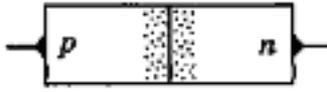


Тест №1

1. Область полупроводника, расположенная вблизи металлургической границы между p и n слоями называется:



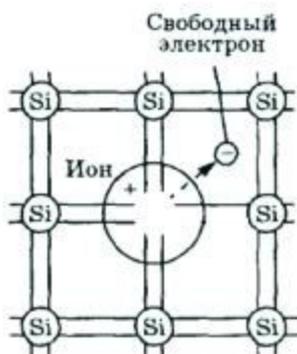
1. валентный слой
2. зона контакта
3. фазовый переход
4. p - n переход
5. запирающий слой

2. Диффузионный ток через p - n переход обусловлен:

1. приложенным внешним электрическим полем
2. влиянием температуры
3. стремлением электронов занять энергетически устойчивое положение
4. разностью концентраций основных носителей заряда в p и n областях
5. отсутствием внешнего электрического поля

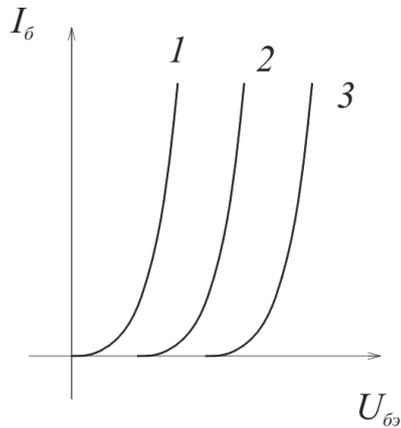
3. Электропроводность в полупроводниковом элементе обусловлена наличием _____ (прил.) носителей заряда.

4. Неуказанным на рисунке химическим элементом является:



Si; P; B; Ge; C.

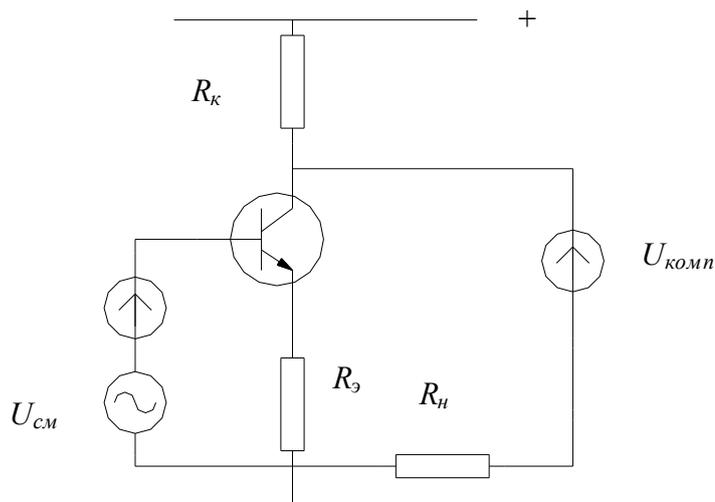
5. Определите температуры, при которых получены следующие входные ВАХ транзистора.



1. а) $t = -40^\circ$
2. б) $t = 60^\circ$
3. в) $t = 20^\circ$

6. Устройство, в котором маломощный входной сигнал управляет передачей более мощного сигнала в нагрузку, называется _____ (9 букв).

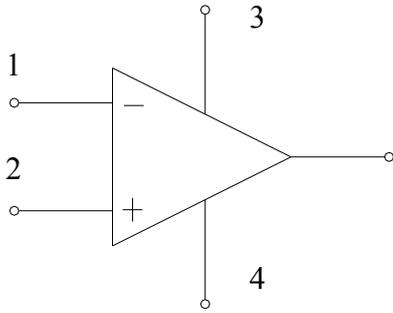
7. Включение R_3 :



1. уменьшает сигнал ОС;
2. увеличивает стабильность режима покоя, уменьшает ток $I_к$;
3. уменьшает стабильность режима покоя, увеличивает ток $I_к$;
4. увеличивает прямое напряжение на эмиттерном переходе;
5. увеличивает коэффициент усиления каскада.

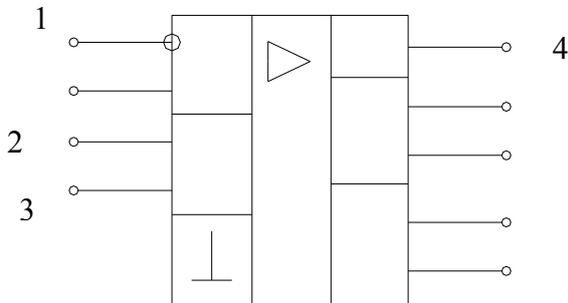
8. В УПТ самопроизвольное постепенное изменение выходного сигнала при постоянном $U_{вх}$ ($\Delta U_{вх} = 0$) называется _____ (2 слова).

9. На схеме ОУ цифрами обозначены следующие элементы:



1. а) инвертирующий вход;
2. б) неинвертирующий вход;
3. в) выход;
4. г) выводы для подключения питания.

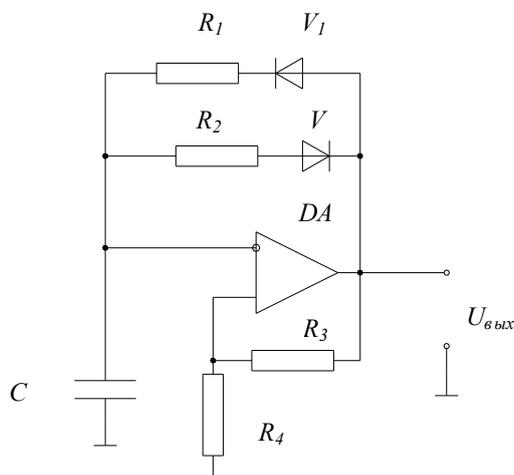
10. На схеме ОУ цифрами обозначены следующие элементы:



1. а) выход;
2. б) неинвертирующий вход;
3. в) выводы для подключения питания;
4. г) инвертирующий вход.

11. Если выполняется условие, что $\frac{R_1 + R_2}{R_1} = 2$, представленный на схеме узел

импульсной техники является:



симметричным мультивибратором;
несимметричным мультивибратором;
мультивибратором, работающим в ждущем режиме.

12. Триггером называют устройство:

1. с двумя устойчивыми состояниями
2. с одним устойчивым состоянием
3. с тремя устойчивыми состояниями
4. без устойчивых состояний

13. Коэффициент усиления по напряжению транзисторного каскада определяется по формуле:

1. $K_U = \frac{U_{ex}}{U_{ввх}}$

2. $K_U = \frac{U_{ввх}}{U_{ex}}$

3. $K_U = \frac{U_{ввх}}{U_{ввх} + U_{ex}}$

4. $K_U = \beta \frac{U_{ex}}{U_{ввх}}$

14. Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей...

1. усиления напряжения
2. выпрямления переменного напряжения
3. стабилизации напряжения
4. регулирования напряжения

15. Тиристор используется в цепях переменного тока для ...

1. усиления тока
2. усиления напряжения
3. регулирования выпрямленного напряжения
4. изменения фазы напряжения

16. Выходы триггера имеют название:

1. инвертирующий и неинвертирующий
2. положительный и отрицательный
3. прямой и обратный
4. прямой и инвертный

17. Коэффициент усиления транзисторного каскада по току:

1. $K_I = \beta \frac{I_{\text{вх}}}{I_{\text{вых}}}$

2. $K_I = \beta \frac{I_{\text{вых}}}{I_{\text{вх}}}$

3. $K_I = U_{\text{вх}} / U_{\text{вых}}$

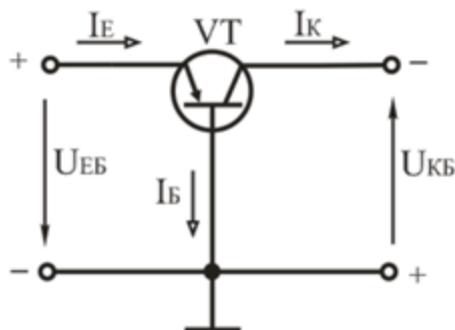
4. $K_I = I_{\text{вых}} / I_{\text{вх}}$

18. Положительная обратная связь используется в...
выпрямителях
генераторах
усилителях
стабилизаторах

19. Напряжение между входами операционного усилителя
равно 0
равно $U_{\text{пит}}$
больше 0
равно $U_{\text{о.с.}}$

20. Операционный усилитель имеет:
два выхода и два входа
один вход и два выхода
два входа и один выход
один вход и два выхода

21. Какая схема включения биполярного транзистора показана на рисунке?



1. с общим коллектором
2. с общим эмиттером
3. с общей базой
4. нет правильного ответа

22. Какая характеристика усилителя показывает зависимость модуля коэффициента усиления от частоты $K_{и} = F(f)$?

Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ)

Фазо-частотная характеристика (ФЧХ)

Амплитудная характеристика (АХ)

Вольт-амперная характеристика (ВАХ)

23. Поставить в правильное соответствие условные графические обозначения логических элементов их таблицам истинности

Логический элемент

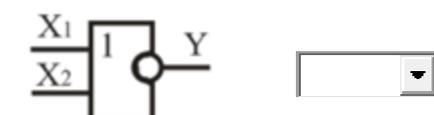


Таблица истинности

1

| X | Y |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

2

| X ₁ | X ₂ | Y |
|----------------|----------------|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

3

| X ₁ | X ₂ | Y |
|----------------|----------------|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

4

| X ₁ | X ₂ | Y |
|----------------|----------------|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

5

| X ₁ | X ₂ | Y |
|----------------|----------------|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

24. Какая формула соответствует коэффициенту усиления по напряжению?

$$K_u = U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$$

$$K_u = U_{\text{ВХ}} / U_{\text{ВЫХ}}$$

$$K_u = I_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}}$$

$$K_u = U_{\text{ВХ}} / I_{\text{ВЫХ}}$$

25. Какая характеристика усилителя показывает зависимость угла сдвига фазы между выходным и входным напряжениями от частоты?

амплитудно-частотная характеристика (АЧХ)

фазо-частотная характеристика (ФЧХ)

амплитудная характеристика (АХ)

вольт-амперная характеристика (ВАХ)

Тест №2

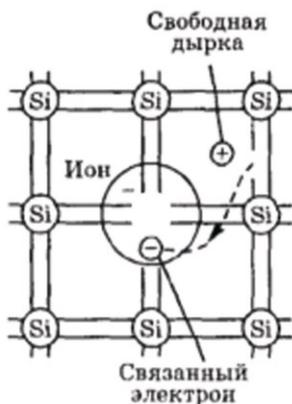
1. Дрейфовый ток через p - n переход обусловлен:

1. приложенным внешним электрическим полем
2. влиянием температуры
3. стремлением электронов занять энергетически устойчивое положение
4. разностью концентраций основных носителей заряда в p и n областях
5. отсутствием внешнего электрического поля

2. Зона вблизи границы p и n областей, обедненная подвижными основными носителями заряда называется:

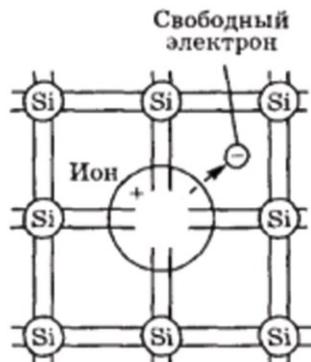
1. валентный слой
2. эмиттерный переход
3. запирающий слой
4. зона проводимости
5. фазовый переход

3. Неуказанным на рисунке химическим элементом является:



Si; P; B; Ge; C.

4. Неуказанным на рисунке химическим элементом является:



Si; P; B; Ge; C.

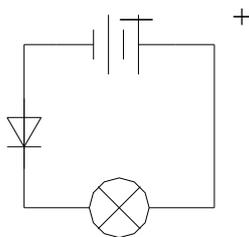
5. _____ – простейшее устройство, позволяющее осуществить усиление.

6. В усилителях постоянного тока нельзя связывать источник и приемник сигнала через трансформаторы и конденсаторы, потому что:

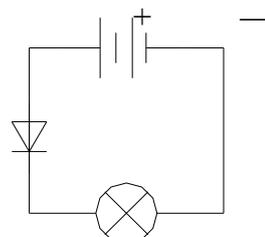
1. они не пропускают постоянную составляющую тока;
2. это экономически не оправданно;
3. они являются линейными элементами;
4. такое подключение будет создавать слишком большое напряжение на нагрузке;
5. конденсаторы и трансформаторы сильно искажают сигнал.

7. Самопроизвольное, активное изменение выходного сигнала в УПТ при постоянном $U_{вх}$ ($\Delta U_{вх} = 0$) называется _____ (9 букв).

8. Отметьте правильное утверждение.



1. Лампочка горит

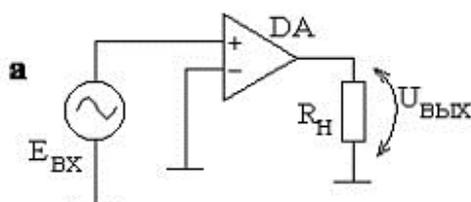


2. Лампочка горит

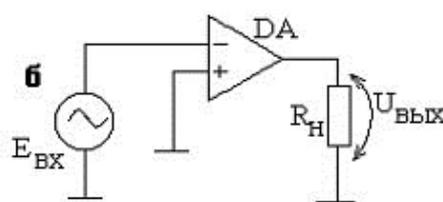
9. Если ОУ находится в линейном режиме ($U_{вых} \neq +U_{нас} \neq -U_{нас}$) то напряжение между его входами:

- + $U_{вх}(+) = U_{вх}(-)$
- $U_{вх}(+) \neq U_{вх}(-)$
- $U_{вх}(+) > U_{вх}(-)$
- $U_{вх}(+) < U_{вх}(-)$

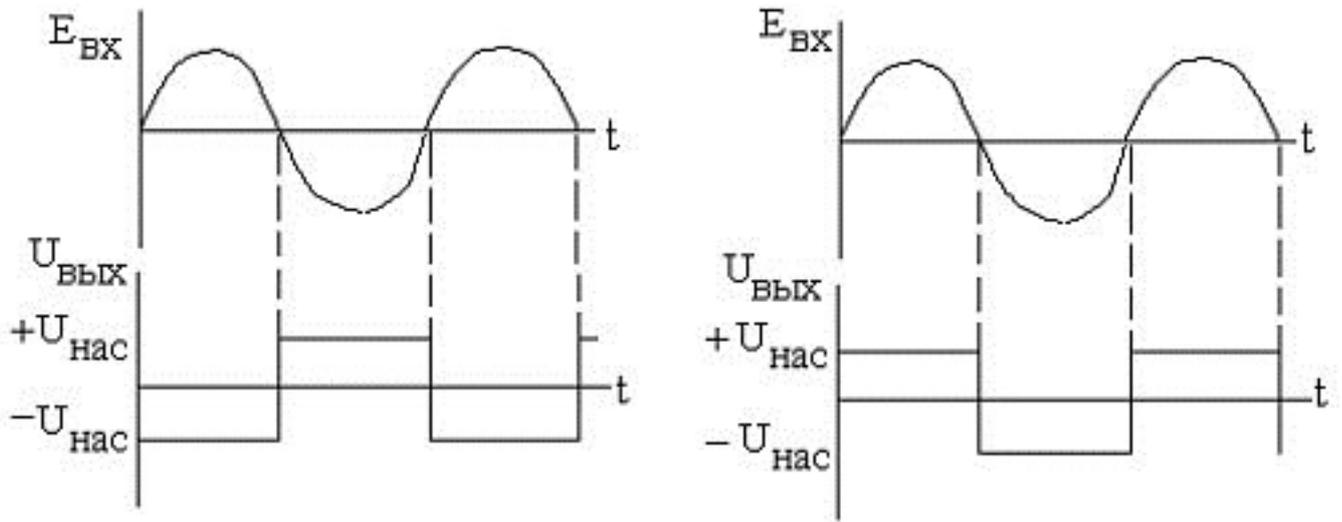
10. Простейшим компараторам, представленным на рисунке соответствуют следующие временные диаграммы:



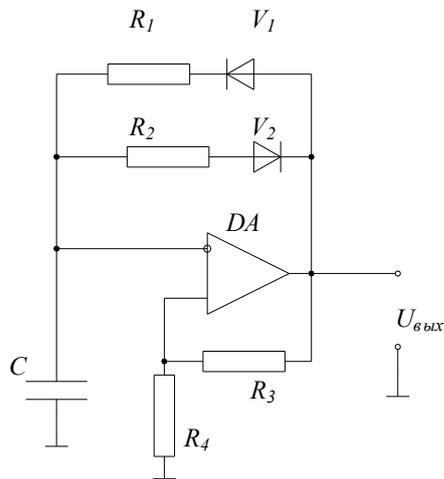
1



2



11. Представленный на схеме узел импульсной техники, если верно, что $\frac{R_1 + R_2}{R_1} = 4$, является:



- симметричным мультивибратором;
- несимметричным мультивибратором;
- мультивибратором, работающим в ждущем режиме.

