Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

**«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**по учебной дисциплине**

**«Электротехника и электроника»**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование», базовой подготовки

Екатеринбург, 2014

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование», базовой подготовки, программы учебной дисциплины **«**Электротехника и электроника»

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Панова  подпись  Протокол № 1  от «10» сентября 2014г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по  учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «20» сентября 2014 г. |

Организация-разработчик: АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Разработчик: **Ершов А.Ю**, преподаватель АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Техническая экспертиза комплекта контрольно-оценочных средств учебной дисциплины*«Электротехника и электроника»* пройдена.

Эксперт:

Методист АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Иванова

1. **Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Электротехника и электроника.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

программы учебной дисциплины \_ Электротехника и электроника.

1. **Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**

1. подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
3. рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
4. снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
5. собирать электрические схемы;
6. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

1. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
2. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
3. основные законы электротехники;
4. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
5. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
6. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
7. параметры электрических схем и единицы их измерения;
8. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
9. принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
10. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
11. способы получения, передачи и использования электрической энергии;
12. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
13. характеристики и параметры электрических и магнитных полей

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Основные показатели оценки результатов** |
| подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками | -Составление и расчет электрических цепей с  последовательным параллельным и смешанным соединением конденсаторов.  -Составление и расчет электрических цепей с  последовательным параллельным и смешанным соединением резисторов.  -Выполнение подбора элементов электрических и электронных схем в соответствии с их рассчитанными  значениями.  -Сравнение технических характеристик электронных устройств. |
| правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; | эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов, знание технических характеристик цепи |
| рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; | Исследование закона Ома.  Исследование закона Кирхгофа |
| снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями | Выполнение электрических измерений стрелочными приборами.  Выполнение электрических измерений цифровыми приборами |
| собирать электрические схемы; | Составление и расчет электрических цепей с  последовательным параллельным и смешанным соединением резисторов  Составление и расчет электрических цепей с  последовательным параллельным и смешанным соединением конденсаторов |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы | Умение распознавать обозначения на принципиальных, электрических и монтажных схемах |
| Знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения | Объяснение процессов в трехфазных электрических  цепях.  -Пояснение конструкции и принципа действия  полупроводниковых приборов.  -Пояснение конструкции и принципа действия  выпрямителей переменного тока.  -Пояснение конструкции и принципа действия  цифровых электронных приборов.  -Пояснение конструкции и принципа действия  полупроводниковых интегральных приборов.  -Определение параметров трехфазных электрических  цепей.  -Сравнение характеристик электронных устройств |
| методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей | Выполнение расчета электрических цепей с  последовательным, параллельным и смешанным  соединением конденсаторов.  Выполнение расчета электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным  соединением резисторов.  -Перечисление параметров характеризующих  магнитное поле.  -Пояснение принципа работы электрических устройств  использующих магнитное поле.  - Сравнение параметров переменного тока.  - Сравнение значений переменного тока.  --Знание единиц измерения электрических величин |
| основные законы электротехники | Исследование закона Ома.  Исследование закона Кирхгофа |
| основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин | Пояснение конструкции и принципа действия  цифровых электронных приборов  Сравнение видов и методов электрических измерений.  Классификация электроизмерительных приборов.  Пояснение принципов действия измерительных  механизмов электроизмерительных приборов.  -Знание приборов используемых для измерения  электрических величин.  -Использование видов и методов измерения  электрических величин. |
| основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств | -Знание устройства и принципа действия однофазных  асинхронных электродвигателей.  -Знание устройства и принципа действия трехфазных  асинхронных электродвигателей.  -Знание устройства и принципа действия электрических  машин постоянного тока.  -Сравнение характеристик и свойств электрических  машин постоянного тока. |
| основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках | Знание физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.  Свойства проводниках, полупроводников и диэлектриков |
| параметры электрических схем и единицы их измерения | Сравнение параметров переменного тока.  - Сравнение значений переменного тока.  --Знание единиц измерения электрических величин |
| принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов | Знание принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов |
| принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов | Знание принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов, свойства и применения |

**3Структура контрольного задания**

**5.1. Устный ответ**

**5.1.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Какое явление называют электрическим током?
2. Каким свойством обладают конденсаторы?
3. Как изменится заряд конденсатора, если при неизменном напряжении увеличить расстояние между пластинами конденсатора?
4. Как называют единицу измерения электрической емкости?
5. Запишите формулу для вычисления эквивалентной емкости двух последовательно соединенных конденсаторов.

**Вариант 2**

1. Что называют электрическим напряжением?

2.Что называется электрической проводимостью?

3.Как изменится заряд конденсатора, если увеличить напряжение заряда конденсатора?

4.От каких параметров зависит емкость конденсатора?

5.Запишите формулу для вычисления эквивалентной емкости двух параллельно соединенных конденсаторов.

**5.1.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.1.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | |  | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |  |
| методы расчета и измерения | Выполнение | расчета | | 5 баллов |
| основных параметров электрических, | электрических | цепей | с |  |
| магнитных и электронных цепей. | последовательным, | |  |  |
|  | параллельным и | смешанным | |  |
|  | соединением конденсаторов | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.2. Устный ответ**

**5.2. 1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Из каких устройств в основном состоит электрическая цепь?
2. Напишите закон Ома для участка электрической цепи.
3. Что такое электрическая мощность и в каких единицах она измеряется?
4. Напишите формулу для определения мощности в резисторе сопротивлением R через квадрат тока и сопротивление?
5. Запишите формулу для вычисления эквивалентного сопротивления двух последовательно соединенных резисторов.

**Вариант 2**

1.Напишите закон Ома для полной электрической цепи.

2.Дайте определения узла или точки разветвления электрической цепи.

3. Напишите формулу для определения мощности в резисторе сопротивлением R через квадрат напряжения и сопротивление.

4.Запишите в общем виде первый закон Кирхгофа.

5.Запишите формулу для вычисления эквивалентного сопротивления двух параллельно соединенных резисторов.

**5.2.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.2.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | |  | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |  |
| методы расчета и измерения | Выполнение | расчета | | 5 баллов |
| основных параметров электрических, | электрических | цепей | с |  |
| магнитных и электронных цепей. | последовательным, | |  |  |
|  | параллельным и | смешанным | |  |
|  | соединением резисторов. | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.3. Устный ответ**

**5.3.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1.Какие материалы называются ферромагнетиками ?

2.Чем отличаются магнитомягкие материалы от магнитотвердых?

3.Поясните принцип работы электродвигателя.

1. Как называют единицу измерения магнитной индуктивности?

5.Как определить направление электромагнитной силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

**Вариант 2**

1.Поясните назначение ферромагнитного сердечника катушки индуктивности.

2.Поясните принцип работы электрического генератора.

3.Поясните принцип работы электромагнитного реле.

4. Что представляет собой индуктивность?

5.Как на электрических схемах условно обозначают индуктивность?

**5.3.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.3.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |
| методы расчета и измерения | -Перечисление | параметров | 5 *баллов* |
| основных параметров электрических, | характеризующих | магнитное |  |
| магнитных и электронных цепей | поле. |  |  |
|  | -Пояснение принципа работы | |  |
|  | электрических | устройств |  |
|  | использующих | магнитное |  |
|  | поле. |  |  |
|  |  |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.4. Устный ответ**

**5.4.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1.Какой ток называют переменным?

2. Поясните основные параметры переменного тока: период, частота, амплитуда, фаза, начальная фаза.

3. В паспорте электрического двигателя указано напряжение 380В. К какому значению относится его напряжение: мгновенному, амплитудному или действующему?

4.Может ли через конденсатор протекать переменный ток?

5. Перечислите преимущества переменного тока?

**Вариант 2**

1. Как называются значения переменного тока и напряжения в произвольный момент времени?

2. Как называется наибольшее из мгновенных значений периодически изменяющейся величины за время одного периода?

3. Как называется время, в течении которого переменный ток совершает полный цикл своих колебаний?

1. Как называют единицу измерения частоты переменного тока?
2. Чему равна частота переменного тока в России?

**5.4.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.4.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| методы | расчета и измерения | - Сравнение | параметров | 5 баллов |
| основных параметров электрических, | | переменного тока. |  |  |
| магнитных и электронных цепей | | - Сравнение | значений |  |
|  |  | переменного тока. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.5. Устный ответ**

**5.5.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Что такое трехфазный переменный ток и почему он так называется?

2. Начертите трехфазную четырехпроводную цепь соединенную звездой.

3.Запишите соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями в соединении звезда.

4. При каких условиях можно соединять потребителей по схеме «звезда без нулевого провода» ?

5.Какая трехфазная нагрузка называется симметричной.

**Вариант 2**

1. Чем отличается несвязанная и связанная трехфазные системы?.

2. Какие стандартные напряжения в трехфазных цепях Вам известны?

3.Начертите трехфазную электрическую цепь соединенную по схеме треугольник.

4.Запишите соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями в соединении треугольник.

5.Как следует подключить вольтметр чтобы измерить фазное и линейное напряжения.

**5.5.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.5.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | - Объяснение | процессов в | 5 баллов |
| электронных устройств | | трехфазных | электрических |  |
|  |  | цепях. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.6. Устный ответ**

**5.6.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Перечислите основные методы измерений.
2. Какие погрешности существуют для оценки точности измерений? магнитоэлектрической и электромагнитной систем?
3. Каким образом можно расширить пределы измерения тока и напряжения?
4. Как в электрическую цепь включается амперметр?
5. Поясните принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма.

**Вариант 2**

1.На какие классы точности делятся электроизмерительные приборы?

1. Какими условными знаками на шкале обозначаются приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем?
2. Как в электрическую цепь включается вольтметр?
3. Как в электрическую цепь включается прибор ваттметр?

5.Поясните принцип действия электромагнитного измерительного механизма.

**5.6.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.6.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |
| методы электрических измерений. | -Сравнение | видов и методов | 5 баллов |
|  | электрических измерений. | |  |
|  | -Классификация | |  |
|  | электроизмерительных | |  |
|  | приборов. |  |  |
|  | -Пояснение | принципов |  |
|  | действия | измерительных |  |
|  | механизмов |  |  |
|  | электроизмерительных | |  |
|  | приборов. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.7. Устный ответ**

**5.7.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Каково назначение трансформатора в энергосистеме при передаче и распределении электрической энергии?
2. Поясните назначение и устройство отдельных элементов трансформатора: магнитопровода, обмоток, изоляторов.
3. Поясните какой трансформатор называется многообмоточным?
4. Поясните как опытным путем определить коэффициент трансформации?
5. Поясните назначение ЛАТРа?

**Вариант 2**

1. Поясните принцип работы трансформатора. Почему он может работать только на переменном токе?
2. Число витков первичной обмотки 100, вторичной 500. Определить напряжение холостого хода вторичной обмотки, если к первичной подведено напряжение 220 В.
3. Каково отличие трехфазных трансформаторов от однофазных?

4.Запишите формулу выражающую зависимость между числом витков и напряжениями в обмотках трансформатора.

5.Поясните какие трансформаторы являются повышающими, а какие понижающими.

**5.7.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.7.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |
| методы расчета и измерения | -Пояснение принципа работы | | 5 баллов |
| основных параметров электрических, | электрических | устройств |  |
| магнитных и электронных цепей | использующих | магнитное |  |
|  | поле. |  |  |
|  |  |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.8. Устный ответ**

**5.8.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Приведите классификацию машин переменного тока.
2. Поясните получение трехфазного вращающегося магнитного поля.
3. Напишите формулу для определения скольжения.
4. Чему равно скольжение ротора при пуске двигателя?
5. Как называется вращающаяся часть асинхронного электродвигателя?

**Вариант 2**

1. Какие синхронные скорости можно получить при частоте тока в сети

50Гц?

2. Поясните устройство и принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

3. В каких пределах может измениться значение скольжения?

4. Какой электродвигатель называется асинхронным?

5. Как называется неподвижная часть асинхронного электродвигателя?

