

**Приложение 4 Фонд оценочных средств учебных дисциплин  
к ОПОП по специальности  
10.02.05 Обеспечение информационной  
безопасности автоматизированных систем**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И БЛОКИ ПИТАНИЯ**

Регистрационный №23ИБ/ 34\_ФОС

Санкт-Петербург  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ.....	4
3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К АТТЕСТАЦИИ. ....	18

## 1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) разработан в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ОП ПССЗ) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1553.

Фонд оценочных средств предназначен для оценки достижения запланированных по дисциплине **ОП.11 Основы электротехники и блоки питания** результатов обучения.

ФОС включает контрольные оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

### 1.1.Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.4 ОК 1,2,4- 6,9</b>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li><li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li><li>- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;</li><li>- собирать электрические схемы;</li><li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li></ul>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные законы электротехники;</li><li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li><li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li><li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li><li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li><li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li><li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li></ul>

## 1.2. Контингент аттестуемых

Контингент аттестуемых - студенты 2 курса.

## 2.ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ

Название дисциплины	Форма контроля оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
ОП.11 Основы электротехники и блоки питания	2 курс 3 семестр Дифференцированный зачет	Оценка результатов выполнения практических работ

### 2.1 Задания для текущего контроля

#### Практические/лабораторные работы

Практическое занятие 1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов
Практическое занятие 2	Методы расчета электрических цепей. Решение задач методом применения законов Кирхгофа.
Практическое занятие 3	Решение задач на неразветвленные электрические RLC – цепи с построением векторных диаграмм.
Практическое занятие 4	Схема управления трехфазным двигателем с короткозамкнутым ротором
Практическое занятие 5	Исследование режимов работы трансформаторов.

### 2.2 Задания для промежуточной аттестации- Дифференцированный зачет

Дифференциальный зачет проводится в виде тестирования

Тестовые задания

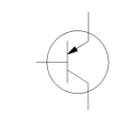
к диф. Зачету по дисциплине « Основы электротехники и блоки питания»

#### Вариант 1

1. Полупроводниковый диод это:

- 1) полупроводниковый прибор с двумя p-n-переходами, имеющий три вывода;
- 2) полупроводниковый прибор с одним электронно-дырочным переходом, имеющий два вывода;
- 3) полупроводниковый прибор с одним электронно-дырочным переходом, имеющий три и более выводами.

2. Условное графическое обозначение стабилитрона:

- 1)  ;
- 2)  ;
- 3)  .

3. При прямом включении p-n-перехода запирающий слой:

- 1) исчезает;
- 2) расширяется;
- 3) не изменяется.

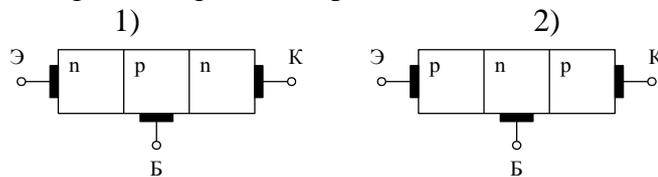
4. Туннельный пробой возникает:

- 1) в широких переходах с незначительной концентрацией примесей;
- 2) в узких переходах с большой концентрацией примесей;
- 3) в узких переходах с незначительной концентрацией примесей;
- 4) в широких переходах с большой концентрацией примесей.

5. Основное назначение биполярного транзистора:

- 1) ограничение электрических сигналов;
- 2) усиление электрических сигналов;
- 3) переключение электрических сигналов.

6. Структура биполярного транзистора типа n-p-n:



7. Физический смысл параметра  $h_{12}$ :

- 1) коэффициент обратной передачи по напряжению;
- 2) выходная проводимость;
- 3) коэффициент прямой передачи по току;
- 4) входное сопротивление.

8. Эмиттерный переход биполярного транзистора открыт, а коллекторный закрыт. В каком режиме работает транзистор:

- 1) режиме насыщения;
- 2) режиме отсечки;
- 3) нормальном активном режиме;
- 4) инверсном активном режиме.

9. Основной зависимостью, описывающей взаимосвязь токов и напряжений транзисторов в динамическом режиме, является:

- 1) входная нагрузочная характеристика;
- 2) выходная нагрузочная характеристика;
- 3) выходная статическая характеристика.

