

**Электрондық және өлшеу техникасының негіздері**

1. Оптожұптың қабылдағышы ретінде қолданылатындар:

- A) қуатты тиристор
- B) фотодиод
- C) фототиристор
- D) жерлендіру және қоректендіру тізбектер
- E) басқарушы кедергі
- F) электрлік шамды немесе жартылай өткізгішті лазер

2. Дрейфтік транзистордың өте жақсы жоғары жиіліктік қасиеттерінің болуы:

- A) электрлік өрістің әсерінен база арқылы негізгі емес заряд тасушылардың қозғалысының аз уақыты
- B) электрлік өрістің әсерінен база арқылы негізгі емес заряд тасымалдаушылардың үлкен қозғалыс уақыты
- C) дрейфсіз транзистордағы электрондармен салыстырғанда база арқылы электрондардың ұшу уақыты  $t_{yшу}$  бес - он есеге қысқарады
- D) базаның кішкене қалыңдығына байланысты
- E) коллекторлық ауысудың аз сыйымдылығымен байланысты
- F) базаның меншікті кедергісінің төмендігімен байланысты

3.  $h_{11}$  көрсеткішінің анықтамасы:

- A)  $h_{11} = \frac{dU_1}{dJ_1} | U_2 = const$
- B)  $h_{11} = \frac{dJ_1}{dU_1} | U_2 = const$
- C)  $h_{11} = \frac{dU_1}{dJ_1} | J_1 = const$
- D)  $h_{11} = \frac{dU_2}{dJ_2} | U_1 = const$
- E)  $h_{11} = \frac{dJ_1}{dU_1} | J_2 = const$

4. Құйма мен бастаудың n+ облысын қалыптастыру үшін қолданылатын қоспалар:

- A) Алтын, платина
- B) IV топтың элементтері
- C) Бор, индий
- D) Фосфор, бор
- E) Сурьма, мышьяк
- F) V топтың элементтері
- G) Жартылай өткізгішке қарағанда бір топқа үлкен элементтер

5. Кедергілерді өлшеудің әдістерін белгілеңіз:

- A) амперметр және вольтметр көмегімен өлшеу әдісі
- B) қарапайым әдіс
- C) индуктивті әдіс
- D) электронды әдіс
- E) сыйымдылықты әдіс
- F) арнайы әдіс

6. Конденсатор сыйымдылығының формуласындағы шамаларды белгілеңіз:

- A) толық қуат
- B) паразит кедергі
- C) заряд
- D) пластиналар арасындағы ара қашықтық
- E) вакуумның диэлектрлік өтімділігі
- F) пластиналар арасындағы металлдың диэлектрлік өтімділігі

7. Электр тогын анықтайтын өрнекті көрсетіңіз:

- A)  $x = \frac{q}{t}$
- B)  $x = \frac{q^2}{2C}$
- C)  $x = \frac{U}{R}$
- D)  $x = \frac{mV^2}{2}$
- E)  $x = evnS$

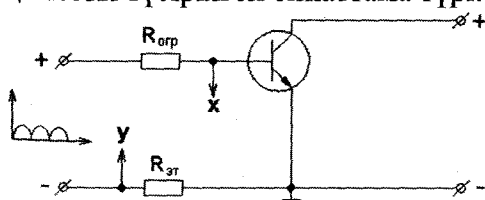
8. Халықаралық бірліктер жүйесіне (БЖ) кіретін бірлік:

- A) Сағат
- B) Ом
- C) Милливольт
- D) Килограмм
- E) Метр

9. Дифференциалдық күшейткіштің жоғары кіріс кедергісі бар элементтік базасы:

- A) МДЖ – құрама транзисторлар
- B) Қондырылған арналы МДЖ – транзисторлары
- C) p-n-p-текті биполярлық транзистор
- D) Туннельдік диодтар
- E) p-n ауысуымен басқарылатын өрістік транзистор
- F) Индукцияланған арналы МДЖ – транзисторлары
- G) Шоттки диоды

10. Сұлбада биполярлық транзистор ортақ эмиттер арқылы қосылған, осы сұлбаға қатысты түсірілген сипаттама түрі:



- A) Беріліс сипаттамасын
- B) Кірістік сипаттама
- C) Шығыстық сипаттама
- D) Бастау сипаттамасын
- E) АЖС

11. Сиифазалы сигналды әлсірету коэффициенті:

A)  $K = 20l \left( \frac{K_{диф}}{K_{сф}} \right)$

B)  $K = -10lg \left( \frac{K_{диф}}{K_{сф}} \right)$

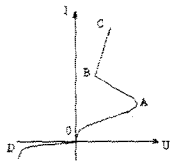
C)  $K = -20lg \left( \frac{K_{диф}}{K_{сф}} \right)$