**5.8.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.8.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | |  | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |  |
| устройство и принципы действия | -Знание | устройства | и | 5 баллов |
| электрических машин | принципа | действия | |  |
|  | однофазных | асинхронных | |  |
|  | электродвигателей. | |  |  |
|  | -Знание | устройства | и |  |
|  | принципа | действия | |  |
|  | трехфазных | асинхронных | |  |
|  | электродвигателей. | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.9. Устный ответ**

**5.9.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Поясните принцип действия генератора постоянного тока.
2. Начертите схему генератора с независимым возбуждением.
3. Начертите схему генератора со смешанным возбуждением.
4. Для чего существуют полюса в электродвигателе постоянного тока? параллельным возбуждением.
5. Как можно изменить направление вращения якоря у двигателя постоянного тока?

**Вариант 2**

1. Поясните принцип действия двигателя постоянного тока.
2. Начертите схему генератора с параллельным возбуждением.
3. В чем заключается принцип обратимости электрических машин?
4. Начертите схемы соединения двигателей с последовательным и с параллельным возбуждением.
5. Как называется вращающаяся часть электродвигателя постоянного тока?

**5.9.2. Время на подготовку и выполнение:** 30мин**.**

**5.9.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | |  | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | | |  |  |
| устройства и принципы действия | -Знание | устройства | | и | 5 баллов |
| электрических машин | принципа |  | действия | |  |
|  | электрических | | машин | |  |
|  | постоянного тока. | |  |  |  |
|  | -Сравнение | характеристик | | и |  |
|  | свойств электрических машин | | | |  |
|  | постоянного тока. | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.10. Устный ответ**

**5.10.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Что изучает раздел электроника?
2. Что называется собственной проводимостью полупроводников?

3. Что такое зонная теория и как она характеризует материалы с различной проводимостью?

4. Что называется вольтамперной характеристикой полупроводникового диода?

5.Какое напряжение называется напряжением пробоя полупроводникового диода.

**Вариант 2**

1. Что называется примесной проводимостью полупроводников?
2. Объясните свойства электронно-дырочного p-n перехода.

3.Назовите материалы относящиеся к полупроводникам?

4.Изобразите вольтамперную характеристику полупроводникового диода.

5.Как на электрических схемах условно обозначают полупроводниковый диод?

**5.10.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.10.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Пояснение конструкции и | | 5баллов |
| электронных устройств | | принципа | действия |  |
|  |  | полупроводниковых |  |  |
|  |  | приборов. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.11. Устный ответ**

**5.11.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1.Какой прибор называется полупроводниковым диодом?

2. Почему полупроводниковый диод используется в схемах выпрямителей переменного тока?

3. Начертите структурную схему транзистора?

4. Чем отличаются *p-n-p* и *n-p-n* транзисторы?

**Вариант 2**

1. Какой прибор называется полупроводниковым транзистором?
2. Назовите основные параметры полупроводникового диода.
3. Какое устройство называется электронным ключом?
4. С какой целью мощные диоды изготовляют в массивных металлических корпусах?

**5.11.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин

**5.11.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Пояснение | конструкции и | 5 баллов |
| электронных устройств. | | принципа | действия |  |
|  |  | полупроводниковых | |  |
|  |  | приборов. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.12. Устный ответ**

**5.12.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Поясните принцип внешнего фотоэффекта?
2. Поясните принцип внутреннего фотоэффекта?
3. Перечислите фоточувствительные приборы которые вы знаете.
4. Обладает ли полупроводниковый фоторезистор односторонней проводимостью?

**5.12.2. Время на подготовку и выполнение:** 25мин**.**

**5.12.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Пояснение | конструкции и | 4 балла |
| электронных устройств | | принципа | действия |  |
|  |  | полупроводниковых | |  |
|  |  | приборов. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.13. Устный ответ**

**5.13.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1.Каково назначение выпрямителей переменного тока.

1. Начертить схему двухполупериодного выпрямителя и пояснить принцип его действия.
2. Каково назначение сглаживающих фильтров.

4. Назначение стабилизаторов напряжения и тока.

**Вариант 2**

1.Начертить схему однофазного мостового выпрямителя и пояснить принцип его действия.

2. Начертить схему трехфазного мостового выпрямителя и пояснить принцип его действия.

3.Пояснить принцип работы емкостного сглаживающего фильтра.

4.Как повлияет увеличение частоты питающего напряжения на работу емкостного сглаживающего фильтра?

**5.13.2. Время на подготовку и выполнение:** 30мин**.**

**5.13.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Пояснение конструкции и | | 5 баллов |
| электронных устройств | | принципа | действия |  |
|  |  | выпрямителей | переменного |  |
|  |  | тока. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**5.14. Устный ответ**

**5.14.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1.Для чего применяются электронные усилители?

2.Для чего в основном применяются усилители низкой частоты (УНЧ)?

3.Для чего применяются двухтактные усилители?

**Вариант 2**

1.На каких элементах собираются усилители низкой частоты?

2.Чем отличаются однотактные усилители низкой частоты от двухтактных?

3.Какая связь в электронных усилителях называется обратной?

**5.14.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.14.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Пояснение | конструкции и | 4 балла |
| электронных устройств | | принципа | действия |  |
|  |  | полупроводниковых | |  |
|  |  | приборов. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.15. Устный ответ**

**5.15.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Поясните назначение цифрового вольтметра?
2. Поясните назначение электронного осциллографа?
3. Как получают изображение на экране электронно-лучевой трубки?
4. Для чего предназначен цифровой мультиметр?

**5.15.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.15.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** |  |
| компоненты | автомобильных | -Пояснение конструкции и | 4 балла |
| электронных устройств | | принципа действия цифровых |  |
|  |  | электронных приборов. |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.16. Устный ответ**

**5.16.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Дать определение полупроводниковой интегральной микросхемы.
2. Дать определение интегральной микросхемы.
3. На какие виды делятся интегральные микросхемы по конструктивному исполнению.
4. Какой усилитель называется операционным усилителем (ОУ) и какие функции он может выполнять?

**5.16.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.16.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Пояснение | конструкции и | 4 балла |
| электронных устройств | | принципа | действия |  |
|  |  | полупроводниковых | |  |
|  |  | интегральных приборов. | |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.17. Расчетное задание**

**5.17.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Составить схему и определить эквивалентную емкость четырех конденсаторов соединенных последовательно, если : C1=3мкФ,

С2=6мкФ, С3=10мкФ, С4=12мкФ.

1. Определить эквивалентную емкость смешанной схемы конденсаторов, если C1=4мкФ, С2=6мкФ, С3=7мкФ, С4=8мкФ.

С1 С2

С3 С4

**Вариант 2**

1. Составить схему и определить эквивалентную емкость четырех конденсаторов соединенных параллельно, если : C1=3мкФ, С2=6мкФ,

С3=10мкФ, С4=12мкФ.

1. Определить эквивалентную емкость смешанной схемы конденсаторов, если C1=10мкФ, С2=15мкФ, С3=5мкФ, С4=15мкФ.

С3

С1 С2

С4

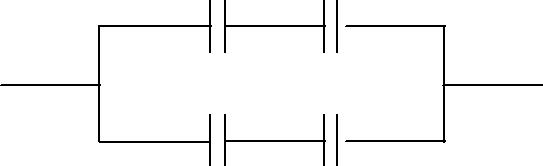
**Вариант 3**

1. Составить произвольную смешанную схему из четырех конденсаторов
   * определить эквивалентную емкость смешанного соединения, если:

C1=3мкФ, С2=6мкФ, С3=10мкФ, С4=5мкФ.

1. Определить эквивалентную емкость смешанной схемы конденсаторов, если C1=10мкФ, С2=15мкФ, С3=6мкФ, С4=3мкФ.

С1 С2



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С3 | С4 |  |  |  |  |  |
| **5.17.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.** | | | |  |  |  |
| **5.17.3. Перечень объектов контроля и оценки** | | |  |  |  |  |
|  | |  | | |  |  |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | |  | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | | |  |  |
| производить подбор | элементов | -Составление | и | расчет | | 2 баллов |
| электрических цепей и электронных | | электрических | цепей | | с |  |
| схем. |  | последовательным | |  |  |  |
|  |  | параллельным и | смешанным | | |  |
|  |  | соединением конденсаторов. | | |  |  |

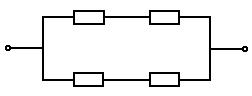
За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.18. Расчетное задание**

**5.18.1.Текст задания**

**Вариант № 1**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **R**1 | **R**2 | **2** |  |
|  |  |  |
|  | **R**3 | **R**4 |  |  |

Для электрической цепи постоянного тока определить общий

ток **I**, где:

**R**1= 10Ом;

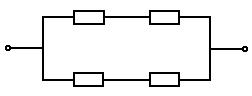
**R**2= 10Ом;

**R**3= 10Ом;

**R**4= 10Ом;

**U** = 110В.

**Вариант № 2**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **R**1 | **R**2 | **2** |  |
|  |  |  |
|  | **R**3 | **R**4 |  |  |

Для электрической цепи постоянного тока определить общий

ток **I**, где:

**R**1= 10Ом;

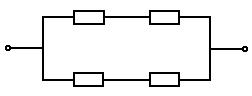
**R**2= 10Ом;

**R**3= 20Ом;

**R**4= 30Ом;

**U** = 110В.

**Вариант № 3**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **R**1 | **R**2 | **2** |  |
|  |  |  |
|  | **R**3 | **R**4 |  |  |

Для электрической цепи постоянного тока определить общий ток **I**, где:

**R**1= 10Ом;

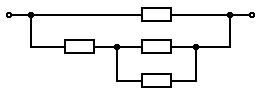
**R**2= 20Ом;

**R**3= 20Ом;

**R**4= 20Ом;

**U** = 110В.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Вариант №4** |
| **1** | **2** |
|  | **R**1 |
| **R**2 | **R**3 |
|  | **R**4 |



Для электрической цепи постоянного тока определить общий

ток **I**, где:

**R**1= 10Ом;

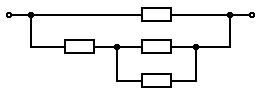
**R**2= 30Ом;

**R**3= 30Ом;

**R**4= 30Ом;

**U** = 110В.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Вариант № 5** |
| **1** | **2** |
|  | **R**1 |
| **R**2 | **R**3 |
|  | **R**4 |



Для электрической цепи постоянного тока определить общий

ток **I**, где:

**R**1= 10Ом;

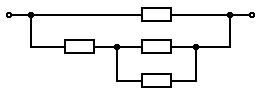
**R**2= 40Ом;

**R**3= 40Ом;

**R**4= 40Ом;

**U** = 110В.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **Вариант № 6** | **2** |
|  | **R**1 |  |
| **R**2 | **R**3 |  |
|  | **R**4 |  |



Для электрической цепи постоянного тока определить общий ток **I**, где:

**R**1= 10Ом;

**R**2= 10Ом;

**R**3= 20Ом;

**R**4= 30Ом;

**U** = 110В.

**5.18.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.18.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | |  | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | | |  |  |
| производить подбор элементов | -Составление | и | расчет | | 1 баллов |
| электрических цепей и электронных | электрических | цепей | | с |  |
| схем. | последовательным | |  |  |  |
|  | параллельным и | смешанным | | |  |
|  | соединением резисторов. | | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.19. Расчетное задание**

**5.19.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Определить ток, который будет поступать в электрическую лампочку, включенную под напряжение U=220В, если сопротивление лампочки равно R=440 Ом.
2. Электрический двигатель подключен к сети U = 220В, в нем протекает ток I=4А. Определить величину сопротивления R и мощность Р, потребляемую электродвигателем.
3. Через лампу накаливания с сопротивлением R=440Ом протекает ток I=0,25А. Определить напряжение U, к которому подключена лампа накаливания.

**Вариант 2**

1. Определить, к какому напряжению нужно подключить электрическую лампочку, имеющую сопротивление R=60 Ом, чтобы через нее протекал ток I=2А.
2. Через спираль электроплитки с сопротивлением R=24Ом проходит ток I=5А. Определить напряжение U и мощность Р, потребляемую электроплиткой.
3. Электродвигатель мощностью Р=10кВт подключен к сети с

напряжением U=225В. Определить силу тока I электродвигателя.

**Вариант 3**

1. По спирали электрической плитки, включенной под напряжение U=220 В протекает ток I=5А. Определить сопротивление спирали электроплитки.
2. Какой ток пройдет через человека, если он коснется напряжения

U=600 В, при условии, что сопротивление тела человека R=5000 Ом.