12. На выходе транзисторного мультивибратора формируются:

- прямоугольные импульсы
- синусоидальное напряжение
- треугольные импульсы
- выпрямленное напряжение

13. Основная характеристика дросселя:

- индуктивность L
- сопротивление R
- ёмкость C
- частота f

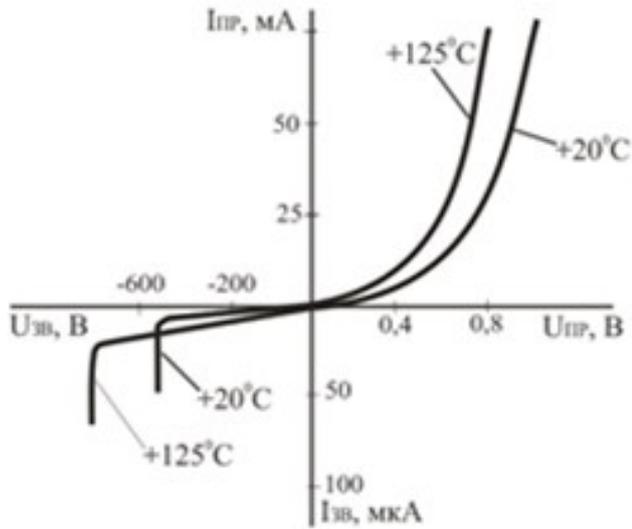
14. К полупроводникам p-типа относится ...
кристалл обладающий избытком концентрации электронов
полупроводник с избытком концентрации дырок
рекомбинированный переход
кристаллическая решетка с избытком электронов
15. Недостаток полевых транзисторов заключается в . . .
1. изоляции затвора
2. низком быстродействии
3. отсутствии эмиттера
4. отсутствии базы
16. Какую функцию выполняет стабилитрон в источниках питания?
1. Стабилизация
2. Сглаживание
3. Выпрямление
4. Понижение
17. Какой прибор обозначен  ?
Точечный диод
СВЧ-диод
Выпрямительный диод
Биполярный транзистор p-n-p
18. Коэффициент усиления по напряжению эмиттерного повторителя:
1. $K_U = \infty$
2. $K_U = 0$
3. $K_U \gg 1$
4. K_U
19. Триггер имеет количество выходов:
2
1
3
4
20. Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют:
1. увеличение сопротивления нагрузки
2. повышение напряжения питания
3. введение отрицательной обратной связи по постоянному току

21. Условное графическое обозначение какого прибора показано на рисунке?



- стабилитрона
- выпрямительного диода
- туннельного диода
- варикапа

22. Вольт-амперная характеристика которого прибора показана на рисунке?

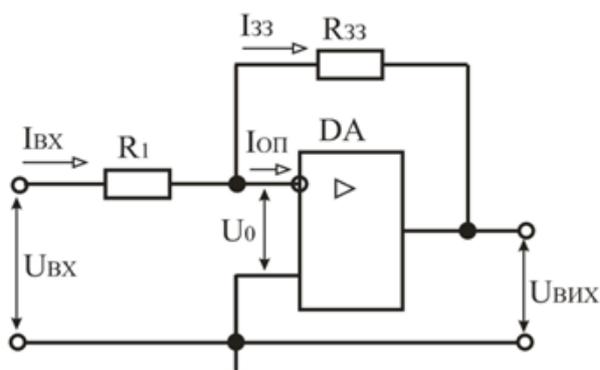


- биполярного транзистора
- выпрямительного диода
- полевого транзистора
- тиристора

23. Верно ли утверждение? Операционный усилитель – это усилитель переменного тока, имеющий высокий коэффициент усиления.

- да
- нет

24. Схема какого устройства показана на рисунке?



инвертирующего усилителя на основе операционного усилителя
не инвертирующего усилителя на основе операционного усилителя
инвертирующего сумматора на основе операционного усилителя
компаратора на основе операционного усилителя

25. В каком режиме биполярный транзистор работает как усилитель сигнала?

в активном режиме
в режиме насыщения
в режиме отсечки
в инверсном режим

Тест №3

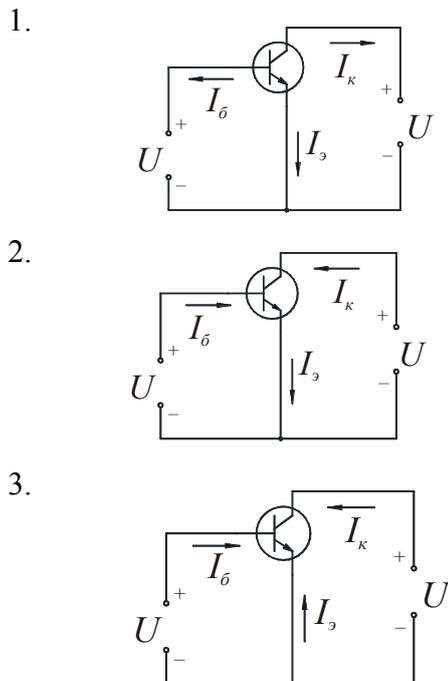
1. Напряжение, приложенное к двухслойному диоду, называется прямым, если реализуется подключением:



2. Для получения двухслойной структуры *p-n* типа, концентрации примесей в них выбираются следующим образом:

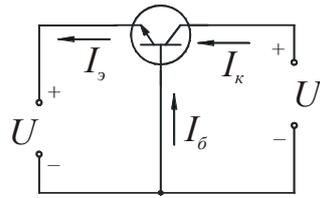
1. $N_d \gg N_a$
2. $N_d > N_a$
3. $N_d = N_a$
4. $N_d = 0$
5. $N_d < N_a$

3. Приведена схема включения *n-p-n* транзистора с общим эмиттером. Правильное направление токов указано на рисунке:

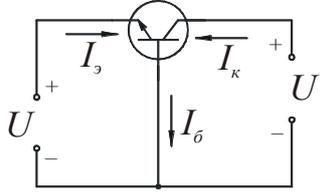


4. Приведена схема включения *n-p-n* транзистора с общей базой. Правильное направление токов указано на рисунке:

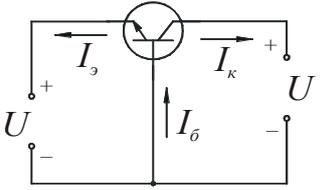
1.



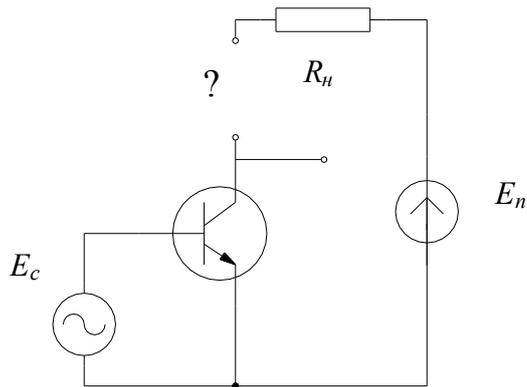
2.



3.



5. На схеме включения транзистора с общим эмиттером пропущен элемент:



1.



2.



3.



4.



5.



6. Передаточной характеристикой усилительного каскада называют зависимость:

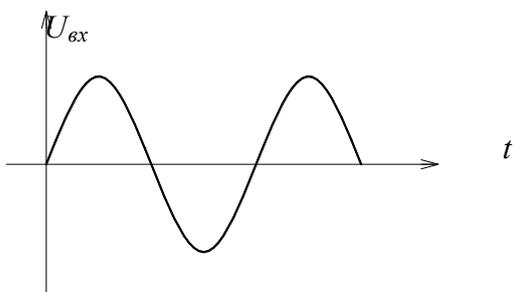
1. $U_{\text{вых}} = f(I_{\text{б}})$

2. $E_{\text{к}} = f(E_{\text{упр.}})$

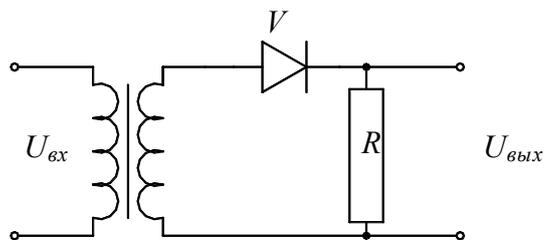
3. $I_{\bar{o}} = f(I_{\kappa})$
4. $U_{\text{вых}} = f(U_{\text{вх}})$
5. $I_{\bar{o}} = f(U_{\text{вх}})$

7. При использовании такого выпрямителя временная диаграмма выходного напряжения будет иметь вид:

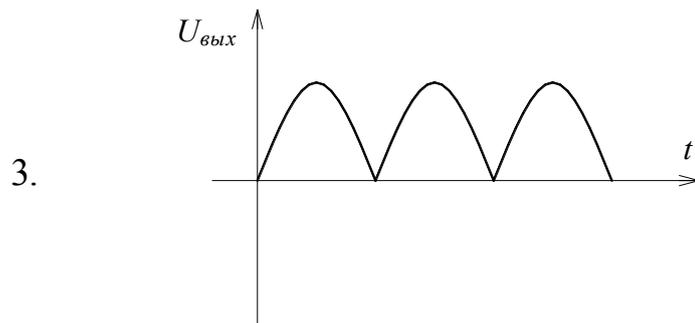
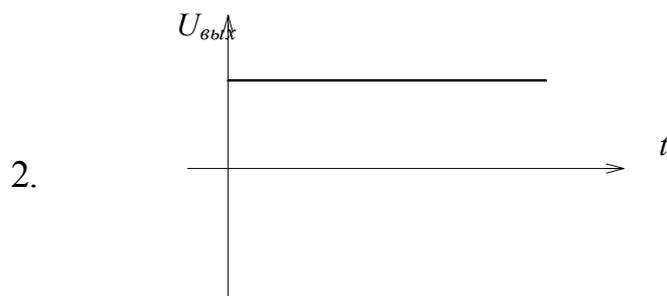
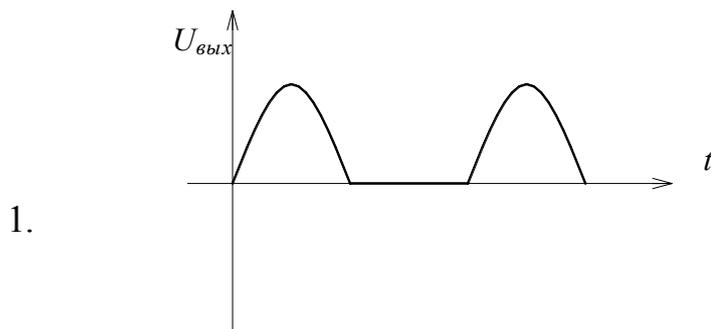
Входная диаграмма



Выпрямитель

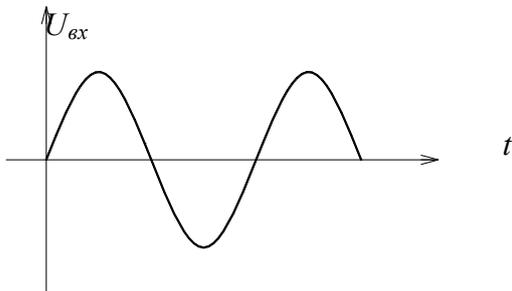


Выходные диаграммы

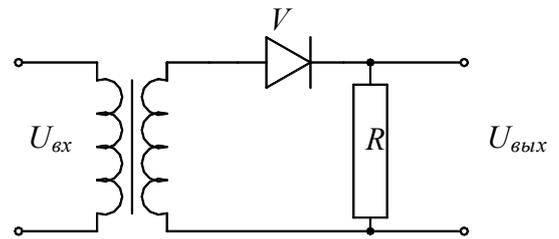


8. При использовании такого выпрямителя временная диаграмма выходного напряжения будет иметь вид:

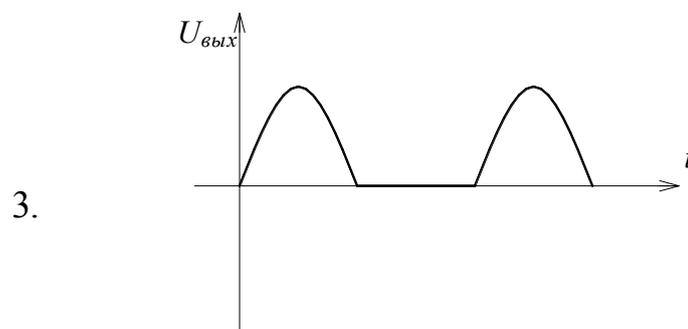
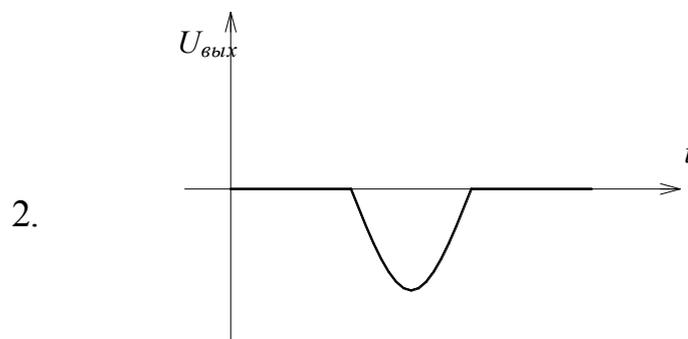
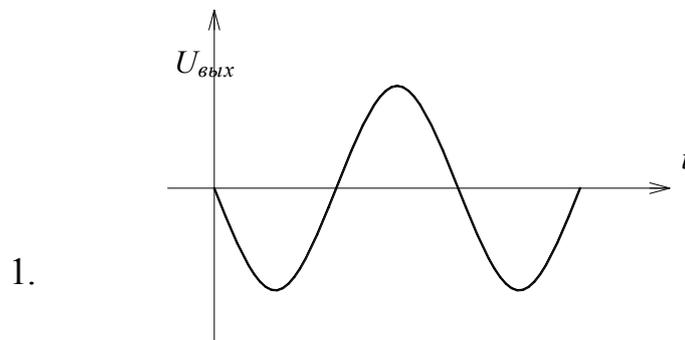
Входная диаграмма