10. Усилительным устройством или усилителем называется:

- 1) устройство, в нагрузку которого поступает усиленный по напряжению входной сигнал;
- 2) устройство, в нагрузку которого поступает усиленный по мощности за счет энергии внешнего источника питания входной сигнал;
- 3) устройство, в нагрузку которого поступает усиленный по мощности за счет собственной энергии входной сигнал.

11. Отрицательная обратная связь:

- 1) увеличивает;
  - 2) оставляет неизменным;
  - 3) уменьшает
- полосу пропускания усилителя.

12. Операционным усилителем называют:

- 1) каскадный;
- 2) дифференциальный;
- 3) резонансный.

усилитель постоянного тока с очень высоким коэффициентом усиления и несимметричным выходом.

13. Нижняя граничная частота активного ФВЧ:

- 1)  $\omega_n = RC$ ;
- 2)  $f_n = 1/RC$ ;
- 3)  $f_n = 1/(2\pi RC)$ .

где R и C - сопротивление и емкость пассивных элементов в прямой ветви.

14. АЦП преобразует:

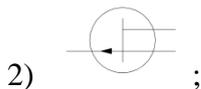
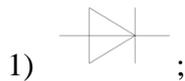
- 1) аналоговую величину в цифровой код;
- 2) цифровой код в аналоговую величину;
- 3) линейно-изменяющееся напряжение в ступенчато-изменяющееся напряжение.

**Вариант 2**

1 Основное свойство полупроводникового диода это:

- 1) свойство усиления электрического сигнала;
- 2) свойство односторонней проводимости;
- 3) свойство ограничения амплитуды электрического сигнала.

2. Условное графическое обозначение выпрямительного диода:



3. Какое из перечисленных свойств определяет область применения туннельных и обращенных диодов:

- 1) наличие емкости;
- 2) явление пробоя;
- 3) туннельный эффект;
- 4) свечение при протекании электрического тока.

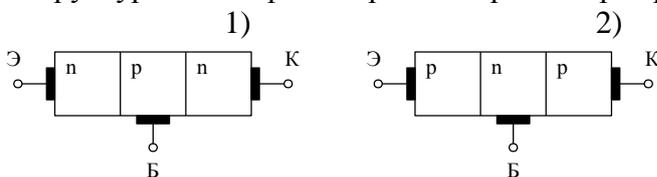
4. Лавинный пробой возникает:

- 1) в узких переходах за счет ударной ионизации;
- 2) в широких переходах за счет ударной ионизации.

5. В основу функционирования биполярного транзистора положены процессы токопрохождения, вызванные:

- 1) носителями заряда одного типа;
- 2) носителями заряда двух типов;
- 3) носителями зарядов трех типов.

6. Структура биполярного транзистора типа р-п-р:



7. Физический смысл параметра  $\mu$ :

- 1) внутреннее (дифференциальное) сопротивление;
- 2) крутизна характеристики передачи;
- 3) статический коэффициент усиления по напряжению.

8. В каком типе полевого транзистора области истока и стока соединяются узким каналом в процессе производства:

- 1) с индуцированным каналом;
- 2) со встроенным каналом;

3) с управляющим p-n-переходом.

9. Для построения выходной нагрузочной характеристики транзисторных усилителей на семействе выходных статических характеристик достаточно иметь:

- 1) две точки;
- 2) одну точку;
- 3) три точки.

10. При последовательном соединении усилителей с коэффициентами усиления по напряжению  $K_1, K_2, \dots, K_N$  результирующий коэффициент усиления в размах равен:

$$1) \quad K_p = \prod_{n=1}^N K_n; \quad 2) \quad K_p = 20 \sum_{n=1}^N \lg K_n; \quad 3) \quad K_p = \sum_{n=1}^N K_n.$$

11. Отрицательная обратная связь:

- 1) увеличивает;
  - 2) оставляет неизменным;
  - 3) уменьшает
- нелинейные искажения сигналов в усилителе.

