрон неча секундда ўтади?

1.  $1,65 \cdot 10^{-9}$ с,
2.  $1,65 \cdot 10^{-8}$ с,
3.  $1,65 \cdot 10^{-6}$ с,
4.  $1,65 \cdot 10^{-4}$ с.

XI-13. Катод юзасида термоэлектрон эмиссия қандай температурада ҳосил бўлади?

1.  $200 \div 400^\circ\text{K}$ .
2.  $400 \div 700^\circ\text{K}$ .
3.  $700 \div 2600^\circ\text{K}$ .
4.  $3000^\circ\text{K}$  дан юқори.

XI-14. Қуйидаги кўрсатилганлардан қайси бирида термоэлектрон эмиссиянинг содир бўлиши тўғри баён қилинган?

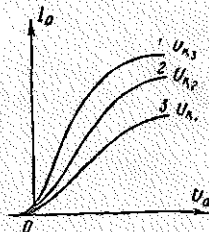
1. Катод юзаси  $1000 - 1500^\circ\text{K}$  температурагача қизиши натижасида. 2. Ёруғлик энергияси таъсирида катод юзасидан электронлар чиқади. 3. Электронлар ёки ионлар оқимининг бирор электрод юзасига урилишидаги зарбалар таъсирида. 4. Кучли электрик майдон таъсирида катод юзасида.

XI-15. Чўғланувчи катоднинг энг катта кучланишига диоднинг қайси анодий характеристикаси (XI-15-расм) тўғри келади?

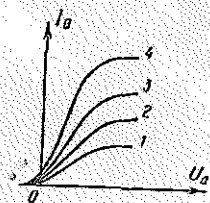
1. 1.
2. 2.
3. 3.

4. Бирортаси ҳам тўғри келмайди.

XI-16. XI-16- расмда ички қаршиликлари турлича бўлган тўртта электроний диоднинг анодий характеристикалари келтирилган. Ха-



XI-15- расм.



XI-16- расм.



рактеристикалардан қайси бири ички қаршилиги энг кичик бўлган диодга тегишли?

XI-17. Электрон потенциаллар айирмаси  $U_0 = 36$  В бўлган тезлатгичнинг электрик майдонидан чиқиб, потенциаллар айирмаси  $U = 64$  В бўлган иккинчи тезлатгичнинг электрик майдонига тушганда унинг энг катта тезлиги неча км/с га тенг бўлади?

1. 4600 км/с,
2. 5000 км/с,
3. 5600 км/с,
4. 6000 км/с.

XI-18. Бошланғич тезлиги  $v_0 = 3600$  км/с бўлган электрон потенциаллар айирмаси  $U = 64$  В бўлган тезлатгич майдонида ҳаракат қилса, унинг бу майдонда олган қўшимча тезлиги неча км/с га тенг бўлади?

1. 2400 км/с,
2. 3000 км/с,
3. 3600 км/с,
4. 4000 км/с.

XI-19. Металл катодли ва оксидланган катодли электроний асбоблар эмиссион токининг зичлиги вақт ўтиши билан камаядими?

1. Камаяди. 2. Камаймайди. 3. Оксидланган катодларда камаяди, металл катодларда эса камаймайди.

XI-20. Диод вольтампер характеристикасининг қайси соҳасида (XI. 20-расм)  $3/2$  даража қонуни бажарилади?

XI-21. Қуйида номланган заррачалардан қайси бирининг ҳаракати натижасида металлда электр токи ҳосил бўлади?

1. Мусбат ионларнинг. 2. Манфий ионларнинг. 3. Электронларнинг. 4. Модданинг айрим молекулаларининг.

XI-22. Қуйида номланган қурилмаларнинг қайси бирида  $3/2$  даража қонуни тасдиқланади?

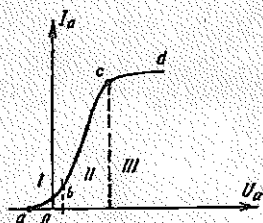
1. Инерт газлар билан тўлдирилган газоразряд лампаларда. 2. Ярим ўтказгичли тўғрилагичларда. 3. Ионий диодларда. 4. Икки электродли электроний лампаларда.

XI-23. Катод сиртининг юзи  $Q_k = 1,5$  см<sup>2</sup> ва солиштира термоэлектрон эмиссияси  $j_e = 0,25$  А/см<sup>2</sup> бўлса, катоднинг эмиссия токи неча амперга тенг бўлади?

1. 0,03 А,
2. 0,37 А,
3. 0,375 А,
4. 3,75 А.

XI-24. Катоднинг эмиссия токи  $I_e = 300$  мА бўлиб, солиштира термоэлектрон эмиссияси  $j_e = 0,25$  А/см<sup>2</sup> бўлса, катод сиртининг юзи неча см<sup>2</sup> га тенг бўлади?

1. 1,2 см<sup>2</sup>,
2. 1,25 см<sup>2</sup>,
3. 1,35 см<sup>2</sup>,
4. 1,5 см<sup>2</sup>.



XI—20- расм.

XI-25. Агар фазовий заряд режимида аноддаги кучланиш тўрт марта орттирилса, диоднинг анод токи неча марта ортади?

1. 4 марта.
2. 8 марта.
3. 6 марта.
4. 2 марта.

XI-26. Нима учун термоэлектрон эмиссия процессида катод электронларини йўқотмайди?

1. Ташқи занжир орқали аноддан электронлар келиб турганлиги учун. 2. Лампада вакуум борлиги учун. 3. Электрон булути электронларни итариб катодга қайтариб туриши учун. 4. Электронлар анодга урилиб яна катодга қайтиб туриши туфайли.

XI-27. Битта электрон катодга урилиб бешта иккиламчи электрон чиқарса, иккиламчи электрон эмиссия коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 2.
2. 2.
3. 3.
4. 4.
5. 5.

XI-28. Иккиламчи электрон эмиссия коэффициенти  $\sigma = 6$  бўлса, ўнта электрон катодга урилганда неча иккиламчи электрон чиқаради?

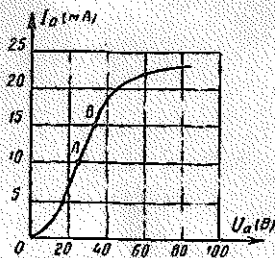
1. 10.
2. 30.
3. 60.
4. 80.

XI-29. Эмиссия токи  $I_e = 20$  мА бўлса, диоднинг тўйиниш режимидаги анодий токи неча миллиамперга тенг бўлади?

1. 20 мА,
2. 25 мА,
3. 30 мА,
4. 35 мА.

XI-30. Анод кучланиши  $U_a = 150$  В ва токи  $I_a = 50$  мА бўлган диоднинг анодида ажралган қувват неча ваттга тенг бўлади?

1. 5,5 Вт,
2. 6,5 Вт,
3. 7,5 Вт,
4. 8,5 Вт.



XI-31-расм.

XI-31. Диод вольтампер характеристикасининг (XI-31-расм) AB қисмида диоднинг ички қаршилиги неча килоомга тенг бўлади?

1. 0,6 кОм,
2. 1,6 кОм,
3. 2,6 кОм,
4. 3,6 кОм.

XI-32. Диоднинг анодидаги кучланиш  $\Delta U_a = 20$  В га ўзгарганда анод токи  $\Delta I_a = 0,5$  А га ўзгаради. Бу ҳолда диод характеристикасининг қиялиги неча мА/В га тенг бўлади?

1. 0,25 мА/В,
2. 2,5 мА/В,
3. 25 мА/В.

XI-33. Характеристикасининг қиялиги  $S = 20$  мА/В бўлган диоднинг анодидаги кучланиш  $\Delta U_a = 10$  В га ўзгарса, анод токи неча миллиамперга ўзгаради?

1. 2 мА,
2. 20 мА,
3. 200 мА,
4. 2000 мА.

XI-34. Характеристикасининг қиялиги  $S = 30$  мА/В бўлган диоднинг ички қаршилиги неча Ом га тенг бўлади?

1. 3,3 Ом, 2. 30,3 Ом, 3. 33 Ом, 4. 33,3 Ом.

XI-35. Аноддаги кучланиш  $U_a = 200$  В ва токи  $I_a = 150$  мА бўлган диоднинг ўзгармас ток учун ички қаршилиги неча килоомга тенг бўлади?

1. 0,133 кОм, 2. 1,33 кОм, 3. 13,3 кОм, 4. 133 кОм.

XI-36. Электродлари орасидаги сиғими  $C_{ак} = 2$  пФ бўлган диод токининг частотаси  $f = 400$  Гц бўлса, унинг сиғимий қаршилиги неча килоомга тенг бўлади?

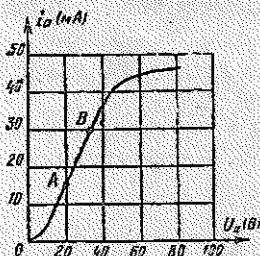
1.  $2 \cdot 10^3$  кОм, 2.  $20 \cdot 10^3$  кОм, 3.  $200 \cdot 10^3$  кОм,  
4.  $20 \cdot 10^5$  кОм.

XI-37. Электродлари орасидаги сиғимий қаршилиги  $X_{сак} = 100$  МОм бўлган диод токининг частотаси  $f = 800$  Гц бўлса, унинг электродлари орасидаги сиғим неча фарадага тенг бўлади?

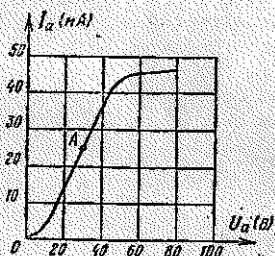
1.  $1 \cdot 10^{-12}$  Ф, 2.  $1,5 \cdot 10^{-12}$  Ф, 3.  $2 \cdot 10^{-12}$  Ф,  
4.  $2,5 \cdot 10^{-12}$  Ф.

XI-38. Диод вольтампер характеристикасининг (XI-38-расм) АВ қисмидаги қиялиги неча мА/В га тенг бўлади?

1. 1,07 мА/В, 2. 1,7 мА/В, 3. 1,77 мА/В, 4. 1,87 мА/В.



XI-38-расм.



XI-39-расм.

XI-39. Диод характеристикасининг А нуқтасидаги (XI-39-расм) сукунат режимида анодда ажраладиган қувват неча ваттга тенг бўлади?

1. 0,6 Вт, 2. 0,65 Вт, 3. 0,7 Вт, 4. 0,75 Вт.

XI-40. Қиздириш қуввати  $P_k = 30$  Вт ва кучланиши  $U_k = 6,3$  В бўлса, қиздириш симининг қаршилиги неча Омга тенг бўлади?

1. 1,3 Ом, 2. 1,32 Ом, 3. 13,2 Ом, 4. 132 Ом.

XI-41. Катодни қиздирадиган симнинг қаршилиги  $R = 1,2 \text{ Ом}$  ва ундан ўтаётган қиздириш токи  $I_k = 5 \text{ А}$  бўлса, қиздириш учун неча ватт қувват сарф бўлади?

1. 30 Вт,
2. 32 Вт,
3. 33 Вт,
4. 35 Вт.

XI-42. Катодни қиздириш учун сарф бўлган қувват  $P_k = 18 \text{ Вт}$  ва қиздириш симининг қаршилиги  $R = 0,5 \text{ Ом}$  бўлса, қиздириш кучланиши неча вольтга тенг бўлади?

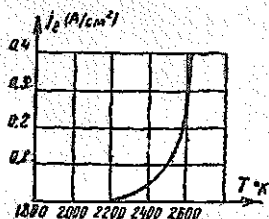
1. 6,3 В,
2. 5,3 В,
3. 3 В,
4. 1 В.

XI-43. Катоддан  $I_e = 50 \text{ мА}$  эмиссия токи олиш учун уни қиздиришга  $P_k = 1 \text{ Вт}$  қувват сарф бўлади. Бу ҳолда катоднинг эффективлиги (самарадорлиги) неча мА/Вт га тенг бўлади?

1. 20 мА/Вт,
2. 30 мА/Вт,
3. 40 мА/Вт,
4. 50 мА/Вт.

XI-44. Катоднинг эффективлиги  $H = 10 \text{ мА/Вт}$  ва эмиссия токи  $I_e = 0,21 \text{ А}$  бўлса, катодни қиздириш учун неча ватт қувват сарфланади?

1. 21 Вт,
2. 25 Вт,
3. 30 Вт,
4. 32 Вт.



XI-45- расм.

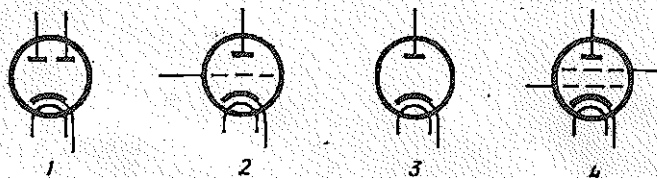
XI-45. Сиртининг юзи  $Q_k = 1,2 \text{ см}^2$  бўлган катодни  $2600^\circ\text{К}$  гача қиздирганда эмиссия токи неча амперга тенг бўлади? (XI-45- расмдаги характеристикадан фойдаланиб топинг.)

1. 0,3 А/см<sup>2</sup>,
2. 0,33 А/см<sup>2</sup>,
3. 0,36 А/см<sup>2</sup>,
4. 0,39 А/см<sup>2</sup>.