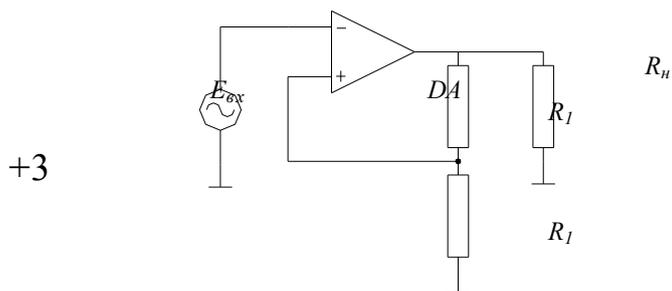
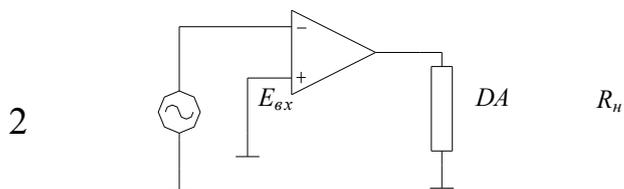
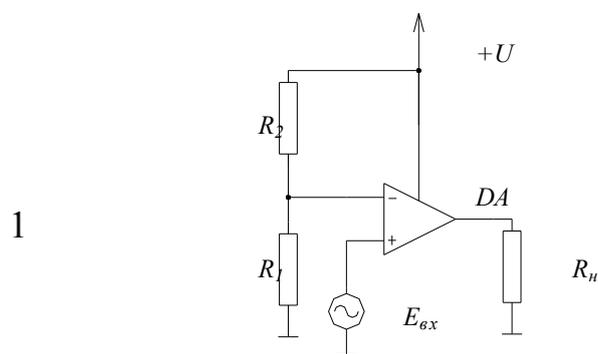
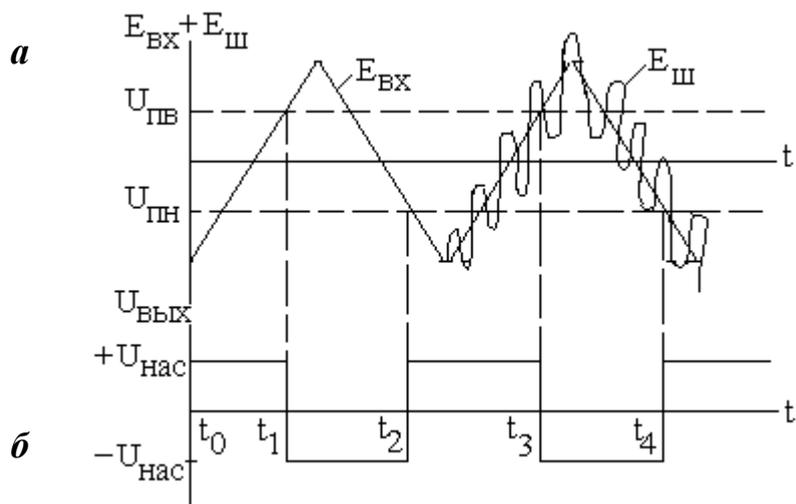
Выпрямитель



Выходные диаграммы



9. На рисунке *a* изображена временная диаграмма входного сигнала при наличие шумов. Выберите компаратор, обеспечивающий вид *б* выходной диаграммы.



10. Величина гистерезиса (зоны нечувствительности) компаратора определяется выражением:

$$U_{гист} = U_{пв} + U_{пн}$$

$$U_{гист} = U_{пв} - U_{пн}$$

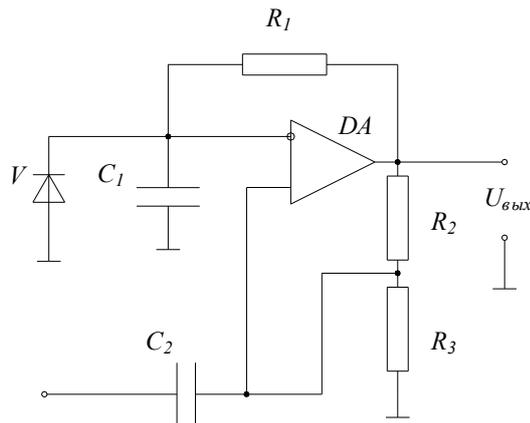
$$U_{гист} = E_{вх} + U_{вых}$$

$$U_{гист} = U_{вых} / U_{вх}$$

$U_{пв}$ — верхнее пороговое напряжение

$U_{пн}$ — нижнее пороговое напряжение

11. Представленный на схеме узел импульсной техники является:



симметричным мультивибратором;
несимметричным мультивибратором;
мультивибратором, работающим в ждущем режиме.

12. Электроды полупроводникового диода имеют название:

1. катод, управляющий электрод
2. база, эмиттер
3. катод, анод
4. база 1, база 2

13. Электроды полупроводникового транзистора имеют название:

- коллектор, база, эмиттер
анод, катод, управляющий электрод
сток, исток, затвор
анод, сетка, катод

14. Основная характеристика конденсатора:

- емкость C
индуктивность L
сопротивление R
ЭДС E

15. Обозначение резистора 5K7 означает величину в ...

1. 5700 ом
2. 5 килоом 700 ом
3. все ответы верные

16. Какую структуру имеет транзистор?

1. n-p-n;
2. n-p-n-p;

3. n-p;
4. p-n-p-n

17. Какой вид тока на выходе диода, если он включен в электрическую цепь переменного тока?

1. переменный непрерывный
2. переменный пульсирующий
3. постоянный
4. синусоидальный

18. Какой фотоприбор наиболее точно оценит силу света?

- фоторезистор
- фотоэлемент
- фотодиод
- фототранзистор

19. Какой слой в биполярном транзисторе имеет наименьшую толщину?

- эмиттер
- база
- коллектор
- все слои одинаковы

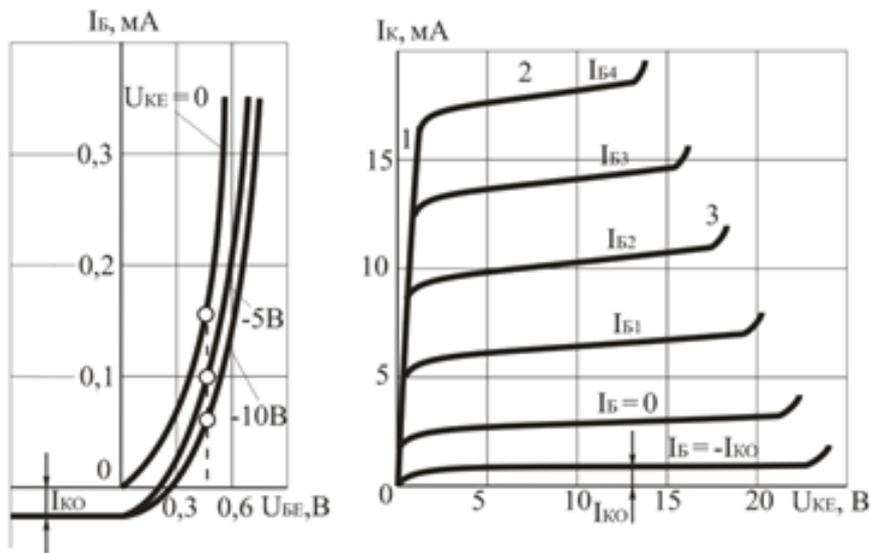
20. Какой элемент относится к фотоэлектрическому приемнику излучения?

1. светодиод
2. фоторезистор

21. Электро преобразовательный прибор, в котором ток, протекающий через канал, управляется электрическим полем, которое возникает при приложении напряжения между затвором и истоком, и который предназначен для усиления мощности электромагнитных колебаний это:

1. биполярный транзистор
2. полевой транзистор
3. тринистор
4. нет правильного ответа

22. Для какой схемы включения биполярного транзистора приведены вольт-амперные характеристики?



- с общим коллектором
- с общим эмиттером
- с общей базой

23. Как называется полупроводниковый прибор, в котором конструктивно объединены источник и приемник излучения, имеющие между собой оптическую связь?

- фотодиод
- фототранзистор
- светодиод
- оптрон

24. Как изменяются параметры р-п перехода при его подключении на прямую напряжение? (выберите два правильных ответа)

- растет внутреннее поле р-п перехода
- уменьшается внутреннее поле р-п перехода
- возрастает ток основных носителей заряда через р-п переход
- ток через р-п переход почти не меняется

25. Какая схема предварительного усиления на биполярном транзисторе является наиболее распространенной?

- с общим эмиттером
- с общей базой
- с общим коллектором
- с общим истоком

Тест №4

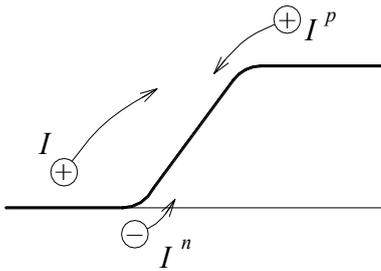
1. Для получения двухслойной структуры $p-n$ типа, концентрации примесей в них выбираются следующим образом:

1. $N_d > N_a$
2. $N_d = N_a$
3. $N_d \ll N_a$
4. $N_a = 0$
5. $N_d < N_a$

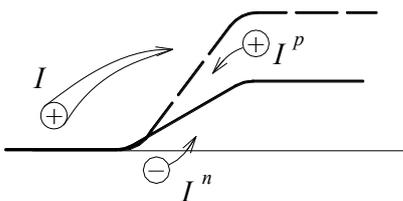
2. Каждой из трех приведенных потенциальных диаграмм $p-n$ перехода соответствует режим, когда:



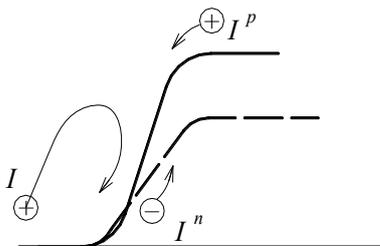
1



2



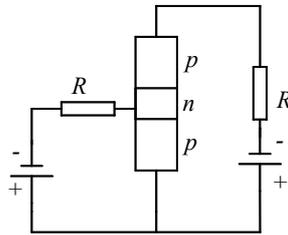
3



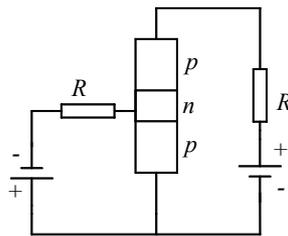
- а) внешнее энергетическое поле отсутствует
- б) приложено обратное напряжение
- в) приложено прямое напряжение

3. Нормальный режим работы транзистор обеспечивается подключением источников напряжения, показанным на схеме:

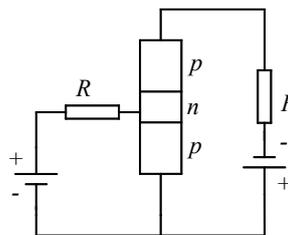
1.



2.

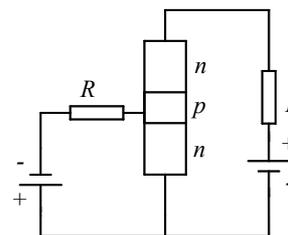


3.

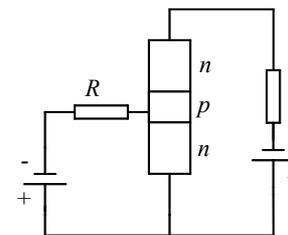


4. Нормальный режим работы транзистор обеспечивается подключением источников напряжения, показанным на схеме:

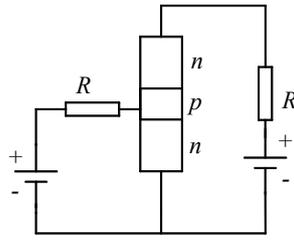
1.



2.



3.



5. _____ называют усилитель, в котором приращение входного сигнала противоположно по знаку приращению выходного.

6. ВАХ транзистора, подключенного по схеме с общей базой, описывается функцией $I_э = f(U_{бэ})$ при условии, что:

1. $U_{кэ} = const$;
2. $U_{кб} > 0$;
3. $U_{эб} < 0$;
4. $U_{кб} = const$;
5. $U_{кэ} = 0$.

7. При увеличении $R_б$ линия нагрузки «А» на графике

перейдет в положение: 1

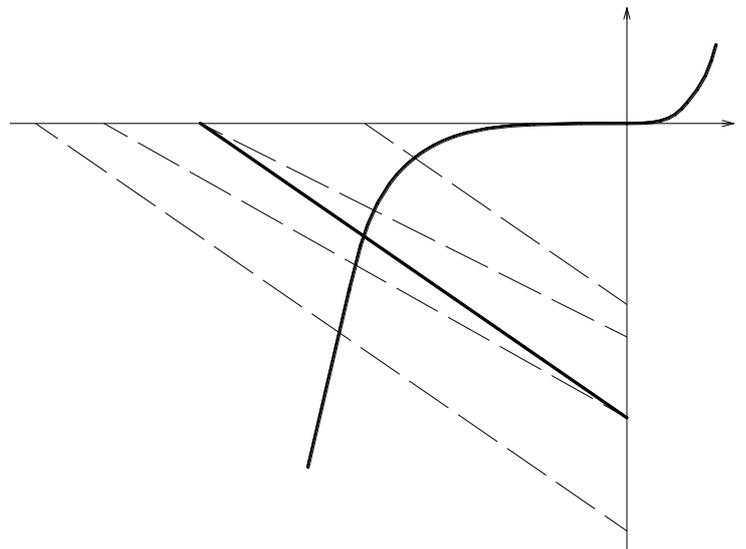
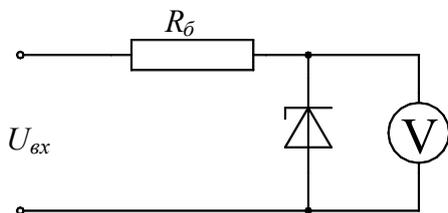
2

3

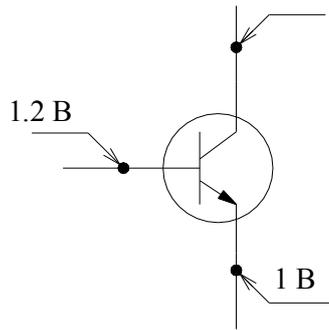
4

не измениться

5

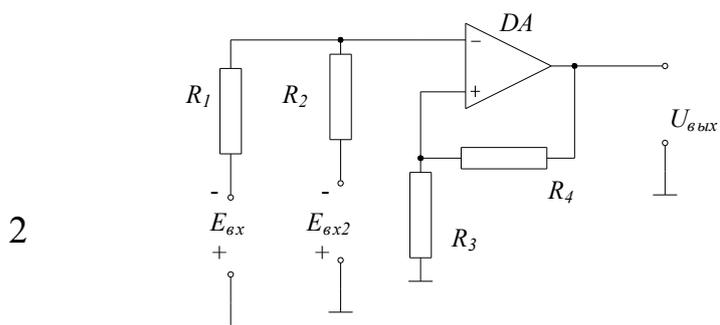
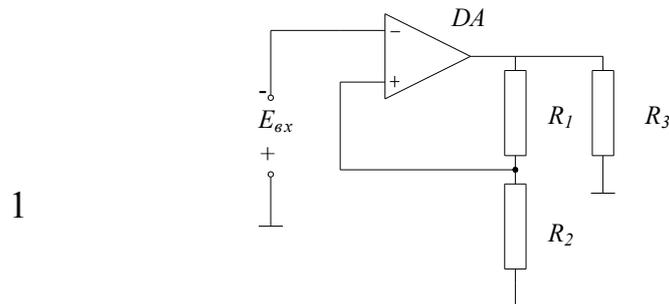


8. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений: 1.8 В

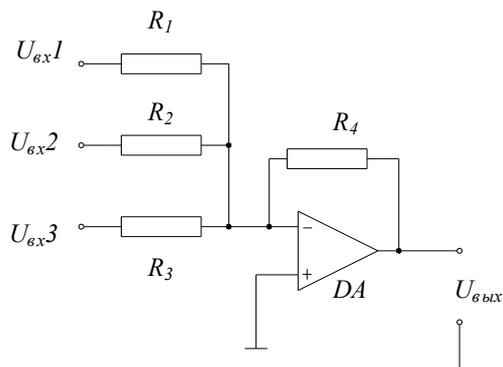


- инверсный;
- отсечки;
- насыщения;
- нормальный активный;
- транзистор не сможет работать при данных условиях;

9. Из представленных на рисунке операционных усилителей инвертирующими являются:



3



10. В инвертирующем усилителе величина выходного напряжения определяется выражением:

$$U_{вых} = \frac{R_1 + R_2}{2} \cdot U_{ex}$$

$$U_{вых} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot U_{ex}$$

$$U_{вых} = -\frac{R_2}{R_1} \cdot U_{ex}$$

$$U_{вых} = \frac{R_1}{R_2} \cdot U_{ex}$$

11. Узел импульсной техники, предназначенный для генерации периодической последовательности импульсов напряжения прямоугольной формы, называется:

компаратор

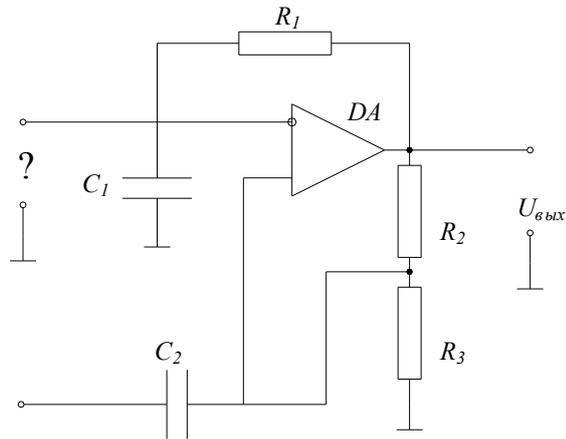
сумматор

мультивибратор

усилитель

стабилитрон

12. В схеме мультивибратора, работающего в ждущем режиме, пропущен элемент:



1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

13. Примеси, атомы которых отдают электроны называются...

- акцепторами
- электронной примесью
- донорами
- дырочной примесью

14. Область в полевом транзисторе, через которую проходит поток основных носителей заряда, т.е. выходной ток, называется...

- истоком
- каналом
- стоком
- коллектором

15. К недостаткам полупроводниковых приборов относится...

1. ограниченный температурный режим
2. работа не с основными носителями
3. необходимость низкого напряжения
4. необходимость вакуума

16. Какой из диодов изготавливают из полупроводниковых материалов с высокой концентрацией примесей?

Фотодиод
Светодиод
Туннельный диод
Варикап

17. Амплитудно-частотной характеристикой усилителя называют зависимость...

1. выходной мощности от частоты входного сигнала
2. входного сопротивления от частоты входного сигнала
3. выходного сопротивления от частоты входного сигнала
4. коэффициента усиления от частоты входного сигнала

18. Входной ток операционного усилителя:

1. $I_{ВХ}$
2. $I_{ВХ} = I_{ВЫХ}$
3. $I_{ВХ} = 0$

19. Блокинг-генератор – это устройство для формирования:
постоянного напряжения
синусоидального напряжения
линейно-изменяющегося напряжения
коротких импульсов

20. p-n переход образуется при контакте:

1. металл-металл
2. полупроводник-полупроводник
3. металл-полупроводник
4. металл-диэлектрик

21. Условное графическое обозначение, какого прибора показано на рисунке?



полевого транзистора с управляющим p-n-переходом
биполярного транзистора
полевого транзистора с изолированным затвором
МОП-транзистора

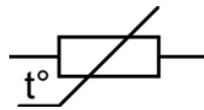
22. Электронный прибор с высокой плотностью упаковки электрически связанных элементов, который выполняет некоторую функцию обработки или преобразования электрических сигналов:

1. интегральная микросхема
2. биполярный транзистор
3. тиристор
4. полевой транзистор

23. Что является основными носителями заряда в полупроводника n-типа?

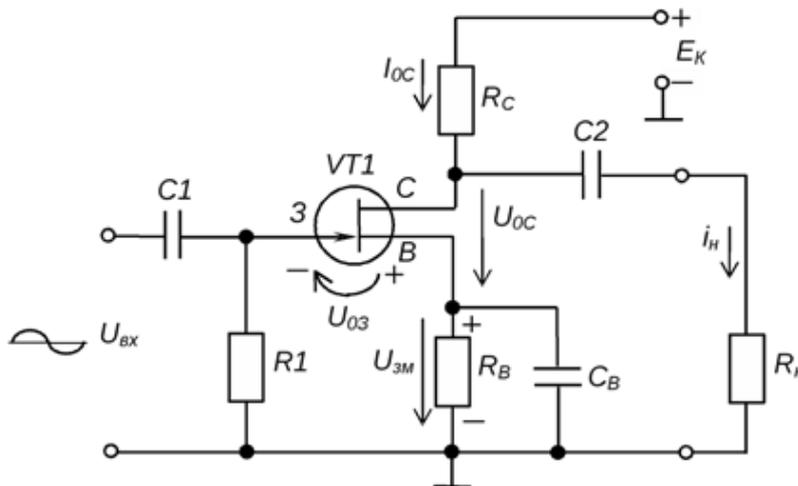
- положительные ионы
- электроны
- дыры
- отрицательные ионы

24. Условное графическое обозначение какого прибора показано на рисунке?



- фоторезистора
- варистора
- терморезистора
- тензорезистора

25. Какие элементы схемы усиливающего каскада с общим истоком образуют исходное круг, где собственно и происходит усиление сигнала?



- VT1, RC, EK
- VT1, RB, EK
- VT1, C2, RH
- VT1, CB, EK

Тест №5

1. При подключении к полупроводнику прямого напряжения зона $p-n$ перехода –

1. расширяется;
2. сужается;
3. не изменяется;
4. расширяется со стороны p -слоя;
5. сужается со стороны n -слоя;

2. При подключении к полупроводнику обратного напряжения зона $p-n$ перехода –

1. сужается;
2. не изменяется;
3. расширяется;
4. $p-n$ переход имеет постоянную ширину;
5. расширяется со стороны n -слоя;

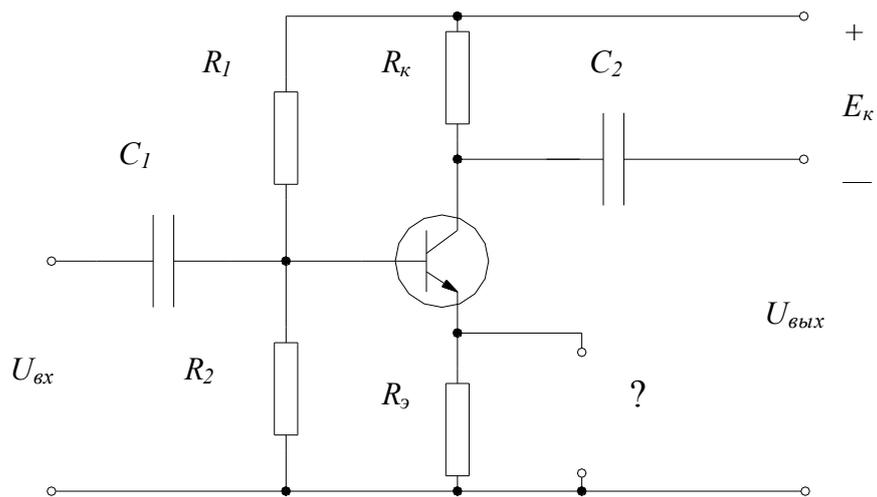
3. Формула, описывающая полную величину тока через коллекторный переход, имеет вид:

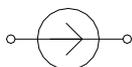
1. $I_k = \alpha \cdot I_3 + I_{кб0}$
2. $I_k = \alpha \cdot I_3 - I_{кб0}$
3. $I_k = (1 - \alpha) \cdot I_3 - I_{кб0}$
4. $I_k = \alpha \cdot I_3$
5. $I_k = I_3 + I_6$

4. В биполярном $p-n-p$ транзисторе коллекторный и базовый токи связаны следующим соотношением:

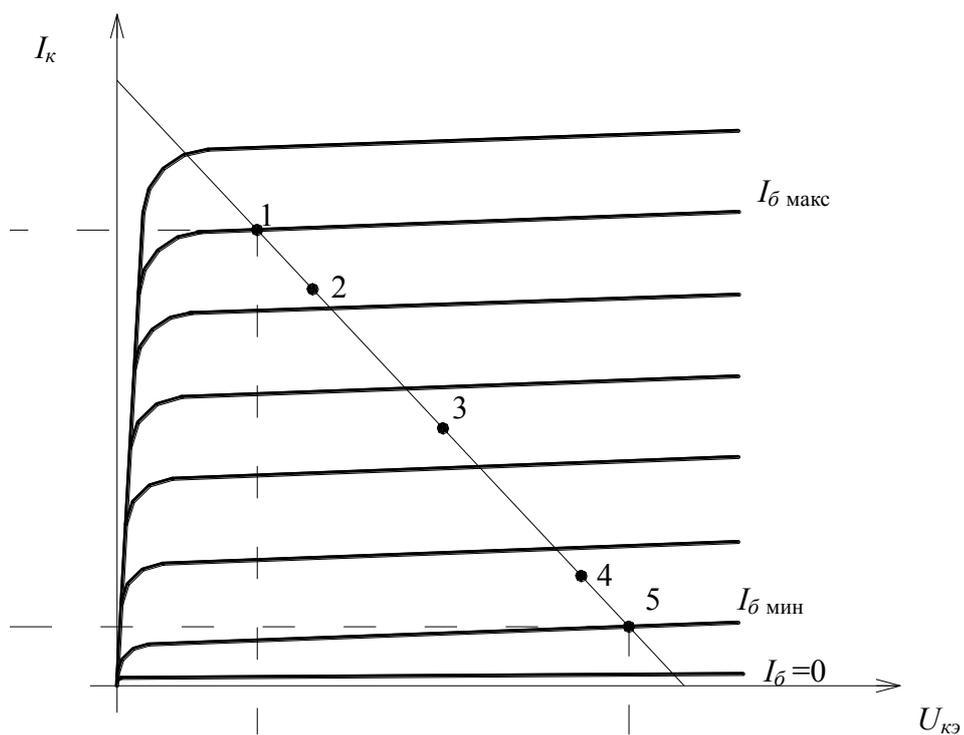
1. $I_k = I_6$
2. $I_k = \alpha \cdot I_6$
3. $I_k = (\alpha - 1) \cdot I_6$
4. $I_6 = \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha}\right) \cdot I_k$
5. $I_k = \alpha \cdot I_3$

5. На принципиальной схеме усилительного каскада с общим эмиттером пропущен элемент:

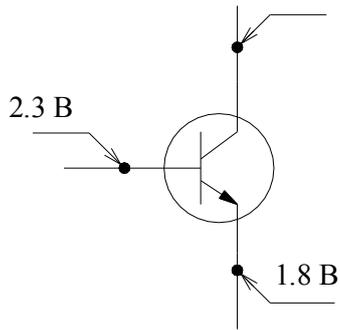


1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

6. На рисунке приведена схема для графического расчета каскада с общим эмиттером. Рабочей точкой называют элемент _____

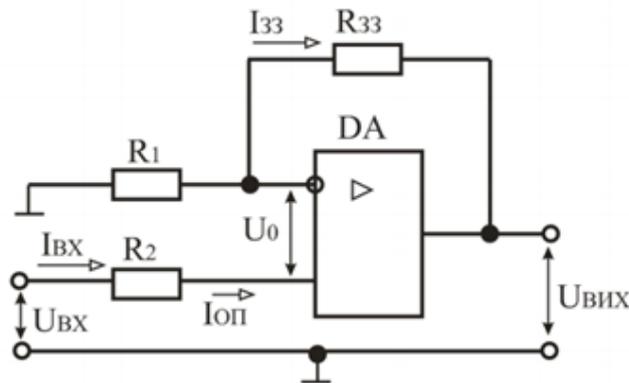


7. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений: 1.5 В



- инверсный;
- отсечки;
- насыщения;
- нормальный активный;
- транзистор не сможет работать при данных условиях;

8. Схема какого устройства показана на рисунке?



- инвертирующего усилителя на основе операционного усилителя
- не инвертирующего усилителя на основе операционного усилителя
- инвертирующего сумматора на основе операционного усилителя
- неинвертирующего сумматора на основе операционного усилителя

9. В не инвертирующем усилителе величина выходного напряжения определяется выражением:

$$U_{\text{вых}} = \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right) \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вых}} = \frac{R_1}{R_2} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вых}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вх}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вых}}$$

$$U_{\text{вых}} = -\frac{R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вх}}$$

10. В неинвертирующем усилителе величина выходного напряжения определяется выражением:

$$U_{\text{вых}} = -\frac{R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вых}} = \frac{R_1}{R_2} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вых}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вых}} = \frac{R_1 + R_2}{2} \cdot U_{\text{вх}}$$

11. Подберите определение понятию триггер:

1. импульсное устройство, имеющее два стойких состояния, в которых он может пребывать как угодно долго
2. устройство, имеющее два стойких состояния, в которых он может пребывать как угодно долго
3. импульсное устройство, имеющее два стойких состояния

12. Прочитайте варианты и выберите правильное высказывание:

1. энергетический уровень электрона мышьяка расположен рядом с зоной проводимости кристалла
2. энергетический уровень электрона мышьяка расположен рядом с валентной зоной
3. энергетический уровень электрона мышьяка перекрывает валентную зону

13. Прочитайте варианты и выберите правильное высказывание:

1. в полупроводнике n-типа примесная зона размещена рядом с зоной проводимости
2. в полупроводнике n-типа примесная зона может перекрываться с валентной зоной
3. в полупроводнике n-типа примесная зона размещена рядом с валентной зоной
4. в полупроводнике n-типа примесная зона может перекрываться с зоной проводимости

14. Прочитайте варианты и выберите правильное высказывание:

1. в полупроводнике n-типа при увеличении температуры образуется дырка в зоне проводимости
2. в полупроводнике n-типа при увеличении температуры образуется дырка в примесной зоне
3. в полупроводнике n-типа при увеличении температуры образуется дырка в валентной зоне
4. в полупроводнике n-типа при увеличении температуры значительная часть электронов примесной зоны переходит в зону проводимости.
5. в полупроводнике p-типа при увеличении температуры значительная часть электронов примесной зоны переходит в валентную зону

15. При обратном включении p-n- перехода...