12. Усилительными параметрами ОУ являются:

- 1)  $K; R_{вх}; R_{вх\text{ ср}}; K_{ср}; K_{ос\text{ ср}}; R_{вых}$ ;
- 2)  $U_{сн}; TKU_{сн}; I_{вх}; \Delta I_{вх}$ ;
- 3)  $f_1; f_b; V_{max}; t_y; t_b$ .

13. Входное сопротивление неинвертирующего усилителя на ОУ равно:

- 1) входному сопротивлению ОУ  $R_{вх}$ ;
- 2) сопротивлению в прямой цепи ОУ;
- 3)  $R_{вх}(1 + \beta K)$ .

14. ЦАП преобразует:

- 1) аналоговую величину в цифровой код;
- 2) цифровой код в аналоговую величину;
- 3) линейно-изменяющееся напряжение в ступенчато-изменяющееся напряжение.

Тест

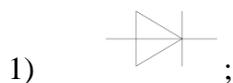
к Диф.зачёту по дисциплине « Основы электротехники и блоки питания»

### Вариант 3

1 Р-n-переход это:

- 1) зона контакта двух областей полупроводника с различными типами проводимости;
- 2) зона контакта металла и полупроводника n-типа;
- 3) зона контакта металла и полупроводника p-типа.

2 Условное графическое обозначение варикапа:



3. Обратное включение р-п-перехода получается при подключении внешнего источника напряжения:

- 1) минусом к р-области, плюсом к п-области;
- 2) минусом к п-области, плюсом к р-области.

4. Тепловой пробой возникает:

- 1) за счет разогрева перехода при резком увеличении прямого тока;
- 2) за счет разогрева перехода при резком увеличении обратного тока.

5. Биполярный транзистор содержит:

- 1) не менее двух р-п-переходов;
- 2) один р-п-переход;
- 3) три р-п-перехода.

6. Структура биполярного транзистора типа р-п-р:



7. Физический смысл параметра  $h_{21}$ :

- 1) коэффициент обратной передачи по напряжению;
- 2) выходная проводимость;
- 3) коэффициент прямой передачи по току;
- 4) входное сопротивление.

8. Эмиттерный переход биполярного транзистора закрыт, а коллекторный открыт. В каком режиме работает транзистор:

- 1) режиме насыщения;
- 2) режиме отсечки;
- 3) нормальном активном режиме;
- 4) инверсном активном режиме.

9. Логический элемент И-НЕ с простым инвертором является базовым логическим элементом:

- 1) ЭСЛ;
- 2) ТТЛ;
- 3) И<sup>2</sup>Л.

10. При последовательном соединении усилительных каскадов со сдвигами фаз  $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_N$  результирующий сдвиг фазы  $\varphi_p$  усилителя равен:

$$1) \varphi_p = \sum_{n=1}^N \varphi_n. \quad 2) \varphi_p = \prod_{n=1}^N \varphi_n; \quad 3) \varphi_p = \varphi_1 = \varphi_2 = \dots = \varphi_N.$$

11. Отрицательная обратная связь:

- 1) увеличивает;
  - 2) оставляет неизменным;
  - 3) уменьшает
- стабильность коэффициента усиления.

12. Точностными параметрами ОУ являются:

- 1)  $K$ ;  $R_{вх}$ ;  $R_{вх ср}$ ;  $K_{ср}$ ;  $K_{ос ср}$ ;  $R_{вых}$ ;

- 2)  $U_{сн}; TKU_{сн}; I_{вх}; \Delta I_{вх};$   
 3)  $f_1; f_B; V_{max}; t_y; t_B.$

13. Коэффициент передачи активного неинвертирующего ФВЧ в области СЧ:

- 1)  $K = -R_{oc}/R;$       2)  $K = 1+R_{oc}/R;$       3)  $K = 1,$

где  $R_{oc}$  - сопротивление в цепи обратной связи;  $R$  - сопротивление в прямой цепи.

14. Основные статические параметры АЦП и ЦАП определяются с помощью:

- 1) амплитудно-частотной характеристики;  
 2) статической характеристики преобразования;  
 3) выходной характеристики преобразователя.