XI-46. Лампали триод нима?

1. Қўшимча анодли диод.
2. Қўшимча катодли диод.
3. Учта чиқиш қисмаси бўлган лампа.
4. Анод, катод ва тўрдан иборат уч электродли лампа.

XI-47. Электроний триод схемада XI. 47- расмдаги белгиларнинг қайси бири билан кўрсатилади?



XI-47- расм.

XI-48. Триоддаги тўр (учинчи электрод) нинг вазифаси нима?

1. Анод потенциалини кучайтириш.
2. Тўр потенциалини ўзгартириш.
3. Катод юзасидан чиқаётган электронлар оқимини ўзгартириш.
4. Катод ёки анод ўрнида ишлатилиши мумкин бўлган электрод.

**XI-49.** Лампанинг кучайтириш коэффициенти нимага боғлиқ?

1. Лампанинг тузилишига. 2. Анод кучланишига. 3. Тўрдаги кучланишнинг амплитудасига. 4. Аниқ жавоби йўқ.

**XI-50.** Қуйида кўрсатилган лампалардан қайси бири триодлар категориясига киради?

1. 5Е5С. 2. 6Н8С. 3. 6П3С. 4. 6Д5С.

**XI-51.** Электроний лампаларнинг электродлари нима учун вакуумга жойлаштирилади?

1. Катоддан иссиқлик узатишни камайтириш учун. 2. Катод юзасидан электронларнинг чиқишини камайтириш учун. 3. Химиявий реакция содир бўлмаслиги учун. 4. Лампани ихчамлаштириш учун.

**XI-52.** Тўр потенциали ортганда, анод токи қандай ўзгаради?

1. Ортади. 3. Камаяди.  
2. Камаяди. 4. Бу анод кучланишига боғлиқ.

**XI-53.** Триоднинг кучайтириш коэффициентини аниқлаш учун унинг қандай иш характеристикаларидан фойдаланилади?

1. Анодий характеристикасидан.  
2. Тўр характеристикасидан.  
3. Анод—тўр характеристикасидан.  
4. Учала характеристика ҳам тўғри келмайди.

**XI-54.** Триоднинг анодидаги кучланиши  $U_a = 150$  В, бошқарувчи тўридаги кучланиш  $U_t = -5$  В ва тўрнинг сингдирувчанлиги  $D = 0,1$  бўлса, манфий фазовий зарядга таъсир этувчи кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 5,0 В, 2. 10 В, 3. 15 В, 4. 20 В.

**XI-55.** Тўр кучланиши  $\Delta U_t = 2$  В га, анод токи  $\Delta I_a = 5$  mA га ўзгарганда, триод характеристикасининг қиялиги неча mA/V га тенг бўлади?

1. 2,5 mA/V, 2. 3,0 мВ/А, 3. 3,5 мВ/А, 4. 4мВ/А

**XI-56.** Триоднинг анодидаги кучланиш  $\Delta U_a = 30$  В га, токи  $\Delta I_a = 1,5$  mA га ўзгарганда, унинг ички қаршилиги неча килоомга тенг бўлади?

1. 0,2 кОм, 2. 2 кОм, 3. 20 кОм, 4. 200 кОм.

**XI-57.** Триод характеристикасининг қиялиги  $S = 3$  mA/V ва ички қаршилиги  $R_t = 6,7$  кОм бўлса, унинг кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 10,1, 2. 15,1, 3. 20,1, 4. 25,1.

**XI-58.** Қўштриод оддий триоддан нима билан фарқ қилади?

1. Қўштриоднинг анод ва катодидан ташқари иккита тўри бор. 2. Лампада тўр ва катоддан ташқари иккита анод бор. 3. Лампа икки барабар анодий кучланишда ишлайди. 4. Қўштриод битта шиша баллонга жойлаштирилиб, умумий катодга эга бўлган иккита мустақил триоддан иборат лампа.

**XI-59.** Тўр токининг тўғри йўналиши қандай бўлади?

1. Аноддан тўрға.
2. Катоддан тўрға.
3. Тўрдан катодга.
4. Бу тўр потенциалига боғлиқ.

**XI-60.** Анод токини тўхтатиш кучланиши нима?

1. Тўр манфий кучланишининг анод кучланишининг бирор қийматида анод токи нолга тенг бўладиган ҳолдаги қиймати. 2. Анод кучланишининг анод токини ҳисобга олмаса ҳам бўладиган ҳолдаги қиймати. 3. Чўғланадиган катод кучланишининг термоэлектрон эмиссия тугаш пайтидаги қиймати. 4. Аниқ жавоби йўқ.

**XI-61.** Лампа беркилганда нима содир бўлади?

1. Анод кучланиши йўқолади. 2. Лампада ток аноддан тўрға оқади. 3. Тўр потенциали анод майдонини нейтраллайди. 4. Тўрнинг манфий кучланиши термоэлектрон эмиссия содир бўлишига тўсқинлик қилади, натижада „анод-катод“ занжирида ток нолга тенг бўлади.

**XI-62.** Нима учун электроний триодлар саноатда тўғрилагич сифатида ишлатилмайди?

1. Улар кам қувватли бўлганлиги учун.
2. Бунга учинчи электрод — тўр халал беради.
3. Электродлараро катта сизим ҳосил бўлганлиги учун.]
4. Тўғри жавоби йўқ.

**XI-63.** Триоднинг анодидаги кучланиш  $U_a = 200$  В бўлганда бошқарувчи тўрдаги кучланиш  $\Delta U_t = 2$  В га ўзгарса, анод токи  $\Delta I_a = 10$  мА га ўзгаради. Бу ҳолда триод характеристикасининг қиялиги неча мА/В га тенг бўлади?

1. 2 мА/В,
2. 3 мА/В,
3. 4 мА/В,
4. 5 мА/В.

**XI-64.** Триоднинг кучайтириш коэффициенти  $\mu = 20$  бўлса, бошқарувчи тўрининг сингдирувчанлиги нечага тенг бўлади?

1. 0,005.
2. 0,05.]
3. 0,5.
4. 5.

**XI-65.** Триоднинг кучайтириш коэффициенти  $\mu = 20$  бўлса, аноддаги кучланиш  $U_a = 200$  В дан 240 В гача ўзгариши учун бошқарувчи тўрнинг кучланиши неча вольтга ўзгариши керак?

1. 2 В,
2. 8 В,
3. 12 В,
4. 16 В.]

**XI-66.** Тўрдаги кучланиш ортиши (модули бўйича) билан лампанинг ички қаршилиги  $R_i$  ва кучайтириш коэффициенти  $\mu$  қандай ўзгаради?

1. Лампанинг ички қаршилиги  $R_i$  ўзгармайди, кучайтириш коэффициенти эса камаяди. 2. Иккала параметр ( $R_i$  ва  $\mu$ ) ҳам ортади. 3. Лампанинг кучайтириш коэффициенти ортади, ички қаршилиги эса камаяди. 4. Лампанинг ички қаршилиги ортади, кучайтириш коэффициенти эса камаяди.

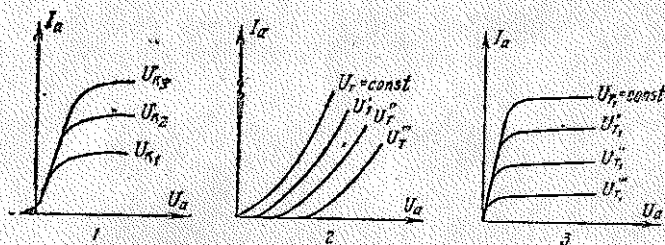
**XI-67.** Электроний триод статикавий характеристикаларининг қайси бири ёрдамида унинг кучайтиргич лампа сифатидаги асосий параметрларини топиш мумкин?

1. Анодий характеристикаси ёрдамида. 2. Тўр характеристикаси ёрдамида. 3. Иккала характеристикаси ёрдамида.

**XI-68.** Триоднинг ички қаршилигини аниқлашда анод-тўр ёки анодий характеристикаларнинг қайси параметри ўзгармасдан қолиши керак?

1. Аноддаги кучланиш. 2. Тўрдаги кучланиш. 3. Анод токи.

**XI-69.** XI-69-расмдаги графиклардан қайси бири триоднинг статикавий анодий характеристикасига тегишли?



XI-69- расм.

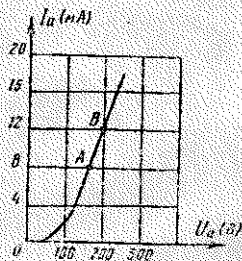
**XI-70.** Динамикавий анод-тўр характеристикасининг қиялиги аноддаги нагрузка қаршилиги билан қандай боғланишда бўлади?

1. Аноддаги нагрузка қаршилиги ортиши билан қиялик камаяди. 2. Аноддаги нагрузка қаршилиги ортиши билан қиялик ҳам ортади. 3. Қиялик қаршиликка боғлиқ эмас. 4. Тўғри жавоб йўқ.

**XI-71.** Триод характеристикасининг қиялиги  $S = 5$  мА/В ва бошқарувчи тўридаги ўзгарувчан кучланиш амплитудаси  $U_{tm} = 2$  В бўлса, анод токининг амплитудавий қиймати неча миллиамперга тенг бўлади?

1. 2,5 мА, 3. 7,5 мА,  
2. 5 мА, 4. 10 мА.

**XI-72.** Триод вольт-ампер характеристикасининг (XI-72-расм) АВ қис-



XI-72- расм.

мида унинг ички қаршилиги неча килоомга тенг бўлади?

1. 6 кОм,
2. 6.5 кОм,
3. 7 кОм,
4. 7.5 кОм.

**XI-73.** Металлардан электронлар отилиб чиқишига қандай кучлар тўсқинлик қилади?

1. Электронларни металлнинг кристаллавий панжараси туғунларида ушлаб турувчи кучлар. 2. Металл юзасида ҳосил бўладиган қўшқават электрик қатлам кучлари. 3. Электронларни тегишли металл атомининг орбиталарида ушлаб турувчи ички атомавий кучлар.

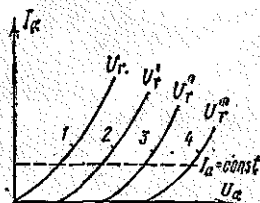
**XI-74.** Триодни беркитувчи кучланишнинг қиймати тўр спираль ўрамининг одимига боғлиқми?

1. Боғлиқ эмас. 2. Боғлиқ. Зич тўрли триодларни беркитувчи кучланиш (модули бўйича) катта бўлади. 3. Боғлиқ. Сийрак тўрли триодларни беркитувчи кучланиш (модули бўйича) катта бўлади.

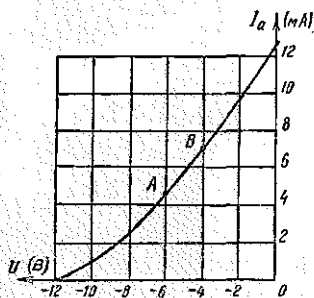
**XI-75.** Электроний триоднинг электродлари орасидаги сифмининг қайси бири қўшимча яна битта тўр ишлатишни тақозо қилади?

1. Ўтувчи  $C_{та}$ .
2. Кирувчи  $C_{тк}$ .
3. Чиқувчи  $C_{ак}$ .

**XI-76.** Анод токи ўзгармас ( $I_a = const$ ) бўлганда триоднинг (XI-76-расмда) келтирилган статикавий характеристикаларидан энг катта ички қаршиликка тўғри келадиганини кўрсатинг.



XI-76-расм.



XI-78-расм.

**XI-77.** Агар триодда тўр анодга яқин қилиб жойлаштирилса,  $\mu$  нинг қиймати қандай ўзгаради?

1. Камаяди.
2. Ортади.
3. Ўзгармайди.

**XI-78.** Триод анод-тўр характеристикасининг (XI-78-расм) АВ қисмидаги қиялиги неча мА/В га тенг бўлади?

1. 1,3 мА/В,
2. 1,35 мА/В,
3. 1,4 мА/В,
4. 1,45 мА/В.



**XI-79.** Триод вольт-ампер характеристикасининг (XI-79- расм)  $AB$  қисмида кучайтириш коэффициентини нечага тенг бўлади?

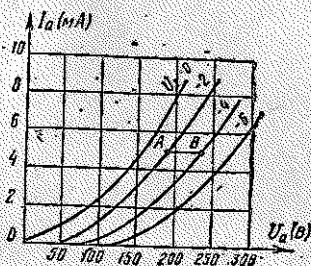
1. 20. 2. 30. 3. 40. 4. 50.

**XI-80.** Триодни беркитувчи кучланиш аноддаги кучланишнинг қийматига боғлиқми? Боғлиқ бўлса, у қандай бўлади?

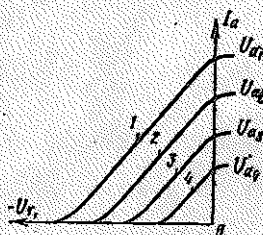
1. Боғлиқ эмас. 2. Аноддаги кучланиш ортиши билан беркитувчи кучланиш ҳам (модули бўйича) ортади. 3. Аноддаги кучланиш ортиши билан беркитувчи кучланиш (модули бўйича) камаяди.