его ширина уменьшается, а барьерная емкость растет
его ширина барьерная емкость уменьшаются
его ширина и барьерная емкость возрастают
его ширина возрастает, а барьерная емкость падает

16. Биполярный транзистор применяется для преобразования ...

оптических сигналов в электрические
электрических сигналов в оптические
тепловых сигналов в электрические
электрических сигналов в электрические

17. Тетродный тиристор состоит из...

1. одного p-n- перехода и двух электродов
2. трех p-n- переходов и двух электродов
3. трех p-n- переходов и трех электродов
4. трех p-n- переходов и четырех электродов

18. Полевой транзистор – это...

электро преобразовательный прибор
фотоэлектрический прибор
термоэлектрический прибор
электросветовой прибор

19. Ток канала полевого транзистора определяется ...

длиной канала
поперечным сечением канала

концентрацией свободных носителей в канале
всеми указанными величинами

20. Какая пара носителей заряда образуется в полупроводниках с трехвалентной примесью под действием теплового излучения?

1. электрон в валентной зоне и дырка в примесной зоне
2. электрон в примесной зоне и дырка в зоне проводимости
3. электрон в примесной и дырка в валентной зонах
4. электрон в зоне проводимости и дырка в примесной зоне

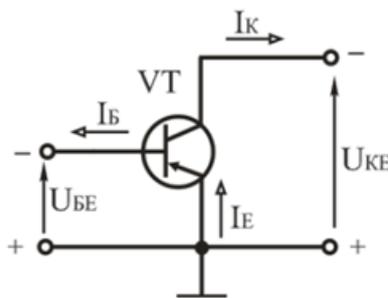
21. Как называется прибор, обратный ток которого зависит от освещенности?

Фотодиод
Фоторезистор
Светодиод
Оптрон

22. Какая формула соответствует коэффициенту усиления по мощности?

$K_p = U_{\text{ВЫХ}} * I_{\text{ВХ}}$
 $K_p = P_{\text{ВХ}} / P_{\text{ВЫХ}}$
 $K_p = P_{\text{ВЫХ}} / P_{\text{ВХ}}$
 $K_p = U_{\text{ВЫХ}} * I_{\text{ВЫХ}}$

23. Какая схема включения биполярного транзистора показана на рисунке?



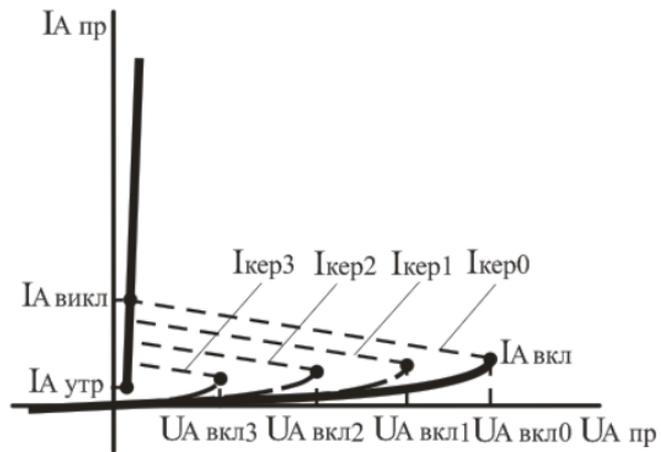
с общим эмиттером
с общим коллектором
с общей базой
нет правильного ответа

24. Какой диод предназначен для применения в качестве элемента с электрически управляемой емкостью?

туннельный диод
варикап
стабилитрон

выпрямительный диод

25. Вольт-амперная характеристика какого прибора показана на рисунке?



биполярного транзистора

динистора

тринистора

стабилитрона

Тест №6

1. Диффузионный ток через $p-n$ переход, достигший равновесного состояния, определяется выражением:

1. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
3. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } p} + I_{\text{диф. } n}$
4. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{дрейф. } n} - I_{\text{дрейф. } p}$
5. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } n} - I_{\text{дрейф. } p}$

2. Дрейфовый ток через $p-n$ переход до достижения равновесия определяется выражением:

1. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{диф. } p} - I_{\text{диф. } n}$
3. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$
4. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
5. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } n} + I_{\text{диф. } p}$

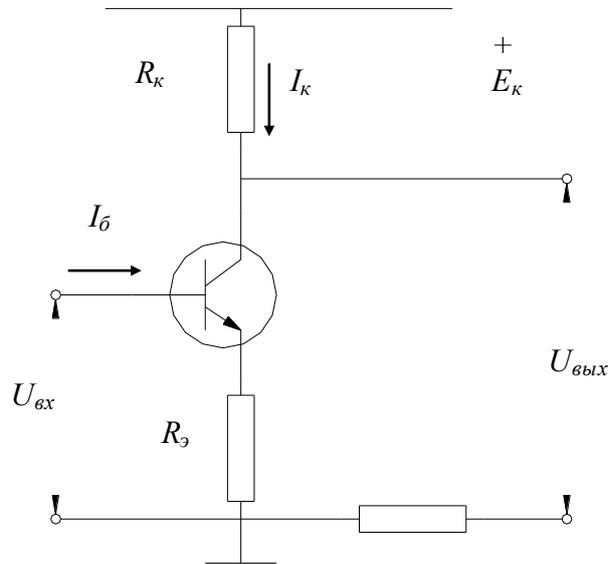
3. В биполярном $p-n-p$ транзисторе коллекторный и базовый токи связаны следующим соотношением:

1. $I_k = \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right) \cdot I_b$
2. $I_k = \alpha \cdot I_b$
3. $I_k = I_b$
4. $I_k = (\alpha - 1) \cdot I_b$
5. $I_k = \alpha \cdot I_b$

4. Для обеспечения работы $p-n-p$ транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, в нормальном активном режиме, коллекторный и базовый переходы должны быть смещены в следующих направлениях:

1. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в прямом
2. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в прямом
3. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в обратном
4. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в обратном

5. Линия нагрузки усилительного каскада с общим эмиттером описывается уравнением:

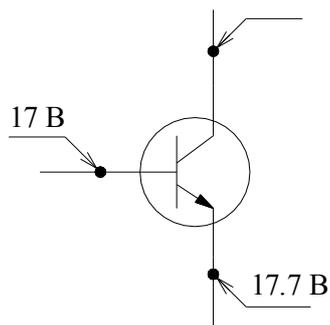


1. $E_k = U_{кэ} + I_k \cdot (R_э + R_k)$
2. $U_{кэ} = E_k + I_k \cdot (R_э + R_k)$
3. $U_{бэ} = E_б + I_k \cdot R_n$
4. $E_k = U_{бэ} + U_{кэ}$
5. $U_{кэ} = E_n + I_k \cdot R_n$

6. Режим работы усилителя при включенных источниках питания, $U_{вх} = 0$ называют:

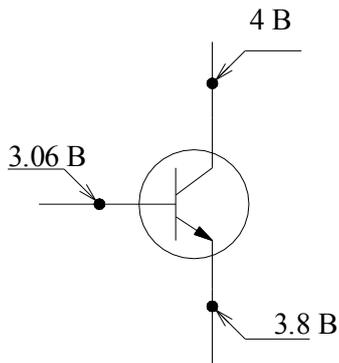
1. режимом отсечки
2. насыщения
3. покоя
4. ключевым режимом
5. усилительным

7. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений: 21 В



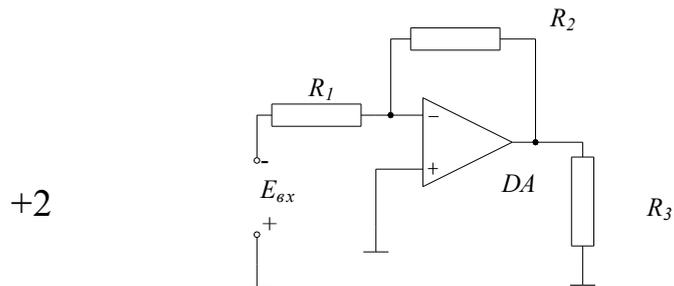
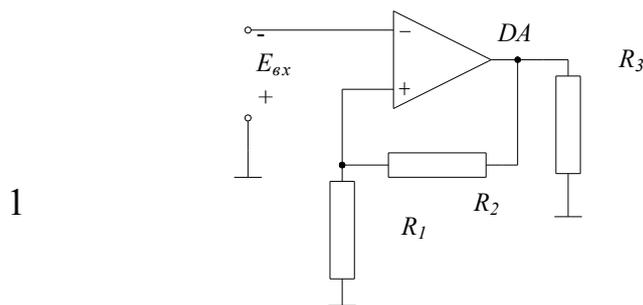
инверсный;
 отсечки;
 насыщения;
 нормальный активный;
 транзистор не сможет работать при данных условиях;

8. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений:

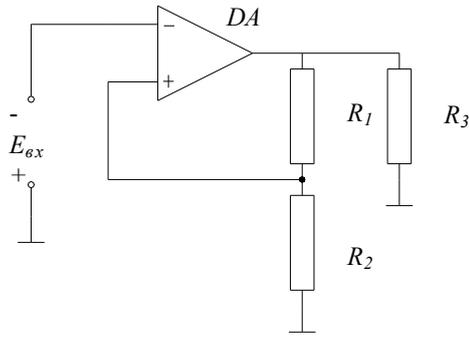


инверсный;
 отсечки;
 насыщения;
 нормальный активный;
 транзистор не сможет работать при данных условиях;

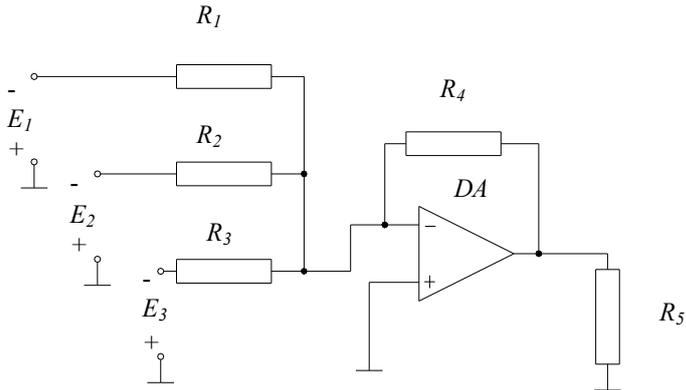
9. Из представленных на рисунке операционных усилителей инвертирующими являются:



3



10. Представленный на рисунке операционный усилитель называется:



- инвертирующий сумматор
- неинвертирующий компаратор
- инвертирующий компаратор

11. Обозначение резистора 1М3 означает величину в ...

- одну и три десятых микрогенри
- один миллион триста тысяч ом
- все ответы неверные

12. Полупроводники по проводимости находятся . . .

- наполовину выше диэлектриков
- наполовину выше проводников
- между диэлектриком и проводником
- наполовину ниже диэлектриков

13. Основными параметрами выпрямительных полупроводниковых диодов является

- способность работать в мостиковой схеме
- максимальная температура перехода
- площадь радиатора и рабочая температура
- максимально допустимое обратное напряжение и прямой ток

14. Какой прибор обозначен  ?

1. МДП транзистор с индуцированным n-каналом
2. Фотодиод
3. Фотоэлемент
4. Светодиод

15. Какой фотоприбор состоит из химически чистого полупроводника?

1. Фоторезистор
2. Фотоэлемент
3. Фотодиод
4. Фотоэлектронный умножитель

16. Единица измерения индуктивности:

1. Генри
2. Ом
3. Фарада
4. Ампер

17. Статический коэффициент передачи тока базы биполярного транзистора:

1. $B = \frac{I_B + I_{\text{Э}}}{I_B}$
2. $B = \frac{I_K}{I_B}$
3. $B = \frac{I_{\text{Э}}}{I_B}$
4. $B = \frac{I_K + I_B}{I_B}$

18. Электронно-дырочный переход это:

- n-n – переход
- p-p – переход
- p-n – переход

19. Коэффициент усиления инвертирующего операционного усилителя с обратной связью:

$$K = R_{\text{oc}} / R_{\text{вх}}$$

$$K = (R_{\text{вх}} + R_{\text{oc}}) / R_{\text{oc}}$$

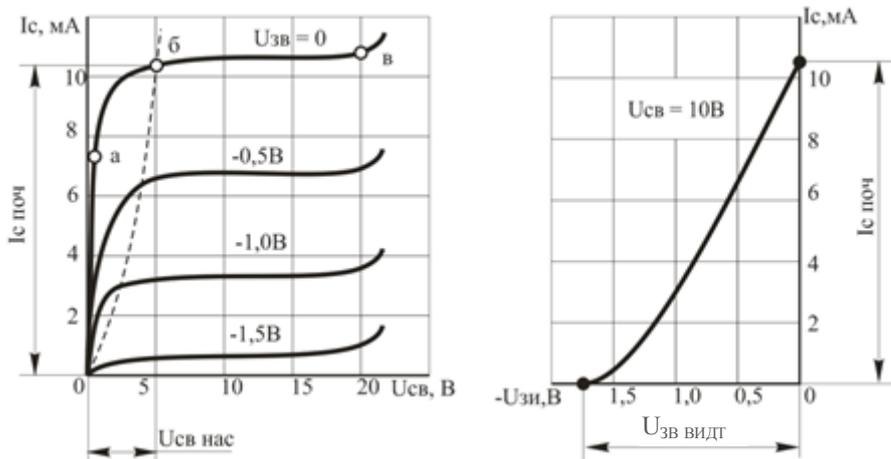
$$K = R_{\text{вх}} / R_{\text{oc}}$$

$$K = R_{\text{вх}} / (R_{\text{вх}} + R_{\text{oc}})$$

20. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью...

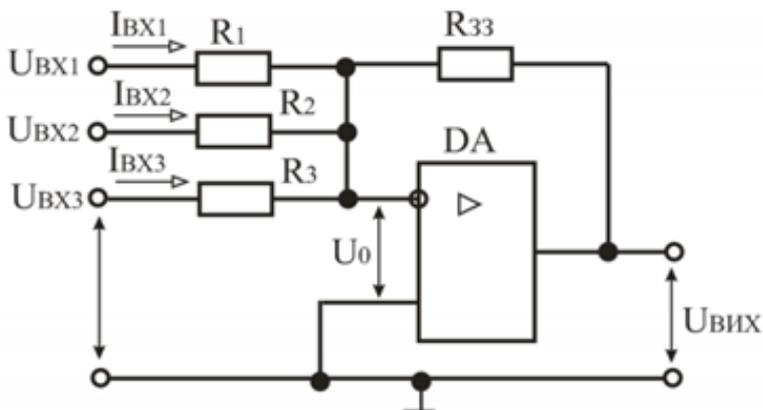
- повышения стабильности усилителя
- повышения коэффициента усилителя
- повышения размеров усилителя
- снижения напряжения питания

21. Вольт-амперные характеристики какого прибора показаны на рисунке?



1. биполярного транзистора
2. полевого транзистора с управляющим р-п-переходом
3. МОП-транзистора
4. нет правильного ответа

22. Схема какого устройства показана на рисунке?