### Тест

к Диф.зачёту по дисциплине « Основы электротехники и блоки питания»

### Вариант 4

1. Какие параметры полупроводниковых диодов являются общими для любых типов диодов:

- 1) основные;  
 2) предельно-допустимые;  
 3) частные (для конкретных диодов).  
 2 Условное графическое обозначение светодиода:



3. Какое из перечисленных свойств определяет область применения варикапа:

- 1) наличие емкости;  
 2) явление пробоя;  
 3) туннельный эффект;  
 4) свечение при протекании электрического тока.

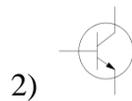
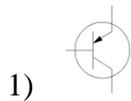
4. Инжекция носителей заряда это:

- 1) введение основных носителей заряда через границу p-n-перехода при его прямом включении;  
 2) выведение неосновных носителей заряда через границу p-n-перехода при его обратном включении;  
 3) воссоединение носителей заряда противоположных знаков.

5. В основу функционирования полевого транзистора положены процессы токопрохождения, вызванные:

- 1) носителями заряда одного типа;  
 2) носителями заряда двух типов;  
 3) носителями заряда трех типов.

6. Структура биполярного транзистора типа n-p-n:



7. Физический смысл параметра  $h_{22}$ :

- 1) коэффициент обратной передачи по напряжению;
- 2) выходная проводимость;
- 3) коэффициент прямой передачи по току;
- 4) входное сопротивление.

8. В каком типе полевого транзистора в исходном состоянии области истока и стока не соединены между собой:

- 1) с индуцированным каналом;
- 2) со встроенным каналом;
- 3) с управляющим p-n-переходом.

9. Побудительными мотивами для усовершенствования логических элементов ТТЛ явилось стремление:

- 1) увеличить помехоустойчивость и нагрузочную способность;
- 2) повысить быстродействие и понизить потребляемую мощность;
- 3) повысить быстродействие.

10. Переходной характеристикой усилителя называют зависимость от времени мгновенного значения:

- 1) коэффициента усиления усилителя;
- 2) выходного напряжения усилителя;
- 3) выходного сопротивления усилителя

при мгновенном скачкообразном изменении напряжения на входе усилителя.

11. Отрицательная обратная связь:

- 1) увеличивает;
- 2) оставляет неизменным;
- 3) уменьшает коэффициент усиления усилителя.

12. Коэффициент усиления повторителя на ОУ равен:

- 1)  $K > 1$ ;
- 2)  $K = 1$ ;
- 3)  $K < 1$ .

13. Коэффициент передачи активного инвертирующего ФНЧ в области СЧ:

- 1)  $K = -R_{oc}/R$ ;
- 2)  $K = 1 + R_{oc}/R$ ;
- 3)  $K = 1$ ,

где  $R_{oc}$  - сопротивление в цепи обратной связи;  $R$  - сопротивление в прямой цепи.

14. Какой из перечисленных типов преобразователей не относится к АЦП:

- 1) последовательного счета;
- 2) на матрице R-2R;
- 3) поразрядного кодирования;
- 4) параллельный.

Тест

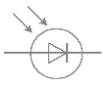
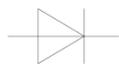
к Диф. зачёту по дисциплине “ “ Основы электротехники и блоки питания»

**Вариант 5**

1. Прямое включение р-п-перехода получается при подключении внешнего источника напряжения:

- 1) минусом к р-области, плюсом к п-области;
- 2) минусом к п-области, плюсом к р-области.

2. Условное графическое обозначение фотодиода:

- 1)  ;
- 2)  ;
- 3)  .

3. При обратном включении р-п-перехода запирающий слой:

- 1) исчезает;
- 2) расширяется;
- 3) не изменяется.

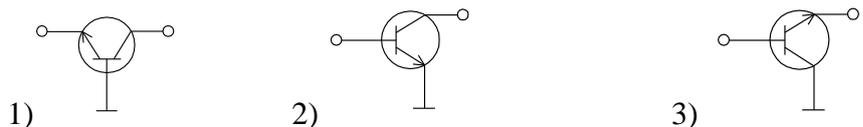
4. Экстракция носителей заряда это:

- 1) введение основных носителей заряда через границу р-п-перехода при его прямом включении;
- 2) выведение неосновных носителей заряда через границу р-п-перехода при его обратном включении;
- 3) воссоединение носителей заряда противоположных знаков.