1. Через лампу накаливания с сопротивлением R=560Ом протекает ток I=0,2А. Определить напряжение U, к которому подключена лампа накаливания.

**5.19.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.19.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |  |
| производить подбор элементов | -Выполнение | подбора | | 2 баллов |
| электрических цепей и электронных | элементов | электрических | и |  |
| схем. | электронных | схем | в |  |
|  | соответствии | с | их |  |
|  | рассчитанными значениями. | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.20. Расчетное задание**

**5.20.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. К источнику переменного напряжения U = 10 В частотой f = 12 кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением R = 6 Ом, индуктивностью L = 0,8 мГн и емкостью C = 0,4 мкФ. Требуется определить полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах

R, L, C.

1. Частота переменного тока 50 Гц. Определить сколько времени длится один период Т.
2. Период переменного тока Т=0,02 сек. Определить частоту (f) переменного тока.

**Вариант 2**

1. К источнику переменного напряжения U = 15 В частотой f = 10 кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением R = 8 Ом, индуктивностью L = 0,8 мГн и емкостью C = 0,5 мкФ. Требуется определить

полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах R, L, C.

1. Частота переменного тока 55 Гц. Определить сколько времени длится один период Т.
2. Период переменного тока Т=0,03 сек. Определить частоту (f) переменного тока.

**Вариант 3**

1. К источнику переменного напряжения U = 20 В частотой f = 12 кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением R = 10 Ом, индуктивностью L = 0,6 мГн и емкостью C = 0,8 мкФ. Требуется определить

полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах R, L, C.

1. Частота переменного тока 60 Гц. Определить сколько времени длится один период Т.
2. Период переменного тока Т=0,04 сек. Определить частоту (f) переменного тока.

**Вариант 4**

1. К источнику переменного напряжения U = 25 В частотой f = 10 кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением R = 24 Ом, индуктивностью L = 0,8 мГн и емкостью C = 0,4 мкФ. Требуется определить

полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах R, L, C.

1. Частота переменного тока 100 Гц. Определить сколько времени длится один период Т.
2. Период переменного тока Т=0,05 сек. Определить частоту (f) переменного тока.

**Вариант 5**

1. К источнику переменного напряжения U = 30 В частотой f = 12 кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением R = 18 Ом, индуктивностью L = 0,3 мГн и емкостью C = 0,5 мкФ. Требуется определить

полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах R, L, C.

1. Частота переменного тока 70 Гц. Определить сколько времени длится один период Т.
2. Период переменного тока Т=0,03 сек. Определить частоту (f) переменного тока.

**Вариант 6**

1. К источнику переменного напряжения U = 40 В частотой f = 10 кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением R = 4 Ом, индуктивностью L = 0,8 мГн и емкостью C = 0,6 мкФ. Требуется определить полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах

R,L,C.

1. Частота переменного тока 80 Гц. Определить сколько времени длится один период Т.
2. Период переменного тока Т=0,08 сек. Определить частоту (f) переменного тока.

**5.20.2. Время на подготовку и выполнение: 45** мин**.**

**5.20.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |  |
| производить подбор элементов | -Выполнение | подбора | | 3 баллов |
| электрических цепей и электронных | элементов | электрических | и |  |
| схем. | электронных | схем | в |  |
|  | соответствии | с | их |  |
|  | рассчитанными значениями. | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.21. Расчетное задание**

**5.21.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1. Линейное напряжение в сети U=380В, а линейный ток равен I=5А.Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена «треугольником».
2. К трехфазной цепи с линейным напряжением 380 В присоединили симметричную нагрузку, активное сопротивление которой в каждой фазе равно 4 Ом. Определить фазные токи и напряжения при соединении нагрузки «звездой».

**Вариант 2**

1. Линейное напряжение в сети U=380В, а линейный ток равен I=5А.Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка

соединена «звездой».

1. К трехфазной цепи с линейным напряжением 220 В присоединили симметричную нагрузку, активное сопротивление которой в каждой фазе равно 4 Ом. Определить фазные токи и напряжения при соединении нагрузки «треугольником».

**Вариант 3**

1. Линейное напряжение в сети U=220 В, а линейный ток равен I=8А.Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена «треугольником».
2. К трехфазной цепи с линейным напряжением 220 В присоединили симметричную нагрузку, активное сопротивление которой в каждой фазе равно 6 Ом. Определить фазные токи и напряжения при соединении нагрузки «звездой».

**Вариант 4**

1. Линейное напряжение в сети U=380 В, а линейный ток равен I=8 А. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена «звездой».
2. К трехфазной цепи с линейным напряжением 220 В присоединили симметричную нагрузку, активное сопротивление которой в каждой фазе равно 4 Ом. Определить фазные токи и напряжения при соединении нагрузки «треугольником».

**5.21.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.21.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |  |
| производить подбор элементов | -Выполнение | подбора | | 2 балла |
| электрических цепей и электронных | элементов | электрических | и |  |
| схем. | электронных | схем | в |  |
|  | соответствии | с | их |  |
|  | рассчитанными значениями. | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.22. Тестовое задание**

**5.22.1.Текст задания**

1. Основная единица измерения силы электрического тока. - ампер - вольт - ом - ватт
2. Основная единица измерения электрического напряжения. - ампер - вольт - ом - ватт

3. Основная единица измерения электрического сопротивления.

* ампер
* вольт
* ом
* ватт

4. Основная единица измерения электрической мощности.

* ампер
* вольт
* ом
* ватт

1. Основная единица измерения частоты переменного тока - ампер - вольт - генри - герц
2. Основная единица электрической емкости

* генри
* фарада
* герц
* ом

**5.22.2. Время на подготовку и выполнение:** 10мин**.**

**5.22.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** |  |
| методы расчета | и измерения | -Знание единиц измерения | 6 баллов |
| основных параметров электрических, | | электрических величин. |  |
| магнитных и электронных цепей. | |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.23. Тестовое задание**

**5.23.1.Текст задания**

1. Какой прибор используется для измерения мощности потребителя? - амперметр - вольтметр - омметр - ваттметр
2. Какой прибор используется для измерения электрического сопротивления? - амперметр - вольтметр - омметр - ваттметр
3. Какой прибор используется для измерения силы электрического тока?

* амперметр
* вольтметр
* омметр
* ваттметр

1. Какой прибор используется для измерения электрического напряжения? - амперметр - вольтметр - омметр - ваттметр
2. Как по отношению к нагрузке включается в электрическую цепь амперметр? - последовательно - параллельно
3. Как по отношению к нагрузке включается в электрическую цепь вольтметр? - последовательно - параллельно

**5.23.2. Время на подготовку и выполнение:** 10мин**.**

**5.23.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |
| методы электрических измерений. | -Знание | приборов | 6 баллов |
|  | используемых | для |  |
|  | измерения электрических | |  |
|  | величин. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.24. Тестовое задание**

**5.24.1.Текст задания**

1. Как практически определить ЭДС источника тока?
   * 1. При помощи вольтметра, присоединенного к полюсам источника тока при разомкнутой внешней цепи.
        1. При помощи вольтметра, присоединенного параллельно резистору во внешней цепи внешней цепи.
        2. При помощи вольтметра и амперметра, присоединенными к резистору во внешней цепи
     2. При помощи амперметра, присоединенного к полюсам источника тока при разомкнутой внешней цепи.
        1. При помощи вольтметра, присоединенного к полюсам источника тока при замкнутой внешней цепи
2. От чего зависит сопротивление проводника?
3. Какая сила тока считается смертельной для человека?
4. Какое напряжение является допустимым при работе с переносными лампами и приборами?
5. Собрана цепь из источника тока, амперметра и лампы. Изменится ли показание амперметра, если в цепь включить последовательно еще такую же лампу?
   * + 1. Уменьшится, так как сопротивление цепи возросло.
       2. Не изменится, так как при последовательном соединении сила тока на всех участках цепи одинакова.
       3. Увеличится, так как сопротивление цепи уменьшилось.
       4. Уменьшится, так как сопротивление цепи уменьшилось.
6. В цепи из источника тока, амперметра и лампы параллельно лампе подключают еще одну, обладающую таким же сопротивлением. Изменится ли при этом показание амперметра?
   1. Увеличится в два раза.
      * 1. Увеличится
        2. Показание не изменится.
7. Уменьшится в два раза.
8. Уменьшится

**5.24.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.24.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |
| методы электрических измерений. | -Использование | видов и | 6 баллов |
|  | методов | измерения |  |
|  | электрических величин. | |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.25. Тестовое задание**

**5.25.1.Текст задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** Каким должно быть соотношение между | Uф > Uл | **1** |
| Uф и Uл в соединении «ЗВЕЗДА» | Uф < Uл | **2** |
|  | Uф = Uл | **3** |
| **2.** Каким должно быть соотношение между | Uф > Uл | **4** |
| Uф и Uл в соединении «ТРЕУГОЛЬНИК» | Uф < Uл | **5** |
|  | Uф = Uл | **6** |
|  |  |  |
| **3.** Каким должно быть соотношение между | Iф > Iл | **7** |
| Iф и Iл в соединении «ЗВЕЗДА» | Iф < Iл | **8** |
|  | Iф = Iл | **9** |
| **4.** Каким должно быть соотношение между | Iф > Iл | **10** |
| Iф и Iл в соединении «ТРЕУГОЛЬНИК» | Iф < Iл | **11** |
|  | Iф = Iл | **12** |
| **5.** Может ли ток в нулевом проводе | Может | **13** |
| четырехпроводной цепи быть равен нулю? | Не может | **14** |
|  | Всегда | **15** |
|  | равен |  |
|  | нулю |  |
| **6.** С какой точкой соединяется начало | С началом | **16** |
| первой обмотки при включении обмоток | второй |  |
| генератора «ТРЕУГОЛЬНИКОМ» | обмотки |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | С концом |  | **17** |  |  |
|  |  |  | второй |  |  |  |  |
|  |  |  | обмотки |  |  |  |  |
|  |  |  | С началом |  | **18** |  |  |
|  |  |  | третьей |  |  |  |  |
|  |  |  | обмотки |  |  |  |  |
|  |  |  | С концом |  | **19** |  |  |
|  |  |  | третьей |  |  |  |  |
|  |  |  | обмотки |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **7.** Сколько соединительных проводов | | | Шесть |  | **20** |  |  |
| подводят к генератору, обмотки которого | | |  |  |  |  |  |
| Три или |  | **21** |  |  |
| соединены «звездой»? | |  |  |  |  |
|  | четыре |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Три |  | **22** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Четыре |  | **23** |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| 8.Чему равен ток в нейтральном проводе при | | | Нулю |  | **24** |  |  |
| симметричной трехфазной нагрузке? | | |  |  |  |  |  |
| Меньше |  | **25** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | суммы |  |  |  |  |
|  |  |  | действующих |  |  |  |  |
|  |  |  | значений |  |  |  |  |
|  |  |  | фазных токов |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Больше |  | **26** |  |  |
|  |  |  | суммы |  |  |  |  |
|  |  |  | действующих |  |  |  |  |
|  |  |  | значений |  |  |  |  |
|  |  |  | фазных токов |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |
| **5.25.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.** | | | | |  |  |  |
| **5.25.3. Перечень объектов контроля и оценки** | | | | |  |  |  |
|  | |  | | |  | |  |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | | **Оценка** | |  |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | | |  |  |  |
| компоненты | автомобильных | -Определение | параметров | | 8 балл | |  |
| электронных устройств. | | трехфазных | электрических | |  |  |  |
|  |  | цепей. |  |  |  |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.26. Тестовое задание**

**5.26.1.Текст задания**

1. У какого материала зона проводимости отделена от валентной зоны узкой запрещенной зоной а) у проводника.

б) у полупроводника. в) у изолятора.

1. Что называется «дыркой»?

а) электрон, не задействованный в ковалентных связях атома,

б) положительный ион,

в) атом с отсутствующим электроном ковалентной связи.

1. Какие носители заряда являются основными в полупроводниковом материале **n-типа** ?

а) электроны, б) дырки,

в) электронно-дырочные пары.

1. Каким образом следует подключить выводы источника ЭДС к p-n-переходу, чтобы получить обратное смещение?

а) минус источника соединить с **p-областью**, а плюс соединить с **n-**

**областью,**

б) плюс источника соединить с **p-областью**, а минус соединить с **n-**

**областью,**

в) плюс источника соединить с **p-областью**, и с **n-областью.**

* 1. Почему при обратном смещении p-n-перехода через него протекает

незначительный ток?

а) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, уменьшается и его электрическое сопротивление,

б) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление,

в) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя увеличивается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление.

**Вариант 2**

1.У какого материала зона проводимости отделена от валентной зоны

широкой запрещенной зоной

а) у проводника.

б) у полупроводника.

в) у изолятора.

2.Почему при комнатной температуре чистый полупроводниковый материал может проводить очень маленький ток?

а) мало подвижных носителей заряда – электронно-дырочных пар, б) большое число взаимных столкновений свободных электронов

препятствует их продвижению,

в) заперт p-n-переход.

3. Какие носители заряда являются основными в полупроводниковом материале **p-типа** ?

а) электроны,

б) дырки,

в) электронно-дырочные пары.

4. Каким образом следует подключить выводы источника ЭДС к p-n-переходу, чтобы получить прямое смещение?

а) минус источника соединить с **p-областью**, а плюс соединить с **n-**

**областью,**

б) плюс источника соединить с **p-областью**, а минус соединить с **n-**

**областью,**

в) плюс источника соединить с **p-областью**, и с **n-областью.**

1. Почему при прямом смещении p-n-перехода через него протекает большой ток?

а) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, уменьшается и его электрическое сопротивление,

б) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление,

в) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя увеличивается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление.

**6.26.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.26.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Сравнение | характеристик | 5 баллов |
| электронных устройств. | | электронных устройств. | |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.27. Тестовое задание**

**5.27.1.Текст задания**

1. Какой полупроводниковый прибор называется диодом?

а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими p-n-переходами и имеющий три или более выводов,

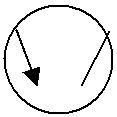
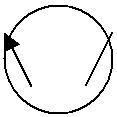
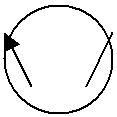
б) полупроводниковый прибор с одним p-n-переходом и двумя выводами, в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более

p-n-переходов и два или более выводов.

1. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый диод? а) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и мощности, б) обладает переключающим свойством,

в) обладает односторонней проводимостью.

1. На какой схеме показан правильно смещенный транзистор?



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **а)** | - Е + | | | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **б)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **в)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | - Е + | | | | | + Е - | | |  |  |  |  |  | - Е + | | | + Е - | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - Е + | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



1. Какой полупроводниковый прибор называется стабилитроном?

а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими p-n-

переходами и имеющий три или более выводов,

б) полупроводниковый диод, который применяется для стабилизации

напряжения,

в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более p-n-переходов и двух или более электродов.

1. В каких схемах находит основное применение транзистор? а) в схемах выпрямителей переменного тока, б) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока,

в) в схемах усилителей по напряжению и мощности.

1. В каких схемах находит основное применение стабилитрон? а) в схемах выпрямителей переменного тока, б) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока,

в) в схемах усилителей по напряжению и мощности.

**Вариант 2**

1. Какой полупроводниковый прибор называется транзистором?

а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими p-n-переходами и имеющий три или более выводов,

б) полупроводниковый прибор с одним p-n-переходом и двумя выводами, в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более

p-n-переходов и два или более выводов.

2. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый транзистор?

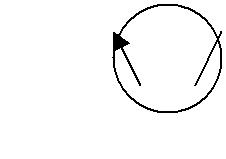
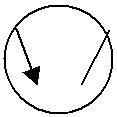
а) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и

мощности,

б) обладает переключающим свойством,

в) обладает односторонней проводимостью.

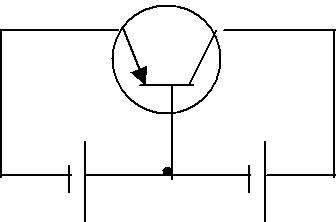
3. На какой схеме показан правильно смещенный транзистор?



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **а)** |  |  | | |  |  | |  |  |  |  | + Е - | | | **б)** | + Е - | |  |  |  |  |  |  | + Е - | | | **в)** |  |
|  |  | + Е - | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



+ Е - - Е +



4. Почему транзистор обладает усилительными свойствами?

а) потому что в области электрического пробоя его вольт-амперная

характеристика имеет большую крутизну,

б) потому что незначительные изменения смещения эмиттерного перехода

вызывают значительные изменения тока коллектора,

в) потому что незначительные изменения смещения коллекторного перехода вызывают значительные изменения тока эмиттера.

5. В каких схемах находит основное применение полупроводниковый диод?

а) в схемах выпрямителей переменного тока,

б) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока,

в) в схемах усилителей по напряжению и мощности.

1. В каких схемах находит основное применение стабилитрон? а) в схемах выпрямителей переменного тока, б) в схемах усилителей по напряжению и мощности,

в) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока.

**5.27.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.27.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Сравнение | характеристик | 6 баллов |
| электронных устройств. | | электронных устройств. | |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.28. Тестовое задание**

**5.28.1.Текст задания**

**Вариант 1**

1.Какие носители заряда являются основными в полупроводниковом материале n-типа ?

а) электроны, б) дырки, в) электронно-дырочные пары, г) ионы.

2.Какой полупроводниковый прибор называется диодом?

а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими p-n-переходами и имеющий три или более выводов,

б) полупроводниковый прибор с одним p-n-переходом и двумя выводами,

в) полупроводниковый прибор, имеющий три или более p-n-переходов и два или более выводов.

г) полупроводниковый прибор, имеющий четыре p-n-перехода и пять выводов.

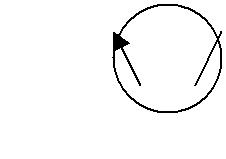
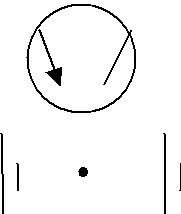
1. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый диод?

* ) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и мощности, б) обладает переключающим свойством, в) обладает односторонней проводимостью,

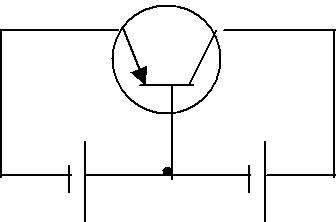
г) обладает большим электрическим сопротивлением.

4. На какой схеме показан правильно смещенный транзистор?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | б) | | | | | |  | | |  |  |
| а) |  |  | | | |  | |  |  |  |  | + Е - | | | б) | + Е - | |  |  |  |  |  |  | + Е - | | | в) |  |
|  |  | + Е - | | | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



+ Е - - Е +



1. Почему транзистор обладает усилительными свойствами?

а) потому что в области электрического пробоя его вольт-амперная

характеристика имеет большую крутизну,

б) потому что незначительные изменения напряжения смещения

коллекторного перехода вызывают значительные изменения тока эмиттера;

в) потому что транзистор имеет огромное количество носителей заряда –

электронов и дырок;

г) потому что незначительные изменения напряжения смещения эмиттерного

перехода вызывают значительные изменения тока коллектора.

6. Для чего предназначен выпрямитель? а) Для усиления электрических сигналов.

б) Для преобразования переменного напряжения в постоянное.

в) Для преобразования частоты переменного напряжения.

г) Для преобразования постоянного напряжения в переменное.

7. Какие принципиально необходимые элементы должен содержать каждый усилительный каскад?

а) Усилительный элемент, источник постоянного напряжения.

б) Резонансная цепь, усилительный элемент, цепь обратной связи, источник постоянного напряжения.

в) Усилительный элемент (транзистор).

г) Усилительный элемент, нагрузочный элемент, источник постоянного напряжения.

8. Какие принципиально необходимые элементы должен содержать генератор синусоидальных колебаний?

а) Резонансная цепь, усилительный элемент, цепь обратной связи, источник постоянного напряжения.

б) Усилительный элемент, нагрузочный элемент, источник переменного напряжения.

в) Усилительный элемент (транзистор).

г) Усилительный элемент, нагрузочный элемент, источник постоянного напряжения.

**Вариант 2**

1. Какой полупроводниковый прибор называется транзистором?

а) полупроводниковый прибор с двумя или несколькими p-n-переходами и имеющий три или более выводов,

б) полупроводниковый прибор с одним p-n-переходом и двумя выводами, в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более p-n-переходов и два или более выводов,

г) полупроводниковый прибор, имеющий четыре p-n-перехода и пять

выводов.

2. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый транзистор?

а) обладает переключающим свойством,

б) обладает односторонней проводимостью,

в) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и мощности, г) способен преобразовать частоту электрических колебаний.

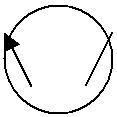
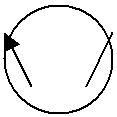
3. С какой целью мощные диоды изготовляют в массивных металлических корпусах?

а) для повышения прочности

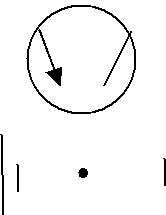
б) для лучшего отвода теплоты

в) для повышения пробивного напряжения

4.На какой схеме показан правильно смещенный транзмстор?



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **а)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **б)** | | | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **в)** |  | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - Е + | | | | | |  |  |  |  |  | - Е + | | | | |  | + Е - | | |  |  |  |  |  | - Е + | | |  | + Е - | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - Е + | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



5.Какие принципиально необходимые элементы должен содержать выпрямитель?

а) Усилительный элемент, нагрузочный элемент и источник постоянного тока.

б) Диоды.

в) Трансформатор и диоды.

г) Трансформатор, диоды и сглаживающий фильтр.

6. В каком ответе правильно перечислены все основные технические параметры усилителя электрических сигналов? а) Коэффициент усиления, полоса пропускания.

б) Диапазон рабочих частот, чувствительность, избирательность, динамический диапазон.

в) Чувствительность, избирательность, динамический диапазон.

г) Коэффициент усиления, амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, номинальная выходная мощность, чувствительность

1. Как выбираются выпрямительные диоды? а) по прямому току б) по обратному напряжению

в) по прямому току и обратному напряжению

8.Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики *p-n*

перехода полупроводника?

а) дефектами кристаллической структуры материала;

б) вентильными свойствами диода;

с) собственным сопротивлением полупроводника.

**5.28.2. Время на подготовку и выполнение:** 15мин**.**

**5.28.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| компоненты | автомобильных | -Сравнение | характеристик | 8 баллов |
| электронных устройств. | | электронных устройств. | |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.29. Лабораторная работа**

**5.29.1.Текст задания**

**Проверка закона Ома и Кирхгофа**

1. **Цель работы**

Получение навыков сборки простых электрических цепей, включения в электрическую цепь измерительных приборов. Научится измерять токи

* напряжения, убедится в соблюдении законов Ома и Кирхгофа в линейной электрической цепи.

**Перечень минимодулей**

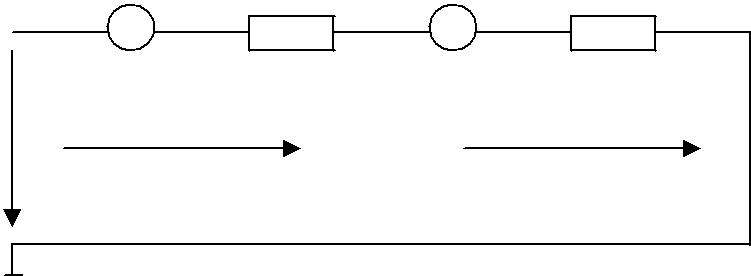
|  |  |
| --- | --- |
| Наименование минимодуля | Количнство |
| Резистор 2Вт 150 Ом | 1 |
| Резистор 2 Вт 330 Ом | 1 |

1. **Порядок выполнения работы**

2.1. Ознакомится с лабораторной установкой (источник питания, функциональный генератор, измеритель мощности, мультиметр, цифровые амперметры РА1…РА4, наборное поле и минимодули резисторов). Собрать линейную электрическую цепь с последовательным соединением резисторов (рис.1) В качестве амперметров использовать цифровые приборы, тумблер «=I/~I» установить в положение «=I», в качестве вольтметра использовать

стрелочный вольтметр PV1 (красная клемма вольтметра соответствует «+», черная «-»). Представить схему для проверки преподавателю.