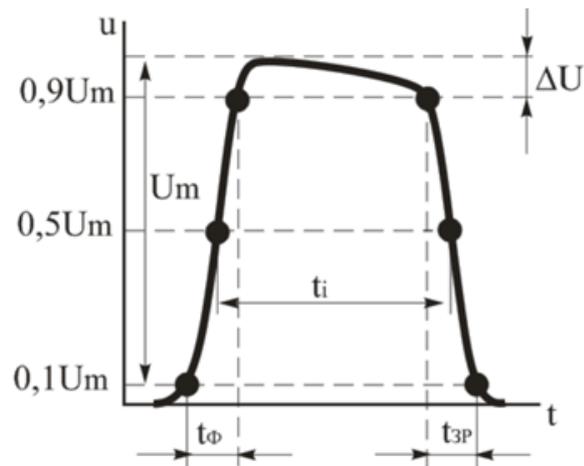


- инвертирующего усилителя на основе операционного усилителя
- не инвертирующего усилителя на основе операционного усилителя
- инвертирующего сумматора на основе операционного усилителя
- не инвертирующего сумматора на основе операционного усилителя

23. _____ – отношение мощности, отдаваемой усилителем в нагрузку, к мощности, потребляемой от источника питания.

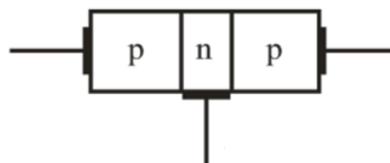
- коэффициент полезного действия
- коэффициент усиления по мощности
- динамический диапазон
- нет правильного ответа

24. Поставить в правильное соответствие параметры импульса: 1– U_m ; 2– t_i ; 3 – t_ϕ ; 4 – $t_{зр}$.



- длительность импульса
- длительность среза импульса
- амплитуда импульса
- длительность фронта импульса

25. Структура какого прибора показана на рисунке?



- Динистора
- Выпрямительного диода
- Биполярного транзистора
- Полевого транзистора

Тест №7

1. Для описания равновесного состояния p - n перехода справедливо следующее соотношение:

1. $I_{\text{диф. } p} - I_{\text{диф. } n} = I_{\text{дрейф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
3. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
4. $I_{\text{диф. } p} = I_{\text{дрейф. } p} - I_{\text{диф. } n}$
5. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{дрейф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$

2. Для описания равновесного состояния p - n перехода справедливо следующее соотношение:

1. $I_{\text{диф. } p} - I_{\text{диф. } n} = I_{\text{дрейф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
3. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$
4. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
5. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{дрейф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$

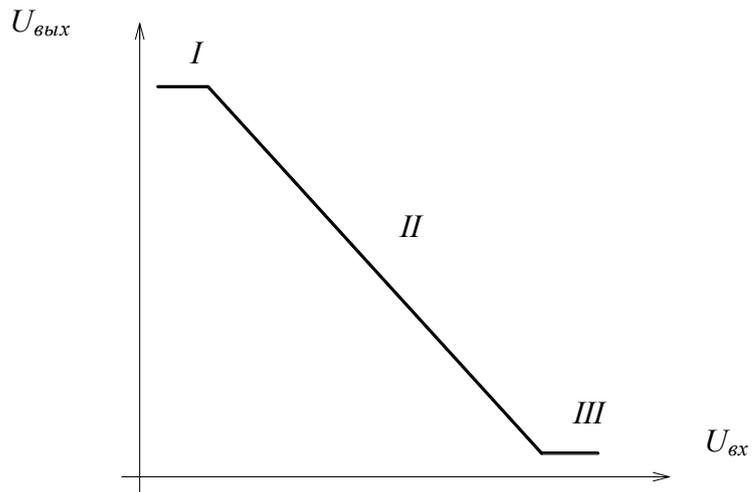
3. Режим насыщения для p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, осуществляется при смещении коллекторного и базового переходов в следующих направлениях:

1. $U_{\text{бэ}}$ в прямом; $U_{\text{кэ}}$ в прямом
2. $U_{\text{бэ}}$ в обратном; $U_{\text{кэ}}$ в прямом
3. $U_{\text{бэ}}$ в обратном; $U_{\text{кэ}}$ в обратном
4. $U_{\text{бэ}}$ в прямом; $U_{\text{кэ}}$ в обратном

4. Для обеспечения работы p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, в режиме насыщения, коллекторный и базовый переходы должны быть смещены в следующих направлениях:

1. $U_{\text{бэ}}$ в прямом; $U_{\text{кэ}}$ в прямом
2. $U_{\text{бэ}}$ в обратном; $U_{\text{кэ}}$ в прямом
3. $U_{\text{бэ}}$ в обратном; $U_{\text{кэ}}$ в обратном
4. $U_{\text{бэ}}$ в прямом; $U_{\text{кэ}}$ в обратном

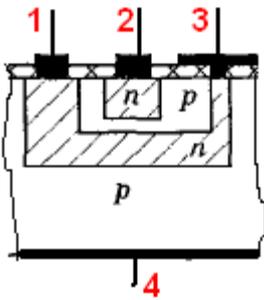
5. Участок _____ передаточной характеристики транзисторного каскада соответствует максимальным потерям мощности в транзисторе.



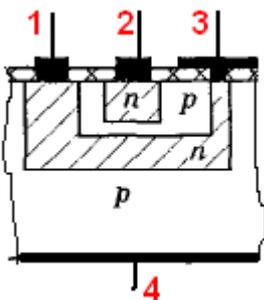
6. Для усилительного каскада с ОЭ характерны следующие закономерности:

1. $I_{\bar{o}} \uparrow; I_{\kappa} \downarrow; U_{\kappa\bar{o}} \downarrow$
2. $I_{\bar{o}} \downarrow; I_{\kappa} \downarrow; U_{\kappa\bar{o}} \downarrow$
3. $I_{\bar{o}} \uparrow; I_{\kappa} \uparrow; U_{\kappa\bar{o}} \downarrow$
4. $I_{\bar{o}} \uparrow; I_{\kappa} \uparrow; U_{\kappa\bar{o}} \uparrow$
5. $I_{\bar{o}} \downarrow; I_{\kappa} \downarrow; U_{\kappa\bar{o}} \uparrow$

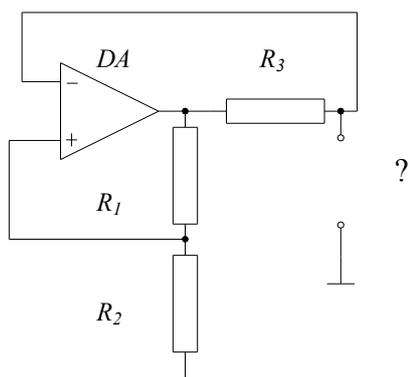
7. На рисунке биполярного транзистора вывод базы обозначен номером:

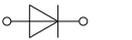
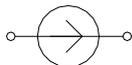


8. На рисунке биполярного транзистора вывод эмиттера обозначен номером:

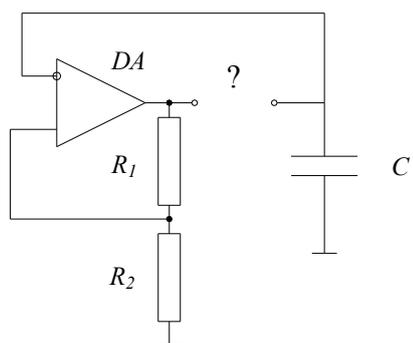


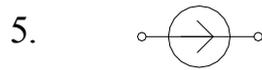
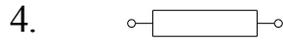
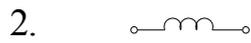
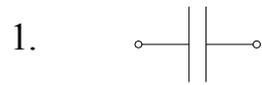
9. В схеме мультивибратора пропущен элемент:



1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

10. В схеме мультивибратора пропущен элемент:

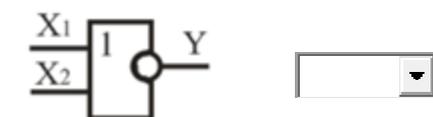




11. Логические интегральные микросхемы используют для построения:

1. цифровых устройств
2. усилителей напряжений
3. выпрямителей
4. генераторов

12. Поставить в правильное соответствие условные графические обозначения логических элементов их названиям





- 1 логический элемент НЕ (инверсия)
- 2 логический элемент ИЛИ (логическое сложение, дизъюнкция)
- 3 логический элемент И (логическое умножение, конъюнкция)
- 4 логический элемент ИЛИ - НЕ (отрицание логического сложения)
- 5 логический элемент И - не (отрицание логического умножения)

13. Единица измерения электрического сопротивления:

1. Ампер
2. Генри
3. Фарад
4. Ом

14. Закон Ома:

$$I=UR$$

$$U=I/r$$

$$R=I/R$$

$$U=IR$$

15. При обратном включении диода внешнее электрическое поле и диффузионное поле в р-n-переходе совпадают по направлению?

- нет
да

16. Какую структуру имеет тиристор?

- р-n-р-n
n-p-n
n-n-p-p
р-р-n-n

17. Основная характеристика резистора:

1. индуктивность L
2. сопротивление R
3. ёмкость C
4. индукция B

18. Полупроводниковый диод имеет структуру...

1. p-n-p
2. n-p-n
3. p-n
4. p-n-p-n

19. Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в логических схемах?

- ключевой
- усилительный
- плавный
- никакой

20. Сколько выводов имеет транзистор?

1. три
2. один
3. два
4. четыре

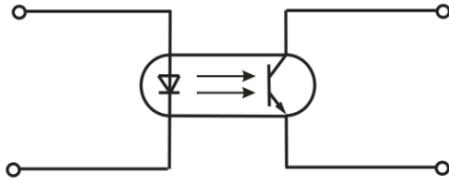
21. Электронное устройство предназначен для сравнения напряжений?

- компаратор
- мультивибратор
- интегратор
- дифференциатор

22. Какая характеристика усилителя показывает зависимость амплитуды выходного сигнала от амплитуды входного сигнала на некоторой постоянной частоте $U_{\text{вых}} = F(U_{\text{вх}})$?

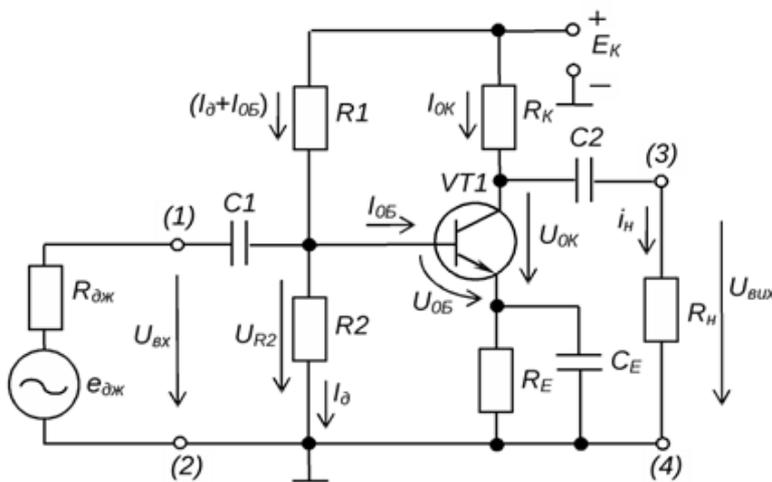
- амплитудно-частотная характеристика (АЧХ)
- фазо-частотная характеристика (ФЧХ)
- амплитудная характеристика (АХ)
- вольт-амперная характеристика (ВАХ)

23. Условное графическое обозначение какого прибора показано на рисунке?



- фотодиодный оптрон
- светодиод
- фототранзистор
- фототранзисторный оптрон

24. Какие элементы схемы усиливающего каскада с общим эмиттером образуют главное круг усилителя, в котором осуществляется усиление сигнала?



- VT1, R_K, Э_K
- VT1, R_K, R_H
- VT1, C₂, R_H
- VT1, C_E, E_K

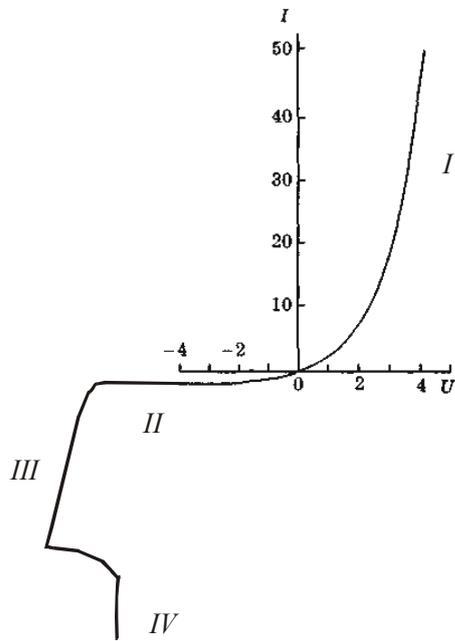
25. Условное графическое обозначение какого прибора показано на рисунке?



- биполярного транзистора типа p-n-p
- полевого транзистора с управляющим p-n-переходом с каналом n-типа
- полевого транзистора с изолированным затвором со встроенным каналом p-типа
- МДП-транзистора с индуцированным каналом n-типе

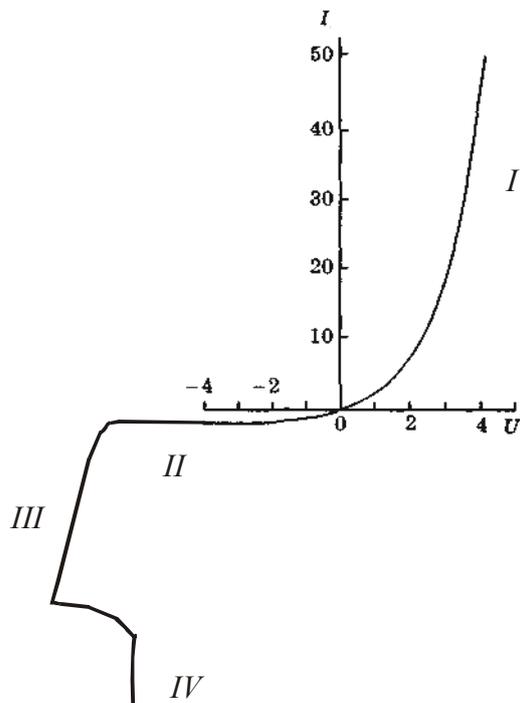
Тест №8

1. Свойство диода пропускать ток, описывается следующим участком его ВАХ:



- I
- II
- III
- IV

2. Для стабилизации напряжения в электронике используется участок ВАХ №:

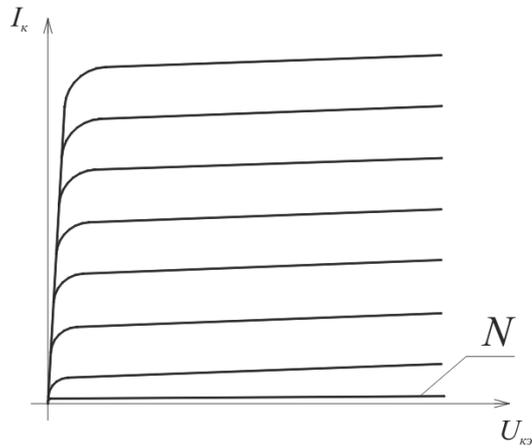


- I
- II
- III
- IV

3. Режим отсечки для $p-n-p$ транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, осуществляется при смещении коллекторного и базового переходов в следующих направлениях:

1. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в прямом
2. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в прямом
3. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в обратном
4. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в обратном

4. Элементом «N» выходной (коллекторной) ВАХ $p-n-p$ транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:



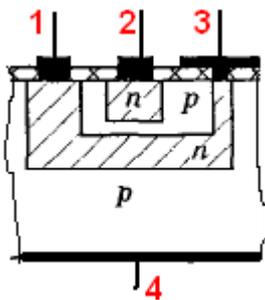
1. $I_э$, мА
2. $I_б$, мА
3. $U_{бэ}$, В
4. $U_{кэН}$, В
5. $I_{кб0}$, мА

5. При увеличении температуры в усилительном каскаде:

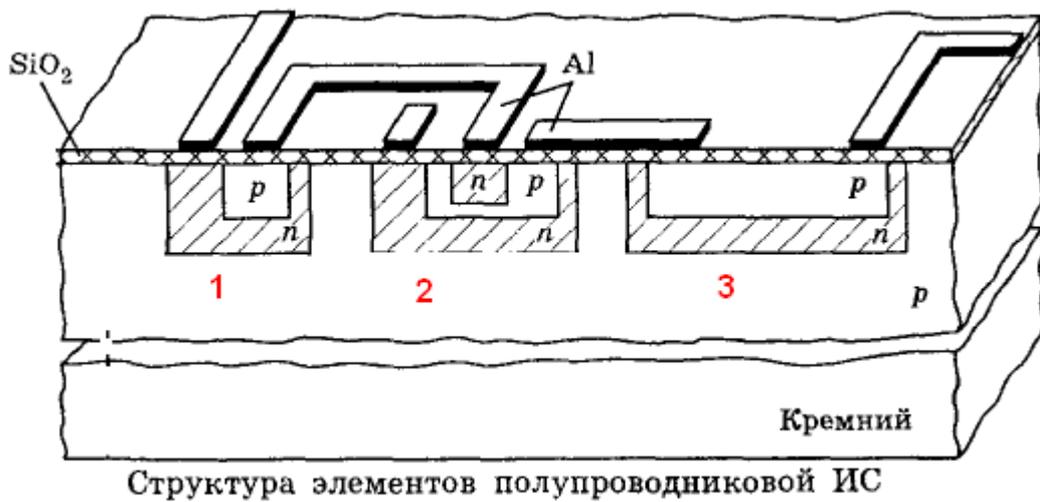
1. исчезают шумы усиливаемого сигнала
2. падает ток I_k
3. точка покоя смещается вниз по линии нагрузки
4. растет ток I_k
5. линия нагрузки изменяет свой наклон

6. _____ – передача информации или энергии системы с выхода устройства на вход.