5. Выводы биполярного транзистора называются:

- 1) исток, затвор, сток;
- 2) эмиттер, база, коллектор;
- 3) анод, сетка, катод.

6. Схема включения БТ с ОЭ:



7. Физический смысл параметра S:

- 1) внутреннее (дифференциальное) сопротивление;
- 2) крутизна характеристики передачи;
- 3) статический коэффициент усиления по напряжению.

8. Эмиттерный и коллекторный переходы биполярного транзистора закрыты. В каком режиме работает транзистор:

- 1) режиме насыщения;
- 2) режиме отсечки;
- 3) нормальном активном режиме;
- 4) инверсном активном режиме.

9. Основы базового логического элемента КМОП составляет:

- 1) инвертор на комплементарных биполярных транзисторах;
- 2) инвертор на комплементарных МОП-транзисторах;
- 3) инвертор на п-канальных МОП-транзисторах.

10. При последовательном соединении усилителей с коэффициентами усиления по напряжению  $K_1, K_2, \dots, K_N$  результирующий коэффициент усиления  $K_p$  в дБ равен:

$$1) K_p = \prod_{n=1}^N K_n; \quad 2) K_p = 20 \sum_{n=1}^N \lg K_n; \quad 3) K_p = \sum_{n=1}^N K_n.$$

11. При отрицательной обратной связи:

$$1) \varphi_{вх} - \varphi_{вых} = 0^0; \quad 2) \varphi_{вх} - \varphi_{вых} = 90^0; \quad 3) \varphi_{вх} - \varphi_{вых} = 180^0.$$

12. Динамическими параметрами ОУ являются:

- 1)  $K; R_{вх}; R_{вх\text{ ср}}; K_{ср}; K_{ос\text{ ср}}; R_{вых};$
- 2)  $U_{сн}; TKU_{сн}; I_{вх}; \Delta I_{вх};$
- 3)  $f_1; f_в; V_{max}; t_y; t_в.$

13. Коэффициент усиления инвертирующего усилителя на ОУ:

$$1) K = -R_{ос}/R; \quad 2) K = 1 + R_{ос}/R; \quad 3) K = 1.$$

где  $R_{ос}$  - сопротивление в цепи обратной связи;  $R$  - сопротивление в прямой цепи.

14. Какой из перечисленных типов преобразователей не относится к ЦАП:

- 1) на матрице резисторов с весовыми сопротивлениями;
- 2) на матрице резисторов  $R-2R$ ;
- 3) параллельный.

Тест

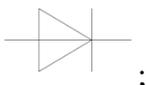
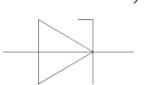
к Диф.зачёту по дисциплине « Основы электротехники и блоки питания»

### Вариант 6

1. Какое из перечисленных свойств определяет область применения полупроводникового стабилитрона:

- 1) наличие емкости;
- 2) явление пробоя;
- 3) туннельный эффект;
- 4) свечение при протекании электронного тока.

2. Условное графическое обозначение обращенного диода:

- 1)  ;
- 2)  ;
- 3)  .

3. Какое из перечисленных свойств определяет область применения фотодиодов:

- 1) наличие емкости;
- 2) явление пробоя;

- 3) чувствительность к внешним воздействиям;
- 4) свечение при протекании электрического тока.

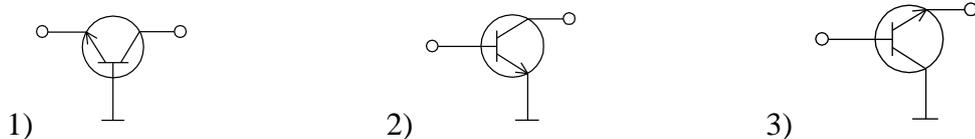
4. Рекомбинация носителей заряда это:

- 1) введение основных носителей заряда через границу р-п-перехода при его прямом включении;
- 2) выведение неосновных носителей заряда через границу р-п-перехода при его обратном включении;
- 3) воссоединение носителей заряда противоположных знаков.