+15В РА1 R1 150 PA2 R2 330



U U1 U2 PV1

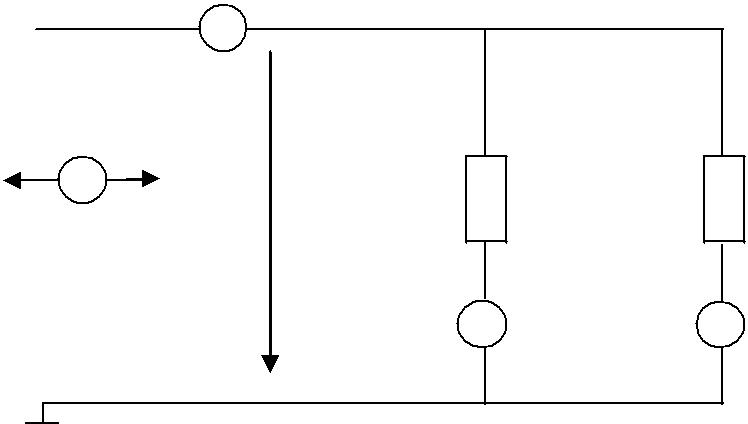


Рис.1

2.2. Включить электропитание стенда (тумблер в верхней торцевой части корпуса), и источник постоянного напряжения (выключатель SA3). Измерить ток в цепи, величину напряжения U на входе цепи и напряжения U1 и U2 на резисторах R1 и R2. Результаты измерений занести в табл.1. Выключить источник постоянного напряжения.

2.3. Собрать электрическую цепь с параллельным соединением резисторов (рис.2). В качестве амперметров РА1…РА3 использовать цифровые приборы. В качестве вольтметра использовать стрелочный вольтметр PV1(красная клемма вольтметра соответствует «+», черная «-»). Представить схему для проверки преподавателю.

+15В РА1



PV1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | R1 | R2 |
| U | 150 | 330 |
|  | PA2 | PA3 |

Рис.2

2.4. Включить электропитание стенда и источник постоянного напряжения. Измерить напряжение и токи на всех участках цепи. Результаты занести в табл.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Таблица1 | |
| Последовательное соединение | | | | |  |  | Параллельное соединение | | | | | |
| U, | U1, | U2, | U= U1+ U2, |  | I1, | I2, | U, | I1, | I2, | I3, |  | I1= I2+ I3, |
| B | B | B | B |  | mA | mA | B | mA | mA | mA |  | mA |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.5. Рассчитать относительную погрешность измерения напряжения U,U1 и U2 стрелочным вольтметром PV1. Результаты расчета занести в табл. 2

Таблица 2

U U1 U2

Предел измерения прибора, В

Класс точности прибора, %

Измеренное значение напряжения, В

Относительная погрешность измерения, %

2.6. Проверить выполнение баланса мощностей.

2.7. Сделать выводы о выполнении законов Кирхгофа и о применении закона Ома в линейной электрической цепи постоянного тока.

1. **Содержание отчета**

Отчет по работе должен содержать:

а) наименование работы и цель работы;

б) схемы экспериментов и таблицы полученных экспериментальных

данных;

в) результаты расчетов;

г) выводы по работе.

1. **Контрольные вопросы**
2. Что такое «линейный элемент» в электрической цепи?
3. Привести примеры линейных элементов электрических цепей.
4. В каких единицах измеряются сила тока, напряжение, мощность и сопротивление?
5. Как по показаниям амперметра и вольтметра можно определить величину сопротивления участка электрической цепи постоянного тока и потребляемую им мощность?
6. Нарисуйте схемы для измерения методом амперметра и вольтметра больших и малых электрических сопротивлений.
7. Как определить величину эквивалентного сопротивления при последовательном соединении резисторов?
8. Как определить величину эквивалентного сопротивления при параллельном соединении резисторов?

**5.29.2. Время на подготовку и выполнение:** 60мин**.**

**5.29.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | | **Оценка** |
|  | **контроля и оценки** | | **оценки результата** | |  |
| производить проверку | | электронных | -Исследование закона Ома. | | 20 баллов |
| и | электрических | элементов | -Исследование | закона |  |
| автомобиля. | |  | Кирхгофа. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.30. Лабораторная работа**

**5.30.1.Текст задания**

**Электрические измерения приборами непосредственной оценки и цифровым мультиметром.**

1. **Цель работы**

Изучение электроизмерительных приборов, используемых в лабораторных работах, выполняемых на стенде. Получение представлений о пределе измерения и цене деления, абсолютной и относительной погрешности, условиях эксплуатации и других характеристиках стрелочных электроизмерительных приборов, получение навыков работы с цифровыми измерительными приборами.

1. **Порядок выполнения работы**

2.1. Изучение паспортных характеристик стрелочных электроизмерительных приборов. Для этого внимательно рассмотреть лицевые панели стрелочных вольтметров и заполнить табл.1.

Таблица1

Характеристика электроизмерительного прибора

Наименование прибора

Система измерительного механизма

Предел измерения

Число делений шкалы

Цена деления

Максимальное значение измеряемой величины

Класс точности

Допустимая максимальная абсолютная погрешность

Род тока

2.2. Построить график зависимости относительной погрешности измерения от измеряемой величины γИЗМ=f(UИЗМ) для прибора, указанного преподавателем. Сделать вывод о величине относительной погрешности измерения в начальной и конечной части шкалы, о характере измерения погрешности вдоль шкалы прибора. Красная клемма вольтметра соответствует «+», черная «-»

2.3. Ознакомиться с лицевой панелью мультиметра и зарисовать ее.

2.4. Подготовить мультиметр для измерения постоянного напряжения. Включить электропитание стенда (автоматический выключатель QF

модуля питания) и источник постоянного напряжения. Измерить значение выходных напряжений модуля питания на клеммах «+15 В» и «-15 В» относительно общей клеммы. Результат измерений занести в табл.2. Выключить источник постоянного напряжения.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | Таблица 2 | |
| Клеммы | +15 В | -15В | А | В | С | А-В | В-С | С-А |
| Измерено |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.5. Подготовить мультиметр для измерения переменного напряжения. Включить источник постоянного напряжения, затем трехфазный источник питания и мультиметром измерить значения выходных напряжений на клеммах «А», «В», «С», «А-В», «В-С», «С-А». Результат измерений занести в табл.2.. Выключить источник трехфазного напряжения и источник постоянного напряжения.

2.6. Подготовить мультиметр для измерения сопротивлений резисторов. Измерить значение сопротивлений резисторов, указанных преподавателем. Результаты занести в табл. 3.

Таблица 3

Резистор R1 R2 R3 R4

Номинальное значение сопротивления, Ом Измерено, Ом

1. **Содержание отчета**

Отчет по работе должен содержать:

а) наименование работы и цель работы;

б) технические данные измерительных приборов;

с) график зависимости относительной погрешности измерений

γИЗМ=f(UИЗМ);

г) результаты измерений;

д) выводы по работе.

1. **Контрольные вопросы**
2. Каков принцип действия приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем?
3. Что такое предел измерения?
4. Как определяется цена деления прибора?
5. Что такое абсолютная и относительная погрешности прибора?
6. Что характеризует класс точности прибора?
7. В какой части шкалы измерение точнее и почему?
8. Каковы основные достоинства цифровых измерительных приборов?

**5.30.2. Время на подготовку и выполнение:** 60мин**.**

**5.30.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | | **Основные показатели** | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | | **оценки результата** |  |
| пользоваться | измерительными | -Выполнение электрических | 20 баллов |
| приборами. |  | измерений стрелочными |  |
|  |  | приборами. |  |
|  |  | -Выполнение электрических |  |
|  |  | измерений цифровыми |  |
|  |  | приборами. |  |
|  |  |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.31. Лабораторная работа**

**5.31.1.Текст задания**

**Исследование диодов**

1. **Цель работы**

Изучение характеристик и параметров выпрямительных диодов.

**Перечень минимодулей**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование минимодуля | Количество |
| Выпрямительный диод 1А | 1 |
| Потенциометр 150 Ом | 1 |
| Резистор 150 Ом | 1 |

1. **Задание и методические указания**

2.1. Предварительное домашнее задание:

а) изучить темы курса «p-n переход», «Диоды» и содержание данной работы,

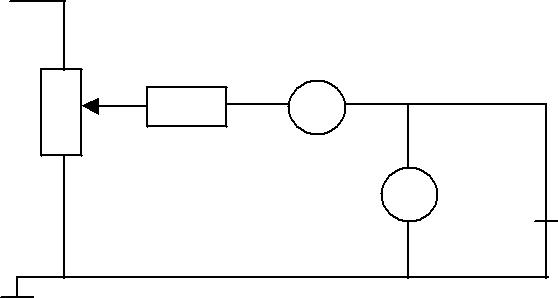
быть готовым ответить контрольные вопросы;

б) начертить схему соединений для проведения экспериментов;

2.2. Экспериментальное исследование выпрямительного диода:

а) собрать схему для исследования выпрямительного диода на постоянном токе в соответствии с принципиальной схемой рис.1. Для измерения анодного тока включить цифровой амперметр в режиме постоянного тока. Для измерение анодного напряжения использовать мультиметр в режиме измерения постоянного напряжения. Последовательно с диодом включить токоограничивающий резистор R=150 Ом.

+12В/15В



R PA1

RP

150 PV

 VD

Рис.1

Снять вольтамперную характеристику выпрямительного диода на постоянном токе для прямой ветви (рис.1); для снятия характеристик регулировать напряжение на выходе понциометра; результаты измерений занести в таблицу, по которой построить прямую ветвь ВАХ.

1. **Содержание отчета**

Отчет по работе должен содержать:

а) наименование и цель работы;

б) схемы соединений для выполненных экспериментов;

в) результаты экспериментальных исследований и проведенных по ним

расчетов, помещенные с соответствующие таблицы;

г) экспериментально снятые и построенные характеристики;

д) выводы по работе; в выводах обязательно ответить на контрольные вопросы.

1. **Контрольные вопросы**
2. Каковы свойства *p-n* перехода?
3. Объясните ВАХ *p-n* перехода?
4. Как снять по точкам ВАХ диода?
5. Где рабочий участок ВАХ диода?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5.Какое | напряжение | | называется | напряжением | | пробоя | |  |
| полупроводникового диода. | | | |  |  |  |  |  |  |
|  | **5.31.2. Время на подготовку и выполнение:** 60мин**.** | | | | |  |  |  |  |
|  | **5.31.3. Перечень объектов контроля и оценки** | | | | |  |  |  |  |
|  |  | | |  | |  |  |  |  |
|  | **Наименование объектов** | | | **Основные показатели** | |  | **Оценка** |  |
|  | **контроля и оценки** | | | **оценки результата** | |  |  |  |  |
| производить | | проверку | электронных | -Исследование | электронных | 20 баллов | |  |  |
| и | электрических | | элементов | полупроводниковых | |  |  |  |  |
| автомобиля.. | |  |  | приборов. |  |  |  |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.32. Задание на сравнение**

**5.32.1.Текст задания**

Составить схему двухполупериодного выпрямителя и подобрать для него стандартные диоды из таблицы №1, при условии, что:

1. Iдоп=8 А, Uобр=150 В. По своим параметрам подходит диод-

2. Iдоп=4 А, Uобр=40 В. По своим параметрам подходит диод-

1. Iдоп=10 А, Uобр=100 В. По своим параметрам подходит диод-
2. Iдоп=0,1 А, Uобр=600 В. По своим параметрам подходит диод-
3. Iдоп=0,2 А, Uобр=200 В. По своим параметрам подходит диод-

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технические данные полупроводниковых диодов | | | | Таблица 1. | |
| № | Тип диода | Iдоп |  | Uобр |  |
| п/п |  |  |  |  |  |
| 1 | Д211 | 0,1 | 600 |  |  |
| 2 | Д214 | 5 | 100 |  |  |
| 3 | Д214А | 10 | 100 |  |  |
| 4 | Д214Б | 2 | 100 |  |  |
| 5 | Д215 | 5 | 200 |  |  |
| 6 | Д215А | 10 | 200 |  |  |
| 7 | Д215Б | 2 | 200 |  |  |
| 8 | Д217 | 0,1 | 800 |  |  |
| 9 | Д218 | 0,1 | 1000 |  |  |
| 10 | Д221 | 0,4 | 400 |  |  |
| 11 | Д222 | 0,4 | 600 |  |  |
| 12 | Д224 | 5 | 50 |  |  |
| 13 | Д224А | 10 | 50 |  |  |
| 14 | Д224Б | 2 | 50 |  |  |
| 15 | Д226 | 0,3 | 400 |  |  |

Записать марку выбранных диодов

**5.32.2. Время на подготовку и выполнение:** 20мин**.**

**5.32.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** | |  |
| производить подбор элементов | -Сравнение | технических | 5 баллов |
| электрических цепей и электронных | характеристик | электронных |  |
| схем. | устройств. |  |  |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.33. Варианты контрольных работ**

**5.33.1.Текст задания**

**Контрольная работа №1** «Расчет электрических цепей постоянного тока»

Вариант 1

1. Электрическая емкость. Соединение конденсаторов.
2. Закон Ома для участка и полной цепи.
3. Задача (из пункта 5.17, 5.18).