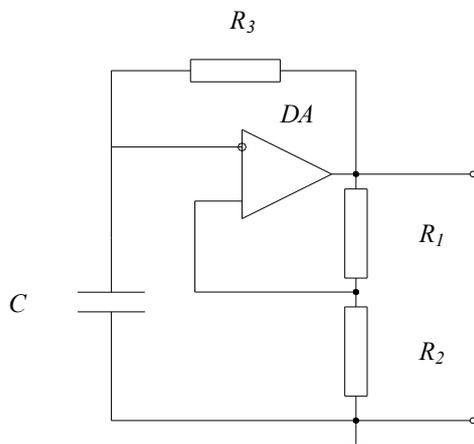
7. На рисунке биполярного транзистора вывод коллектора обозначен номером:



8. Структурой биполярного транзистора является элемент:



9. В структуре мультивибратора времязадающей цепочки образуют элементы:



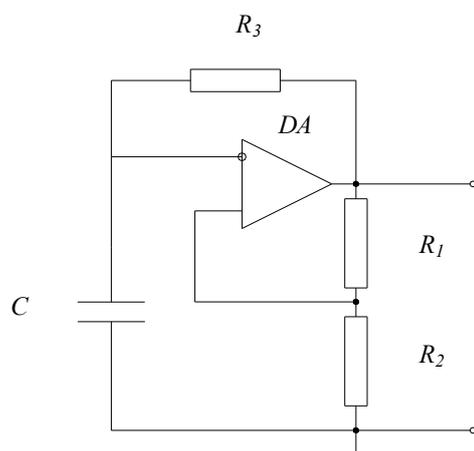
R_1 и R_2

R_3 и R_2

R_1 и C

R_3 и C

10. В структуре мультивибратора ПОС образуют элементы:



R_1 и R_2

R_3 и R_2

R_1 и C

R_3 и C

11. Биполярный транзистор работает в активном режиме, если ...

1. оба перехода включены в прямом направлении
2. оба перехода включены, в обратном направлении
3. эмиттерный переход включен в обратном направлении, а коллекторный в прямом направлении
4. эмиттерный переход включен в прямом направлении, а коллекторный в обратном направлении

12. Терморезистор служит для преобразования...

электрического сигнала в электрический
электрического сигнала в оптический
оптического сигнала в электрический
теплового сигнала в электрический

13. Биполярный транзистор используется в качестве ключа. В каком режиме должен находиться транзистор, когда ключ закрыт?

активный
насыщения
отсечки
инверсный

14. МДП – транзистор состоит из...

1. одного p-n- перехода и двух электродов
2. одно p-n- перехода и трех электродов
3. двух p-n- переходов и двух электродов
4. двух p-n- переходов и трех электродов

15. В какой части запрещенной зоны находится уровень Ферми в полупроводнике n- типа?

в верхней половине запрещенной зоны
в середине запрещенной зоны
вблизи валентной зоны
в нижней половине запрещенной зоны

16. Гибридные ИМС состоят из

компонентов и слоистых пассивных элементов
активных и пассивных элементов
биполярных транзисторов и диодов
полевых транзисторов с р- и n- каналами

17. В каком транзисторе используется режим обогащения?

1. в биполярном транзисторе n-p-n- структуры
2. в биполярном транзисторе p-n-p- структуры
3. в МДП - транзисторе с индуцированным каналом
4. в МДП - транзисторе со встроенным каналом

18. При прямом включении р-n- перехода...

1. его ширина уменьшается, а барьерная емкость растет
2. его ширина и барьерная емкость уменьшаются
3. его ширина и барьерная емкость возрастают
4. его ширина возрастает, а барьерная емкость падает

19. Барьерная емкость определяется по формуле:

1. $C_{\phi} = \frac{\epsilon_0 A}{W}$
2. $C_{\phi} = \sqrt{\frac{\epsilon_0 S}{d}}$
3. $C = dQ/dU$
4. $C_{\phi} = \frac{\epsilon_0 A}{S}$

20. Полупроводник – это кристаллически твердое тело, электропроводность которого...

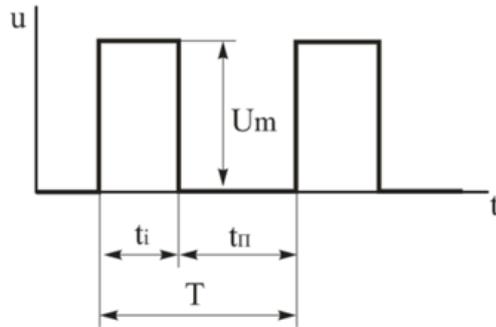
равна нулю при, $T=0$ К и растет с ростом температуры
не равна нулю при, $T = 0$ К и падает с ростом температуры
имеет максимально возможное значение при, $T = 0$ К и падает с ростом температуры
равна нулю при, $T = 0$ К и остается таковой с ростом температуры

21. Какому режиму соответствует закрытое состояние транзистора?

насыщение
активном

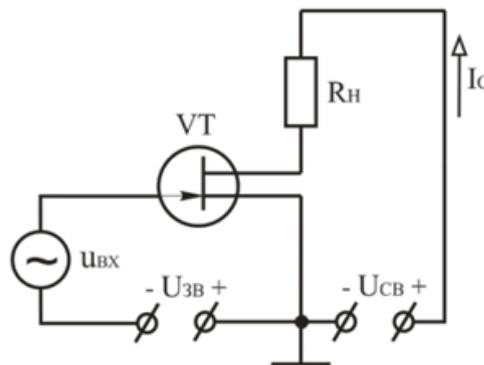
отсечки
инверсном

22. Поставить в правильное соответствие параметры импульсной последовательности: 1 – T ; 2– F ; 3 – $t_{п}$; 4 – коэффициент заполнения; 5 – скважность импульсов.



- продолжительность паузы —
- период повторения импульсов —
- отношение периода следования импульсов к их длительности —
- величина, обратная периоду повторение —
- отношение длительности импульсов к периода их прохождения —

23. Какая схема включения транзистора показана на рисунке?



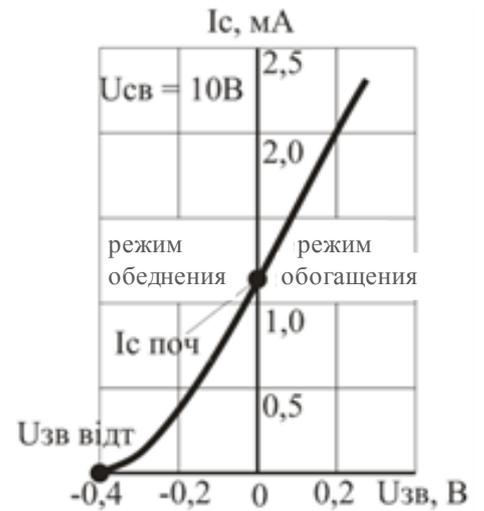
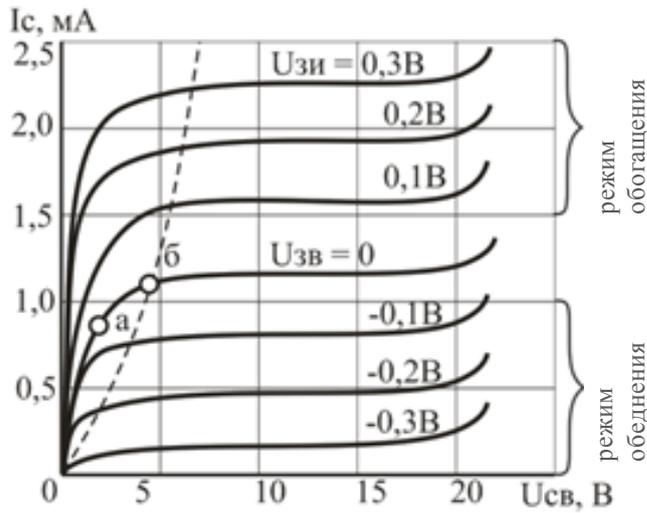
- с общим истоком
- с общим стоком
- с общим затвором
- нет правильного ответ

24. Параметр полевого транзистора отражает влияние напряжения затвора на выходной ток прибора?

- максимальный ток стока
- крутизна сток-затворной характеристики

максимальное напряжение сток-исток
входное сопротивление транзистора

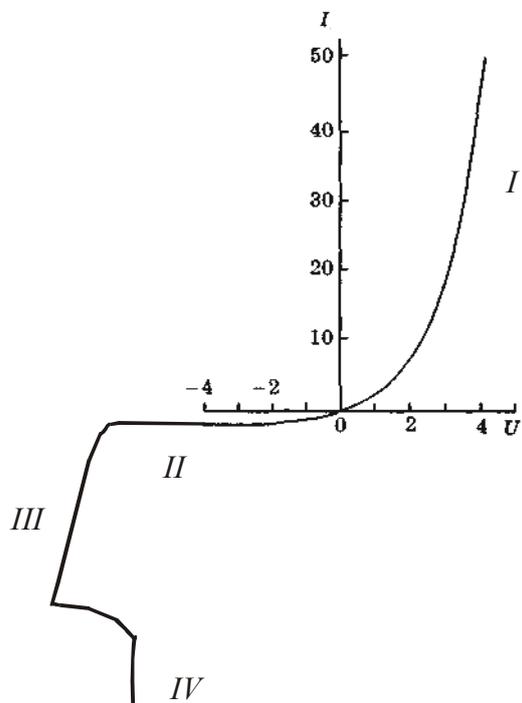
25. Вольт-амперные характеристики которого прибора показаны на рисунке?



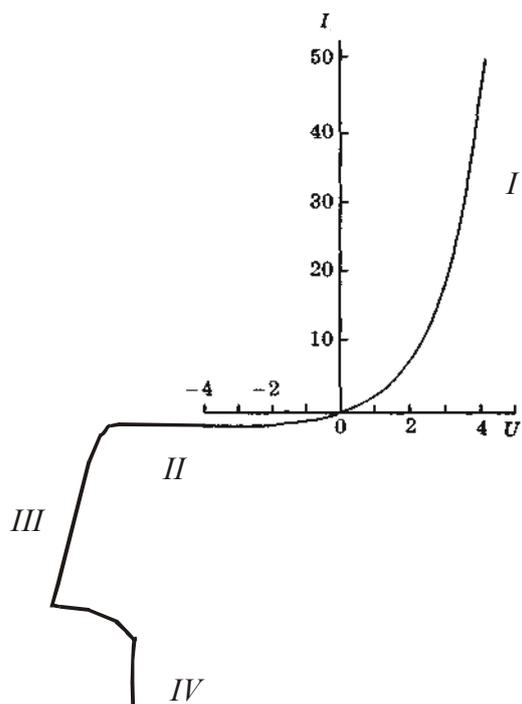
МОП – транзистора
полевого транзистора с управляющим р-n-переходом
биполярного транзистора
тиристора

Тест №9

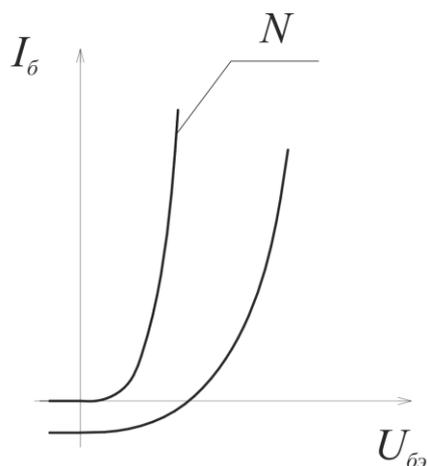
1. Участок IV на ВАХ полупроводникового диода называется _____ (прил.) пробой



2. Участок III на ВАХ полупроводникового диода называется _____ (прил.) пробой

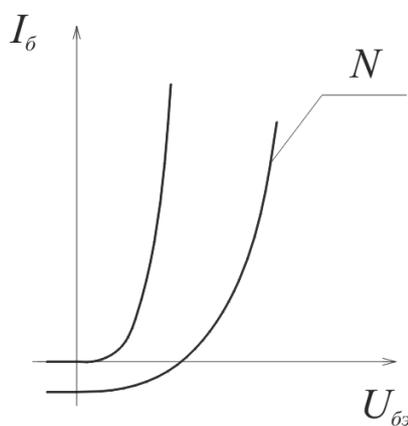


3. Элементом «N» входной (эмиттерной) ВАХ *p-n-p* транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:



1. $U_{кэ}$, В
2. $I_э$, мА
3. $U_{кэ} > U_{кэH}$
4. $I_к$, мА
5. $I_{кб0}$, мА

4. Элементом «N» входной (эмиттерной) ВАХ *p-n-p* транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:

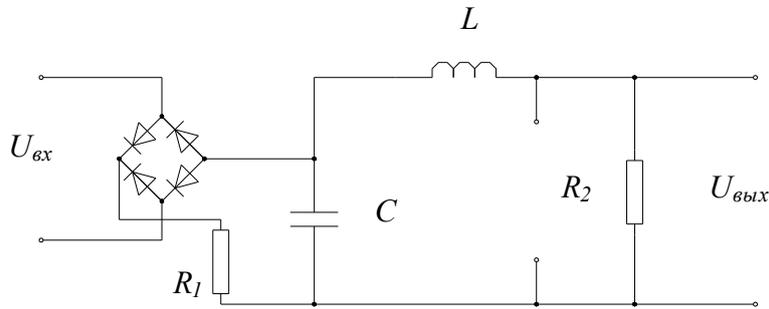


1. $U_{кэ}$, В
2. $I_э$, мА
3. $U_{кэ} > U_{кэH}$
4. $I_к$, мА
5. $I_{кб0}$, мА

5. Использование _____ ОС уменьшает выходной сигнал, увеличивая его стабильность.

