

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»**

по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

ОДОБРЕН

цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель ЦК

 М.А. Голикова

Пр. № 4 от « 14 » ноября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Н.П. Кисель

« 14 » ноября 2024 г.



Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и рабочей программы учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника».

Разработчик:

Воробьева И.В. – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Поваляев А.Г.- заместитель начальника РЦС-3

Ушаков М.А. – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на комплект оценочных средств
по дисциплине «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» разработан на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и рабочей программы дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» и состоит из разделов:

- паспорт комплекта оценочных средств;
- результаты освоения дисциплины, выраженные в общих и профессиональных компетенциях, знаниях и умениях;
- формы промежуточной аттестации;
- оценка освоения теоретического курса дисциплины, в которые входят типовые задания для оценки освоения дисциплины;
- контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации.

Необходимым элементом паспорта комплекта оценочных средств являются разработанные показатели освоения обучающимися знания и умения, которые направлены на освоение предусмотренных ФГОС общих и профессиональных компетенций.

Последовательность, систематичность и вариативность контроля дисциплины в каждом семестре учебного года отражают формы промежуточной аттестации, представляющие собой совокупность используемых при подготовке специалистов среднего профессионального образования форм контроля.

Оценка освоения теоретического и практического содержания дисциплины осуществляется с помощью лабораторных, практических работ, контрольных работ, тестовых заданий.

Проверка результатов освоения всего содержания (теоретического, практического) дисциплины предусмотрена в период экзамена. Материалы для экзамена, состоящие из заданий, материалов для экзаменатора – необходимая часть комплекта оценочных средств.

Оценочные средства данной дисциплины отражают требования ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, сочетают контроль теоретических знаний и практических умений (общих компетенций, знаний и умений), могут быть использованы в образовательном процессе.

Заместитель начальника РЦС-3

Поваляев А.Г.



РЕЦЕНЗИЯ

на комплект оценочных средств
по дисциплине «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»
для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника» разработан на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и рабочей программы дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» и состоит из разделов:

- паспорт комплекта оценочных средств;
- результаты освоения дисциплины, выраженные в общих и профессиональных компетенциях, знаниях и умениях;
- формы промежуточной аттестации;
- оценка освоения теоретического курса дисциплины, в которые входят типовые задания для оценки освоения дисциплины;
- контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации.

Паспорт комплекта оценочных средств содержит показатели освоения обучающимися знания и умения, которые направлены на освоение предусмотренных ФГОС общих и профессиональных компетенций.

Вариативность, систематичность и последовательность контроля дисциплины в каждом семестре учебного года отражают формы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка освоения теоретического и практического содержания дисциплины осуществляется с помощью лабораторных, контрольных работ, тестовых заданий.

В КОСах предусмотрены критерии оценки при выполнении обучающимися различных работ.

Оценочные средства данной дисциплины отражают требования федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к подготовке будущих работников железнодорожного транспорта, сочетают контроль теоретических знаний и практических умений и могут быть использованы в образовательном процессе.

Преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

М.А. Ушаков



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....	6
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1 Формы и методы оценивания.....	8
3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	11
4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	20
5. ПРИЛОЖЕНИЯ	22
Приложение 1 «Критерии оценки умений и знаний обучающихся».....	22
Приложение 2 «Задания для проведения промежуточной аттестации (дифзачет)».....	24

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины **ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, базовая профессиональная подготовка среднего профессионального образования следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава).
ПК 1.2.	Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<u>Знает:</u> - принцип работы и характеристики электронных приборов; - принцип работы микропроцессорных систем	Обучающийся демонстрирует знания основных свойств электронных приборов; классификации электронных приборов и принципов работы микропроцессорных схем, а так же знания структуры и архитектуры процессора и разновидностей микропроцессоров	- устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
<u>Умеет:</u> - измерять параметры электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием	Обучающийся самостоятельно осуществляет сборку электронных схем, самостоятельно измеряет параметры цепи, умеет пользоваться электроизмерительными приборами и оборудованием	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях;

		- оценка результатов выполнения лабораторных работ; - контрольная работа; - экзамен
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - контрольная работа; - экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на	

	государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
--	--	--

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания по дисциплине, предусмотренные ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)				
Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Рубежный контроль	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК
Раздел 1 Электронные приборы			Тестирование	
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Устный опрос			
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Лабораторное занятие № 1. Устный опрос			
Тема 1.3 Тиристоры	Лабораторное занятие № 2. Устный опрос			
Тема 1.4 Транзисторы	Лабораторное занятие № 3. Устный опрос			
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	Устный опрос			
Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы	Лабораторное занятие № 4. Устный опрос			
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы				
Тема 2.1 Электронные усилители	Лабораторное занятие № 5. Устный опрос			
Тема 2.2 Электронные генераторы	Устный опрос			
Раздел 3 Источники вторичного питания				
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Лабораторное занятие № 6. Лабораторное занятие № 7. Устный опрос		Контрольная работа	
Тема 3.2 Управляемые выпрямители	Лабораторное занятие № 8. Устный опрос			
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры	Устный опрос			
Раздел 4 Логические устройства			Контрольная работа	

Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	Лабораторное занятие № 9 Устный опрос Решение задач			
Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Устный опрос			
Промежуточная аттестация: Диф. зачет Проверяемые ОК, ПК: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1., ПК 1.2.				

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Раздел 1. Электронные приборы

Текущий контроль

Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов

Вопросы для устного опроса:

1. Укажите, какие типы носителей заряда существуют в полупроводниках
2. Объясните, что такое собственная и примесная проводимость полупроводника.
3. Укажите, какие два типа примесей используются для создания полупроводников.
4. Сформулируйте, что такое р-п-переход, и каково его основное свойство.
5. Поясните, что определяет р-тип или п-тип проводимости полупроводника.

Тема 1.2. Полупроводниковые диоды

Лабораторное занятие № 1. Исследование выпрямительного диода.

Цель: Изучение основных свойств, характеристик и параметров полупроводниковых диодов и исследование их вольт-амперных характеристик (ВАХ).

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение полупроводникового диода, изобразите его условное обозначение и обозначьте выводы.
2. Перечислите специальные типы диодов и охарактеризуйте их.
3. Укажите область применения полупроводниковых диодов.
4. Поясните, что такое напряжение пробоя.

Тема 1.3. Тиристоры

Лабораторное занятие № 2. Исследование тиристоров

Цель: Изучение основных свойств, характеристик и параметров полупроводниковых тиристоров и исследование их вольт-амперных характеристик (ВАХ).

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение тиристора, опишите его структуру, изобразите условное обозначение.
2. Укажите область применения тиристоров.
3. Перечислите различные типы тириستоров.

Тема 1.4. Транзисторы

Лабораторное занятие № 3. Исследование биполярного транзистора.

Цель: Изучение параметров и характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером; снятие выходных и статических характеристик.

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение биполярного транзистора, опишите его структуру и изобразите условное обозначение.
2. Укажите, в каких режимах может работать биполярный транзистор.
3. Дайте определение полевого транзистора, опишите его структуру и изобразите условное обозначение.
4. Объясните, почему полевые транзисторы также называют униполярными
5. Укажите область применения транзисторов.
6. Поясните вольт-амперные характеристики транзисторов.
7. Поясните, какова взаимосвязь между токами базы, эмиттера и коллектора биполярного транзистора.
8. Укажите, как определить коэффициент усиления каскада по току и напряжению.

Тема 1.5. Интегральные микросхемы

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение интегральной микросхемы.
2. Укажите основные виды микроэлектронных устройств по типу обрабатываемых сигналов и охарактеризуйте их.
3. Приведите классификацию микросхем по степени интеграции.
4. Укажите, каковы основные характеристики цифровых микроэлектронных устройств комбинационного и последовательного типа.

Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы

Лабораторное занятие № 4. Исследование самовосстанавливающегося предохранителя

Цель: Изучение основных свойств, характеристик и параметров самовосстанавливающегося предохранителя

Вопросы для устного опроса:

1. Перечислите виды полупроводниковых приборов.
2. Поясните сущность внутреннего фотоэффекта.
3. Укажите область применения полупроводниковых приборов с внутренним фотоэффектом.

Рубежный контроль Тестирование

Вариант 1

1. Полупроводник - это

- а) электролит, проводящий электрический ток только в одном направлении;
- б) металл, изменяющий свою проводимость под действием температур или электрического тока;
- в) диэлектрик, изменяющий свою проводимость под действием электрического тока или температур;
- г) материал, занимающий по удельной проводимости промежуточное положение между проводниками и диэлектриками.