**XI-81.** Коэффициент  $\mu$  ни аниқлашда триоднинг анод-тўр ёки анодий характеристикаларида қайси параметр доим ўзгармасдан қолиши керак?

1. Аноддаги кучланиш. 2. Тўрдаги кучланиш. 3. Анод токи.



XI. 79- расм



XI-82- расм

**XI-82.** XI-82- расмдаги статикавий анод-тўр характеристикаларнинг қайси бирида аноддаги кучланиш энг кичик бўлади?

**XI-83.** Характеристиканинг қиялиги  $S$  ни аниқлашда триоднинг анод-тўр ёки анодий характеристикаларида қайси параметр доим ўзгармасдан қолиши керак?

1. Аноддаги кучланиш. 2. Тўрдаги кучланиш. 3. Анод токи.

**XI-84.** Тетрод нима?

1. Иккита анодли ва иккита катодли лампа. 2. Иккита анод-ли триод. 3. Худди триоднинг вазифасига ўхшаш вазифани бажарадиган, лекин қўшимча экранловчи тўри бўлган тўрт электродли лампа. 4. Иккита бошқарувчи тўри бўлган триод.

**XI-85.** Тетроддаги экранловчи тўрнинг вазифаси нима?

1. Катоддан чиқаётган электронлар оқимини кучайтириш. 2. „Анод—бошқарувчи тўр“ ўтиш сифимини камайтириш. 3. Анод токини бошқариш. 4. Лампа токини тўхтатишни бошқариш.

**XI-86.** Тетрод схемада XI-86- расмдаги белгиларнинг қайси бири билан белгиланади?



XI-86- расм

### XI-87. Динатрон эффект нима?

1. Анод токининг иккиламчи электрон эмиссия таъсирида камайиши. 2. Лампадаги электродлараро қисқа туташув. 3. Лампада эмиссиянинг йўқолиши. 4. Электродлараро сизимларнинг тўсатдан ўзгариши.

XI-88. Агар ишлаб турган схемада лампанинг бошқарувчи экран тўрларига уланган симларнинг ўринлари алмаштирилса, қандай ўзгариш содир бўлади?

1. Лампа ишида ўзгариш бўлмайди. 2. Лампанинг кучайтириш коэффициенти камаяди. 3. Динатрон эффект кучаяди. 4. Лампанинг нормал ишлаш режими бузилади ва бунга йўл қўйиш мумкин эмас.

XI-89. Қуйида кўрсатилганлардан қайси бирида иккиламчи электрон эмиссия содир бўлиши тўғри баён қилинган?

1. Катод юзасининг  $1000-1500^{\circ}\text{K}$  температурагача қизиши натижасида бўлади. 2. Ёруғлик энергияси таъсирида катод юзасидан электронлар чиқиб. 3. Электронлар ёки ионлар оқимининг бирор электрод юзасига урилиш зарбаси таъсирида. 4. Кучли электрик майдони таъсирида катод юзасидан электронлар чиқиб.

XI-90. Тетроднинг анодидаги кучланиш  $U_a = 250\text{ В}$ , бошқарувчи тўридаги кучланиш  $U_{T1} = -6\text{ В}$  ва экранловчи тўридаги кучланиш  $U_{T2} = 150\text{ В}$ , тўрларнинг сингдирувчанлиги  $D_1 = D_2 = 0,05$  бўлса, тетроддаги натижавий кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 2,125 В. 2. 21,25 В. 3. 212,5 В.

XI-91. Тетрод тўрларининг сингдирувчанлиги  $D_1 = D_2 = 0,04$  бўлса, унинг кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 600. 2. 625. 3. 650. 4. 675.

XI-92. Нурли тетрод оддий тетроддан нима билан фарқ қилади?

1. Фарқи йўқ. 2. Фақат электродларининг ўлчамлари билан. 3. Кучайтириш коэффициенти катта ва электродлараро сизими кичик бўлиши билан. 4. Динатрон эффектнинг йўқлиги билан.

XI-93. Қуйидаги лампалардан қайси бири нурли тетрод ҳисобланади?

1. 6П14П. 2. 6К3.  
3. 6П3С. 4. 6К4П.

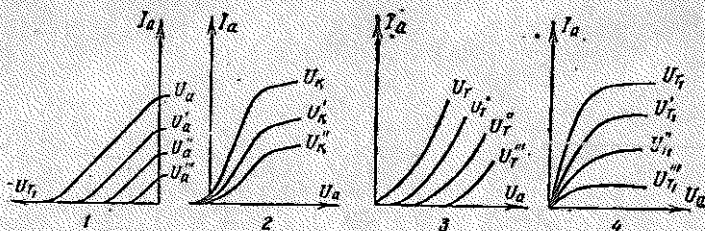
XI-94. Динатрон эффект ҳодисасининг бошланиш нуқталари атрофида (унинг ўнг томонида) тетроднинг анодий характеристикасига ўтказилган уринма қандай бурчак ҳосил қилади?

1. Ўткир бурчак.
2. Тўғри бурчак.
3. Ўтмас бурчак.
4. Бу бурчакнинг қиймати график чизишдаги масштабга боғлиқ.

**XI-95.** Нурли тетродларда иккиламчи эмиссия содир бўладими?

1. Содир бўлади.
2. Содир бўлмайди.
3. Аниқ жавоби йўқ.

**XI-96.** XI—96- расмда кўрсатилган характеристикалардан қайси бири нурли тетроднинг анодий характеристикаси ҳисобланади?

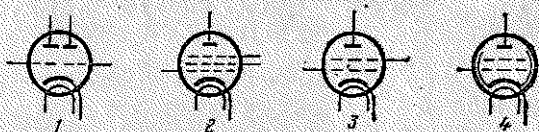


XI—96- расм

**XI-97.** Пентод электрик схемаларда XI—97- расмдаги белгиларнинг қайси бири билан кўрсатилади?

**XI-98.** Пентоддаги антидинатрон тўрнинг вазифаси нима?

1. Анод токини бошқариш.
2. Экранловчи тўр токини ростлаш.
3. Динатрон эффектни йўқотиш.
4. Анод ва катод орасидаги сифимни камайтириш.



XI—97- расм

**XI-99.** Лампа характеристикасининг қиялиги нима?

1. Анод токи ўзгаришининг бошқарувчи тўрдаги кучланишнинг ўзгаришига нисбати.
2. Анод токининг аноддаги кучланишга нисбати.
3. Аноддаги кучланиш ўзгаришининг экранловчи тўрдаги кучланишнинг ўзгаришига нисбати.
4. Бошқарувчи тўрдаги кучланиш ўзгаришининг анод токининг ўзгаришига нисбати.

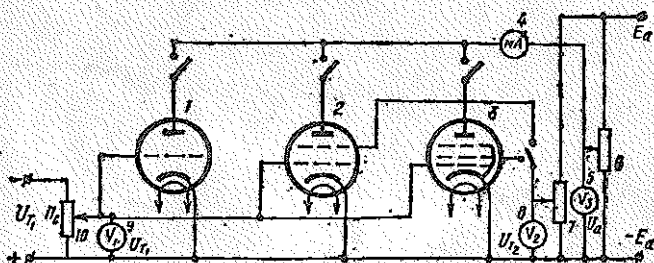
**XI-100.** Лампанинг кучайтириш коэффициенти нима?

1. Аноддаги кучланиш ўзгаришининг бошқарувчи тўрдаги кучланишининг ўзгаришига нисбати. 2. Лампанинг ички қарши-лигига тескари пропорционал бўлган катталик. 3. Лампа ха-рактеристикасининг қиялигига тескари пропорционал бўлган катталик. 4. Аноддаги кучланиш амплитудасининг тўрдаги кучланиш амплитудасига нисбати.

**XI-101.** Қуйида келтирилган соҳаларнинг қайси бирида пентод ишлатилади?

1. Ўзгарувчан токни тўғрилашда. 2. Махсус шаклдаги (Фор-мадаги) импульслар ҳосил қилишда. 3. Ҳар хил частотали тебранишлар олиш ва кучайтиришда. 4. Тригер эффеќтини олишда.

**XI-102.** XI—102- расмда лампанинг иш характеристикалари-ни олиш учун универсал схема берилган:



XI—102- расм

I. Триоднинг иш характеристикасини олишда қайси эле-ментлар қатнашади?

1. 1, 4, 5, 6, 9, 10.

3. 1, 5, 6, 7.

2. 1, 2, 3, 4.

4. Барча элементлар.

II. Занжирнинг қайси элементи ёрдамида триодни беркитиш токи ўзгартирилади?

1. 6. 2. 10. 3. 7. 4. 8.

III. Тетроднинг ички характеристикасини олишда занжир-нинг қайси элементлари қатнашади?

1. 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

2. 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10.

3. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

4. 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10.

IV. Ўлчов асбобларидан қайси бири ёрдамида динатрон эф-фект кузатилади?

1. 5. 2. 4. 3. 8. 4. 9.

V. Пентоднинг иш характеристикасини олишда занжирнинг қайси элементлари қатнашади?

1. 3, 4, 5, 6, 9, 10.

3. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

2. 2, 4, 5, 6, 7, 8.

4. 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

XI-103. Пентоднинг анодидаги кучланиш  $U_a = 260$  В, тўрларидagi кучланишлар  $U_{T1} = -3$  В,  $U_{T2} = 120$  В,  $U_{T3} = -260$  В ва уларнинг сингдирувчанликлари эса  $D_1 = D_2 = D_3 = 0,1$  бўлса, пентоддаги натижавий кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 6 В, 2. 6,6 В, 3. 6,66 В, 4. 6,666 В.

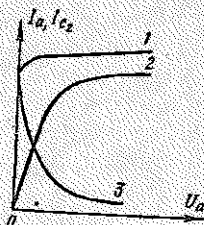
XI-104. Ички қаршилиги  $R_i = 500$  кОм ва характеристикасининг қиялиги  $S = 5$  мА/В бўлган пентоднинг кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 2500. 2. 3000. 3. 3500. 4. 4000.

XI-105. XI-105-расмда пентоднинг айрим электродлари тоқларининг аноддаги кучланишга боғлиқлиги берилган. Булардан қайси бири экранловчи тўр тоқига тегишли?

XI-106. Лампадаги қандай ички ҳодисалар туфайли схемада „шовқин“ чиқади?

1. Электродлараро сизимлар ўзгарганда. 2. Анод тоқининг флукутацияси туфайли. 3. Атмосфера ҳодисаларининг радио тўлқинлари кўринишидаги таъсири натижасида. 4. Анод кучланиши формасининг соф бўлмаслигидан.



XI-105-расм

XI-107. Пентодлар учун ички тенглама  $\mu = R_i \cdot S$  тўғрими?

1. Тўғри. 2. Нотўғри. 3. Бу аноддаги кучланишга боғлиқ. 4. Анод тоқининг кучсиз тўйинган зоналари учун ҳаққоний.

XI-108. Катоддаги температура ўзгармаганда, металлнинг чиқиш иши билан эмиттерланган электронлар сони орасида қандай боғланиш бор?

1. Чиқиш ишининг кичик қийматига эмиттерланган электронларнинг кам сони тўғри келади. 2. Чиқиш ишининг катта қийматига кам сонли эмиттерланган электронлар тўғри келади. 3. Эмиттерланган электронлар сони металлнинг чиқиш ишига боғлиқ эмас.

XI-109. Эмиттерланган электронлар сони катод температураси билан қандай боғланишда?

1. Температура кўтарилиши билан эмиттерланган электронлар сони камади. 2. Температура кўтарилиши билан эмиттерланган электронлар сони ўзгармайди. 3. Температура кўтарилиши билан эмиттерланган электронлар сони ортади.

## XII боб. ЯРИМ ҮТКАЗГИЧЛАР

**XII-1.** Ярим ўтказгичдан ток ўтишида қандай зарядлар иштирок этмайди?

1. Электронлар. 2. Ионлар. 3. Тешикли зарядлар.

**XII-2.** Ярим ўтказгичнинг температураси кўтарилганда унинг қаршилиги ўзгарадими?

1. Ўзгармайди. 2. Ортади. 3. Камаяди.

**XII-3.** Ярим ўтказгичларда электроний ўтказувчанликни таъминловчи қўшимча нима деб аталади?

1. Донорли аралашма. 2. Акцепторли аралашма. 3. Аниқ жавоби йўқ.

**XII-4.** Ярим ўтказгичда қачон беркитувчи қатлам ҳосил бўлади?

1. Ярим ўтказгич қисмаларига кучланиш берилганда. 2. Ярим ўтказгич материалнинг бир қисми емирилганда. 3. Ўтказувчанликлари ҳар хил бўлган ярим ўтказгичлар бир-бирига теккизилганда. 4. Ўтказувчанликлари бир хил бўлган ярим ўтказгичлар бир-бирига теккизилганда.

**XII-5.** Соф ярим ўтказгич таркибига қўшилма қўшилганда унинг солиштира қаршилиги ўзгарадими?

1. Ўзгармайди. 2. Ортади. 3. Камаяди.

**XII-6.** Аллюминий аралаштирилган германийнинг ўтказувчанлиги қандай?

1. Электроний. 2. Тешикли. 3. Ионий.