5. Выводы полевого транзистора называются:

- 1) исток, затвор, сток;
- 2) эмиттер, база, коллектор;
- 3) анод, сетка, катод.

6. Схема включения БТ с ОК:



7. Физический смысл параметра  $h_{11}$ :

- 1) коэффициент обратной передачи по напряжению;
- 2) выходная проводимость;
- 3) коэффициент прямой передачи по току;
- 4) входное сопротивление.

8. Принцип действия какого типа полевых транзисторов основан на изменении сечения его канала с помощью двух обратнo смещенных р-п-переходов:

- 1) с индуцированным каналом;
- 2) со встроенным каналом;
- 3) с управляющим р-п-переходом.

9. В статическом режиме ток через базовый логический элемент КМОП не течет. К какому достоинству это приводит:

- 1) большая помехоустойчивость;
- 2) нулевая мощность потребления в статическом режиме;
- 3) большая нагрузочная способность.

10. Полосой пропускания усилителя называют диапазон частот, в пределах которого модуль комплексного коэффициента усиления  $K$  усилителя:

- 1) меньше  $0,707 K_{max}$ ;
- 2) равен  $K_{max}$ ;
- 3) больше  $0,707 K_{max}$ .

11. Отрицательная обратная связь:

- 1) увеличивает;
  - 2) оставляет неизменным;
  - 3) уменьшает
- нелинейные искажения сигналов в усилителе.

12. Входное сопротивление инвертирующего усилителя на ОУ равно:

- 1) входному сопротивлению ОУ;

- 2) сопротивлению в прямой цепи ОУ;
- 3) бесконечности.

13. Верхняя граничная частота активного ФНЧ:

- 1)  $f_B = 1/(2\pi R_{oc}C_{oc})$ ;
- 2)  $\omega_B = R_{oc}C_{oc}$ ;
- 3)  $f_B = 1/R_{oc}C_{oc}$ ,

где  $R_{oc}$  и  $C_{oc}$  - сопротивление и емкости элементов цепи обратной связи.

14. Какой из АЦП является наиболее быстродействующим:

- 1) последовательного счета;
- 2) поразрядного кодирования;
- 3) параллельный.

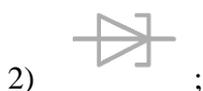
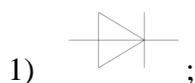
### Тест

к Диф.зачёту по дисциплине “ “ Основы электротехники и блоки питания»

### Вариант 7

1. Параметры полупроводниковых диодов, указываемые в конкретных случаях, это:
  - 1) основные;
  - 2) предельно-допустимые;
  - 3) частные (для конкретных диодов).

2. Условное графическое обозначение туннельного диода:



3. Какое из перечисленных свойств определяет область применения светодиодов:

- 1) наличие емкости;
- 2) явление пробоя;
- 3) чувствительность к внешним воздействиям;
- 4) свечение при протекании электрического тока.

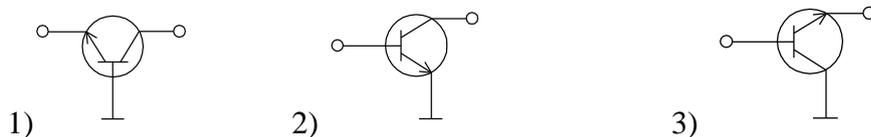
4. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода описывает взаимосвязь

- 1) тока, протекающего через диод с напряжением, приложенным к нему;
- 2) емкости р-п-перехода и тока, протекающего через диод;
- 3) емкости р-п-перехода и напряжения, приложенного к диоду.

5. Биполярный транзистор содержит:

- 1) не менее трех выводов;
- 2) не менее двух выводов;
- 3) не менее четырех выводов.

6. Схема включения БТ с ОБ:



7. Физический смысл параметра  $R_i$ :

- 1) внутреннее (дифференциальное) сопротивление;
- 2) крутизна характеристики передачи;
- 3) статический коэффициент усиления по напряжению.

8. Эмиттерный и коллекторный переходы биполярного транзистора открыты. В каком режиме работает транзистор:

- 1) режиме насыщения;
- 2) режиме отсечки;
- 3) нормальном активном режиме;
- 4) инверсном активном режиме.