2. Электронная проводимость (n-типа) - это:

- а) способность полупроводника проводить электрический ток в обоих направлениях;
- б) свойство полупроводника, основанное на эффекте переноса заряда электронами;
- в) способность полупроводника проводить электрический ток только при наличии низкой температуры;
- г) свойство металлов проводить электрический ток только в одном направлении.

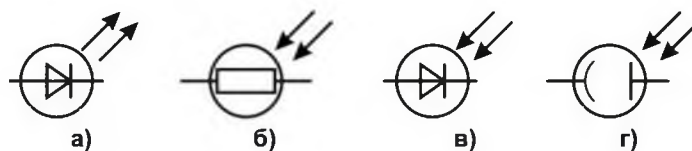
3. Полупроводниковый диод - это:

- а) полупроводниковый прибор, состоящий из двух кремниевых пластин и слоя диэлектрика между ними;
- б) полупроводниковый прибор с одним р-n-переходом и двумя электродами;
- в) электровакуумная лампа, состоящая из баллона, катода и анода;
- г) полупроводниковый прибор с двумя р-n-переходами.

4. Биполярный транзистор - это:

- а) электровакуумный прибор, состоящий из баллона, анода, катода и управляющей сетки;
- б) электромагнитный прибор, служащий для преобразования переменных токов;
- в) полупроводниковый прибор, имеющий в своем составе три р-n-перехода;
- г) полупроводниковый прибор, имеющий в своем составе два р-n-перехода.

5. Выберите условное обозначение полупроводникового фотодиода:



6. Какая схема включения биполярного транзистора используется наиболее часто?

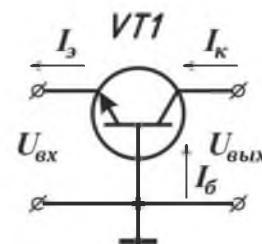
- а) с общей базой;
- б) с общим затвором;
- в) с общим эмиттером;
- г) с общим истоком.

7. Электронный усилитель - это:

- а) устройство для умножения выходного электрического напряжения на выпрямителе;
- б) одиночный транзистор в составе какой-либо электрической цепи;
- в) устройство для усиления амплитуды входного электрического сигнала, в усилительных элементах которого используется явление электрической проводимости в вакууме и полупроводниках;
- г) группа транзисторов в составе какой-либо электрической цепи.

8. Что можно использовать в качестве усилительных элементов в усилительных каскадах?

- а) резисторы;
- б) конденсаторы;
- в) катушки индуктивности;
- г) транзисторы;



9. Какая схема включения транзистора приведена на рисунке?

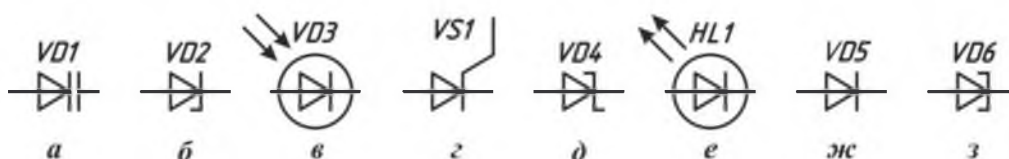
- а) с общей базой;
- б) с общим коллектором;
- в) с общим эмиттером;
- г) с распределенной нагрузкой.

10. Что такое электрический р-п-переход?

- а) область пространства на стыке двух полупроводников р- и п-типа, в которой происходит переход от одного типа проводимости к другому;
- б) область пространства в полупроводнике, в которую вводится особая примесь для создания одного из типов проводимости - р-типа или п-типа.
- в) область пространства полупроводника, в которой происходит необратимый процесс образования электронов;
- г) область пространства на стыке двух полупроводников р-типа, приводящая к образованию между ними проводимости п-типа.

Вариант2

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение стабилитрона:



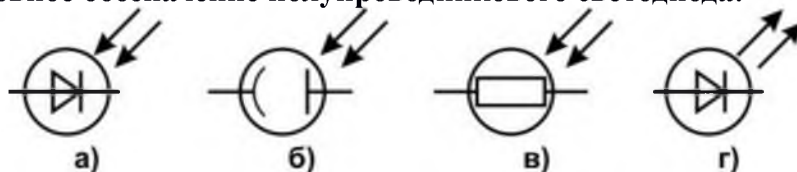
2. Дырочная проводимость (р-типа) - это:

- а) способность полупроводника проводить электрический ток в обоих направлениях;
- б) способность полупроводника проводить электрический ток только при наличии низкой температуры;
- в) один из типов проводимости, основанный на эффекте переноса заряда условными положительными зарядами в полупроводнике;
- г) свойство металлов проводить электрический ток только в одном направлении.

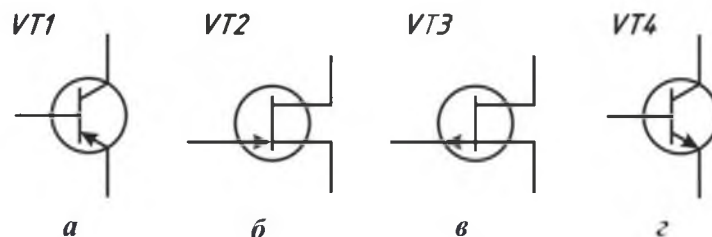
3. Укажите основное свойство р-п-перехода:

- а) сверхпроводимость;
- б) дырочная проводимость;
- в) электронная проводимость;
- г) односторонняя проводимость.

4. Выберите условное обозначение полупроводникового светодиода:



5. Укажите условное обозначение полевого транзистора с каналом р-типа:



6. Укажите верное название управляемого тиристора:

- а) тринистор;
- б) динистор;
- в) симистор;
- г) клистрон.

7. Укажите электрод, которого нет в структуре тиристора:

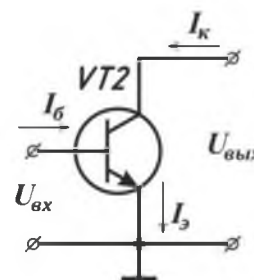
- а) анод;
- б) управляющий электрод;
- в) катод;
- г) затвор.

8. Что можно использовать в качестве усилительных элементов в усилительных каскадах?

- а) диоды;
- б) микросхемы;
- в) катушки индуктивности;
- г) конденсаторы.

9. Какая схема включения транзистора приведена на рисунке?

- а) с распределенной нагрузкой..
- б) с общим эмиттером;
- в) с общей базой;
- г) с общим коллектором;



10. Полевой транзистор - это:

- а) полупроводниковый прибор, имеющий в своем составе три р-п-перехода;
- б) полупроводниковый прибор, имеющий в своем составе два р-п-перехода.
- в) полупроводниковый прибор с каналом р- или п-типа, ток в котором регулируется поперечным электрическим полем;
- г) полупроводниковый прибор с четырьмя чередующимися слоями полупроводников р- и п-типов.

Раздел 2 Электронные усилители и генераторы

Текущий контроль

Тема 2.1 Электронные усилители

Лабораторное занятие № 5. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе

Цель: Изучить характеристики, параметры и режимы работы усилительного каскада низкой частоты на биполярном транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером.

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение электронного усилителя.
2. Какие электронные компоненты могут использоваться в усилительных каскадах в качестве усилительных элементов?
3. Какие усилительные каскады в зависимости от способа включения биполярных транзисторов существуют? Укажите их отличительные особенности.
4. Укажите характеристики усилительных каскадов по типу усиливаемого сигнала.
5. Дайте классификацию усилителей по диапазону и по полосе усиливаемых частот.
6. Укажите основные режимы работы усилителей и дайте их краткую характеристику

Тема 2.2 Электронные генераторы

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение электронного генератора.
2. Назовите основные части генератора и укажите их назначение.
3. Что такое положительная обратная связь?
4. Охарактеризуйте и изобразите схемы основных типов генераторов синусоидальных колебаний – LC, RC и кварцевых генераторов.
5. Охарактеризуйте и изобразите схемы основных типов импульсных релаксационных генераторов – блокинг-генератора и мультивибратора.

Раздел 3 Источники вторичного питания

Текущий контроль

Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители

Лабораторное занятие № 6. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя.

Цель: Ознакомиться с принципом работы и основными свойствами однофазного однополупериодного выпрямителя, изучить влияние сглаживающих фильтров на работу выпрямительного устройства.

Лабораторное занятие № 7. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.

Цель: Ознакомиться с принципом работы и основными свойствами однофазного мостового выпрямителя, изучить влияние сглаживающих фильтров на работу выпрямительного устройства.

Вопросы для устного опроса

1. Дайте определение выпрямителя, укажите основные и дополнительные узлы выпрямителя.
2. Дайте общую классификацию выпрямителей.
3. Изобразите схему однополупериодного выпрямителя и объясните принцип его работы.
4. Изобразите схему двухполупериодного выпрямителя с общей точкой и объясните принцип его работы
5. Изобразите схему мостового выпрямителя и объясните принцип его работы.
6. Объясните назначение сглаживающих фильтров.
7. Укажите основные типы сглаживающих фильтров.
8. Изобразите схему трехфазного выпрямителя и объясните принцип его работы.