**XII-7.** Донорли қўшилма қўшилган ярим ўтказгич қандай типли ўтказгич ҳисобланади?

1. *p*- типли. 2. *n*- типли.

**XII-8.** Ярим ўтказгичли диодни тўғри ва тескари улаганда унинг руҳсат этилмайдиган зонасининг кенглиги бир хил бўладими?

1. Бир хил бўлади. 2. Тўғри уланганда катта бўлади. 3. Тескари уланганда катта бўлади.

**XII-9.** Диодда тескари ток бўлиши қандай таъминланади?

1. Асосий ташувчилар бўлса. 2. Асосий бўлмаган ташувчилар бўлса. 3. Диод қизиганда.

**XII-10.** Германий билан мишьяк (5 валентли) қотишмасининг ўтказувчанлиги қандай бўлади?

1. Электроний. 2. Тешикли. 3. Ионий.

ХII-11. Ярим ўтказгичли диодга қисқа муддат ичида (бир неча секунд давомида)  $U_{\text{теск}} > U'_{\text{теск}}$  кучланиш берилса, нима бўлади? ( $U'_{\text{теск}}$  — тескари кучланишнинг рухсат этилган қиймати.)

1. Диод корпусининг изоляцияси емирилади. 2. Диод ишлаш хусусиятини сақлаб қолади. 3. Беркитувчи қатлам тешилади.

ХII-12. Термистор вентилик хусусиятига эгами?

1. Эга. 2. Эга эмас. 3. Аниқ жавоби йўқ.

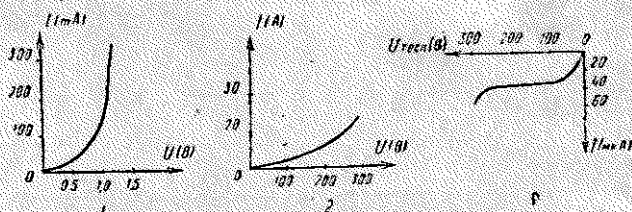
ХII-13. Ярим ўтказгичли диод билан тўғрилланган кучланишнинг рухсат этилган максимал қиймати нима билан чекланади?

1. Диод орқали ўтувчи рухсат этилган ток қиймати билан. 2. Диодда сочилиш иссиқлигига сарф бўладиган қувватнинг рухсат этилган қиймати билан. 3. Тескари кучланиш қиймати билан.

ХII-14. Агар ярим ўтказгичли диодга катта қийматли (тахминан бир неча ўн вольт) тўғри кучланиш берилса нима бўлади?

1. Диод ўта қизийди ва бузилади. 2. Диод ишлаш хусусиятини сақлаб қолади. 3. Электрик тешилиш ҳосил бўлиб, ўтиш процесси бузилади.

ХII-15. Агар координаталар ўқларига ток ва кучланишнинг қийматлари қўйилса, ХII—15-расмда келтирилган эгри чизиқларнинг қайси бири диоднинг тескари вольт-ампер характеристикасига ўхшаб кетади.



ХII—15- расм

ХII-16. ХII—16- расмда берилган шартли белгиларнинг қайси бири  $n-p-n$  типли транзисторга мос келади?

ХII-17. Қуйидаги формулаларнинг қайси бири ярим ўтказгичли триод учун тўғри?

1.  $\beta = \frac{1-\alpha}{\alpha}$ .      2.  $\alpha = \frac{\beta}{1-\beta}$ .

3.  $\alpha = \frac{1-\beta}{\beta}$ .      4.  $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ .

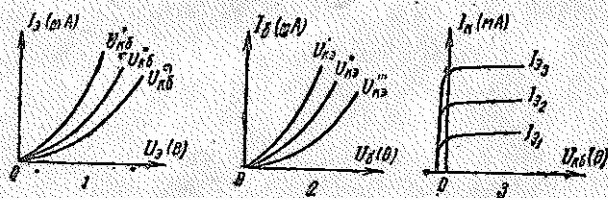


ХII—16- расм

ХII-18. Транзисторда  $I_{\text{но}}$  ток борлиги нима билан тушунтирилади?

1. Асосий бўлмаган ташувчилар борлиги билан. 2.  $t_{\text{зур}} > 0^\circ\text{K}$  бўлиши билан. 3. Юқоридагиларнинг иккаласи билан.

ХII-19. Қуйидаги графиклардан қайси бирида (ХII. 19-расм) умумий базали схема бўйича уланган транзисторнинг кириш характеристикаси кўрсатилган?

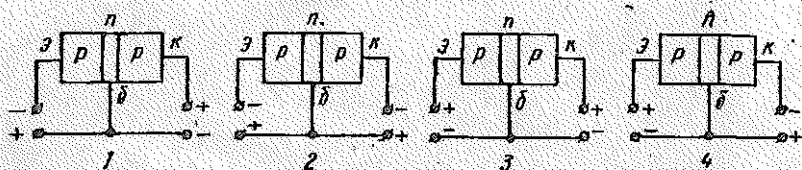


ХII-19-расм

ХII-20. Транзисторнинг кириш ва чиқиш характеристикалари билан ярим ўтказгичли диоднинг вольт-ампер характеристикасининг тўғри ва тескари тармоқлари орасида боғланиш мавжудми?

1. Мавжуд эмас. 2. Мавжуд. Триоднинг кириш характеристикаси ярим ўтказгичли диоднинг тўғри тармоқ, чиқиш характеристикаси эса тескари тармоқ характеристикасига ўхшаш. 3. Мавжуд. Триоднинг кириш характеристикаси ярим ўтказгичли диоднинг тескари тармоқ, чиқиш характеристикаси эса тўғри тармоқ характеристикасига ўхшаш.

ХII-21. Триодни манбага улаш схемаларидан (ХII. 21-расм) қайси бири тўғри?



ХII. 21-расм

ХII-22. ХII. 19-расмдаги графикларнинг қайси бири умумий базали схема бўйича уланган транзисторнинг чиқиш характеристикасини кўрсатади?

ХII-23.  $\alpha = 0,9$  бўлган ярим ўтказгичли триод учун  $I_{\text{к}}$  билан  $I_{\text{э}}$  нинг нисбати қандай бўлади?

1.  $I_{\text{к}}$  ҳар доим эмиттердагидан катта бўлади. 2.  $I_{\text{к}}$  ҳар доим эмиттердагидан кичик бўлади. 3. Танланган режимга қараб,  $I_{\text{к}}$  эмиттердагидан катта ҳам, кичик ҳам бўлиши мумкин.



**XII-24.** Умумий базали схемада уланган транзисторнинг эмиттер токи  $\Delta I_e = 2,5$  мА га ўзгарганда коллектор токи  $\Delta I_c = 2,47$  мА га ўзгаради. Ана шу схемада токни узатиш коэффициенти нечага тенг?

1. 0,9. 2. 0,98. 3. 1,01. 4. 1,1.

**XII-25.** Нуқтали диодни тескари улашдаги қаршилиги  $R_{\text{теск}} = 5$  МОм ва тескари улашдаги кучланиш  $U_{\text{теск}} = 100$  В бўлса, шу режимдаги ток неча миллиампер бўлади?

1. 20 мА, 2.  $20 \cdot 10^{-1}$  мА, 3.  $20 \cdot 10^{-20}$  мА, 4.  $20 \cdot 10^{-3}$  мА.

**XII-26.** Ясси диоднинг тескари улашдаги токи ва кучланиши тегишлича  $I_{\text{теск}} = 60$  мкА,  $U_{\text{теск}} = 300$  В бўлса, тескари улашдаги қаршилиги неча килоом бўлади?

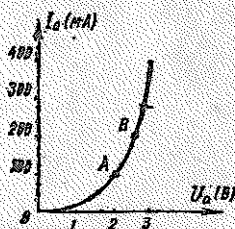
1. 0,5 кОм, 2. 5,0 кОм, 3. 50,0 кОм, 4. 500 кОм.

**XII-27.** Умумий базали схемада уланган транзисторнинг ток узатиш коэффициенти  $\alpha = 0,96$  бўлса, умумий эмиттерли улаш схемасида транзисторнинг ток узатиш коэффициенти  $\beta$  нечага тенг бўлади?

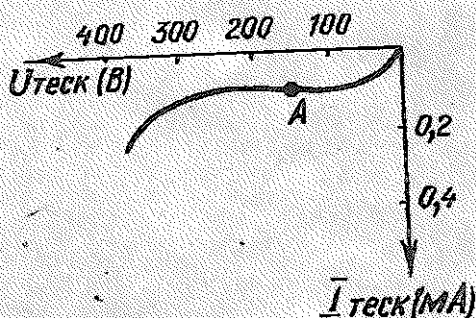
1. 24. 2. 26. 3. 28. 4. 30.

**XII-28.** Диоднинг тўғри улашдаги вольтампер характеристикасининг (XII. 28- расм) АВ участкасидаги қаршилиги неча омга тенг?

1. 4,5 Ом, 2. 5,5 Ом, 3. 6,5 Ом, 4. 7,5 Ом.



XII. 28- расм

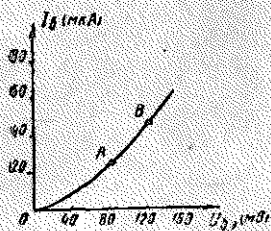


XII. 29- расм

**XII-29.** Диоднинг тескари улашдаги характеристикасининг (XII. 29- расм) А нуқтасидаги қаршилиги неча килоом бўлади?

1. 15 кОм, 2.  $1,5 \cdot 10^2$  кОм, 3.  $1,5 \cdot 10^3$  кОм, 4.  $15 \cdot 10^3$  кОм.

**XII-30.** Умумий эмиттерли схемада уланган транзистор кириш характеристикасининг (XII. 30- расм) АВ қисми учун кириш қаршилиги неча ом бўлади?

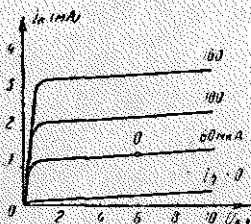


XII. 30- расм

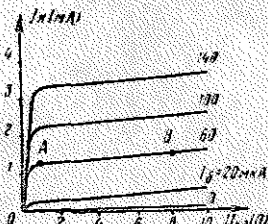
1. 20 Ом,
2. 200 Ом,
3. 2000 Ом,
4.  $20 \cdot 10^3$  Ом.

XII-31. Умумий эмиттерли схемада уланган транзистор чиқиш характери-стикасининг (XII. 31- расм)  $O$  нуқтаси учун транзисторнинг ток узатиш коэффициенти нечага тенг?

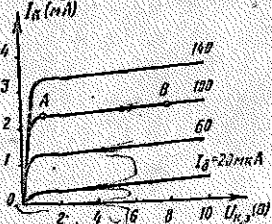
1. 23.
2. 33.
3. 43.
4. 53.



XII. 31- расм



XII. 32- расм



XII. 33- расм

XII-32. Транзистор чиқиш характеристикасининг (XII. 32- расм)  $AB$  қисми учун чиқиш қаршилиги неча килоом бўлади?

1. 17 кОм,
2. 27 кОм,
3. 37 кОм,
4. 47 кОм.

XII-33. Транзистор чиқиш характеристикасининг (XII. 33- расм)  $AB$  қисми учун чиқиш ўтказувчанлиги неча сименсга тенг бўлади?

1.  $1,4 \cdot 10^{-5}$  См,
2.  $2,4 \cdot 10^{-5}$  См,
3.  $3,4 \cdot 10^{-5}$  См,
4.  $3,5 \cdot 10^{-5}$  См.

XII-34. Умумий эмиттерли схемада уланган транзисторнинг база токи  $\Delta I_B = 100$  мкА га ўзгарганда коллектор токи  $\Delta I_C = 4,5$  мА га ўзгарса, транзисторнинг ток узатиш коэффициенти нечага тенг?

1. 25.
2. 35.
3. 45.
4. 55.

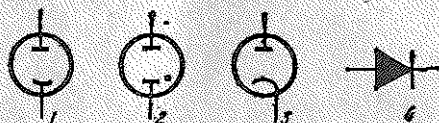
### XIII боб. ИОНИЙ АСБОБЛАР

XIII-1. Ионий асбоблар деб қандай асбобларга айтилади?

1. Электронларнинг ҳаракати электродлар орасидаги фазода уларнинг газ заррачалари билан тўқнашувига асосланган асбоб. 2. Ичига тўлдирилган газнинг химиявий парчаланishi принциpigа асосланган асбоб. 3. Фотоэлектрон эмиссияга асосланган асбоблар. 4. Автоэлектрон эмиссияга асосланган асбоблар.

XIII-2. Ионий асбоб (лампа) қуйидаги газларнинг қайси бири билан тўлдирилган бўлиши мумкин?

1. Карбон. 2. Аргон, ксенон. 3. Симоб буглари. 4. Кислород.



XIII-3-расм

**XIII-3.** Ионий асбоб электрик схемаларда XIII 3-расмдаги белгиларнинг қайси бири билан кўрсатилади?

**XIII-4.** Ташқи ионизация зарбий ионизациядан нима билан фарқ қилади?

1. Фарқи йўқ. 2. Зарбий ионизация аноддан катодга қараб ўтувчи ток билан характерланади. Ташқи ионизацияда эса бундай ток ўта олмайди. 3. Ташқи ионизация — термоэмиссия, зарбий ионизация эса автоэлектрон эмиссия белгиси. 4. Ионизациянинг иккала турида ҳам: биринчисида ташқи факторлар таъсирида, иккинчисида эса ҳаракатдаги электронларнинг газ атомлари билан тўқнашуви натижасида эркин электрон ва ионлар вужудга келади.