9. Передаточная характеристика КМОП-элемента близка к идеальной. К какому достоинству это приводит:

- 1) большая помехоустойчивость;
- 2) нулевая мощность потребления в статическом режиме;
- 3) большая нагрузочная способность.

10. АЧХ усилителя называют зависимость:

- 1) модуля комплексного коэффициента усиления от частоты;
- 2) выходного напряжения от частоты;
- 3) коэффициента усиления от фазы.

11. Отрицательная обратная связь:

- 1) увеличивает;
  - 2) оставляет неизменным;
  - 3) уменьшает
- полосу пропускания усилителя.

12. Выходное сопротивление неинвертирующего усилителя на ОУ равно:

- 1) выходному сопротивлению  $R_{\text{вых ОУ}}$ ;
- 2)  $R_{\text{вых}} / (1 + \beta K)$ ;
- 3)  $R_{\text{вых}} / \beta K$ .

13. Верхняя граничная частота активного ФНЧ:

- 1)  $f_B = 1 / (2\pi R_{oc} C_{oc})$ ;
- 2)  $\omega_B = R_{oc} C_{oc}$ ;
- 3)  $f_B = 1 / R_{oc} C_{oc}$ ,

где  $R_{oc}$  и  $C_{oc}$  - сопротивление и емкости элементов цепи обратной связи.

14. Основой многих интегральных ЦАП является ЦАП:

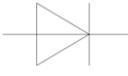
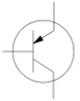
- 1) на матрице резисторов с весовыми сопротивлениями;
- 2) на матрице R-2R;
- 3) на матрице ПЗС.

**Вариант 1**

1. Полупроводниковый диод это:

- 1) полупроводниковый прибор с двумя р-п-переходами, имеющий три вывода;
- 2) полупроводниковый прибор с одним электронно-дырочным переходом, имеющий два вывода;
- 3) полупроводниковый прибор с одним электронно-дырочным переходом, имеющий три и более выводами.

2. Условное графическое обозначение стабилитрона:

- 1)  ;
- 2)  ;
- 3)  .

3. При прямом включении р-п-перехода запирающий слой:

- 1) исчезает;
- 2) расширяется;
- 3) не изменяется.

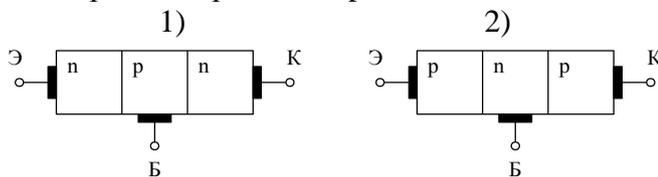
4. Туннельный пробой возникает:

- 1) в широких переходах с незначительной концентрацией примесей;
- 2) в узких переходах с большой концентрацией примесей;
- 3) в узких переходах с незначительной концентрацией примесей;
- 4) в широких переходах с большой концентрацией примесей.

5. Основное назначение биполярного транзистора:

- 1) ограничение электрических сигналов;
- 2) усиление электрических сигналов;
- 3) переключение электрических сигналов.

6. Структура биполярного транзистора типа n-p-n:



7. Физический смысл параметра  $h_{12}$ :

- 1) коэффициент обратной передачи по напряжению;
- 2) выходная проводимость;
- 3) коэффициент прямой передачи по току;
- 4) входное сопротивление.

### **3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К АТТЕСТАЦИИ.**

#### **Основная литература**

1. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования / М.В. Немцов, М. Л. Немцова. - 3-е изд., испр. - М, Академия, 2020. – 480 с.;
2. Электротехника В.М. Прошин.- М., Издательский центр Академия, 2020 г

#### **Дополнительная литература**

Электрические машины: учебник для сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 13-е изд., стер.-М., Академия, 2020. – 496 с..

#### **Интернет-ресурсы**

1. Электротехника и электроника. - Режим доступа: [http:// studfile.net](http://studfile.net)
2. Электротехника и электроника. - Режим доступа: <http://obuchalka.org>
3. Блоки питания. - Режим доступа: [http:// studfile.net](http://studfile.net)