Решение задач

1. Двухполупериодный выпрямитель должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя $P_d = 150 \text{ Вт}$ при напряжении $U_d = 20 \text{ В}$. Выберите один из трех типов полупроводниковых диодов Д244Б, Д214, Д243Б подходящий для работы потребителя.
2. Составьте схему двухполупериодного выпрямителя, используя диод Д209. Мощность потребителя $P_d = 30 \text{ Вт}$, с напряжением питания $U_d = 100 \text{ В}$.
3. Трехфазный выпрямитель с нулевым выводом, собранный на трех диодах, должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя $P_d = 100 \text{ Вт}$ при напряжении $U_d = 40 \text{ В}$. Выберите один из трех типов полупроводниковых диодов: Д305, Д302, Д222 подходящий для работы потребителя.
4. Составьте схему однофазного мостового выпрямителя, используя тип диода: Д7Г. Мощность потребителя $P_d = 80 \text{ Вт}$ с напряжением питания $U_d = 100 \text{ В}$. Поясните порядок составления схемы для диодов с данными параметрами.

Тема 3.2 Управляемые выпрямители

Лабораторное занятие № 8. Исследование управляемого выпрямителя

Цель: Ознакомиться с принципом работы и основными свойствами управляемого однофазного однополупериодного выпрямителя.

Вопросы для устного опроса

1. Поясните, чем управляемые выпрямители отличаются от неуправляемых.
2. Дайте определение регулировочной характеристике управляемого выпрямителя.
3. Изобразите схему управляемого тиристорного выпрямителя и поясните принцип его работы.
4. Поясните принцип работы однофазного управляемого мостового выпрямителя
5. Поясните принципиальное отличие выпрямителей средней и большой мощности от выпрямителей малой мощности.
6. Изобразите внешнюю характеристику однополупериодного управляемого тиристорного выпрямителя.

Тема 3.3 Сглаживающие фильтры

Вопросы для устного опроса

1. Объясните назначение сглаживающих фильтров.
2. Дайте общую классификацию сглаживающих фильтров.
3. Укажите основные типы сглаживающих фильтров.
4. Поясните что такое коэффициент сглаживания.

Раздел 4 Логические устройства Текущий контроль

Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники

Лабораторное занятие № 9. Исследование логического элемента 2И-НЕ.

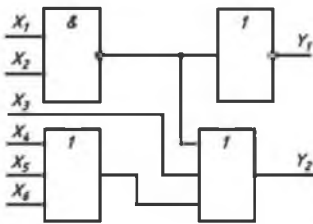
Цель: Ознакомиться с принципом работы и основными свойствами элемента 2И-НЕ в интегральном исполнении.

Вопросы для устного опроса

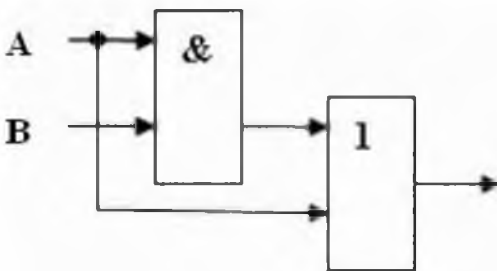
1. Укажите, каковы основные характеристики цифровых микроэлектронных устройств «без памяти».
2. Объясните устройство и принцип действия логического элемента «НЕ» (инвертора), изобразите его условное графическое обозначение и таблицу истинности.
3. Объясните устройство и принцип действия логического элемента «И» (дизъюнктора), изобразите его условное графическое обозначение и таблицу истинности.
4. Объясните устройство и принцип действия логического элемента «ИЛИ» (конъюнктора), изобразите его условное графическое обозначение и таблицу истинности.

Решение задач

1. На рисунке изображена схема некоторого цифрового устройства, собранного из логических элементов. Определите значения логических уровней сигнала на выходах Y1 и Y2, если на входы поступают следующие уровни сигнала: X1=0; X2=1; X3=1; X4=0; X5=1; X6=1.



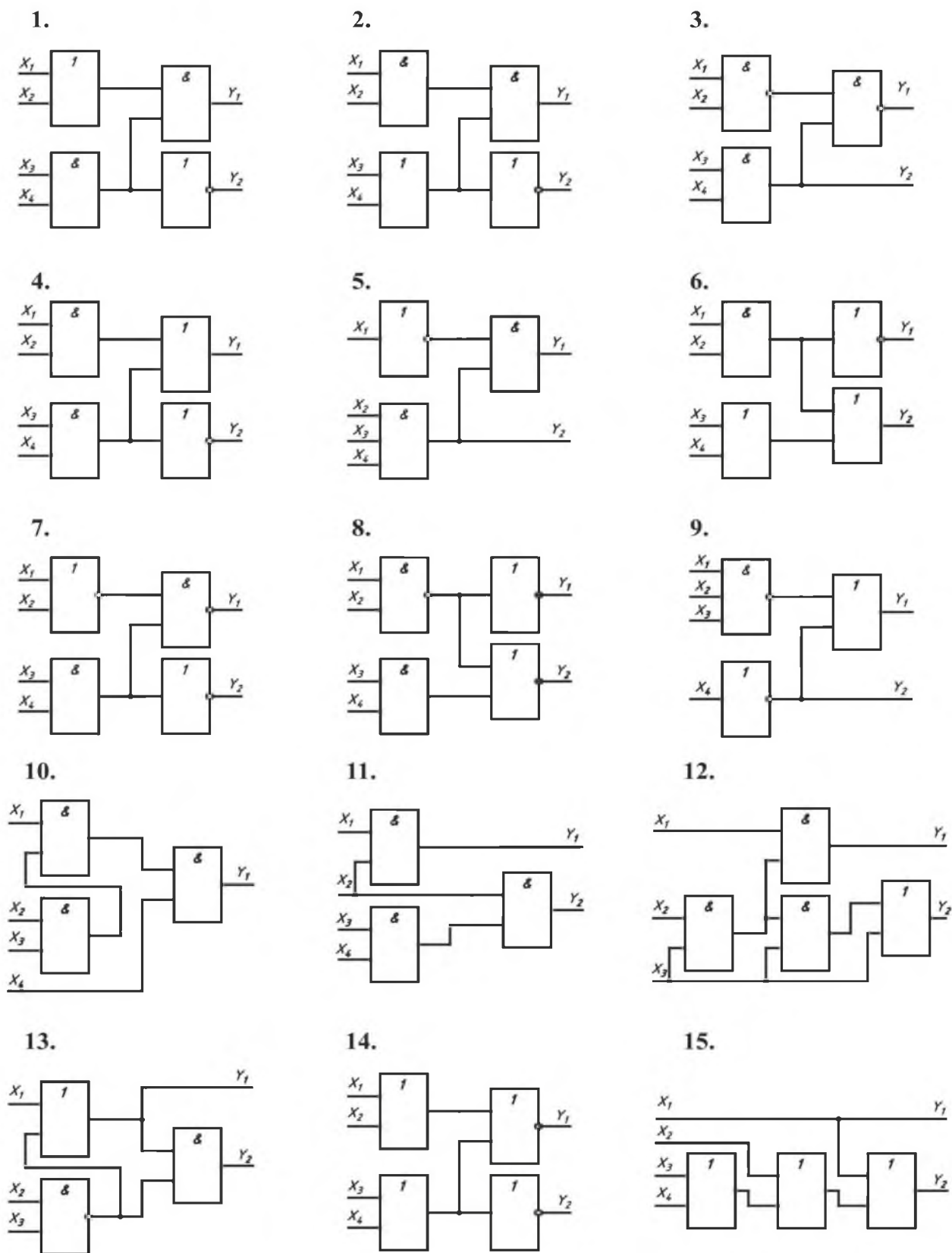
2. С На рисунке изображена схема некоторого цифрового устройства, собранного из логических элементов. Определите значения логических уровней сигнала на выходе, если на входы поступают следующие уровни сигнала: A=0; B=1.



Рубежный контроль Контрольная работа

№ варианта	№ схемы	Значения логических уровней сигнала на входах устройства					
		X1	X2	X3	X4	X5	X6
1.	1	0	0	1	1	-	-
2.	2	1	0	1	0	-	-
3.	3	1	1	0	0	-	-
4.	4	1	1	1	1	-	-
5.	5	0	0	0	0	-	-
6.	6	0	0	0	1	-	-

7.	7	0	0	1	0	-	-
8.	8	0	0	1	1		
9.	9	0	1	0	0	-	-
10.	10	0	1	0	1	-	-
11.	11	0	1	1	0	-	-
12.	12	0	1	1	-	-	-
13.	13	0	1	0	-	-	-
14.	14	0	1	1	1	-	-
15.	15	1	0	0	0	-	-



Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства

Вопросы для устного опроса

1. Укажите, каковы основные характеристики цифровых микросистемных устройств комбинационного типа.
2. Укажите, что такое арифметико-логическое устройство.
3. Дайте определение мультиплексора, укажите основные узлы в его структуре.