D)  $K = \frac{K_{сф}}{K_{диф}}$

E)  $K = 10lg \left( \frac{K_{диф}}{K_{сф}} \right)$

F)  $K = \frac{U_{диф}}{U_{сф}}$

12. Динистордың құрылымының шеткі ауысулары жабық, ал ортаңғы ауысуы ашық болатын кезге сәйкес келетін аралық:



A) BC

B) Бұл тиристор ауыстырып қосу функциясын орындамайтын аралық

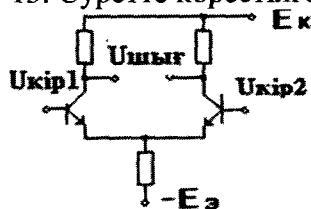
C) OA

D) Тиристорда бұл аралықта ток пен кернеу теріс

E) AC

F) Тиристорда бұл аралықта ток пен кернеу оң мәнді

13. Суретте көрсетілген сұлба, бұл:



A) Дифференциалды күшейткіш

B) Фазотерістеуіш каскад

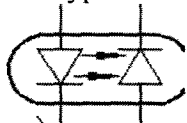
C) Төменгі жиіліктегі реостатты күшейткіш

D) RC - генератор

E) Операциялық күшейткіш

F) Эмиттерлік қайталауыш

14. Суретте көрсетілген оптожұп:



- A) сәуле шығарғыштағы диод электрлік сигналдың энергиясын жарық энергиясына түрлендіреді
- B) диодтық оптрон
- C) жарық сәулесіне әсер ететін фотоқабылдағышпен қамтылған диод
- D) шығыс тізбегі сызықты да, кілттік режимде де жұмыс істейтін транзистор
- E) оптоэлектронды құрылғы
- F) конденсатор

15. Тринисторды ауыстырып қосу мезетін басқару іске асырылуы:

- A) эмиттерлердегі кернеуді сақтай отырып, коллектордағы кернеуді өзгерту арқылы
- B) басқару электродына кері полярлы импульс беру арқылы
- C) қосылу кернеуінің мәніне дейін жүктемедегі кернеуді жоғарлату арқылы
- D) төрт қабатты құрылымның шеткі аймақтарына тоқты енгізу арқылы
- E) базалық аймақтарға тасымалдаушыларды енгізу арқылы орындалады

16. Инверсиялық күшейткіштің кернеу бойынша күшейту коэффициенті:

- A) кері байланыс кедергісінің теріс мәнді  $R$ -ға қатынасы

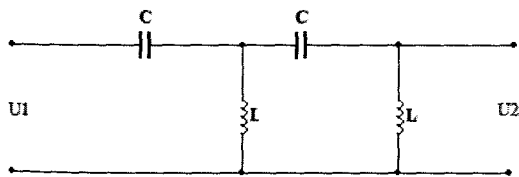
B)  $K_{к.б.} = -\frac{R_{к.б.}}{R} K$

C)  $K_{к.б.} = \frac{R_{к.б.}}{R_1} + 1$

D)  $K_U = \frac{U_{шығ}}{U_{кір}} = \frac{I_1(R_1 + R_{к.б.})}{I_1 R_1} = 1 + \frac{R_{к.б.}}{R_1}$

- E) кері байланыс кедергісінің оң мәнді  $R_1 + 1$ -ге қатынасы

17. Суретте көрсетілген ( $U_1$  – кіріс,  $U_2$  – шығыс кернеу) сұлба:



- A) Пассивті сүзгі
- B) Екінші реттік сүзгі
- C) Төменгі жиілікті сүзгі
- D) Жолақты сүзгі
- E) Бірінші реттік сүзгі

18. Күшейткіштің қоректену көзінен тұтынылатын энергия есебінен, электрлік сигналдың көрсеткіштерін (кернеуді  $U$ , тоқты  $I$  немесе қуатты  $P$ ) ұлғайтуға арналған құрылғы, және күшейткіш элементтердің көмегімен берілген бұрмалану деңгейі жүзеге асады:

- A) сыйымдылықтар мен индуктивтіктер
- B) тиристорлар
- C) генераторлар
- D) симмисторлар
- E) транзисторлар
- F) диодтар және стабилитрондар
- G) шамдық күшейткіштер

19. Инверсиялаушы күшейткіштің кернеу бойынша күшейту коэффициенті:

A)  $K_U = \frac{U_{шығ}}{U_{кір}} = \frac{-I_1(R_1 + R_{к.б.})}{I_1 R_1} = 1 - \frac{R_{к.б.}}{R_1}$