**XIII-5.** Ионий асбобларда нима учун газ нурланади?

1. Асбоб ичида ҳосил бўладиган юқори температура туфайли. 2. Зарядланган заррачаларнинг катта тезлик билан ҳаракатланиши туфайли. 3. Валентий электроннинг бир энергетикавий ҳолатдан иккинчи энергетикавий ҳолатга ўтиши натижасида атом уйғониши туфайли.

**XIII-6.** Электродлараро газнинг деионизацияси нима?

1. Электродларда нейтралланиш натижасида эркин электрон ва ионларнинг йўқолиш процесси. 2. Температуранинг кўтарилиши натижасида газ босимининг ҳаддан зиёд ортиб кетиши. 3. Анод ва катод қутбларининг тескари улаш натижасида содир бўладиган процесс.

**XIII-7.** Нима учун юқори частотали ўзгарувчан токни тўғрилашда ионий асбоблар ишлатилмайди?

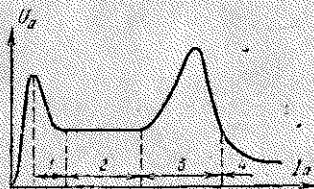
1. Чунки электрон ва ионлар кичик тезликда ҳаракатланади. 2. Газларда атомларни уйғотувчи энергия камлиги учун. 3. Ёниш ва деионизация процессининг инерционлиги учун.

**XIII-8.** Қуйидаги асбоблардан қайси бири совуқ катодли ионий асбоб ҳисобланади?

1. Газотрон. 2. Ёй разрядли тиратрон. 3. Кенатрон. 4. Стабилитрон.

**XIII-9.** Қуйида номланган асбоблардан қайси бири биқсима разрядли асбоблар жумласига кирмайди?

1. Стабилитрон. 2. Газотрон. 3. Совуқ катодли тиратрон. 4. Неон лампа. (Нотўғри жавобни кўрсатинг.)



XIII-10-расм

**XIII-10.** Қуйида совуқ катодли поний асбобнинг тўла вольт-ампер характеристикаси (XIII. 10-расм) берилган. Унинг қайси соҳасида нормал биқсима разряд содир бўлади?

**XIII-11.** Агар поний асбобга даври деионизация вақтидан кичик бўлган синусодал анод кучланиши берилса, унда разряд процесси содир бўлиши мумкинми?

1. Мумкин эмас. 2. Анод кучланишининг мусбат ҳамда манфий ярим даврида разряд содир бўлиши мумкин. 3. Разряд тасодифий характерга эга (доимий эмас).

**XIII-12.** Экситрон ва игнитронлар бир-биридан нима билан фарқ қилади?

1. Тузилиши билан.
2. Газ разрядини ёқиш усули билан.
3. Юқоридаги иккала пункт билан.
4. Фарқи йўқ.

**XIII-13.** Ионий асбобларда ток ҳосил бўлишида мусбат ионларнинг вазифаси нимадан иборат?

1. Бунда мусбат ионлар иштирок этмайди.
2. Мусбат ионларнинг ҳаракати туфайли ҳосил бўладиган ток жуда кичик бўлади.
3. Мусбат ионларнинг ҳаракати туфайли ҳосил бўладиган ток электронлар ҳаракати туфайли ҳосил бўладиган токка тенг.
4. Ҳажмий манфий зарядларни компенсациялаш.

**XIII-14.** Разряднинг қайси тури стабилитроннинг нормал ишлашини таъминлайди?

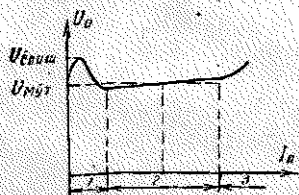
1. Мустақил бўлмаган ёй разряд. 2. Биқсима разряд. 3. Тинч (қора) разряд.

**XIII-15.** Қуйида келтирилган асбобларнинг қайси бири мустақил ёй разряд асбоблари жумласига кирмайди?

1. Газотрон.
2. Экситрон.
3. Игнитрон.

**XIII-16.** Экситрон ва игнитронларнинг вазифаси нима?

1. Юқори частотали тебранишлар ҳосил қилиш. 2. Ток ва кучланишни кучайтириш. 3. Қатта қувватли ўзгарувчан кучланиш ёки токни тўғрилаш.



XIII-18- расм

**XIII-17.** Қуйидаги разрядлардан қайси бири экситрон ва игнитронларнинг нормал ишлашини таъминлайди?

1. Тинч разряд. 2. Биқсима разряд. 3. Ёй разряд.

**XIII-18.** Қуйидаги вольт-ампер характеристикасидан (XIII. 18-расм) стабилитроннинг мўтадил ишлаш соҳасини кўрсатинг.

ХIII-19. Қуйидаги лампаларнинг қайси бири стабилитрон?

1. ТХЗБ;
2. СГ1П;
3. ИН-1;
4. СИ5Г.

ХIII-20. Стабилитроннинг мўтадиллаш кучланиши  $U_{\text{муьт}} = 105$  В бўлса, токи 10 мА дан 30 мА гача ўзгарганда унинг ички қаршилиги неча килоомга ўзгаради?

1. 3,5 дан 10,5 гача.
2. 4,5 дан 11 гача.
3. 5 дан 12 гача.

ХIII-21. Стабилитроннинг токи  $I_{\text{min}} = 10$  мА дан  $I_{\text{max}} = 25$  мА гача ўзгарганда унинг мўтадиллаш кучланиши  $\Delta U_{\text{муьт}} = 1,5$  В га ўзгарса, стабилитроннинг ички қаршилиги неча килоом бўлади?

1. 0,075 кОм,
2. 0,1 кОм,
3. 0,175 кОм,
4. 1,75 кОм.

ХIII-22. Стабилитроннинг анод занжирини таъминловчи э. ю. к.  $E = 250$  В ва мўтадиллаш кучланиши  $U_{\text{муьт}} = 150$  В, э. ю. к. 20% ўзгарганда мўтадиллаш кучланиши  $\Delta U_{\text{муьт}} = 2,5$  В га ўзгарса, мўтадиллаш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 8.
2. 10.
3. 12.
4. 14.

ХIII-23. Мўтадиллаш коэффициенти  $K_{\text{муьт}} = 14$  ва мўтадиллаш кучланиши  $U_{\text{муьт}} = 105$  В бўлган стабилитрон э. ю. к. и  $E = 200$  В бўлган манбага уланган. Агар э. ю. к. 15% га ўзгарса, мўтадиллаш кучланиши неча вольтга ўзгаради?

1. 1,0 В,
2. 1,5 В,
3. 1,57 В,
4. 2,0 В.

#### XIV боб. ЎЗГАРУВЧАН ТОКНИ ТЎҒРИЛАШ

XIV-1. Тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган кучланиш  $U_d = 150$  В бўлса, тўғрилагичга берилаётган ўзгарувчан кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 146 В,
2. 156 В,
3. 166 В,
4. 176 В.

XIV-2. Тўғриланган кучланиш  $U_d = 300$  В бўлиб, нагруканинг қаршилиги  $R_n = 2$  кОм бўлса, тўғриланган ток неча амперга тенг бўлади?

1. 0,15 А,
2. 1,5 А,
3. 15 А,
4. 150 А.

XIV-3. Икки ярим даврли тўғрилагичда тўғриланган ток  $I_d = 0,25$  А бўлса, тўғрилагич вентилининг ўртача токи неча ампер?

1. 0,120 А,
2. 0,125 А,
3. 0,20 А,
4. 0,25 А.

XIV-4. Трансформаторнинг иккиламчи чулғами қисмаларидаги кучланиш  $U_2 = 333$  В бўлиб, унга уланган тўғрилагичдан

чиқишдаги кучланиш  $U_d = 300$  В бўлса, тўғрилагичдаги кучланиш пасажуви неча вольт бўлади?

1. 20 В,
2. 23 В,
3. 30 В,
4. 33 В.

**XIV-5.** Трансформатор иккиламчи чулғамидаги кучланиш  $U_2 = 40$  В бўлса, тўғрилагичдаги тўғриланган кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

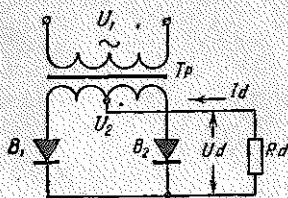
1. 30 В;
2. 36 В,
3. 40 В,
4. 46 В.

**XIV-6.** Тўғрилагичнинг вентилидан ўтадиган ўртача ток  $I_a = 0,1$  А бўлса, унинг максимал қиймати неча амперга тенг бўлади?

1. 0,1 А,
2. 0,2 А,
3. 0,3 А,
4. 0,314 А.

**XIV-7.** Тўғрилагичдан ўтиб турган тўғриланган ток  $I_d = 0,3$  А га тенг. Бунда тўғрилагич вентилидан ўтаётган токнинг максимал қиймати неча амперга тенг бўлади?

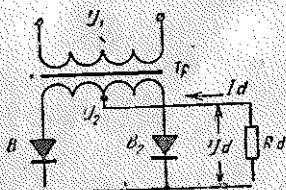
1. 0,300 А.
2. 0,371 А.
3. 0,471 А.
4. 0,500 А.



XIV-8- расм

**XIV-8.** XIV. 8- расмда кўрсатилган тўғрилагич трансформаторининг иккиламчи чулғамидаги кучланиш  $U_2 = 250$  В бўлса, тўғрилагич вентилидаги тескари кучланишнинг максимал қиймати неча вольтга тенг бўлади?

1. 406,5 В,
2. 506,5 В,
3. 606,5 В,
4. 706,5 В.



XIV. 9- расм

**XIV-9.** XIV. 9- расмда кўрсатилган тўғрилагичдаги тўғриланган кучланиш  $U_d = 100$  В бўлса, вентилдаги тескари кучланиш неча вольт бўлади?

1. 300 В,
2. 310 В,
3. 314 В,
4. 320 В.

**XIV-10.** Тўғриланган кучланиш  $U_d = 100$  В бўлса, кўприк схемада йиғилган тўғрилагичнинг вентилидаги тескари кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

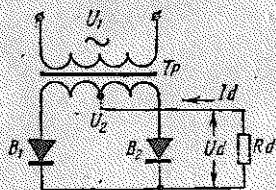
1. 100 В,
2. 157 В,
3. 200 В,
4. 314 В.

**XIV-11.** XIV. 11- расмда кўрсатилган тўғрилагичнинг вентилидан ўтаётган ўртача ток  $I_a = 0,2$  А бўлса, трансформаторнинг иккиламчи чулғамида ўтадиган ток неча амперга тенг бўлади?

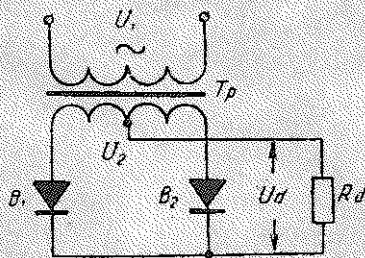
1. 0,314 А,
2. 0,320 А,
3. 0,324 А,
4. 0,334 А.

**XIV-12.** Кўприк схемада йиғилган тўғрилагичдан ўтаётган тўғриланган ток  $I_d = 0,15$  А бўлса, трансформаторнинг иккиламчи чулғамидан неча миллиампер ток ўтади?

1. 155,6 мА,
2. 166 мА,
3. 166,5 мА,
4. 167 мА.



XIV-11-расм



XIV-13-расм

**XIV-13.** XIV. 13-расмда кўрсатилган тўғрилагич трансформаторнинг иккиламчи чулғамидagi кучланиш  $U_2 = 40$  В ва ундаги тўғриланган ток  $I_d = 0,3$  А бўлса, тўғриланган токнинг қуввати неча ваттга тенг бўлади?

1. 10,4 Вт,
2. 10,8 Вт,
3. 11,2 Вт,
4. 11,6 Вт.

**XIV-14.** Тўғриланган кучланиш  $U_d = 35$  В ва ток  $I_d = 0,25$  А бўлса, тўғрилагич трансформатори бирламчи чулғамининг ҳисобий қуввати неча ватт бўлади?

1. 10,7 Вт,
2. 11,7 Вт,
3. 12,7 Вт,
4. 13,7 Вт.

**XIV-15.** Тўғрилагичдаги тўғриланган кучланиш  $U_d = 250$  В бўлса, вентилнинг анодидagi кучланиш неча вольт бўлади?

1. 250 В,
2. 270 В,
3. 277 В,
4. 277,5 В.

**XIV-16.** Тўғриланган токнинг қуввати  $P_d = 20$  Вт бўлса, трансформатор бирламчи чулғамининг ҳисобий қуввати неча ваттга тенг бўлади?

1. 20,6 Вт,
2. 22,6 Вт,
3. 24,6 Вт,
4. 26,6 Вт.

**XIV-17.** Уч фазали тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган ток  $I_d = 6$  А бўлса, вентилдан ўтадиган ўртача ток неча амперга тенг бўлади?

1. 1 А,
2. 2 А,
3. 3 А,
4. 4 А.

**XIV-18.** Уч фазали тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган кучланиш  $U_d = 500$  В бўлса, трансформаторнинг иккиламчи чулғамидagi кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 500 В,
2. 545 В,
3. 580 В,
4. 585 В.

**XIV-19.** Уч фазали тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган кучланиш  $U_d = 380$  В бўлса, вентилдаги тескари кучланишнинг максимал қиймати неча вольтга тенг бўлади?

1. 594 В,
2. 694 В,
3. 794 В,
4. 894 В.

**XIV-20.** Уч фазали тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган қувват  $P_d = 6$  кВт бўлса, трансформаторнинг қуввати неча киловатт?

1. 8,07 кВт,
2. 7,07 кВт,
3. 6,0 кВт,
4. 5 кВт.

**XIV-21.** Кўприк схемада йиғилган уч фазали тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган ток  $I_d = 10$  А бўлса, вентилдан ўтаётган токнинг максимал қиймати неча ампер?

1. 10 А,
2. 10,5 А,
3. 11 А,
4. 11,5 А.

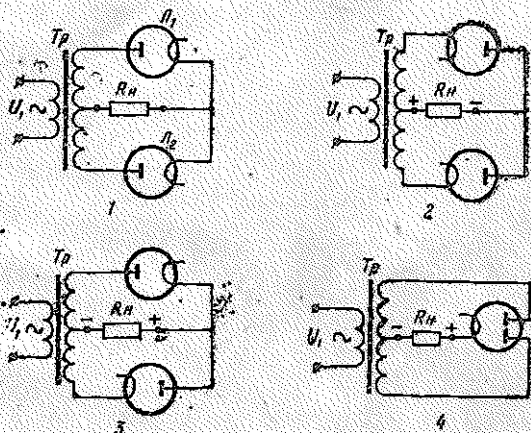
**XIV-22.** Кўприк схемада йиғилган уч фазали тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган кучланиш  $U_d = 2000$  В бўлса, вентилдаги тескари кучланишнинг максимал қиймати неча вольт бўлади?

1. 2000 В,
2. 2100 В,
3. 2200 В,
4. 2300 В.

**XIV-23.** Кўприк схемада йиғилган уч фазали тўғрилагичдан чиқишдаги тўғриланган қувват  $P_d = 20$  кВт бўлса, трансформаторнинг қуввати неча киловатт?

1. 21 кВт,
2. 22 кВт,
3. 23 кВт,
4. 24 кВт.

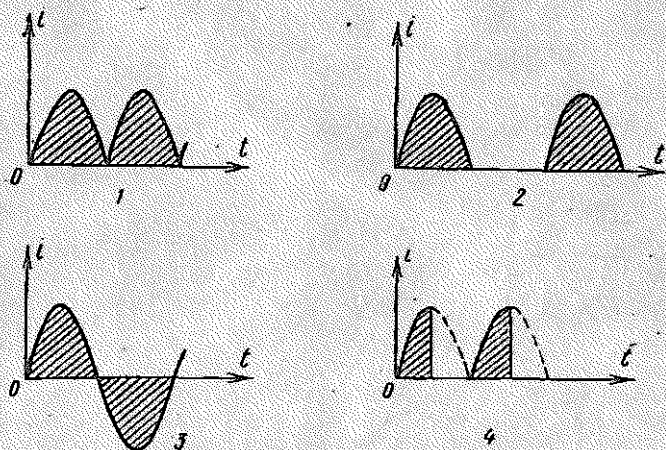
**XIV-24.** Икки ярим даврли тўғрилагич схемаларидан (XIV. 24-расм) нотўғриси кўрсатинг.



XIV-24-расм

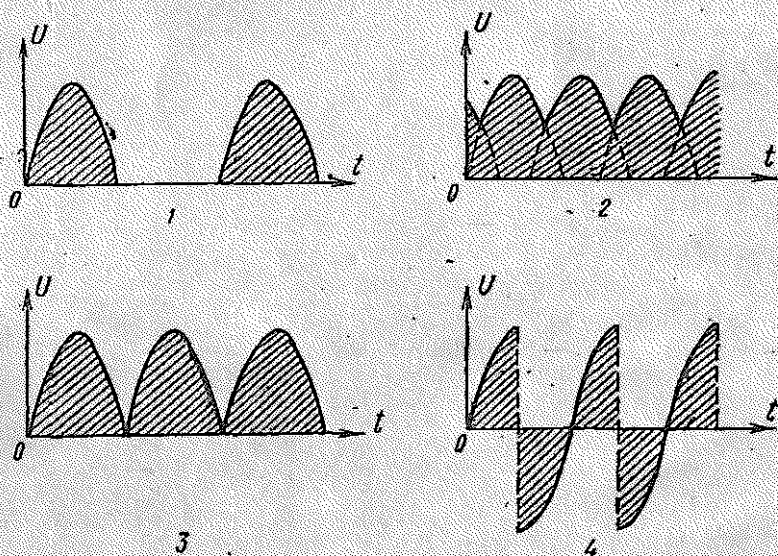


XIV-25. Битта ярим даврли тўғрилагич схемасида (XIV. 25-расм) тўғриланган токнинг тўғри диаграммасини кўрсатинг.



VI—25-расм

XIV-26. XIV. 26-расмдаги диаграммалардан қайси бири икки тактли тўғрилагич схемасида тўғриланган кучланиш учун чирилган?



XIV—26-расм

XIV-27. Битта ярим даврли тўғрилагич схемасида тўғриланган кучланишнинг ўртача қиймати қайси формулага асосан ҳисобланади?

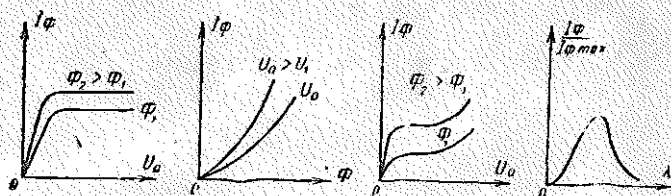
$$1. U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T U^2 dt.} \quad 3. U = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} U dt.$$

$$2. U = \frac{1}{T} \int_0^T U dt. \quad 4. U = \frac{1}{T} \int_0^{T/2} U dt.$$

## XV боб. ФОТОЭЛЕМЕНТЛАР

XV-1. Қуйидаги боғланишлардан қайси бири фотоэлектрик асбобларнинг вольт-ампер характеристикасини ифодалайди?

- $U_a = f(\Phi); \quad I_a = \text{const.}$
- $I_a = f(U_a); \quad \Phi = \text{const.}$
- $I_a = f(\Phi); \quad U_a = \text{const.}$
- $h \cdot \nu = A_{\text{аниқ}} + \frac{m \cdot \nu \cdot e^2}{2}.$



XV—2- расм

XV-2. XV. 2-расмда келтирилган эгри чизиқларнинг қайси бири вакуумли фотоэлементнинг вольт-ампер характеристикасини тасвирлайди?

XV-3. Вакуумли фотоэлементга нисбатан газли (газ тўлдирилган) фотоэлементнинг сезгирлиги ортиқ эканлиги қандай тушунтирилади?

1. Электродлар орасида биқсима разряд ҳосил бўлиши билан. 2. Газли фотоэлементлар катода юзасининг катталиги билан. 3. Фотоэлемент электродлари орасида қорамтир газ разряд ҳосил бўлиши билан.

XV-4. Фотоқаршиликка ёруғлик нури тушганда нима учун унда ток ортади?

1. Ёруғликка сезгир материалдан электронлар отилиб чиқади. 2. Фотоқаршиликнинг ўтказувчанлик зонасида электронлар сони ортиши билан ўтказувчанлиги ўзгаради. 3. Аниқ жавоби йўқ.

**XV-5.** Агар вентилли фотоэлементга ўзгармас э. ю. к. манбаи кетма-кет уланса, фотоэлемент қандай ишлайди?

1. Бундай ҳолда вентилли фотоэлементнинг ишлаши фотоқаршиликнинг ишлашидан фарқ қилмайди. 2. Тўғри йўналишда уланганда ток ёритилганликка боғлиқ бўлмайди, тескари йўналишда уланганда занжирда ток бўлмайди. 3. Тескари йўналишда уланганда занжирдаги ток ёритилганликка боғлиқ бўлади.

**XV-6.** Спектрал сезгирлик нима?

1. Фотоэлектрон эмиссия токи қийматининг маълум тўлқин узунлигидаги ёруғлик оқими қийматига нисбати. 2. Фотоэлектрон эмиссия токи қийматининг оқ рангдаги ёруғлик оқими қийматига нисбати. 3. Фотоэлементнинг танловчанлиги (избирательность) унинг ёруғлик оқими компонентлари тўлқин узунлигига нисбатини ифодаловчи хусусиятидир.

**XV-7.** Вакуумли фотоэлементнинг сезгирлиги унинг вольт-ампер характеристикасининг қайси қисмида юқори?

1. Характеристиканинг бошланғич қисмида, яъни кучланишнинг кичик қийматларида. 2. Фотоэлемент сезгирлиги кучланиш қийматига боғлиқ эмас. 3. Характеристиканинг тўйиниш қисмида, яъни кучланишнинг катта қийматларида.

**XV-8.** Катодлари бир хил материалдан ясалган вакуумли ва газли фотоэлементларнинг спектрал характеристикалари бир-биридан фарқ қиладими?

1. Фарқ қилади. Газли фотоэлементларнинг характеристикалари куйи частоталар томон сурилган бўлади. 2. Бу материалнинг ўзига боғлиқ. 3. Фарқ қилмайди.

**XV-9.** Куйидаги фотоэлектрик асбоблардан қайси бирининг сезгирлиги энг юқори?

1. Вакуумли асбоблар. 2. Газли асбоблар. 3. Фотоқаршиликлар. 4. Тўғри жавоби йўқ.

**XV-10.** Агар фотодиодга кетма-кет қилиб тескари йўналишда э. ю. к. манбаи уланса, у қандай режимда ишлайди?

1. Фотоўзгартиргич режимда. 2. Фотогенератор режимда. 3. Фотореле режимда. 4. Бу э. ю. к. нинг қийматига боғлиқ.

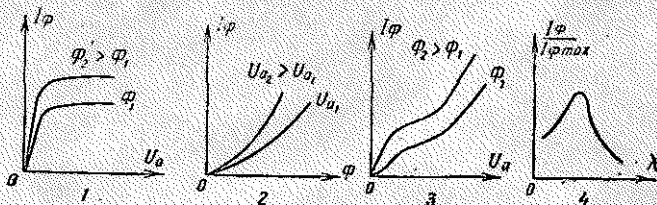
**XV-11.** Эмиттерланган электроннинг кинетикавий энергияси фотоэлектрон асбобларга тушаётган ёруғлик оқимининг катталигига боғлиқми?

1. Боғлиқ бўлади. 2. Боғлиқ бўлмайди. 3. Аниқ жавоби йўқ.

**XV-12.** Вакуумли ва газли фотоэлементларнинг ишлаши қандай фотоэффектга асосланган?

1. Ички фотоэффектга. 2. Ташқи фотоэффектга. 3. Иккаласига ҳам.

XV-13. Қуйидаги вольт-ампер характеристикалардан (XV-13-расм) қайси бири газли фотоэлементга тегишли?



XV-13- расм

XV-14. Фотоқаршилиқлар ва фотодиодларнинг ишлаши қандай фотоэффектга асосланган?

1. Ички фотоэффектга. 2. Ташқи фотоэффектга. 3. Иккала-сига ҳам.

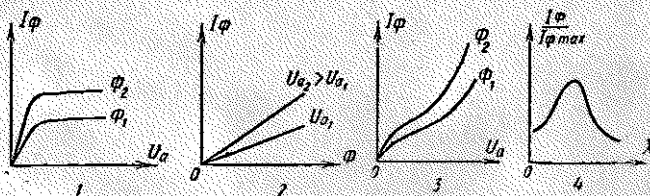
XV-15. Фотоэлектрон кўпайтиргичнинг кўпайтириш поғоналари сонининг ортиши нима билан чекланади?

1. Анодлар билан катодлар орасидаги потенциаллар фарқининг ортиши ва барча электронларнинг биринчи катоддан анодга ўтиш имконияти борлиги билан. 2. Электродларнинг термоэлектрон эмиссиялари ва қолдиқ газларнинг ионлашиши ва бошқалар туфайли ҳосил бўлган шовқинлар билан. 3. Чиқиш токининг ўта ортиши билан.

XV-16. Қуйидаги ҳодисалардан қайси бири фотоэлектрон ҳодисаларга тегишли эмас?

1. Ташқи эффект. 2. Ички эффект. 3. Ёруғлик таъсирида э. ю. к. ҳосил бўлиши. 4. Асбобларда газ муҳитининг ионлашиши.

XV-17. XV — 17-расмда кўрсатилган характеристикалардан қайси бири вакуумли фотоэлементнинг ёруғлик характеристикасини ифодалайди?



XV-17- расм

XV-18. Қуйидаги боғланишлардан қайси бири фотоэлектрон асбобларнинг ёруғлик характеристикасини ифодалайди?

1.  $U_a = f(\Phi)$ ,  $I_a = \text{const.}$

2.  $I_a = f(U_a)$ ,  $\Phi = \text{const.}$

$$3. I_a = f(\Phi), \quad U_a = \text{const.}$$

$$4. h\nu = A_{\text{чик}} + \frac{m \cdot v \cdot e^2}{2}$$

XV-19. Фотодиодларнинг «ёруғлик» токи қандай ташувчиларнинг ҳаракати натижасида вужудга келади?

1. Асосий ташувчиларнинг. 2. Асосий бўлмаган ташувчиларнинг 3. Иккаласининг.

XV-20. Фотоэлектрон кўпайтиргичнинг ишлаши қандай эффектга асосланган?

1. Ташқи фотоэффектга.
2. Ички фотоэффектга.
3. Электрон тарамларининг қайтиш карралигига.
4. Учала эффектга (биргаликда).

## XVI боб. КУЧАЙТИРГИЧЛАР

XVI-1. Анод манбаининг электр юритувчи кучи миқдори  $E_a = 300$  В, унинг занжирига уланган қаршилик  $R_a = 10$  кОм, аноддаги кучланиш эса  $U_a = 250$  В. Анод занжиридаги ток неча амперга тенг бўлади?

1.  $5 \cdot 10^{-3}$  А, 2.  $10 \cdot 10^{-3}$  А, 3.  $15 \cdot 10^{-3}$  А, 4.  $20 \cdot 10^{-3}$  А.

XVI-2. Ички қаршилиги  $R_i = 10$  кОм ва кучайтириш коэффициенти  $\mu = 20$  бўлган кучайтиргич лампанинг анод занжирига уланган қаршилик  $R_a = 40$  кОм бўлса, лампанинг кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 8, 2. 12, 3. 16, 4. 20.

XVI-3. Кучайтиргич пентодининг ички қаршилиги  $R_i = 200$  кОм ва характеристикасининг қиялиги  $S = 10$  мА/В бўлса, унинг кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 200, 2. 2000, 3. 20, 4. 40.

XVI-4. Кучайтиргич лампанинг ички қаршилиги  $R_i = 6,4$  кОм, анод занжирига уланган қаршилик  $R_a = 18$  кОм га тенг. Кучайтиргичнинг чиқиш қаршилиги неча килоомга тенг бўлади?

1. 6,7 кОм, 2. 5,7 кОм, 3. 4,7 кОм, 4. 3,7 кОм.

XVI-5. Кучайтиргичнинг анод токи частотаси  $f = 1,0$  кГц, унинг катод занжирида силжиш кучланиши ҳосил қилувчи қаршилик  $R_k = 1800$  Ом бўлса, шу қаршиликка параллел уланган конденсаторнинг сизими неча микрофарадага тенг бўлади?

1. 12 мкФ,
2. 12,1 мкФ,
3. 12,2 мкФ,
4. 12,3 мкФ.

XVI-6. Кучайтиргичнинг сукунат режимида анод токи  $I_{a0} = 8$  мА, тўридаги силжиш кучланиши  $U_{T_0} = -1,6$  В бўлса, автоматик силжиш занжирининг қаршилиги неча Ом га тенг бўлади?

1. 200 Ом,
2. 220 Ом,
3. 240 Ом,
4. 260 Ом.

XVI-7. Аноднинг ўзгарувчан токи  $I_a = 8$  мА, занжирининг қаршилиги  $R_a = 10$  кОм бўлса, кучайтиргичдан чиқишдаги кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 40 В,
2. 60 В,
3. 80 В,
4. 100 В.

XVI-8. Кучайтиргич лампанинг кучайтириш коэффиценти  $\mu = 30$ , ички қаршилиги  $R_i = 4$  кОм ва анод зажирига уланган қаршилик  $R_a = 10$  кОм бўлса, кучайтиргичнинг кучайтириш коэффиценти нечага тенг бўлади?

1. 20,4,
2. 21,4,
3. 22,4,
4. 23,4.

XVI-9. Кучайтиргичнинг кириш занжирига берилган кучланиш  $U_{кир} = 1$  В, лампанинг кучайтириш коэффиценти  $\mu = 30$ , ички қаршилиги  $R_i = 5$  кОм ва анод занжирининг қаршилиги  $R_a = 10$  кОм бўлса, кучайтиргичнинг чиқиш токи неча миллиамперга тенг бўлади?

1. 2 мА,
2. 3 мА,
3. 4 мА,
4. 5 мА.

XVI-10. Кучайтиргичнинг чиқиш токи  $I_a = 10$  мА ва анод занжирига уланган қаршилик  $R_a = 6$  кОм га тенг бўлса, чиқишдаги кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 40 В,
2. 50 В,
3. 60 В,
4. 70 В.

XVI-11. Анод манбаининг электр юритувчи кучи  $E_a = 250$  В, пентоднинг экран тўридаги кучланиш  $U_{T_2} = 150$  В ва экран тўри занжиридаги ток  $I_3 = 5$  мА га тенг бўлса, шу занжирга уланган қаршилик неча килоомга тенг бўлади?

1. 10 кОм,
2. 20 кОм,
3. 25 кОм,
4. 30 кОм.

XVI-12. Анод манбаининг э. ю. к. и  $E_a = 200$  В, кучланиши  $U_a = 150$  В ва анод занжирига уланган қаршилик  $R_a = 8$  кОм бўлса, анод токи неча миллиамперга тенг бўлади?

1. 6,25 мА,
2. 7,25 мА,
3. 8,25 мА,
4. 9,25 мА.

**XVI-13.** Анод манбаининг э.ю.к. и  $E_a = 240$  В, анод занжирига уланган қаршилик  $R_a = 10$  кОм ва анод токи  $I_a = 10$  мА бўлса, аноддаги кучланиш неча вольтга тенг бўлади?

1. 100 В, 2. 140 В, 3. 200 В, 4. 240 В.

**XVI-14.** Аноддаги кучланиш  $U_a = 150$  В, анод занжирига уланган қаршиликдаги кучланиш  $U_{R_a} = 90$  В ва катод занжирига уланган қаршиликдаги кучланиш  $U_{R_k} = 10$  В бўлса, анод манбаининг э.ю.к. и неча вольтга тенг бўлади?

1. 160 В, 2. 200 В, 3. 240 В, 4. 250 В.

**XVI-15.** Кучайтиргичнинг кириш занжирига  $U_{кпр} = 30$  мВ кучланиш берилганда чиқиш занжиридан  $U_{чпк} = 6$  В кучланиш олинса, кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициентини нечага тенг бўлади?

1. 150, 2. 200, 3. 250, 4. 300.

**XVI-16.** Пентодли кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициентини  $K = 150$  ва лампа характеристикасининг қиялиги  $S = 5$  мА/В бўлса, анод занжирига уланган қаршилик неча килоомга тенг бўлади?

1. 15 кОм, 2. 20 кОм, 3. 25 кОм, 4. 30 кОм.

**XVI-17.** Кучайтиргич лампанинг кучайтириш коэффициентини  $\mu = 15$ , ички қаршилиги  $R_i = 8$  кОм, катод занжирига уланган нагрузка қаршилиги  $R_n = 0,5$  кОм ва киришдаги кучланиш

$U_{кпр} = 5$  В га тенг бўлса, кучайтиргичнинг анод занжирига даги ток неча миллиамперга тенг бўлади?

1. 3,7 мА, 2. 4,7 мА, 3. 5,6 мА, 4. 6,5 мА.

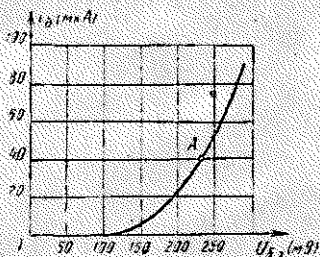
**XVI-18.** Ярим ўтказгичли кучайтиргичнинг кириш занжирига даги кучланиш  $U_{кпр} = 0,1$  В ва чиқишдаги кучланиш  $U_{чпк} = 3,4$  В бўлса, кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициентини нечага тенг бўлади?

1. 24, 2. 30, 3. 34, 4. 40.

**XVI-19.** Транзистор кириш характеристикасининг (XVI. 19- расм) А нуқтаси учун кириш қаршилиги неча Омга тенг бўлади?

1. 5625 Ом, 2. 5650 Ом,  
3. 5675 Ом, 4. 5700 Ом.

**XVI-20.** Кучайтириш коэффициентлари  $K_1 = 30$ ,  $K_2 = 60$ ,  $K_3 = 100$  га



XVI. 19- расм.

тенг бўлган уч поғонали кучайтиргичнинг умумий кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1.  $12 \cdot 10^4$ .
2.  $14 \cdot 10^4$ .
3.  $16 \cdot 10^4$ .
4.  $18 \cdot 10^4$ .

XVI-21. Коллектор манбаининг э. ю. к. и  $E_k = -13$  В, сукунат режимда коллектор токи  $I_{ко} = 2,5$  мА бўлса, кучайтиргичнинг ўзгарамас ток манбаидан оладиган қуввати неча милливаттга тенг бўлади?

1. 32,5 мВт.
2. 35 мВт.
3. 35,5 мВт.
4. 40 мВт.

XVI-22. Кучайтаргичдан чиқишдаги кучланиш  $U_{чик} = 10$  В ва токи  $I_{чик} = 8,0$  мА бўлса, коллектор занжирига уланган қаршилик неча килоомга тенг бўлади?

1. 1,0 кОм.
2. 1,2 кОм.
3. 1,25 кОм.
4. 1,3 кОм.

XVI-23. Кучайтиргичнинг кириш занжирига бериладиган сигналнинг қуввати  $P_{кир} = 10$  мВт, чиқишдаги қуввати  $P_{чик} = 5$  Вт бўлса, кучайтиргичнинг қувват бўйича кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

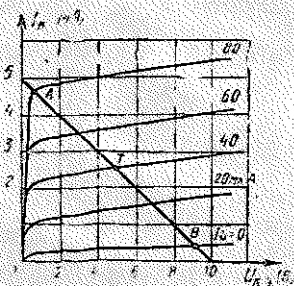
1. 500.
2. 550.
3. 600.
4. 650.

XVI-24. Кучайтиргичдан чиқишдаги кучланиш  $U_{чик}^{тн} = 20$  В, тескари боғланиш коэффициенти  $\beta = 0,05$  бўлса, тескари боғланиш кучланиши неча вольтга тенг бўлади?

1. 0,5 В.
2. 1,0 В.
3. 1,5 В.
4. 2 В.

XVI-25. Кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициенти  $K = 40$  ва тескари боғланиш коэффициенти  $\beta = 0,01$  бўлса, манфий тескари боғланишли кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 26,5.
2. 27,5.
3. 28,5.
4. 29,5.



XVI-27- расм

XVI-26. Кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициенти  $K = 30$  ва тескари боғланиш коэффициенти  $\beta = 0,01$  га тенг бўлса, мусбат тескари боғланишли кучайтиргичнинг кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 32,0.
2. 32,8.
3. 40,8.
4. 42,8.

XVI-27. Кучайтиргич характеристикасининг (XVI. 27- расм) АВ қисмида унинг чиқиш қуввати неча ваттга тенг бўлади?



1.  $4,84 \cdot 10^{-3}$  Вт,
2.  $48,4 \cdot 10^{-3}$  Вт,
3.  $484 \cdot 10^{-3}$  Вт,
4.  $4,84 \cdot 10^{-2}$  Вт.

**XVI-28.** Кучайтиргич характеристикасининг (XVI. 27- расм) *BT* қисмида унинг ток бўйича кучайтириш коэффициенти нечага тенг бўлади?

1. 43,
2. 53,
3. 63,
4. 73.

**XVI-29.** Кучайтиргич характеристикасининг (XVI. 27- расм) сукунат режимида транзисторда ажраладиган қувват неча милливаттга тенг бўлади?

1. 12,5 мВт,
2. 13,5 мВт,
3. 14,5 мВт,
4. 15,5 мВт.

## Жавоблар

### I боб. Үзгарамас токнинг чизигий занжирлари

I-1. 3.	I-2. 2.	I-3. 2.	I-4. 2.	I-5. 2.	I-6. 3.
I-7. 4.	I-8. 3.	I-9. 2.	I-10. 3.	I-11. 2.	I-12. 4.
I-13. 4.	I-14. 4.	I-15. 3.	I-16. 3.	I-17. 3.	I-18. 3.
I-19. 1.	I-20. 2.	I-21. 3.	I-22. 1.	I-23. 2.	I-24. 2.
I-25. 3.	I-26. 2.	I-27. 4.	I-28. 2.	I-29. 4.	

### II боб. Бир фазали ток занжирлари.

II-1. 2.	II-2. 4.	II-3. 3.	II-4. 3.	II-5. 2.	II-6. 3.
II-7. 4.	II-8. 2.	II-9. 1.	II-10. 2.	II-11. 2.	II-12. 2.
II-13. 2.	II-14. 4.	II-15. 4.	II-16. 3.	II-17. 1.	II-18. 1.
II-19. 2.	II-20. 2.	II-21. 3.	II-22. 1.	II-23. 2.	II-24. 1.
II-25. 3.	II-26. 1.	II-27. 2.	II-28. 4.	II-29. 1.	II-30. 1.
II-31. 2.	II-32. 4.	II-33. 1.	II-34. 4.	II-35. 3.	II-36. 1.
II-37. 3.	II-38. 1.	II-39. 4.	II-40. 3.	II-41. 4.	II-42. 4.
II-43. 3.	II-44. 1.	II-45. 4.	II-46. 4.	II-47. 3.	II-50. 1.
II-51. 2.	II-52. 1.	II-53. 3.	II-54. 1.	II-55. 1.	II-56. 1.