4. Дайте определение шифратора(дешифратора), поясните принцип работы.
5. Поясните назначение сумматора в структурной схеме микро-ЭВМ.
6. Поясните принцип работы широтно-импульсной модуляции.

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение зачета.

Назначение:

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины Электроника и микропроцессорная техника по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Умения

- измерять параметры электронных схем;
- пользоваться электронными приборами и оборудованием

Знания

- принцип работы и характеристики электронных приборов;
- принцип работы микропроцессорных систем

Назначение:

Комплект КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: тестовые задания.

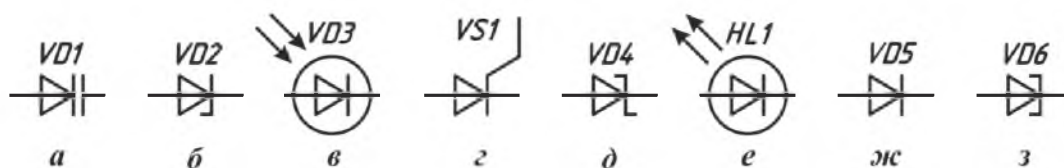
Пример тестового задания к дифзачету по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника»

I вариант

Инструкция для обучающихся:

1. Внимательно прочитайте каждое задание и укажите один верный вариант ответа.
2. Время выполнения теста – 40 минут.

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение тиристора:



2. Сопротивление диода переменному току (дифференциальное сопротивление) R_i определяется соотношением:

а) U/I ; б) $\Delta U/\Delta I$; в) $\Delta U/I$; г) $U/\Delta I$.

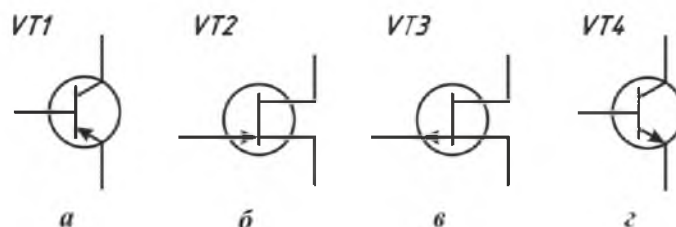
3. Укажите, как называется напряжение, при котором возникает большой обратный ток диода, а кристалл полупроводника разрушается – диод приходит в негодность?

а) обратное напряжение; б) напряжение пробоя; в) прямое напряжение; г) напряжение стабилизации.

4. Выберите верное количество р-п переходов в структуре биполярного транзистора:

а) четыре; б) три; в) два; г) один.

5. По рисунку укажите условное обозначение биполярного транзистора n-p-n структуры:



6. Укажите, чем характеризуется полупроводниковая микросхема?

- а) каждый активный и пассивный элемент в ней выполнен с помощью проводящих пленок;
- б) каждый активный и пассивный элемент представляет собой миниатюрный дискретный элемент, размещенный на единой подложке;
- в) каждый активный и пассивный элемент представляет собой сочетание неразъемно связанных р-п переходов в едином полупроводниковом кристалле;
- г) активные элементы выполнены в виде миниатюрных дискретных полупроводниковых элементов, а пассивные – с помощью проводящих пленок.

7. Какая схема включения биполярного транзистора используется наиболее часто?

- а) с общей базой; б) с общим затвором; в) с общим эмиттером; г) с общим истоком

8. Электронный усилитель - это:

- а) устройство для умножения выходного электрического напряжения на выпрямителе;
- б) одиночный транзистор в составе какой-либо электрической цепи;
- в) устройство для усиления амплитуды входного электрического сигнала;
- г) группа транзисторов в составе какой-либо электрической цепи.

9. Укажите, какое минимальное количество р-п переходов имеет тиристор?

- а) один; б) два; в) три; г) четыре.

10. Укажите, свойствами какого материала обладает полупроводник при температуре близкой к абсолютному нулю?

- а) проводника; б) сверхпроводника; в) диэлектрика; г) сегнетоэлектрика.

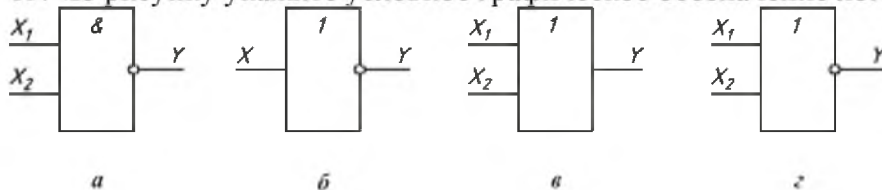
11. Укажите основное свойство р-п перехода:

- а) сверхпроводимость; б) односторонняя проводимость;
- в) дырочная проводимость; г) электронная проводимость.

12. Укажите, к какому типу относится интегральная микросхема, содержащая 250 элементов в своем составе?

- а) сверхбольшая интегральная микросхема; б) большая интегральная микросхема;
- в) малая интегральная микросхема; г) средняя интегральная микросхема

13. По рисунку укажите условное графическое обозначение логического элемента «ИЛИ»:



14. На выходе логического элемента «ИЛИ» с двумя входами сигнал имеет значение логического «0». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

- а) «1» и «1»; б) «0» и «1»; в) «1» и «0»; г) «0» и «0»

15. Укажите, что можно использовать в качестве усилительных элементов в усилительных каскадах?

- а) резисторы; б) конденсаторы; в) катушки индуктивности; г) транзисторы

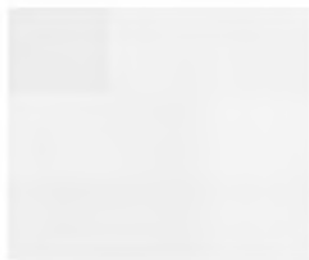
16. Двухполупериодный выпрямитель должен питать потребителя мощностью $P=150\text{Вт}$, $U_d=20\text{В}$. Выберите один из диодов для выпрямителя.

Тип диода: Д244Б — $I_{\text{доп}}=2\text{А}$, $U_{\text{обр}}=50\text{В}$

Д214 — $I_{\text{доп}}=5\text{А}$, $U_{\text{обр}}=100\text{В}$

Д243Б — $I_{\text{доп}}=2\text{А}$, $U_{\text{обр}}=200\text{В}$

17. Определите значение уровней сигнала на выходах Y1 и Y2 если X1=0, X2=0, X3=1, X4=1.



КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Отметка «5» – 85% – 100% от максимальной суммы баллов

Отметка «4» – 65%-85% от максимальной суммы баллов

Отметка «3» – 50%-65% от максимальной суммы баллов

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 «Критерии оценки умений и знаний обучающихся»

Критерии оценки умений и знаний при устных ответах

При проведении устного опроса преподаватель выявляет знание и понимание обучающимися учебного материала. Главное в этой проверке — выяснение уровня мышления обучающегося: насколько он понимает и умеет обосновать свое решение, насколько его знания осмысленные, владеет ли он устной речью, в том числе математической и т.п.

Ответ оценивается отметкой «5» (отлично), если обучающийся:

полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна — две неточности при освещении второстепенных вопросов или выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4» (хорошо), если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» (неудовлетворительно) ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Критерии оценки знаний и умений письменных работ

По дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника» проводятся текущие и рубежные письменные работы, которые оцениваются по следующим критериям:

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена верно и полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

решение не содержит неверных утверждений (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

выполнено без недочетов не менее 75% заданий.

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;

правильно выполнено менее половины работы.

Критерии оценки тестирования

За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл. Все верные ответы берутся за 100%. Отметка выставляется в соответствии с критериями:

Отметка «5» – 85% – 100% от максимальной суммы баллов

Отметка «4» – 65%-85% от максимальной суммы баллов

Отметка «3» – 50%-65% от максимальной суммы баллов

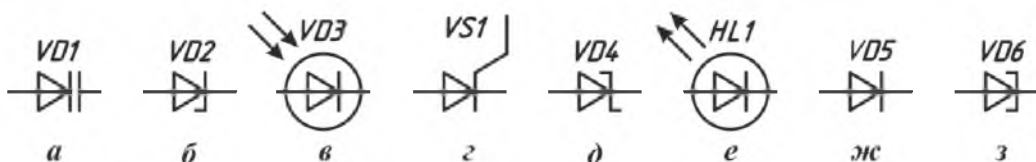
Отметка «2» – менее 50% от максимальной суммы баллов

Приложение 2 «Задания для проведения промежуточной аттестации (дифзачет)»

Тестовые задания к дифференцированному зачету по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника»

I вариант

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение стабилитрона:



2. Какие электронные компоненты могут использоваться в усилительных каскадах в качестве усилительных элементов

а) тиристоры; б) резисторы; в) транзисторы; г) триггеры;

3. Что такое электрический p-n переход?

а) область пространства на стыке двух полупроводников p- и n-типа, в которой происходит переход от одного типа проводимости к другому;

б) область пространства в полупроводнике, в которую вводится особая примесь для создания одного из типов проводимости - p-типа или n-типа.

в) область пространства полупроводника, в которой происходит необратимый процесс образования электронов;

г) область пространства на стыке двух полупроводников p-типа, приводящая к образованию между ними проводимости n-типа.

4. Укажите три схемы включения биполярного транзистора:

а) с общим эмиттером, общей базой, общим истоком;

б) с общим коллектором, общей базой, общим истоком;

в) с общим эмиттером, общей базой, общим коллектором;

г) с общим анодом, общей базой, общим катодом.

5. Выберите верную схему однополупериодного выпрямителя



а)

б)

в)

г)

6. Укажите электрод, которого нет в структуре управляемого тиристора:

а) анод; б) управляющий электрод; в) катод; г) затвор

7. Какие усилительные каскады в зависимости от способа включения биполярных транзисторов используется наиболее часто?

а) с общей базой; б) с общим затвором; в) с общим эмиттером; г) с общим истоком.

8. Выберите верное количество p-n переходов в структуре фототранзистора:

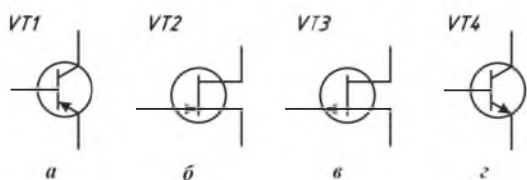
а) четыре; б) три; в) два; г) один.

9. Каких типов интегральных микросхем не существует?

а) полупроводниковых; б) сверхпроводимых;

в) пленочных; г) микросборки.

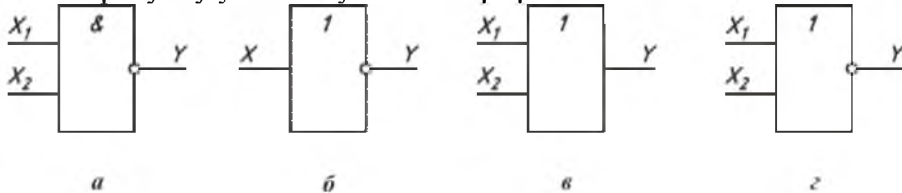
10. По рисунку укажите условное обозначение биполярного транзистора n-p-n структуры:



11. Укажите, к какому типу относится интегральная микросхема, содержащая 150 элементов в своем составе?

- а) сверхбольшая интегральная микросхема; б) большая интегральная микросхема;
в) малая интегральная микросхема; г) средняя интегральная микросхема.

12. По рисунку укажите условное графическое обозначение логического элемента «НЕ»:



13. На выходе логического элемента «И» с двумя входами сигнал имеет значение логического «1». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

- а) «1» и «0»; б) «0» и «1»; в) «1» и «1»; г) «0» и «0».

14. На выходе логического элемента «ИЛИ» с двумя входами сигнал имеет значение логической «0». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

- а) «0» и «1»; б) «1» и «1»; в) «1» и «0»; г) «0» и «0».

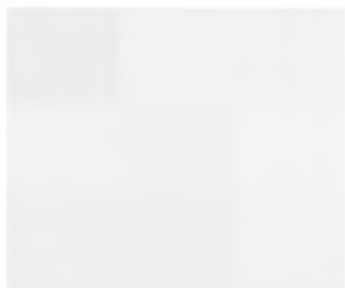
15. Укажите каких типов сглаживающих фильтров не существует:

- а) емкостные; б) индуктивные в) RC и LC фильтры; г) JK фильтры.

16. Подходит ли диод для схемы двухполупериодного выпрямителя? Мощностью $P=30\text{Вт}$, $U_d=100\text{В}$.

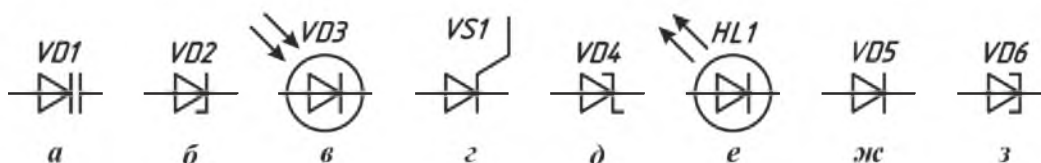
Тип диода: Д209— $I_{\text{доп}}=0,1\text{А}$, $U_{\text{обр}}=400\text{В}$

17. На рисунке изображена схема некоторого логического устройства. Определите значение логического сигнала на выходах Y1 и Y2, если на входах X1, X2, X3, X4 логические уровни имеют значения «0», «1», «0» и «1» соответственно.



2 вариант

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение светодиода:

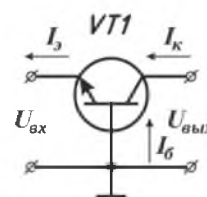


2. Какой полупроводниковый элемент является основным в управляемом выпрямителе?

а) диод; б) биполярный транзистор; в) полевой транзистор; г) тиристор.

3. Какая схема включения транзистора приведена на рисунке?

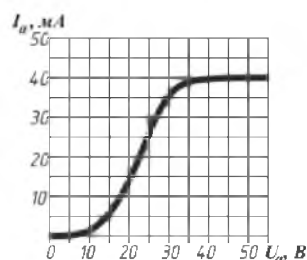
а) с общей базой; б) с общим коллектором;
в) с общим эмиттером; г) с общим затвором



4. Электронная проводимость (р-типа) - это:

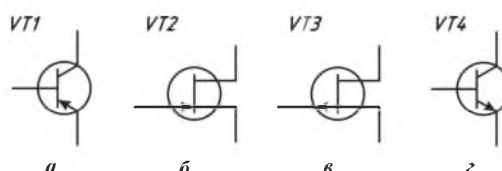
а) способность полупроводника проводить электрический ток в обоих направлениях;
б) свойство полупроводника, основанное на эффекте переноса заряда электронами;
в) свойство полупроводника, основанное на эффекте переноса заряда дырками;
г) свойство металлов проводить электрический ток только в одном направлении.

5. По вольт-амперной характеристике электровакуумного диода определите его ток насыщения:



а) 10 мА; б) 20 мА; в) 35 мА; г) 40 мА

6. По рисунку укажите условное обозначение биполярного транзистора р-п-р структуры:



7. Укажите, что можно использовать в качестве усилительных элементов в усилительных каскадах?

а) резисторы; б) конденсаторы; в) триггеры; г) транзисторы.

8. Тиристор – это

а) полупроводниковый прибор, имеющий в своем составе два р-п перехода, для усиления входного сигнала;
б) полупроводниковый прибор с тремя или более последовательно включенными р-п переходами и тремя электродами;
в) полупроводниковый прибор с четырьмя чередующимися слоями полупроводников р- и п-типов для усиления и генерации сигналов;
г) полупроводниковый прибор с одним р-п переходом и двумя выводами для выпрямления переменного тока.

9. Укажите вывод, которого нет в структуре биполярного транзистора:

а) база; б) управляющий электрод; в) эмиттер; г) коллектор.

10. Электронный усилитель - это:

а) устройство для умножения выходного электрического напряжения на выпрямителе;
б) одиночный транзистор в составе какой-либо электрической цепи;
в) устройство для усиления амплитуды входного электрического сигнала;
г) группа транзисторов в составе какой-либо электрической цепи

11. Укажите основное свойство р-п перехода:

а) односторонняя проводимость; б) сверхпроводимость ;

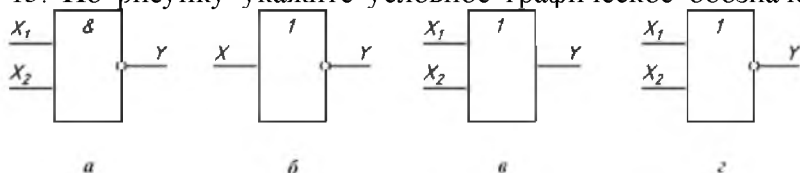
в) дырочная проводимость; г) электронная проводимость.

12. Укажите, к какому типу относится интегральная микросхема, содержащая 12450 элементов в своем составе?