B)  $K_{к.б.} = \frac{U_{шығ}}{\left( (I_{кір2} - I_{кір1}) R_{шығ} \right)}$

C)  $K_{к.б.} = -\left( \frac{R_{к.б.}}{R} \right) + 1$

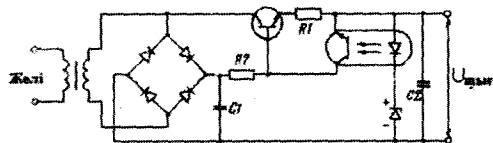
D)  $Q = \frac{f_0}{2\Delta f}$

E)  $K_{к.б.} = -\frac{R_{к.б.}}{R} K$

F)  $K_{к.б.} = \frac{R_{к.б.}}{R}$

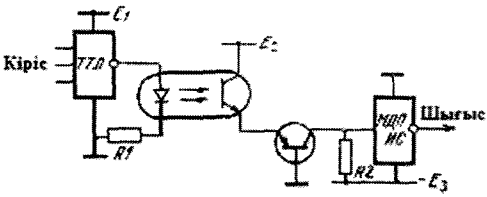
G) Кері байланыс кедергісінің теріс мәнді  $R$ -ға қатынасы

20. Бақылау оптронымен қамтылған кернеу тұрақтандырғышының сұлбасында орындалатын процестер:



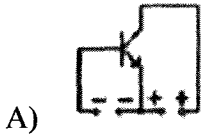
- A) сигналдың жоғалуы
- B) түзету сапасы
- C) сәуле шығарғыштың өткізгіштігінің өзгеруі
- D) светодиод пен өндірілетін сәулелену қуаты
- E) көлбеу бұрышының өлшенуі
- F) фотокабылдағышты қайта қою
- G) фотоағын деңгейінің артуы
- H) сәуле шығарғыштың түрленуі

21. Оптрондар оптикалық арна бойынша ТТЛ және МТЖ элементтерін түйістіру сұлбаларында:



- A) зат жазықтығының күйін бақылай алмайды
- B) дыбыстың түрленуін есептейді
- C) гальваникалық ағытылуға жол бермейді
- D) науқастың ауруын жоғары кернеу әрекеттерімен оқшаулауға мүмкіндік береді (электрокардиографиялық аспаптар)
- E) оптикалық арна бойынша өлшеуіш аспаптардағы жерлендіру және коректендіру тізбектері бойынша әсер ететін бөгеуілдердің әсерін азайтады
- F) орын ауыстыру немесе бұрылыс жылдамдығын өлшейді
- G) тізбек элементтерінің қайта қойылуын жасайды
- H) телефон желілеріне микроэлектрондық құрылғыларды қосу сұлбалары ретінде қолданылады

22. ОЭ сұлбасымен қосылған *n-p-n* текті транзисторда активті режимде ауысулардың ығысуы, бұл:



- A)
- B)
- C)
- D)
- E)  $U_{бэ} < 0, U_{кэ} > 0$
- F) Эмиттерлік ауысу кері бағытта, ал коллекторлық тура бағытта ығысқан
- G)
- H) Екі ауысуда басқарылмайды

23. Шартты белгіленулер: 1) қондырылған р-арналы оқшауланған тиекті МДЖ-транзистор, 2) индукцияланған п-арналы және бір ауысулы транзистор:

A)

B)

C)

D)

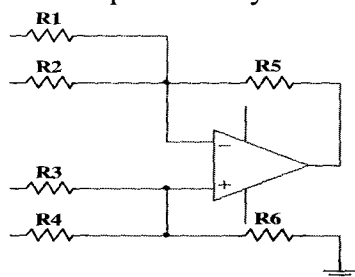
E)

F)

G)

H)

24. Берілген схемда баланс шарты орындалуы үшін, резисторлардың мәні мынадай шамаларға ие болуы тиіс:



- A)  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 60 \text{ Ом}$   
 B)  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 60 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 70 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 60 \text{ Ом}$   
 C)  $R_1 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 15 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 70 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 60 \text{ Ом}$   
 D)  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 25 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 60 \text{ Ом}$   
 E)  $R_1 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 45 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 60 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 90 \text{ Ом}$   
 F)  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 35 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 60 \text{ Ом}$   
 G)  $R_1 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 25 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_5 = 90 \text{ Ом}$ ,  $R_6 = 80 \text{ Ом}$

25. Тұрақты ток электронды вольтметрдің қарапайым сұлбасының құрамында болады:

- A) кіріс кернеу бөлгіші  
 B) сыртқы қысымды өлшеудің жылжымалы мембранасы  
 C) тіркегіш құрылғы  
 D) акустикалық сыртқы өріс компенсаторы  
 E) тензодатчик  
 F) ылғалдылық датчигінің режекторлы сүзгіші  
 G) бекіту панелінің тербелісінің активті компенсаторы