6. _____ ОС увеличивает выходной сигнал, снижая стабильность выходного параметра.

7. На схеме выпрямителя с LC – фильтром пропущен элемент:



1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

8. Идеальный ОУ характеризуется следующими параметрами:

$$U_{\text{вых}} / U_{\text{вх}} = 0$$

$$R_{\text{вх}} \rightarrow \infty$$

$$R_{\text{вых}} \rightarrow \infty$$

$$U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} \rightarrow 0$$

9. Параметр мультивибратора — скважность определяется выражением:

$$Q = \frac{t_n - t_u}{t_n}$$

$$Q = \frac{t_n + t_u}{t_u}$$

$$Q = \frac{R_1 - R_2}{R_1}$$

$$Q = \frac{t_n - t_u}{2}$$

$$Q = \frac{R_4 - R_3}{R_1 \cdot R_2}$$

10. Параметр мультивибратора — скважность определяется выражением:

$$Q = \frac{t_n - t_u}{t_n}$$

$$Q = \frac{t_n + t_u}{t_u}$$

$$Q = \frac{T_n}{t_n}$$

$$Q = \frac{t_n - t_u}{2}$$

$$Q = \frac{R_4 - R_3}{R_1 \cdot R_2}$$

11. Биполярный транзистор работает в режиме отсечки, если ...

1. оба перехода включены в прямом направлении
2. оба перехода включены, в обратном направлении
3. эмиттерный переход включен в обратном направлении, а коллекторный в прямом направлении
4. эмиттерный переход включен в прямом направлении, а коллекторный в обратном направлении

12. Измерив h -параметры, определяются следующие параметры биполярного транзистора...

1. его входное сопротивление и выходная проводимость
2. его коэффициент обратной связи по напряжению
3. его коэффициент усиления по току
4. все ответы верны

13. Ток канала полевого транзистора определяется ...

- длиной канала
- поперечным сечением канала
- концентрацией свободных носителей в канале
- всеми указанными величинами

14. Однозатворный полевой транзистор с затвором на p-n- переходе состоит из

- одного p-n- перехода и двух электродов
- одно p-n- перехода и трех электродов

двух p-n- переходов и двух электродов
двух p-n- переходов и трех электродов

15. В какой части запрещенной зоны находится уровень Ферми в полупроводнике p- типа?

в нижней половине запрещенной зоны
в верхней половине запрещенной зоны
вблизи валентной зоны
в середине запрещенной зоны

16. Что является основными элементами биполярных ИМС ?

1. биполярный n-p-n транзистор
2. полевой транзистор с N- каналом
3. какой-то активный элемент
4. комплементарный транзистор

17. В структуре какого транзистора имеется слой диэлектрика?

в биполярном транзисторе n-p-n- структуры
в биполярном транзисторе p-n-p- структуры
в МДП - транзисторе с индуцированным каналом
все ответы неверны

18. При обратном включении p-n- перехода...

его ширина уменьшается, а барьерная емкость растет
его ширина барьерная емкость уменьшаются
его ширина и барьерная емкость возрастают
его ширина возрастает, а барьерная емкость падает

19. Зависимость коэффициента диффузии от температуры:

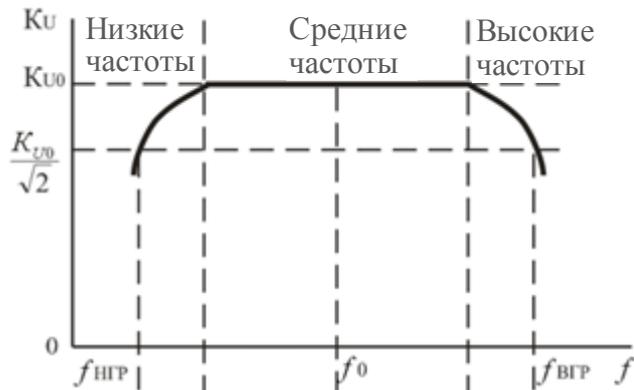
1. $D = D_0 \cdot \exp(-E_a/kT)$
2. $D = \mu \cdot \exp(1/kT)$
3. $D = \exp(dN/dt)$
4. $D = D_0 \cdot \exp(kT/E_a)$

20. Какая ёмкость играет важную роль в p-n переходе, включённом в прямом направлении?

диффузионная ёмкость
барьерная ёмкость
общая ёмкость

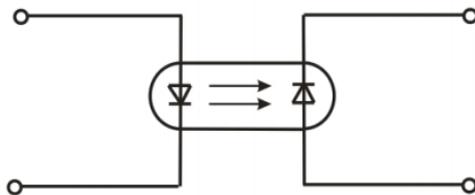
диффузионная и барьерная ёмкость

21. Какая характеристика усилителя показана на рисунке?



1. амплитудно-частотная характеристика (АЧХ)
2. фазо-частотная характеристика (ФЧХ)
3. амплитудная характеристика (АХ)
4. вольт-амперная характеристика (ВАХ)

22. Условное графическое обозначение какого прибора показано на рисунке?



- фотодиод
- фотодиодный оптрон
- фоторезисторный оптрон
- светодиод

23. Выходная проводимость биполярного транзистора этот параметр

-
- h11
 - h12
 - h22
 - h21

24. Верно ли утверждение: Выпрямительный полупроводниковый диод — это диод, предназначенный для преобразования переменного тока в постоянный?

- да
- нет

25. Как называется прибор, предназначенный для непосредственного преобразования электрической энергии в энергию светового излучения?

фотодиод

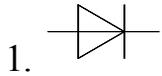
фототранзистор

светодиод

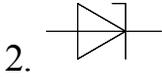
оптрон

Тест №10

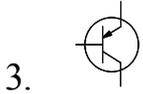
1. Указанные элементы имеют следующие названия:



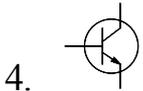
а) полевой транзистор *p*-типа



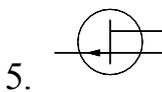
б) диод



в) биполярный транзистор *p-n-p* типа



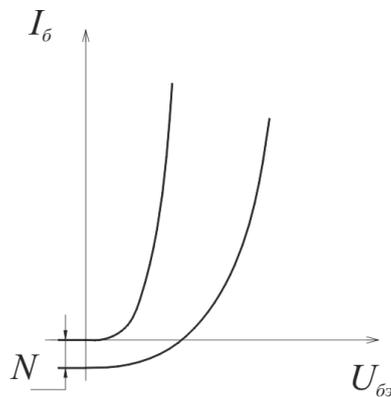
г) стабилитрон



д) биполярный транзистор *n-p-n* типа

2. Биполярные транзисторы имеют _____ *p-n* перехода

3. Элементом «N» входной (эмиттерной) ВАХ *p-n-p* транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:



1. $U_{кэ}$, В

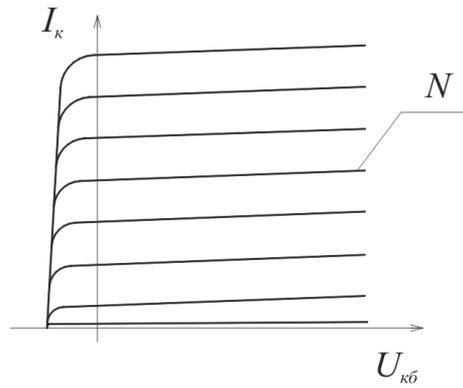
2. $I_э$, мА

3. $U_{кэ} > U_{кэH}$

4. $I_к$, мА

5. $I_{кб0}$, мА

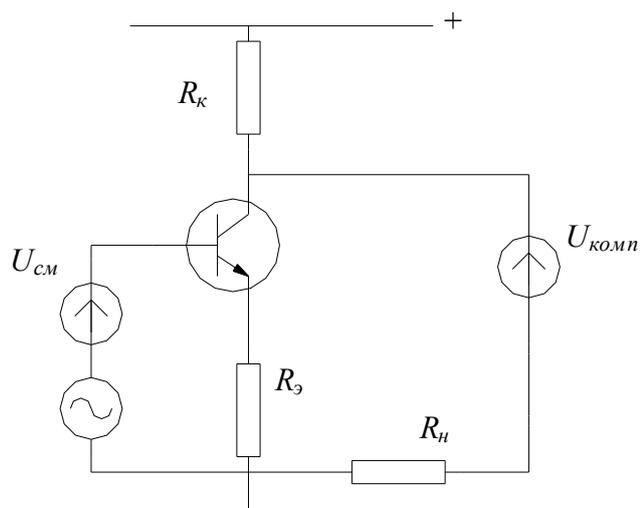
4. Элементом «N» выходной (коллекторной) ВАХ *p-n-p* транзистора, подключенного по схеме с общей базой является:



1. I_b , мА
2. $U_{кэ}$, В
3. I_b , мА
4. $U_{кбН}$, В
5. $I_{кэ0}$, мА

5. _____ ОС применяется в генераторах напряжения.

6. Для создания ООС в изображенном каскаде используется элемент:



1. $R_э$
2. $U_{комп}$
3. $U_{см}$
4. R_k
5. $R_н$

7. Идеальный ОУ характеризуется следующими параметрами:

$$U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} \rightarrow \infty, R_{\text{ex}} \rightarrow \infty$$

$$U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} \rightarrow 0$$

$$R_{\text{ex}} \rightarrow 0$$

$$R_{\text{вх}} \rightarrow 0$$

значительный дрейф нуля

8. Идеальный ОУ характеризуется следующими параметрами:

$$U_{\text{вых}} / U_{\text{вх}} \rightarrow 0$$

малый дрейф нуля

$$R_{\text{ex}} \rightarrow 0$$

$$R_{\text{вых}} \rightarrow 0$$

значительный дрейф нуля

9. Мультивибратор на ОУ может работать в следующих режимах:

автоколебательном;

насыщения;

отсечки;

инверсном;

покоя.

10. Мультивибратор на ОУ может работать в следующих режимах:

насыщения;

отсечки;

ждущем;

инверсном;

покоя.

11. Биполярный транзистор работает в режиме насыщения, если ...

1. оба перехода включены в прямом направлении

2. оба перехода включены, в обратном направлении

3. эмиттерный переход включен в обратном направлении, а коллекторный в прямом направлении

4. эмиттерный переход включен в прямом направлении, а коллекторный в обратном направлении

12. Длина волна излучения светодиода зависит от...

обратного напряжения на диоде

прямого напряжения на диоде

геометрических размеров диода

материала полупроводника

13. Какой режим работы биполярного транзистора используется для неискаженного усиления сигнала?

активный

насыщения
отсечки
инверсный

14. Какой диод используется в качестве конденсатора, управляемого напряжением?

1. варикап
2. стабилитрон
3. туннельный диод
5. выпрямительный диод

15. В какой части запрещенной зоны находится уровень Ферми в полупроводнике собственной проводимостью?

- в середине запрещенной зоны
- в нижней половине запрещенной зоны
- вблизи валентной зоны
- в середине запрещенной зоны

16. Какие сигналы обрабатываются цифровыми ИМС?

- сигналы, изменяющиеся по дискретной функции
- сигналы, изменяющиеся по непрерывному закону
- реальные сигналы
- логические сигналы

17. В каком режиме работы биполярного транзистора эмиттерный ток управляется коллекторным током?

- активном
- насыщения
- отсечки
- инверсном

18. Барьерная емкость р-п- перехода определяется ...

1. площадью р-п- перехода
2. шириной р-п- перехода
3. диэлектрической постоянной полупроводника
4. всеми указанными параметрами

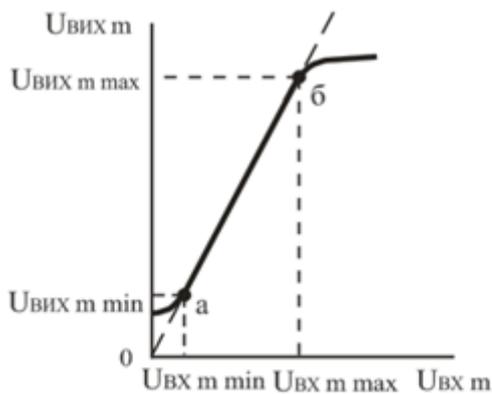
19. Однотворный полевой транзистор с затвором на р-п- переходе состоит из ...

одного p-n- перехода и двух электродов
 одно p-n- перехода и трех электродов
 двух p-n- переходов и двух электродов
 двух p-n- переходов и трех электродов

20. В чём отличие диода Шоттки от обычного диода на основе p-n перехода?

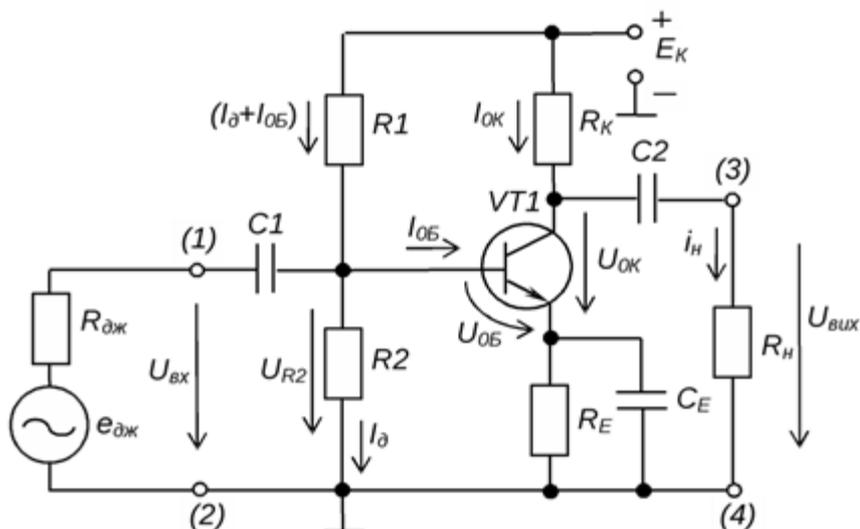
малое напряжение отпирания, высокое быстродействие
 простота изготовления
 низкая стоимость
 высокая рабочая температура

21. Какая характеристика усилителя показана на рисунке?



1. амплитудно-частотная характеристика (АЧХ)
2. фазо-частотная характеристика (ФЧХ)
3. амплитудная характеристика (АХ)
4. вольт-амперная характеристика (ВАХ)

22. Какие элементы каскада предварительного усиления на биполярном транзисторе с общим эмиттером обеспечивают температурную стабилизацию режима покоя?



R1 и R2

R_E и C_E

C1 и C2

VT1 и C_E

23. Параметр стабилитрона определяет его стабилизирующие свойства?

Дифференциальное сопротивление

Напряжение стабилизации

Максимально допустимая мощность рассеивания

Максимальный ток стабилизации

24. Как называется прибор с двумя электронно-дырочными переходами, преобразующий световой поток в электрический ток и обладающий свойствами усиления?

оптрон

фотодиод

фототранзистор

светодиод

25. Какая формула соответствует коэффициенту усиления по току?

$$K_{и} = R_{вх} * U_{вх}$$

$$K_{и} = U_{вых} / R_{вых}$$

$$K_{и} = I_{вых} / I_{вх}$$

$$K_{и} = I_{вх} / I_{вых}$$