Вариант 2

1. Электрическое сопротивление. Соединение резисторов.
2. Закон Кирхгофа
3. Задача (из пункта 5.17, 5,18).

**Контрольная работа №2** «Получение переменной ЭДС,основныепараметры переменного тока**»**

Вариант 1

1. Преимущества переменного тока.
2. Параметры переменного тока.
3. Задача (из пункта 5.20).

Вариант 2

1. Получение переменного тока.
2. Амплитудное, мгновенное и действующее значения переменных электрических величин.
3. Задача (из пункта 5.20).

**Контрольная работа №3** «Способы соединения обмоток генератора ипотребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником».

Вариант 1

1. Получение переменной трехфазной э.д.с.
2. Соединение обмоток генератора «треугольником»
3. Задача (из пункта 5.210).

Вариант 2

1. Назначение нейтрального провода
2. Соединение обмоток генератора « звездой»
3. Задача (из пункта 5.21).

**Контрольная работа №4** «Классификация электроизмерительных приборов,принцип действия магнитоэлектрического и электромагнитного измерительного механизмов».

Вариант 1

1. Измерение электрического тока и напряжения.
2. Принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма.
3. Задача (из пункта 5.19).

Вариант 2

1. Измерение электрического сопротивления и мощности.
2. Принцип действия электромагнитного измерительного механизма.
3. Задача (из пункта 5.19).

4.

**Контрольная работа №5** «Устройство,принцип действия и режимы работыоднофазного трансформатора»

Вариант 1

1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора
2. Режим холостого хода трансформатора

Вариант 2

1. Устройство и принцип работы трехфазного трансформатора
2. Режим короткого замыкания трансформатора.

**Контрольная работа №6** «Получение трехфазной ЭДС.Устройство ипринцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя»

Вариант 1

1. Получение трехфазной э.д.с.
2. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного электродвигателя.

Вариант 2

1. Скольжение ротора.
2. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя.

**Контрольная работа №7** «Применение генераторов постоянного тока взависимости от схемы включения обмоток возбуждения. Внешние

характеристики генераторов»

Вариант 1

1. Принцип действия электрического генератора постоянного тока.
2. Принцип обратимости электрических машин.

Вариант 2

1. Изобразить электрические схемы генераторов с последовательным, параллельным, смешанным и независимым возбуждением.
2. Внешние характеристики генераторов.

**Контрольная работа №8** «Принцип действия выпрямительных диодов ибиполярных транзисторов»

Вариант 1

1. Принцип действия выпрямительного диода.
2. Работа транзистора в ключевом режиме.
3. По заданным характеристикам выпрямительного диода выбрать его аналог.

Вариант 2

1. Принцип действия биполярного транзистора.
2. Основные параметры полупроводникового диода.
3. По заданным характеристикам выпрямительного диода выбрать его аналог.

**Контрольная работа №9** «Принцип действия электрических схемполупроводниковых выпрямителей переменного тока, изображение графиков выпрямленных напряжений и токов

Вариант 1

1. Составить схему и пояснить принцип действия однполупериодного выпрямителя.
2. Составить схему и пояснить принцип действия мостовой схемы

выпрямителя.

Вариант 2

1. Составить схему и пояснить принцип действия двухполупериодного выпрямителя.
2. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.

**5.33.2. Время на подготовку и выполнение:** 45мин**.**

**5.33.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов** | **Основные показатели** | **Оценка** |
| **контроля и оценки** | **оценки результата** |  |
|  |  | 20 баллов |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

**5.34.1. Экзаменационные вопросы**

1. Электропроводность. Движение электронов в электрическом поле.
2. Электрическая ёмкость (конденсаторы). Заряд и разряд конденсатора.
3. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов.
4. Электрическое сопротивление и проводимость. Единицы измерения.
5. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников энергии (резисторов).
6. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.
7. Работа и мощность электрической цепи.
8. Первый закон Кирхгофа.
9. Явление гистерезиса.

10. Принцип действия электромагнитного реле.

1. Принцип работы электрического генератора.
2. Принцип работы электрического двигателя.
3. Получение переменного тока.
4. Мгновенное, амплитудное и действующее значение переменных электрических величин.

15. Активное, индуктивное и полное сопротивление в цепях однофазного тока.

16. Резонанс напряжений. Условия резонанса.

1. Резонанс токов. Условия резонанса.

18. Соединение обмоток генератора «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.

19. Соединение обмоток генератора «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями.

20. Соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями в различных трехфазных цепях.

21. Способы соединения фаз источников и приемников энергии.

22. Соединение приемников энергии «звездой». Назначение нейтрального провода.

23. Вычисление погрешности измерений по классу точности прибора.

1. Классификация электроизмерительных приборов.

25. Устройство и принцип действия электромагнитного измерительного механизма.

26. Устройство и принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма.

1. Схемы включения различных электроизмерительных приборов в цепях переменного тока.

28. Устройство и принцип действия трансформатора.

29. Соотношение между ЭДС, напряжением, числом витков и токами в обмотках трансформатора.

30. Трансформаторы. Режим холостого хода трансформатора.

31. Трансформаторы. Режим короткого замыкания трансформатора.

32. Потери энергии и КПД трансформаторов.

33. Трехфазный трансформатор. Схемы соединения обмоток трансформатора.

1. Классификация электрических машин.

35. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя.

36. Трехфазный асинхронный электродвигатель. Скольжение ротора.

37. Регулирование частоты вращения трехфазного асинхронного электродвигателя.

38. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя.

39. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного электродвигателя.

40. Генераторы постоянного тока с различными типами возбуждения.

Внешние характеристики генераторов.

41. Электродвигатели постоянного тока с различными типами возбуждения.

42. Собственная и примесная проводимости полупроводников.

43. Принцип действия полупроводникового диода. Свойства p-nперехода.

44. Однополупериодный выпрямитель.

45. Двухполупериодный выпрямитель.

46. Мостовая система двухполупериодного выпрямителя.

47. Трехфазный выпрямитель.

48. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода.

1. Предельные эксплуатационные данные полупроводниковых диодов.
2. Принцип действия стабилитрона. Вольтамперная характеристика стабилитрона.
3. Сглаживающие фильтры.
4. Назначение, состав и принцип действия транзистора.
5. Характеристики транзистора.
6. Работа транзистора в ключевом режиме.
7. Назначение, состав и принцип действия тиристора.
8. Фотоэлектронные приборы.
9. Электронные усилители.

58. Генератор пилообразного напряжения.

59. Электронно-лучевая трубка.

60. Электронный осциллограф. Структурная схема, принцип действия.

**Экзаменационные задачи**

№1

Определить эквивалентную емкость Cэкв трех конденсаторов при их последовательном и параллельном соединении если : С1=2 мкФ; С2=4 мкФ, С3=6 мкФ.

№2

Лампа накаливания R=440 Ом включена в сеть с напряжением U=110В.

Определит силу тока в лампе.

№3

Определить напряжение на зажимах нагревательного прибора с сопротивлением R=44 Ом, если сила тока в нем I=5 А.

№4

Электродвигатель мощностью P= 10 кВт подключен к сети U=225 В.

Определить силу тока электродвигателя.

№5

* сети напряжением U=220 В подключены: электродвигатель мощностью P=5,5 кВт и 11 ламп накаливания мощностью по P=100 Вт. Определить силу тока в подводящих проводах.

№6

Генератор, имеющий две пары полюсов (р=2), вращается с частотой n=1500 об/мин. Определить частоту f переменного тока генератора.

№7

Гидрогенератор имеет номинальную частоту вращения n=250 об/мин и частоту f=50 Гц. Сколько пар полюсов p имеет генератор.

№8

Напряжение, измеренное вольтметром, U=220 В. Определить амплитуду напряженияUmax.

№9

Цепь с индуктивностью L=0,02 Г включена под напряжение U=127 В и частотой f= 50Гц. Определить индуктивное сопротивление цепи XL и силу тока I.

№10

Конденсатор емкостью C= 80 мкФ включен в сеть с напряжением U=380 В и частотой f=50 Гц. Определить емкостное сопротивление в цепи Xс и силу тока I.

№11

Определить линейное напряжение генератора Uл для соединений «звезда» и «треугольник», если его фазное напряжение Uф=127В и Uф= 220В.

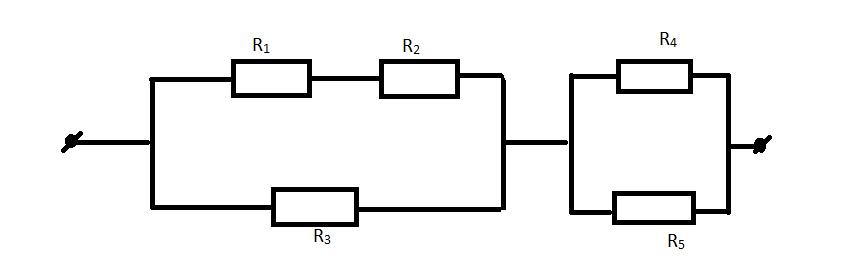
№12

Определить переменное напряжение, которое надо подвести к цепи однополупериодного выпрямителя для того, чтобы получить выпрямленное напряжение Uвып=225 В.

№13

Выпрямитель собран по мостовой схеме из диодов с обратным напряжением Uобр.макс=350 В. Определить допустимое действующее значение напряжения U питания цепи выпрямителя и значение выпрямленного напряжения Uвып. № 14

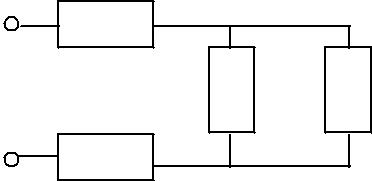
Определить общее сопротивление цепи, если R1=8 Ом, R2=4 Ом, R3 =4 Ом, R4=4 Ом, R5 =6 Ом.



№ 15

Электрическая цепь с источником, имеющим U=50 В, нагруженным на потребитель, состоящий из резисторов R1=80 Ом, R2=300 Ом, R3 =700 Ом, R4=110 Ом. Определить силу тока в цепи.

|  |  |
| --- | --- |
| R1 |  |
| R4 | R2R3 |



№ 16

Общая емкость двух последовательно включенных конденсаторов

Сэкв=1,2 мкФ. Емкость одного конденсатора С1=3 мкФ. Определите емкость второго конденсатора С2.

№ 17

Генератор переменного тока имеет частоту вращения n=2800 об/мин. Определить частоту f , период T электрического тока, если число пар полюсов генератора равно p=6.

* + 18
* четырехпроводной трехфазной сети с действующим значением линейного напряжения U= 220В подключена неравномерная активная нагрузка с потребляемой мощностью в фазах Ра=3 кВт, Рв=1,8 кВт, Рс=0,6 кВт. Определить действующее значение силы тока в каждой фазе Iа,Iв,Iс .
  + 19

Чему равна мощность электрической цепи Р, если напряжение в цепи равно U=220 В, а сопротивление R=500 Ом.

№ 20

Переменный синусоидный сигнал имеет период T=0.2 сек; Т=1сек.

Определить для этих значений T частоту f.

* + 21
* цепь переменного тока включен резистор. Действующее значение тока и напряжения на нем I=350мА и U=42В. Определить сопротивление резистора и выделившуюся на нем мощность.
  + 22

На резисторе сопротивлением R=3,2 Ом, включенным в цепь переменного тока, выделяется мощность Р=20Вт. Определить действующее значение тока и напряжения.

№ 23

Определить полезную мощность генератора с нагрузочным током I=60А, если напряжение на его зажимах U=230В.