а) сверхбольшая интегральная микросхема; б) большая интегральная микросхема;

в) малая интегральная микросхема; г) средняя интегральная микросхема.

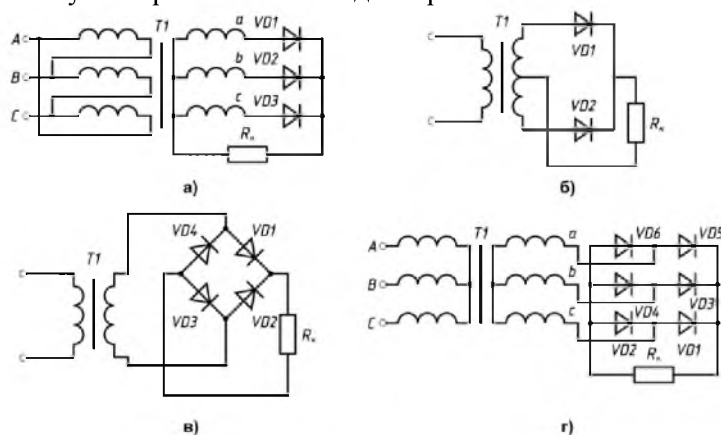
13. По рисунку укажите условное графическое обозначение логического элемента «ИЛИ»:



14. На выходе логического элемента «ИЛИ» с двумя входами сигнал имеет значение логического «0». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

а) «0» и «1»; б) «1» и «1»; в) «0» и «0»; г) «1» и «1».

15. Выбрать верную схему выпрямителя «звезда Ларионова»:



16. Подходит ли диод для схемы двухполупериодного выпрямителя. Мощностью $P=150$ Вт, $U_d=20$ В.

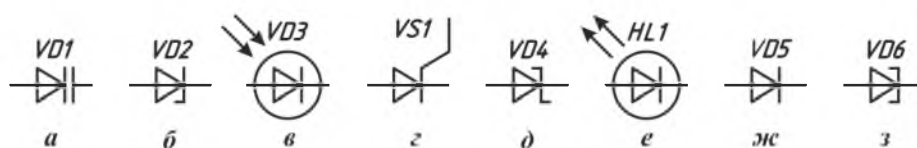
Тип диода: ДЗ05 — $I_{доп}=6$ А, $U_{обр}=50$ В

17. На рисунке изображена схема некоторого логического устройства. Определите значение логического сигнала на выходах Y_1 и Y_2 , если на входах X_1 , X_2 , X_3 , X_4 логические уровни имеют значения «0», «1», «0» и «0» соответственно.



3 вариант

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение фотодиода:



2. Диод – это

- а) полупроводниковый прибор, имеющий в своем составе два р-п перехода, для усиления входного сигнала;
- б) полупроводниковый прибор с тремя или более последовательно включенными р-п переходами и тремя электродами;
- в) полупроводниковый прибор с четырьмя чередующимися слоями полупроводников р- и п-типов для усиления и генерации сигналов;
- г) полупроводниковый прибор с одним р-п переходом и двумя выводами для выпрямления переменного тока.

3. Электронный усилитель - это:

- а) устройство для умножения выходного электрического напряжения на выпрямителе;
- б) одиночный транзистор в составе какой-либо электрической цепи;
- в) устройство для усиления амплитуды входного электрического сигнала;
- г) группа транзисторов в составе какой-либо электрической цепи

4. Выберите минимальное количество р-п переходов в структуре тиристора

- а) четыре; б) три; в) два; г) один.

5. Укажите, свойствами какого материала обладает полупроводник при температуре близкой к абсолютному нулю?

- а) проводника; б) сверхпроводника; в) диэлектрика; г) сегнетоэлектрика.

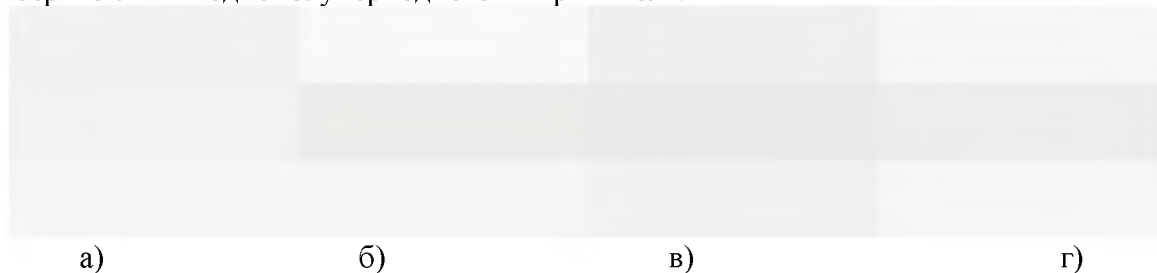
6. Чем характеризуются акцепторные примеси, добавляемые в полупроводники?

- а) способностью отдачи электронов, причем полупроводник становится полупроводником п-типа;
- б) способностью захвата электронов, причем полупроводник становится полупроводником р-типа;
- в) способностью отдачи дырок, причем полупроводник становится полупроводником п-типа;
- г) способностью захвата дырок, причем полупроводник становится полупроводником р-типа.

7. Укажите верное определение понятия «инвертор»:

- а) устройство, позволяющее преобразовывать входной переменный ток одного напряжения в выходной переменный ток другого напряжения, но той же частоты.;
- б) устройство для преобразования переменного тока в постоянный с изменением величины выходного напряжения на основе вентильного узла;
- в) устройство, осуществляющее преобразование частоты входного сигнала, построенное на основе электровакуумных или полупроводниковых приборов;
- г) устройство для преобразования постоянного тока в переменный с изменением величины частоты или напряжения, представляющий собой генератор периодического напряжения.

8. Выберите схемы однополупериодного выпрямителя:



а)

б)

в)

г)

9. Укажите основные части электронного генератора;

- а) колебательный контур, усилитель, обратная связь;
- б) колебательный контур, усилитель, электронный ключ;
- в) усилитель, электронный ключ, сглаживающий фильтр;
- г) электронный ключ, сглаживающий фильтр, триггер.

10. Укажите каких цифровых микроэлектронных устройств не существует?

- а) комбинационного типа;
- б) последовательного типа;
- в) широтно-импульсного типа

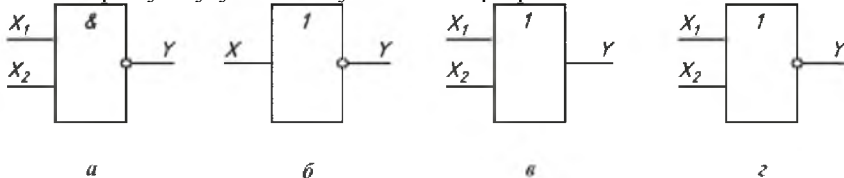
11. Выберите верное количество р-п-переходов в структуре биполярного транзистора:

а) четыре; б) три; в) два; г) один.

12. Укажите, к какому типу относится интегральная микросхема, содержащая 10500 элементов в своем составе?

а) сверхбольшая интегральная микросхема; б) большая интегральная микросхема;
в) малая интегральная микросхема; г) средняя интегральная микросхема.

13. По рисунку укажите условное графическое обозначение логического элемента «НЕ»:



14. На выходе логического элемента «И» с двумя входами сигнал имеет значение логического «1». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

а) «1» и «0»; б) «0» и «1»; в) «1» и «1»; г) «0» и «0».

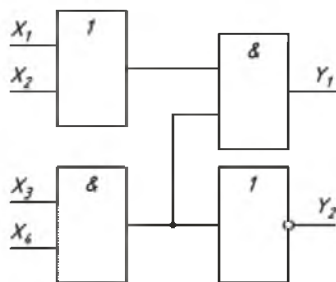
15. На выходе логического элемента «ИЛИ» с двумя входами сигнал имеет значение логической «0». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

а) «1» и «0»; б) «1» и «1»; в) «0» и «0»; г) «0» и «1»

16. Подходит диод для схемы двухполупериодного выпрямителя? Мощностью $P=1000$ Вт, $U_d=200$ В.

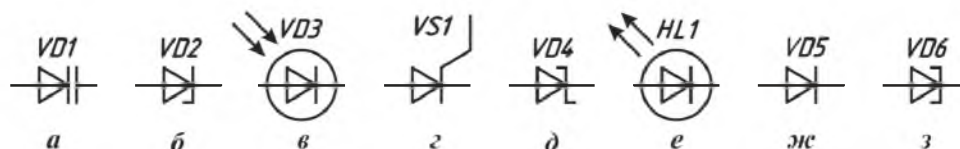
Тип диода: ДЗ22— $I_{доп}=10$ А, $U_{обр}=400$ В

17. Определите значение уровней сигнала на выходах Y_1 и Y_2 если $X_1=1$, $X_2=1$, $X_3=0$, $X_4=1$.



4 вариант

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение стабилитрона:



2. Укажите каких диодов не существует:

а) импульсный; б) выпрямительный; в) фотодиод; г) усилительный.

3. Укажите, свойствами какого материала обладает полупроводник при температуре близкой к абсолютному нулю?

а) проводника; б) сверхпроводника; в) сегнетоэлектрика; г) диэлектрика.

4. Выберите режимы работы биполярного транзистора:

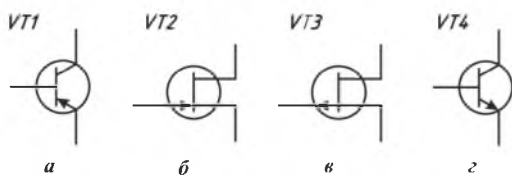
а) насыщения, отсечки, инверсный, активный;

б) усиления, отсечки, инверсный, активный;

в) активный, пассивный, инверсный, отсечки ;

г) насыщения, пассивный, инверсный, отсечки.

5. По рисунку укажите условное обозначение биполярного транзистора р-п-р структуры:



6. При токе базы $I_B=800$ мкА и напряжении коллектор-эмиттер $U_{КЭ}=5$ В по выходной характеристике биполярного транзистора (см. рис.) определите коллекторный ток I_K



а) $I_K=90$ мА; б) $I_K=50$ мА; в) $I_K=10$ мА; г) $I_K=100$ мА.

7. Сопротивление диода переменному току (дифференциальное сопротивление) R_i определяется соотношением:

а) U/I ; б) $U/\Delta I$; в) $\Delta U/I$; г) $\Delta U/\Delta I$;

8. Каких типов электрических фильтров не существует:

а) ФНЧ; б) ФВЧ; в) полосовых; г) диэлектрических

9. Микроэлектроника -это:

а) раздел электроники, изучающий электронные устройства с геометрическими параметрами порядка нескольких микрометров, изготовленных на основе полупроводников;

б) раздел электроники, изучающий электронные устройства с геометрическими параметрами порядка нескольких микрометров, изготовленных на основе проводников;

в) раздел электроники, изучающий жидко-кристаллические устройства с геометрическими параметрами порядка нескольких микрометров, изготовленных на основе кристаллов;

г) раздел электроники, изучающий электронные устройства с геометрическими параметрами порядка нескольких метров, изготовленных на основе проводников.

10. Укажите основное свойство р-п-перехода:

а) сверхпроводимость; б) электронная проводимость;

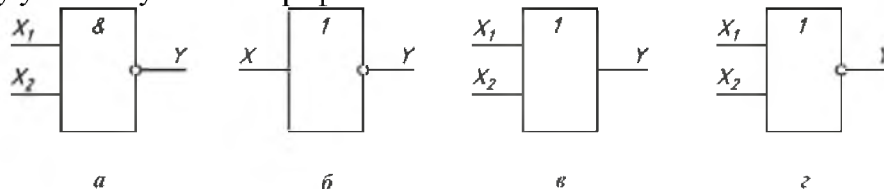
в) дырочная проводимость; г) односторонняя проводимость

11. Укажите, к какому типу относится интегральная микросхема, содержащая 40 элементов в своем составе?

а) малая интегральная микросхема; б) большая интегральная микросхема;

в) сверхбольшая интегральная микросхема; г) средняя интегральная микросхема.

12. По рисунку укажите условное графическое обозначение логического элемента «ИЛИ»:



13. На выходе логического элемента «ИЛИ» с двумя входами сигнал имеет значение логического «0».

Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

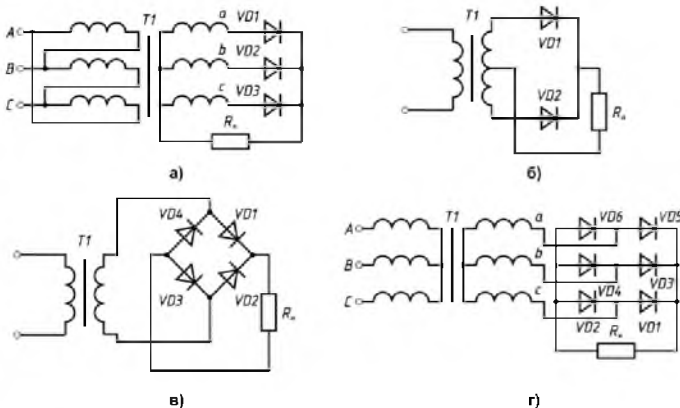
а) «1» и «1»; б) «0» и «0»; в) «1» и «0»; г) «0» и «1».

14. Триггер это:

а) микроэлектронное устройство, способное длительное время находиться в одном из двух устойчивых состояний даже после прекращения подачи входного сигнала и не менять свое состояние при подаче новых входных сигналов;

- б) микроэлектронное устройство, способное длительное время находиться в одном устойчивом состоянии даже после прекращения подачи входного сигнала;
- в) усилительное устройство, способное длительное время находиться в одном состоянии даже после прекращения подачи входного сигнала;
- г) микроэлектронное устройство, способное длительное время находиться в одном из двух устойчивых состояний даже после прекращения подачи входного сигнала и менять свое состояние при подаче новых входных сигналов.

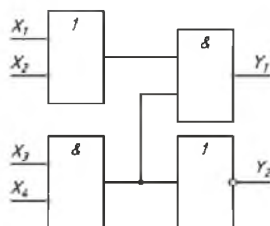
15. Выбрать верную схему двухполупериодного выпрямителя со средней точкой:



16. Однополупериодный выпрямитель должен питать потребителя мощностью $P=50$ Вт, $U_d=10$ В. Выберите один из диодов для выпрямителя.

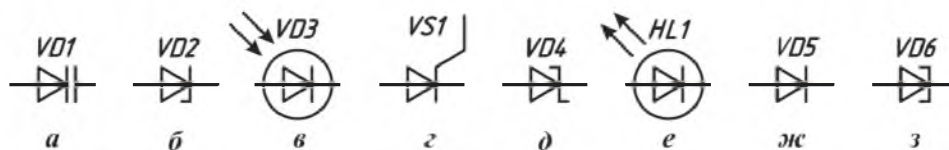
Тип диода: Д242Б — $I_{доп}=2$ А, $U_{обр}=100$ В Д244А — $I_{доп}=10$ А, $U_{обр}=50$ В Д221 — $I_{доп}=0,4$ А, $U_{обр}=400$ В

17. Схема №2. Определите значение уровней сигнала на выходах Y_1 и Y_2 если $X_1=1$, $X_2=0$, $X_3=1$, $X_4=1$.



5 вариант

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение тиристора:



2. Какой элемент не относится к полупроводниковым приборам:

а) резистор; б) фототранзистор; в) тиристор; г) транзистор.

3. Укажите, какого типа проводимости не существует в полупроводниках:

а) р- типа; б) смешанной; в) n-типа;

4. Выберите верное количество р-п переходов в структуре светодиода:

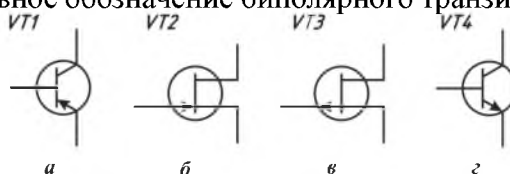
а) четыре; б) три; в) два; г) один.

5. При токе базы $I_b=800$ мкА и напряжении коллектор-эмиттер $U_{кэ}=10$ В по выходной характеристике биполярного транзистора (см. рис.) определите коллекторный ток I_k :



а) $I_K=90$ мА; б) $I_K=100$ мА; в) $I_K=10$ мА; г) $I_K=50$ мА.

6. По рисунку укажите условное обозначение биполярного транзистора n-p-n структуры:



7. Какой выпрямитель не является электронным?

а) диодный; б) тиристорный; в) ламповый; г) коллекторный.

8. Укажите, какое минимальное количество p-n переходов имеет тиристор?

а) один; б) два; в) три; г) четыре.

9. Укажите каких электронных усилителей не существует:

а) усилители тока; б) усилители напряжения; в) усилители индукции; г) усилители мощности;

10. Укажите виды индикаторных приборов:

а) газоразрядные, полупроводниковые, жидко-кристаллические;

б) газоразрядные, примесные, жидко-кристаллические;

в) светочувствительные, полупроводниковые, кристаллические;

г) газоразрядные, анодные, кристаллические;.

11. Какого режима работы электронного осциллографа не существует:

а) внутренней синхронизации; б) внешней синхронизации;

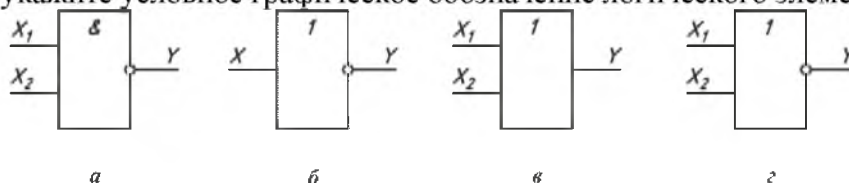
в) специальной развертки; г) полуавтоматического.

12. Укажите, к какому типу относится интегральная микросхема, содержащая 10050 элементов в своем составе?

а) большая интегральная микросхема; б) сверхбольшая интегральная микросхема;

в) малая интегральная микросхема; г) средняя интегральная микросхема.

13. По рисунку укажите условное графическое обозначение логического элемента «ИЛИ»:



14. На выходе логического элемента «ИЛИ» с двумя входами сигнал имеет значение логического «0». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

а) «0» и «0»; б) «0» и «1»; в) «1» и «0»; г) «1» и «1».

15. На выходе логического элемента «И» с двумя входами сигнал имеет значение логической «1». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

а) «0» и «0»; б) «1» и «1»; в) «1» и «0»; г) «0» и «1».

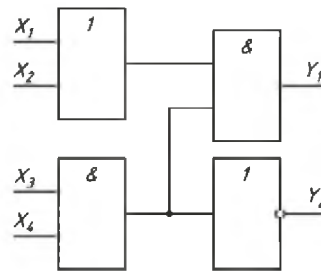
16. Однополупериодный выпрямитель должен питать потребителя мощностью $P=100$ Вт, $U_d=40$ В. Выберите один из диодов для выпрямителя.

Тип диода: Д209 — $I_{доп}=0,1$ А, $U_{обр}=400$ В

Д303 — $I_{доп}=3$ А, $U_{обр}=150$ В

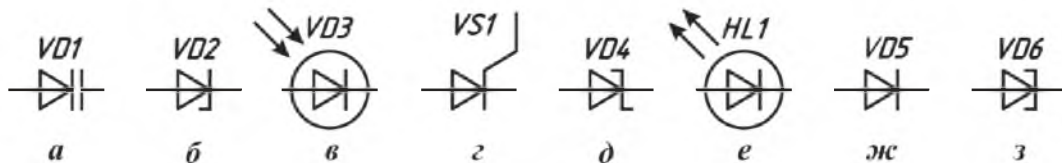
Д7Г — $I_{доп}=0,3A$, $U_{обр}=200 B$

17. Схема №2. Определите значение уровней сигнала на выходах Y_1 и Y_2 если $X_1=0$, $X_2=0$, $X_3=1$, $X_4=1$.



6 вариант

1. По рисунку укажите условное графическое обозначение импульсного диода:



2. Выпрямительные диоды предназначены для:

- а) работы в цепях формирования импульсов; б) стабилизации напряжения;
- в) индикации режимов работы приборов; г) преобразования переменного тока в постоянный.

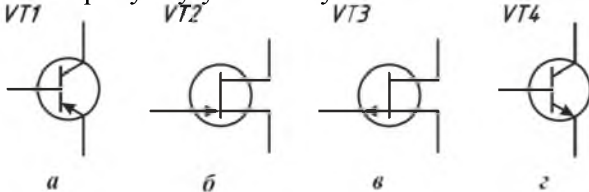
3. Коэффициент усиления по току биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ В равен:

- а) U/I ; б) $\Delta U/\Delta I$; в) $\Delta I_k/I_{\Delta I_6}$; г) $\Delta I_6/I_{\Delta I_k}$

4. Выберите верное количество электродов(выводов) в структуре биполярного транзистора:

- а) четыре; б) три; в) два; г) один.

5. По рисунку укажите условное обозначение биполярного транзистора р-п-р структуры:



6. При токе базы $I_6=400 \text{ мкА}$ и напряжении коллектор-эмиттер $U_{кэ}=10 B$ по выходной характеристике биполярного транзистора (см. рис.) определите коллекторный ток I_k :



- а) $I_k=90 \text{ мА}$; б) $I_k=50 \text{ мА}$; в) $I_k=60 \text{ мА}$; г) $I_k=100 \text{ мА}$.

7. Каких выпрямителей (по степени использования полупериодов) не существует:

- а) однополупериодных; б) двухполупериодных;
- в) мостовых; г) многополупериодных;

8. ИМС по технологии изготовления делятся на :

- а) пленочные, полупроводниковые, микросборки; б) пленочные, полупроводниковые, электронные;
- в) электрические, полупроводниковые, микросборки; г) пленочные, диэлектрические, микросборки.

9. Укажите неверное определение одного из логических элементов:

- а) «ИЛИ» - логическое умножение; б) «ИЛИ» - логическое сложение;
- в) «И» - логическое умножение; г) «НЕ» - логическое отрицание;

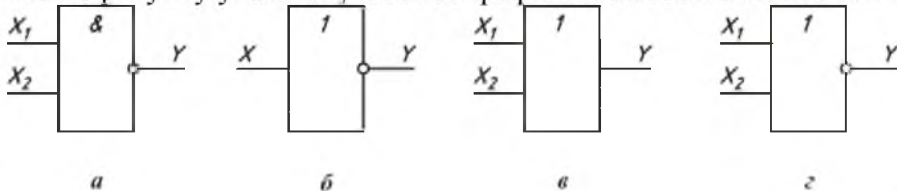
10. Укажите основное свойство p-n перехода:

- а) сверхпроводимость;
- б) дырочная проводимость;
- в) односторонняя проводимость;
- г) электронная проводимость.

11. Укажите, к какому типу относится интегральная микросхема, содержащая 900 элементов в своем составе?

- а) сверхбольшая интегральная микросхема;
- б) большая интегральная микросхема;
- в) средняя интегральная микросхема;
- г) малая интегральная микросхема.

12. По рисунку укажите условное графическое обозначение логического элемента «НЕ»:



13. На выходе логического элемента «И» с двумя входами сигнал имеет значение логического «1». Какова комбинация логических сигналов на входах элемента?

- а) «0» и «1»; б) «1» и «1»; в) «1» и «0»; г) «0» и «0».

14. Электронные усилители по диапазону усиливаемых частот делятся на усилители:

- а) УПТ, УНЧ, УВЧ, импульсные;
- б) УСЧ, УНЧ, УВЧ, импульсные;
- в) УПТ, УСЧ, УВЧ, импульсные;
- г) УПТ, УНЧ, УСЧ, импульсные.

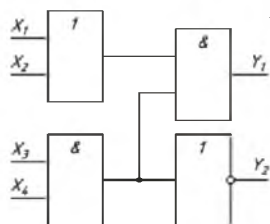
15. Электронный генератор - это?

- а) устройство, преобразующее энергию источника переменного тока в энергию незатухающих электрических колебаний заданной формы и частоты;
- б) устройство, преобразующее энергию источника переменного тока в энергию электрических колебаний заданной амплитуды;
- в) устройство, преобразующее энергию источника постоянного тока в энергию незатухающих электрических колебаний заданной формы и частоты;
- г) устройство, преобразующее энергию источника постоянного тока в энергию незатухающих электрических колебаний заданной амплитуды;

16. Однополупериодный выпрямитель должен питать потребителя мощностью $P=20$ Вт, $U_d=80$ В. Выберите один из диодов для выпрямителя.

Тип диода: Д224Б — $I_{\text{доп}}=2$ А, $U_{\text{обр}}=50$ В
Д302 — $I_{\text{доп}}=1$ А, $U_{\text{обр}}=200$ В
Д205 — $I_{\text{доп}}=0,4$ А, $U_{\text{обр}}=400$ В

17. Схема №2. Определите значение уровней сигнала на выходах Y_1 и Y_2 если $X_1=1$, $X_2=0$, $X_3=1$, $X_4=0$.



Ответы к тестовому заданию

к зачету по дисциплине «Электротехника и электроника»

№ варианта						
№ задания	1	2	3	4	5	6
1	Б	Е	В	Б	Г	Д
2	В	Г	Г	Г	А	Г
3	А	А	В	Г	Б	Г
4	В	В	Б	А	Г	Б
5	А	Г	В	А	Б	А
6	Г	А	В	Г	Г	Б
7	А	Г	Б	Г	Г	Г
8	Б	Б	А	Г	В	А
9	Б	Б	А	А	В	А
10	Г	В	В	Г	А	В
11	Б	А	В	А	Г	В
12	А	Б	Б	В	А	Б
13	В	В	Г	Б	В	Б
14	Г	В	В	Г	А	А
15	Г	Г	В	Б	Б	В
16	нет	нет	да	А	А	В
17	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1