### III боб. Уч фазали ток занжирлари

III-1. 1.	III-2. 3.	III-3. 2.	III-4. 3.	III-5. 2, 2	III-6. 2.
III-7. 1.	III-8. 4.	III-9. 4.	III-10. 2.	III-11. 1.	III-12. 2.
III-13. 3.	III-14. 3.	III-15. 4.	III-16. 3.	III-17. 3.	III-18. 1.
III-19. 2.	III-20. 3.	III-21. 4.	III-22. 3.	III-23. 3.	III-24. 3.
III-25. 3.	III-26. 1.	III-27. 1.	III-28. 3.	III-29. 1.	III-30. 2.
III-31. 4.					

### IV боб. Носинусоидал э. ю. к., кучланиш ва тоқлар

IV-1. 1.	IV-2. 4.	IV-3. 4.	IV-4. 2.	IV-5. 2.	IV-6. 4.
IV-7. 2.	IV-8. 1.	IV-9. 1.	IV-10. 4.	IV-11. 1.	IV-12. 4.

### V боб. Ұтқинчи процесслар

V-1. 2,	V-2. 2,	V-3. 1,	V-4. 3,	V-5. 4,	V-6. 1,
V-7. 3,	V-8. 3,	V-9. 3,	V-10. 1,	V-11. 4,	V-12. 2,
V-13. 1,	V-14. 3,	V-15. 4,	V-16. 4,	V-17. 3,	V-18. 2,
V-19. 1,	V-20. 2,	V-21. 1,	V-22. 3,		

### VI боб. Электрик ұлчашлар

VI-1. 3,	VI-2. 4,	VI-3. 3,	VI-4. 4,	VI-5. 3,	VI-6. 1,
VI-7. 4,	VI-8. 3,	VI-9. 2,	VI-10. 1,	VI-11. 4,	VI-12.
					а) 2, б) 4.
VI-13. 1,	VI-14. 3,	VI-15. 3,	VI-16. 3,	VI-17. 1,	VI-18. 4,
VI-19. 1,	VI-20. 3,	VI-21. 2,	VI-22. 1,	VI-23. 3,	VI-24. 4.

### VII боб. Трансформаторлар

VII-1. 3,	VII-2. 4,	VII-3. 1,	VII-4. 2,	VII-5. 3,	VII-6. 2,
VII-7. 1,	VII-8. 2,	VII-9. 4,	VII-10. 3,	VII-11. 1,	VII-12. 4,
VII-13. 1,	VII-14. 2,	VII-15. 4,	VII-16. 1,	VII-17. 2,	VII-18. 4,
VII-19. 4,	VII-20. 4,	VII-21. 3,	VII-22. 4,	VII-23. 1,	VII-24. 3,
VII-25. 2,	VII-26. 4,	VII-27. 2,	VII-28. 3,		

### VIII боб. Асинхрон двигателлар

VIII-1. 3,	VIII-2. 2,	VIII-3. 4,	VIII-4. 3,	VIII-5. 2,	VIII-6. 2,
VIII-7. 4,	VIII-8. 3,	VIII-9. 1,	VIII-10. 2,	VIII-11. 3,	VIII-12. 4,
VIII-13. 1,	VIII-14. 3,	VIII-15. 3,	VIII-16. 1,	VIII-17. 2,	VIII-18. 2,
VIII-19. 2,	VIII-20. 4,	VIII-21. 3,			

### IX боб. Ұзгармас ток машиналари

IX-1. 1,	IX-2. 4,	IX-3. 4,	IX-4. 1,	IX-5. 3,	
IX-6. 3,	IX-7. 2,	IX-8. 3,	IX-9. 4,	IX-10. 3,	
IX-11. 3,	IX-12. 4,	IX-13. 2,	IX-14. 2,	IX-15. 4,	
IX-16. 2,	IX-17. 3,	IX-18. 2,	IX-19. 4,	IX-20. 1,	

### X боб. Синхрон машиналар

X-1. 1,	X-2. 4,	X-3. 4,	X-4. 3,	X-5. 2,	
X-6. 3,	X-7. 3,	X-8. 2,	X-9. 1,	X-10. 4,	
X-11. 3,	X-12. 1,	X-13. 1,	X-14. 3,	X-15. 3,	
X-16. 2,	X-17. 4,	X-18. 1,	X-19. 3,		

### XI боб. Электроний асбоблар

XI-1. 2,	XI-2. 3,	XI-3. 3,	XI-4. 1,	XI-5. 2,	XI-6. 2,
XI-7. 4,	XI-8. 1,	XI-9. 4,	XI-10. 2,	XI-11. 3,	XI-12. 1,
XI-13. 3,	XI-14. 1,	XI-15. 1,	XI-16. 4,	XI-17. 4,	XI-18. 1,
XI-19. 1,	XI-20. 2,	XI-21. 3,	XI-22. 4,	XI-23. 3,	XI-24. 1,
XI-25. 2,	XI-26. 1,	XI-27. 4,	XI-28. 3,	XI-29. 1,	XI-30. 3,

XI-31. 2, XI-32. 3, XI-33. 3, XI-34. 4, XI-35. 2, XI-36. 1,  
 XI-37. 3, XI-38. 1, XI-39. 4, XI-40. 2, XI-41. 1, XI-42. 3,  
 XI-43. 4, XI-44. 1, XI-45. 1, XI-46. 4, XI-47. 2, XI-48. 3,  
 XI-49. 3, XI-50. 2, XI-51. 3, XI-52. 1, XI-53. 3, XI-54. 2,  
 XI-55. 1, XI-56. 3, XI-57. 3, XI-58. 4, XI-59. 3, XI-60. 1,  
 XI-61. 3, XI-62. 1, XI-63. 4, XI-64. 2, XI-65. 1, XI-66. 1,  
 XI-67. 1, XI-68. 2, XI-69. 2, XI-70. 1, XI-71. 4, XI-72. 4,  
 XI-73. 2, XI-74. 3, XI-75. 1, XI-76. 4, XI-77. 1, XI-78. 3,  
 XI-79. 1, XI-80. 2, XI-81. 3, XI-82. 4, XI-83. 1, XI-84. 3,  
 XI-85. 2, XI-86. 4, XI-87. 1, XI-88. 4, XI-89. 3, XI-90. 1,  
 XI-91. 2, XI-92. 4, XI-93. 3, XI-94. 1, XI-95. 1, XI-96. 4,  
 XI-97. 2, XI-98. 3, XI-99. 1, XI-100. 1, XI-101. 3, XI-102:  
 I—1; II—2; III—1; IV—2; V—3. XI-103. 3, XI-104. 1, XI-105. 3, XI-106. 4,  
 XI-107. 1, XI-108. 2, XI-109. 3,

### ХII б о б. Ярим утказгичлар

XII-1. 2, XII-2. 3, XII-3. 1, XII-4. 3, XII-5. 3, XII-6. 2,  
 XII-7. 2, XII-8. 1, XII-9. 2, XII-10. 1, XII-11. 3, XII-12. 2,  
 XII-13. 3, XII-14. 3, XII-15. 3, XII-16. 1, XII-17. 4, XII-18. 2,  
 XII-19. 1, XII-20. 2, XII-21. 4, XII-22. 3, XII-23. 2, XII-24. 2,  
 XII-25. 4, XII-26. 4, XII-27. 1, XII-28. 2, XII-29. 3, XII-30. 3,  
 XII-31. 1, XII-32. 3, XII-33. 4, XII-34. 3,

### ХIII б о б. Ионий асбоблар

XIII-1. 1, XIII-2. 3, XIII-3. 2, XIII-4. 3, XIII-5. 3, XIII-6. 1,  
 XIII-7. 3, XIII-8. 4, XIII-9. 2, XIII-10. 2, XIII-11. 3, XIII-12. 2,  
 XIII-13. 4, XIII-14. 2, XIII-15. 1, XIII-16. 3, XIII-17. 3, XIII-18. 2,  
 XIII-19. 2, XIII-20. 1, XIII-21. 2, XIII-22. 3, XIII-23. 2,

### XIV б о б. Ўзгарувчан токни тўғрилаш

XIV-1. 3, XIV-2. 1, XIV-3. 2, XIV-4. 4, XIV-5. 2, XIV-6. 4,  
 XIV-7. 3, XIV-8. 4, XIV-9. 3, XIV-10. 2, XIV-11. 1, XIV-12. 3,  
 XIV-13. 2, XIV-14. 1, XIV-15. 4, XIV-16. 3, XIV-17. 2, XIV-18. 4,  
 XIV-19. 3, XIV-20. 1, XIV-21. 2, XIV-22. 2, XIV-23. 1, XIV-24. 4,  
 XIV-25. 2, XIV-26. 3, XIV-27. 4,

### XV б о б. Фотоэлементлар

XV-1. 2, XV-2. 1, XV-3. 3, XV-4. 2, XV-5. 1, XV-6. 1,  
 XV-7. 1, XV-10. 1, XV-11. 1, XV-12. 2,  
 XV-13. 3, XV-14. 1, XV-15. 1, XV-16. 4, XV-17. 2, XV-18. 3,  
 XV-19. 1, XV-20. 1,

## XVI боб. Кучайтиргичлар

XVI-1. 1,	XVI-2. 3,	XVI-3. 2,	XVI-4. 3,	XVI-5. 1,	XVI-6. 1,
XVI-7. 3,	XVI-8. 2,	XVI-9. 1,	XVI-10. 3,	XVI-11. 2,	XVI-12. 1,
XVI-13. 2,	XVI-14. 4,	XVI-15. 2,	XVI-16. 4,	XVI-17. 2,	XVI-18. 3,
XVI-19. 1,	XVI-20. 4,	XVI-21. 1,	XVI-22. 3,	XVI-23. 1,	XVI-24. 2,
XVI-25. 3,	XVI-26. 4,	XVI-27. 1,	XVI-28. 2,		

## МУНДАРИЖА

Сўз боши . . . . .	3
I боб. Ўзгармас токнинг чизигий занжирлари . . . . .	4
II боб. Бир фазали занжирлар . . . . .	15
III боб. Уч фазали ток занжирлари . . . . .	19
IV боб. Носинусоидал э. ю. к., кучланиш ва тоқлар . . . . .	26
V боб. Ўткинчи процесслар . . . . .	28
VI боб. Электрик ўлчашлар . . . . .	32
VII боб. Трансформаторлар.. . . . .	37
VIII боб. Асинхрон двигателлар . . . . .	43
IX боб. Ўзгармас ток машиналари . . . . .	47
X боб. Синхрон машиналар . . . . .	50
XI боб. Электроний асбоблар . . . . .	54
XII боб. Ярим ўтказгичлар . . . . .	70
XIII боб. Ионий асбоблар . . . . .	74
XIV боб. Ўзгарувчан токни тўғрилаш . . . . .	77
XV боб. Фотоэлементлар . . . . .	82
XVI боб. Кучайтиргичлар . . . . .	85

*На узбекском языке*

КАРИМОВ АНВАР САИДАБУЛЛАЕВИЧ,  
КАРИМОВА СВЕТЛАНА АБДУРАХМАНОВНА,  
КОВАЛЕНКО ВЕРА ПАВЛОВНА,  
МИРХАЙДАРОВ МИРСАБИТДИН МИРХУСАНОВИЧ,  
ТАШНИЯЗОВ ТУЛКИН САФАРОВИЧ

**Сборник  
программированных задач  
по электротехнике  
и электронике**

Учебное пособие для студентов неэлектротехнических  
специальностей ВУЗ ов

**Издательство „Ўқитувчи“  
Ташкент—1978**

Муҳаррир Ф. Гуломов,  
Бадий муҳаррир Ф. Неқадамбоев,  
Техн. муҳаррир О. Беляева,  
Корректор М. Хошимова.

ИБ 1171

Теринга берилди. 20. 01. 1978 й. Босишга рухсат этилди  
23. 08. 1978 й. РО 4127. Формати 60x90<sup>1/16</sup>. Тип. қоғози № 3.  
Қегли 10, шпоисиз. Юқори босма усулида босилди. Шартли  
6. л. 6,0. Набр. 6. л. 4,7. Тиражи 8000. Зак. № 481. Баҳоси  
15 т.

„Ўқитувчи“ нашриёти. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шарт-  
нома 325-77.

Ўзбекистон ССР нашриётлар, полиграфия ва китоб савдоси  
ишлари Давлат комитети Тошкент „Матбуот, полиграфия  
ишлаб чиқариш бирлашмасига қарашли 1-босмахона.  
Тошкент, Ҳамза кўчаси, 21.

Типография № 1 Ташкентского полиграфического  
производственного объединения „Матбуот, Государственного  
комитета УэССР по делам издательства, полиграфии и книж-  
ной торговли. Ташкент ул. Ҳамзи. 21.