№ 24

Фазное напряжение генератора, соединенного «звездой» U=220В. Трехфазный приемник, соединенный «звездой», имеет неравномерную нагрузку, активное сопротивление RH1=4 Ом, RH2=8 Ом, RH3=5 Ом. Определить Iф и Iл в каждой фазе.

№ 25

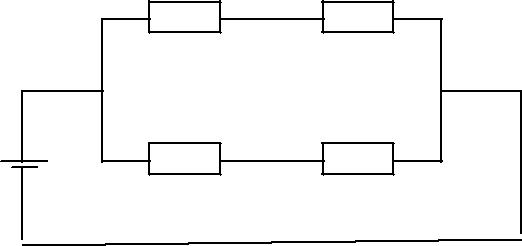
Генератор переменного тока имеет частоту вращения n=6000 об/мин. Определить частоту f и период T электрического тока, если число полюсов генератора равно p=12.

* + 26
* электродвигателе мощностью Р=3,6 кВт, сила тока равна I=30А. Вычислить значение напряжения, подающегося на электродвигатель.
  + 27

Определить эквивалентное сопротивление Rэкв трех резисторов при их последовательном и параллельном соединении если : R1=2 Ом; R2=4 Ом, R3=6 Ом.

* + 28
* каком из четырех резисторов выделится наибольшая мощность , если R1=2 Ом, R2=4 Ом, R3=4 Ом, R4= 8 Ом, а напряжении в цепи U=24 В?

R1 R2



**+** R3 R4

-

№ 29

Определить значение переменного напряжения, которое надо подвести к цепи двухполупериодного выпрямителя, для того чтобы получить выпрямленное напряжение Uвып=27 В.

№ 30

Фазное напряжение Uф=140 В. Определить линейное напряжение Uл, если симметричная нагрузка соединена звездой и если нагрузка соединена треугольником.

1. **Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**
2. *Для преподавателя*
   1. В.В. Кононенко и др. Электротехника и электроника: уч. пособие для ВУЗов. изд.6-е.

Ростов н/Д: Феникс, 2010.-784с.

* 1. Н.В. Коровкин. Теоретические основы электротехники. Сборник задач. изд.-Питер, 2006.-

512с.

* 1. В.И. Лачин. Электроника: уч. пособие. изд.7-е,- Ростов н/Д: Феникс, 2009.-703с. Высшее образование.

**Интернет-ресурсы**

1. Н.Н. Мазалева. Общая электротехника и электроника тесты и контрольные вопросы по дисциплине. Владивосток: изд.ДВГТУ, 2008. -73с. http://window.edu.ru/window/library?p\_rid=45110
2. Н.Р. Некрасов, С.А.Панфилов. Теоретические основы электротехники Эл. учебник.

Саранск, 2007.-140м.б. 64 усл.п.л. http://toe.stf.mrsu.ru

1. Н.Р. Некрасов, С.А.Панфилов. Общая электротехника и электроника Эл. учебное пособие.

Саранск, 2007.-17м.б. 8 усл.п.л. http://toe.stf.mrsu.ru

Дополнительные источники:

1. А.С. Касаткин . Электротехника : учебник для ВУЗов. М.: изд. центр «Академия», 2003.-

554с.

1. Б.И. Петленко. Электротехника и электроника. М.: изд. центр «Академия», 2003.-320с.

*5.4.2. Для обучающегося*

1. В.Ш. Берикашвили, А.К. Черепанов. Электронная техника.- М.: изд. центр «Академия,

2006.-368с.

1. М.В. Гальперин. Электротехника и электроника.- Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.-

480с.

1. М.В. Гальперин. Электронная техника.- Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2008.-325с.
2. Ю.Г. Сиднев. Электротехника и основы электроники : уч. пособие. изд. 12-е.- Ростов н/Д:

Феникс, 2010.-407с.

Дополнительные источники:

1. И.А. Данилов, П.М. Иванов. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2000.-240с.
2. Е.А. Лоторейчук. Теоретические основы электротехники.- Москва, ФОРУМ-ИНФРА-М,

2003.-316с.

1. В.И. Полещук. Задачник по электротехнике и электронике. -М.: изд. центр «Академия»,

2004.-224с.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Понятие о строении вещества. Что представляет собой электрическое поле? Каково условное изображение электрического поля? Взаимодействие заряженных тел. Сформулируйте и запишите формулу для определения силы взаимодействия двух точечных электрических зарядов. 2. Что представляет собой электромагнитная индукция? По каким правилам и как определяется направление Э.Д.С. индукции или индукционного тока? Возникновение вихревых токов и их вредное влияние. Как ослабляют влияние вихревых токов? От чего зависят потери энергии от вихревых токов? Где нашли применение вихревым токам? 3. Три провода соединены параллельно. Сопротивление первого провода 3Ом, второго 4Ом, третьего 6Ом. Ток в первом проводе равен 2А. Каково значение имеет общий ток?     *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |
| **Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация**  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Что называется электрическим сопротивлением и как оно обозначается в схемах? В чем различие между резисторами и реостатами? Для чего вводится понятие удельное сопротивление и что оно означает? Как зависит сопротивление проводника от его геометрических размеров, материала проводника и изменения температуры? Сформулируйте и запишите формулу закона Ома для участка цепи. 2. Каково устройство генератора постоянного тока и каково назначение его основных частей? В чем заключается принцип действия генератора? Для чего устанавливают добавочные полюсы? 3. Прямолинейный провод перемещается со скоростью 1,5 м/св однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл., так что векторы скорости и магнитной индукции перпендикулярны друг другу и оси провода. Найти э.д.с., индуктируемую в проводе длиной 1м. Определить значение э.д.с., если бы провод двигался : а) параллельно вектору индукции; б) под углом 450 к нему.   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А.Кудряшова* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Как определяется направление движения проводника с током в магнитном поле? Что представляет собой магнитная индукция и каково ее направление? По какой формуле рассчитывается сила, действующая на проводник с током в магнитном поле? 2. Каково назначение трансформатора? Какую форму имеют магнитопроводы однофазных трансформаторов? Как устроен магнитопровод и обмотки трансформаторов? Поясните принцип действия трансформатора. 3. В цепи протекает ток *i= 28.2 sin 314t*, сопротивление резистора *R= 8 Ом,* индуктивное сопротивление *хL= 6 Ом*. Определить действующее значение напряжений, падающих на индуктивном и активном сопротивлениях, активную Р, реактивную Q и полную S мощности. Написать выражения для мгновенных значений *uL*и*uR.*   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Перечислите и дайте определения основным характеристикам переменного тока. Запишите аналитическое выражение для тока. Как определяются мгновенное и амплитудное значения тока? 2. В чем заключается принцип действия асинхронного двигателя? Как устроен асинхронный двигатель с фазным и короткозамкнутым ротором? Какие Вы знаете способы соединения обмоток двигателя? 3. Номинальная мощность трансформатора S= 10 кВА. Номинальное входное напряжение U1 = 660В, выходное напряжение U2 = 380В. Потерями в трансформаторе пренебречь. Определить коэффициент трансформации и токи в первичной и вторичной обмотки.   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |
|  | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Какое соединение резисторов называется последовательным? Как определяется общее сопротивление при таком соединение резисторов? Как можно определить падение напряжения на каждом резисторе? Почему изменение сопротивления одного из последовательно включенных приемников влечет за собой изменение тока в цепи?  2. Работа трансформатора под нагрузкой. Каким выражением определяется действующее значение э.д.с. обмотки трансформатора? Что называется коэффициентом трансформации? Изменится ли ток в первичной обмотке трансформатора, если при изменении нагрузки увеличился ток во вторичной обмотке?  3.Катушка намотана из медного провода сечением 0,5мм2. Длина провода 200м. Какое напряжение должно быть на катушке, чтобы ток равнялся 4А?  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 | | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Цепь переменного тока, содержащая активное и емкостное сопротивления. Составить схему, векторную диаграмму токов и напряжений, треугольник сопротивлений. Записать формулы для определения падения напряжения на каждом элементе цепи, полного сопротивления и тока в цепи. 2. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Записать формулу для определения частоты вращения якоря двигателя, согласно которой рассмотреть способы регулирования скорости вращения двигателя. 3. Трехфазный масляный трансформатор типа ТМ-25/10 имеет потери холостого хода Рхх= 0,13 кВт, потери короткого замыкания Ркз = 0,6 кВт. Определить коэффициент полезного действия трансформатора при активной нагрузке в номинальном режиме работы, к.п.д. при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности *cosφ* =0.85.   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. | |
| 1. Объясните взаимодействие проводников с токами. От каких величин и как зависит сила взаимодействия между проводниками? Каково практическое применение этого явления?   2. Что представляет собой полупроводниковый диод? Пояснить его работу при включении в прямом и обратном направлении. Что Вы можете сказать о запирающем *р – n*- переходе?  3. Трехфазный асинхронный двигатель, включенный в сеть с напряжением 380В, развивает на валу мощность 75 кВт, к.п.д. двигателя 92%, коэффициент мощности *cosφ* = 0,8. Определить реактивный ток, потребляемый двигателем из сети.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. | |
| 1. Как определяют общее сопротивление при параллельном и смешанном соединении резисторов? Как можно определить ток в каждой ветви и в неразветвленном участке цепи? Почему приемники электроэнергии включают преимущественно параллельно? Сформулируйте закон Кирхгофа для узла.  2. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Достоинства и недостатки генераторов независимого возбуждения. Как протекает процесс самовозбуждения генераторов постоянного тока?  3. Диод и резистор соединены последовательно. При максимальном значении прямого тока Imах = 10 А на диоде падает напряжение 1 В. Сопротивление резистора R = 07Ом. Определить максимальное значение приложенного напряжения Uмах.    *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 | | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Нагревание проводников электрическим током. Как формулируется закон Джоуля - Ленца? Как производится выбор сечения проводников, при котором обеспечивается нормальное рабочее напряжение на зажимах потребителей электроэнергии?  2. Какими приборами и как производят измерение силы тока и напряжения? Расширение пределов измерения приборов. Каково назначение шунтов и добавочных сопротивлений?  3. Линейное напряжение на клеммах симметричной трехфазной цепи Uл= 220В. Полное сопротивление одной фазы Z=10 Ом. Коэффициент мощности *cosφ* =0.8. Определите полную, активную и реактивную мощности, потребляемые цепью при соединении обмоток «звездой»  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 | | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Цепь переменного тока, содержащая активное и индуктивное сопротивления. Составить схему, векторную диаграмму токов и напряжений, треугольник сопротивлений. Записать формулы для определения падения напряжения на каждом элементе цепи, полного сопротивления и тока в цепи.  2. Что называется транзистором? Из каких областей состоит транзистор? Нарисуйте схему включения транзистора с общей базой. На что указывает название схемы? Поясните принцип работы транзистора, включенного по схеме с общей базой.  3. Вольтметр имеет класс точности 2,5 и предел измерения 300В. Найти допустимые значения относительной погрешности измерения, если значения измеренного напряжения оказалисьа) U1=30В; б) U2=250В.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. | |
| 1. Дайте определение работы и мощности электрического тока. Приведите формулы для определения этих величин. Укажите, в каких единицах они измеряются? Что Вы понимаете под понятием «баланс мощности»? Поясните, как определяется К.П.Д. источника.  2. Объясните, почему прямое включение асинхронного двигателя в сеть нежелательно? Почему большой пусковой ток нежелателен? Перечислите и охарактеризуйте способы пуска асинхронного двигателя в ход.  3. Номинальная мощность трансформатора S=10 кВА. Номинальное входное напряжение U1=660 В, выходное U2=380 В. Потерями в трансформаторе пренебречь. Определить коэффициент трансформации, токи в первичной и вторичной обмотках.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 | | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Объясните схемы соединения обмоток генератора. Дайте определение линейных и фазных токов и напряжений. Поясните назначение нулевого провода? Как определить ток в нулевом проводе? Чему равен ток в нулевом проводе при равномерной нагрузке?  2. Расскажите, в чем заключается работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Перечислите основные части машины постоянного тока и укажите их назначение. Поясните, как можно осуществить реверсирование ДПТ.  3. Для измерения мощности в сети с повышенным напряжением ваттметр включен через трансформаторы тока 150/5 А и напряжения 1000/100 В. Допустимая относительная погрешность ваттметра 1,5 %. Найти мощность в сети, если показания ваттметра равны Рw=170 Вт. Определить возможную абсолютную погрешность измерения мощности сети, пренебрегая погрешностями, вносимыми измерительными трансформаторами  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Дайте определение электрического измерения? Приведите классификацию измерительных приборов? Охарактеризуйте известные Вам виды погрешностей. Что характеризует основная погрешность?  2. Дайте определение полупроводникового диода. В чем состоит различие между электронной и дырочной проводимостью? Поясните схему включения полупроводникового вентиля в прямом и обратном направлении. Перечислите области применения полупроводниковых диодов?  3. Однофазный трансформатор с номинальной мощностью Sном=300 ВА имеет отношение потерь холостого хода к потерям короткого замыкания . В опыте холостого хода отсчитаны показания приборов: U1=100 В, U2=1000В, Iхх=0,1 А, Рхх=10 Вт. Определить, какую долю от номинального тока составляет ток холостого хода, коэффициент полезного действия трансформатора при номинальной нагрузке.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Составить схему, векторную диаграмму токов и напряжений, треугольник сопротивлений. Записать формулы для определения падения напряжения на каждом элементе цепи, полного сопротивления и тока в цепи.  2. Расскажите, как можно измерить мощность и энергию в цепях постоянного и переменного тока? Поясните устройство и принцип действия индукционного счетчика. Составьте схемы включения ваттметра и счетчика.  3. Источник энергии с Э.Д.С. равной 11В и внутренним сопротивлением 1Ом замкнут на нагрузку 20Ом. Найти ток в цепи, падение напряжения во внешней цепи, падение напряжения внутри источника, К.П.Д. цепи.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Нагревание проводников электрическим током. Как формулируется закон Джоуля - Ленца? В чем практическое применение этого закона?  2. Какие виды измерительных трансформаторов Вы знаете? Приведите примеры использования измерительных трансформаторов? Устройство трансформаторов напряжения и схема его включения. Какова особенность изготовления трансформатора тока и как они подключаются? Сравните режимы работы измерительных и силовых трансформаторов.  3. Обмотка четырехполюсного ( р=2) генератора постоянного тока состоит из N=690 проводов, разбитых на две пары параллельных ветвей ( а=2). Определить постоянную генератора Се. Найти Э.Д.С. при скорости вращения якоря n = 1000 об/мин и двух значениях магнитного потока Ф1= 0,020Вб и Ф2=0,015Вб  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Дайте определения активной, реактивной и полной мощности. В каких единицах они измеряются? Сравните процесс преобразования энергии активным и реактивными сопротивлениями. Что Вы понимаете под коэффициентом мощности? В чем заключается его технико-экономическое значение. Приведите возможные способы повышения коэффициента мощности.  2. Составьте энергетическую диаграмму машин постоянного тока. Поясните, что представляют собой и на что расходуются мощности потерь. Используя диаграмму, запишите формулу для определения К.П.Д. и поясните её.  3. Для определения значения сопротивления R собрана схема. Получены следующие показания приборов: I=0.016 A, U=80 В. Найти значение R и погрешности измерения, если сопротивление вольтметра Rv= 20000Ом.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Расскажите о появлении ЭДС индукции в проводнике, перемещающемся в магнитном поле. Сформулируйте правило для определения ЭДС индукции, а также правило для определения направления индукционного тока.  2. Зарисуйте схемы и поясните, как проводятся опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Какие величины определяют по данным этих опытов? Какое напряжение называется напряжением короткого замыкания?  3. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением отдаёт в нагрузку мощность 9200 Вт. Напряжение на зажимах генератора 230В, сопротивление обмотки возбуждения 115 Ом. Определить ЭДС генератора, если сопротивление обмотки якоря 0,2 Ом.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Как определяется мощность трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке? Какими приборами измеряют мощность и как их подключают при равномерной и неравномерной нагрузке?  2. Объясните взаимодействие проводников с токами. Приведите формулу для определения силы взаимодействия между проводниками и поясните все величины, входящие в нее.  3. Двигатель постоянного тока питается от сети с напряжением U1=220В. Скорость вращения двигателя n=2000 об/мин, вращающий момент на валу Мвр=10Нм; КПД=0,8. Определить ток, потребляемый двигателем из сети  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Как определить направление магнитного поля, возбужденного вокруг проводника с током? Что Вы можете рассказать о поведении проводника с током в магнитном поле? Сформулируйте правило для определения направления движения проводника в магнитном поле   2. Объясните:  1). Почему прямое включение двигателя постоянного тока в сеть нежелательно?  2). Почему большой пусковой ток нежелателен?  3). Как можно ограничить пусковой ток?  154171D4). Что представляют собой пусковые реостаты и как они подключаются при пуске двигателя?  Поясните схему пуска двигателя параллельного возбуждения с пусковым реостатом.  3. Три параллельно соединенных резистора сопротивлением 2, 3, 4 Ом подключены к источнику постоянного тока с напряжением 4,5 В. Определить токи в ветвях. Общее сопротивление и ток от источника.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Дайте определение электрического сопротивления. Как оно обозначается в схемах? Укажите, в чем различие между резисторами и реостатами? Для чего вводится понятие удельное сопротивление и что оно означает? Как зависит сопротивление проводника от его геометрических размеров, материала проводника и изменения температУВРы? Сформулируйте и запишите формулу закона Ома для полной цепи.  2. Поясните понятие «магнетизм». Приведите классификацию магнитных материалов. Перечислите и охарактеризуйте основные характеристики магнитного поля.  3. К зажимам четырехпроводной трехфазной цепи приложено напряжение Uл=380В. Известны сопротивления фаз: R1=R2=10 Ом, R3=07Ом. Определить действующее значение тока в нулевом проводе.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1D3064271. Какими приборами можно измерить сопротивление? В чем заключается метод амперметра и вольтметра (поясните, используя схемы).  *Схема включения амперметра и вольтметра при измерении сопротивлений:*  *а)- малой величины. б)- большой величины.*  2. Что называется транзистором? Из каких областей состоит транзистор? Нарисуйте схему включения транзистора с общим эмиттером. На что указывает название схемы? Поясните принцип работы транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.  3. Определить эквивалентное сопротивление цепи состоящей из двенадцати параллельно подключенных резисторов, если сопротивление каждого из них в 2 раза больше предыдущего, а сопротивление первого резистора 1кОм. Найти ток в пятой параллельной ветви, если общий ток 1А.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Дайте определение конденсатора? Приведите классификацию конденсаторов в зависимости от типа диэлектрика? Поясните, в чем заключается физическая сущность электрической емкости. Приведите формулу для определения емкости плоского конденсатора. 2. Каково назначение трансформатора? Какую форму имеют магнитопроводы однофазных трансформаторов? Как устроен магнитопровод и обмотки трансформаторов? Поясните принцип работы трансформатора. 3. Электродвигатель мощностью 5кВт, напряжением 110В установлен на пилораме. Энергию получают от генератора, расположенного на расстоянии 150м от двигателя. Напряжение на генераторе 120В. Определить сечение проводов, мощность генератора и потерю мощности в проводах. (Провода медные )   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Поясните процесс возникновения самоиндукции. Как можно устранить самоиндукцию? Что представляет собой коэффициент пропорциональности L, как он определяется и в каких единицах измеряется?  2. Как можно определить рабочие свойства трансформатора? Составить энергетическую диаграмму и по ней пояснить, на что и как расходуется потребляемая трансформатором мощность. От чего зависят потери в стали магнитопровода и в обмотках? Как определяется КПД одно- и трехфазного трансформатора?  3. В цепи протекает ток *i= 13.2 sin 314t*, сопротивление резистора *R= 8 Ом,* индуктивное сопротивление *хL= 6 Ом*. Определить действующее значение напряжений, падающих на индуктивном и активном сопротивлениях, активную Р, реактивную Q и полную S мощности. Написать выражения для мгновенных значений *uL*и*uR.*  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 | | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. 7F5F2EB8Параллельное соединение реактивных сопротивлений. Как определяется ток в неразветвленном участке цепи? Резонанс токов, условия его получения и свойства цепи при резонансе. Поясните, как влияет резонанс токов на коэффициент мощности?   *Параллельное соединение индуктивности и емкости: а ) –схема,*  *б) – векторная диаграмма.*   1. Начертите схемы соединения приемников энергии звездой. Дайте определение фазных и линейных токов и напряжений. Приведите соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Приведите векторные диаграммы для различных режимов работы.   3. Прямолинейный провод перемещается со скоростью 1,5 м/св однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл., так что векторы скорости и магнитной индукции перпендикулярны друг другу и оси провода. Найти э.д.с., индуктируемую в проводе длиной 1м. Определить значение э.д.с., если бы провод двигался: а) параллельно вектору индукции; б) под углом 450 к нему.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. | |
| 1. Перечислите и охарактеризуйте требования, предъявляемые к электронным приборам.  2. Как устроен асинхронный двигатель? На каком явлении основана работа асинхронного двигателя? Поясните принцип работы двигателя. Какие существуют типы асинхронных двигателей, и чем они отличаются друг от друга?  3. Трехфазный масляный трансформатор типа ТМ-25/10 имеет потери холостого хода Рхх= 0,13 кВт, потери короткого замыкания Ркз = 0,6 кВт. Определить коэффициент полезного действия трансформатора при активной нагрузке в номинальном режиме работы, к.п.д. при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности *cosφ* =0.85.  *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Составьте схему содержащую активное сопротивление. Напишите аналитическое выражение тока для данной схемы. Приведите графики тока и напряжения. Поясните сущность явления поверхностного эффекта. 2. Как устроен асинхронный двигатель? На каком явлении основана работа асинхронного двигателя? Поясните принцип работы двигателя. Какие существуют типы асинхронных двигателей, и чем они отличаются друг от друга? 3. Номинальная мощность трансформатора S=10 кВА. Номинальное входное напряжение U1=660 В, выходное U2=380 В. Потерями в трансформаторе пренебречь. Определить коэффициент трансформации, токи в первичной и вторичной обмотках.   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. | | | |
| 1. Последовательное соединение реактивных сопротивлений. Дайте определение резонанса напряжений. Укажите условия его получения и сформулируйте признаки резонанса напряжений. Поясните физический смысл резонанса. Каково его практическое применение? 2. Каково устройство генератора постоянного тока и каково назначение его основных частей? В чем заключается принцип действия генератора? Для чего устанавливают добавочные полюсы? 3. Номинальная мощность трансформатора S= 10 кВА. Номинальное входное напряжение U1 = 660В, выходное напряжение U2 = 380В. Потерями в трансформаторе пренебречь. Определить коэффициент трансформации и токи в первичной и вторичной обмотки.   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 | | | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. |
| 1. Объясните взаимодействие проводников с токами. От каких величин и как зависит сила взаимодействия между проводниками? Каково практическое применение этого явления? 2. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Записать формулу для определения частоты вращения якоря двигателя, согласно которой рассмотреть способы регулирования скорости вращения двигателя. 3. Диод и резистор соединены последовательно. При максимальном значении прямого тока Imах = 10 А на диоде падает напряжение 1 В. Сопротивление резистора R = 07Ом. Определить максимальное значение приложенного напряжения Uмах.     *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | |
| Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  **«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»** | | | | | | |
| РАССМОТРЕНО цикловой комиссией  теплоэнергетики  Председатель  \_\_\_\_\_\_\_ Панова Н.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г. | Специальность: 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»  Дисциплина: Электротехника и электроника ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29 | | | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г. | | |
| 1 .Как определяют общее сопротивление при параллельном и смешанном соединении резисторов? Как можно определить ток в каждой ветви и в неразветвленном участке цепи? Почему приемники электроэнергии включают преимущественно параллельно? Сформулируйте закон Кирхгофа для узла.   1. Что называется транзистором? Из каких областей состоит транзистор? Нарисуйте схему включения транзистора с общей базой. На что указывает название схемы? Поясните принцип работы транзистора, включенного по схеме с общей базой. 2. Линейное напряжение на клеммах симметричной трехфазной цепи Uл= 220В. Полное сопротивление одной фазы Z=10 Ом. Коэффициент мощности *cosφ* =0.8. Определите полную, активную и реактивную мощности, потребляемые цепью при соединении обмоток «звездой»   *Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | | | |