Приложение \_\_\_\_ к ОПОП по профессии 08.01.06 Мастер сухого строительства

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«КРАСНОЯРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине**

**ОП.07 Основы электротехники**

Красноярск, 2018

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы дисциплины ОП.07 Основы электротехники

по профессии СПО 08.01.06 Мастер сухого производства

.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский строительный техникум»

**Разработчики:**

**Рассмотрено на заседании П(Ц)К**

Протокол № от « » 2018г.

Председатель П(Ц)К / /

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название разделов** | **Страницы** |
| **1** | Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств | **4** |
| **1.1** | Область применения комплекта оценочных средств | **4** |
| **1.2** | Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке | **4** |
| **2** | Оценка освоения учебной дисциплины | **8** |
| **2.1** | Формы и методы оценивания | **8** |
| **2.2** | Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины | **8** |
| **3** | Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам) | **9** |
| **4** | Задания текущего контроля | **14** |

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

**1.1. Область применения комплекта оценочных средств**

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП.07 Основы электротехники

**1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели оценки результата** | **Форма контроля и оценивания** |
| **Уметь:** |  |  |
| использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; | уметь использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, оценка выполнения творческих заданий;  дифференциальный зачет |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; | распознавание условных обозначений элементов и устройств на электрических схемах в соответствии с принятыми обозначениями и ГОСТ;  Установление связи между элементами и устройствами в соответствии с заданием;  объяснение принципа работы схемы в соответствии с алгоритмом | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  дифференциальный зачет |
| рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; | правильность расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока;  формулирование основных законов электрических и магнитных цепей;  знание основных расчетных формул, законов, правил;  правильность расчета индивидуальных задач по темам дисциплины;  правильность расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; | самостоятельная работа с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи;  самостоятельное определение постоянной (цены деления) приборов;  соответствие подбора и использования электроизмерительных приборов и оборудования требованиям технологического процесса. | наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении лабораторных работ;  текущий контроль в форме защиты отчётов по лабораторным занятиям;  выполнение тестовых заданий;  дифференциальный зачет |
| подбирать устройства электроники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками | Описание параметров и характеристик устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования в соответствии с алгоритмом; Выбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования из справочников исходя из критериев | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| собирать электрические схемы. | самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; самостоятельное измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрация проверки целостности цепи; демонстрация явлений электромагнитной индукции; демонстрация выполнения законов Ома, Кирхгофа. | текущий контроль в форме защиты отчётов по лабораторным работам;  наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении лабораторных работ;  выполнение тестовых заданий;  дифференциальный зачет |
| **Знать:** |  |  |
| использования электрической энергии; | Перечисление не менее 5 и описание не менее 3 способов использования электроэнергии; | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| электротехническую терминологию; | понимать электротехническую терминологию | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| основные законы электротехники; | правильность и осознанность изложения содержания, полнота раскрытия понятий, установление взаимосвязей между понятиями, точность применения научных терминов и обозначений | фронтальный опрос;  тестирование,  защита лабораторных и практических работ;  технические диктанты; дифференциальный зачет |
| характеристики и параметры электрических и магнитных полей; | перечисление не менее 5 характеристик и параметров электрических и магнитных полей;  Описание не менее 3 характеристик и параметров электрических и магнитных полей | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; | перечисление не менее 3 свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов и объяснение их физического смысла | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; | формулирование и математическая запись четырех основных законов электротехники;  Объяснение принципа работы электрических машин и типовых электрических устройств на основании сформулированных законов | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; | изложение методов расчета параметров электрических, магнитных цепей на основании законов Ома и Кирхгофа в соответствии с алгоритмом;  обоснованное применение вышеизложенных методов при решении практических задач;  описание методов измерения основных параметров электрических, магнитных цепей и их применение в соответствии с заданием по лабораторной работ | письменный опрос;  выполнение тестовых заданий;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; | объяснение принципа действия электротехнических и электронных устройств и приборов на основании 4 основных законов электротехники;  перечисление основных элементов конструкции электротехнических и электронных устройств и приборов из предложенного перечня и описание основных характеристик в соответствии с классификацией; | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| составление электрических цепей; | демонстрация правильного включения в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов;  самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме;  формулирование законов электрических цепей;  определение электрических параметров простых электрических цепей;  грамотное решение практических задач с применением знаний и умений;  правильность выполнения заданий по заданному алгоритму | фронтальный опрос;  выполнение тестовых заданий;  самоконтроль при наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |
| правила эксплуатации электрооборудования | изложение правил эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП | фронтальный опрос;  самоконтроль при выполнении заданий для самостоятельной работы;  наблюдение за деятельностью обучающихся на практических и лабораторных занятиях;  решение индивидуальных задач;  проверка домашних заданий;  дифференциальный зачет |

2. Оценка освоения учебной дисциплины

**2.1. Формы и методы оценивания**

Форма проведения промежуточного контроля является экзамен.

**2.2 Типовые задания для оценки освоения дисциплины**

Профессиональные и общие компетенции дисциплины: ОК.01-ОК.09, ПК21-ПК2.7, ПК3.1-ПК3.7

*Оборудование учебного кабинета:*

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплекты заданий для тестирования и контрольных работ.

*Технические средства обучения:*

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор;

-интерактивная доска.

* экзаменационный материал;
* рабочий стол для преподавателя;
* рабочее место обучающихся;
* стенды постоянные;
* стенды с приборами;
* таблицы;
* справочный материал

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

| **Содержание учебного материала по программе УД** | **Формы и методы контроля** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Текущий контроль** | | **Рубежный контроль** | |
| **Форма контроля** | **Проверяемые ОК, ПК** | **Форма контроля** | **Проверяемые У, З** |
| **Раздел 1.  Основы электротехники.** |  |  | Контрольная работа №1 | У1, У2,  З 1, З2, З3 |
| **Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.** | Устный опрос Практическая работа №1 Тестирование  Самостоятельная работа | ОК.01-ОК.11; ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 1.2 Законы Кирхгофа** | Устный опрос Практическая работа №2  Лабораторная работа №1  Тестирование  Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Раздел 2. Магнитные цепи** |  |  | Контрольная работа №2 | У1, У2,  З 1, З2, З3 |
| **Тема 2.1 Магнитная цепь. Магнитное поле** | Устный опрос  Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 2.2 Электромагнитная индукция** | Устный опрос  Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Раздел 3 Электрические цепи переменного тока** |  |  | Контрольная работа №3 | У1, У2,  З1, З2, З3 |
| **Тема 3.1 Электрические цепи однофазного переменного тока** | Устный опрос Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 3.2 Электрические цепи трехфазного тока** | Устный опрос Лабораторная работа №2  Лабораторная работа №3  Тестирование  Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Раздел 4. Электротехнические устройства** |  |  | Контрольная работа №4 | У1, У2,  З 1, З2, З3 |
| **Тема 4.1 Электрические измерения приборы и электрические измерения электроизмерительные приборы** | Устный опрос  Тестирование  Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 4.2 Трансформаторы** | Устный опрос | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 4.3 Электрические машины** | Устный опрос | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 4.4 Электронные приборы и устройства.** | Устный опрос | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 4.5 Электрические и электронные аппараты.** | Устный опрос  Тестирование  Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |
| **Тема 4.6 Электропривод, аппараты включения, защиты и контроля** | Устный опрос  Тестирование  Самостоятельная работа | ОК.01-.11.  ПК.2.1-2.7; ПК.3.1-3.7 |  |  |

**Перечень теоретических вопросов:**

* Химическое действие электрического тока. Аккумуляторы.
* Тепловое действие электрического тока. Электролампы. Нагревательные приборы.
* Электрическая дуга. Электросварка. Термоэлектричество.
* Магнитное поле. Собственное и взаимное потокосцепление. Закон полного тока.
* Магнитные цепи и их расчет.
* Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Принцип работы трансформатора.
* Элементы и параметры электрической цепи переменного тока.
* Трехфазный ток. Соединение звездой.
* Трехфазный ток. Соединение треугольником.
* Четырехпроводная трехфазная электрическая система. Роль нулевого провода. Расчет электрических цепей переменного тока.
* Электромагнитные приборы. Общие сведения и классификация.
* Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Работа асинхронного двигателя.
* Принцип действия и устройство синхронного генератора.
* Принцип действия электрической машины переменного тока. Электрооборудование в автомобильном транспорте.
* Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.
* Универсальные коллекторные двигатели. Потери и КПД машины постоянного тока.
* Электрозащита. Заземляющие устройства.
* Понятие об электрическом токе. Электрические цепи и их элементы. ЭДС.
* Элементы и параметры электрической цепи переменного тока.
* Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах.
* Закон электромагнитной индукции. Принцип работы трансформатора.
* Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь и ее элементы ЭДС
* Соединения проводников. Законы Кирхгофа
* Начальные сведения об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
* Классификация электроприводов и аппаратуры управления электроустановками.

**Условия практических задач:**

1. За 1 час при постоянном токе был перенесен заряд 180 Кл. Определите силу тока.
2. Сопротивление проводника R = 4,2 Ом, l=10м, S=1мм2. Определить материал проводника.
3. Для нагревания воды в баке применяют электрическую печь, ток которой равен 10 A, при напряжении 120В.

Определите к.п.д. печи, если для нагревания воды затрачивается 250 кДж и нагревание продолжается 4,5 мин.

1. Сопротивление одного провода линии R=0,025Ом. Через нагрузку

течет постоянный ток I=20 А. Определите потерю напряжения в линии.

1. Определите частоту тока генератора f, если число оборотов якоря генератора n=3000об/мин; число пар полюсов генератора p=2.
2. Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока Т?
3. Симметричная нагрузка соединена «звездой». Линейное напряжение UЛ=380В. Определить фазное напряжение.
4. Линейное напряжение UЛ=380В. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена треугольником.
5. Линейный ток IЛ =2,2 А. Определить фазный ток, если симметричная нагрузка соединена треугольником.
6. В симметричной трехфазной цепи UФ=220 В, IФ=5 А, cosφ=0.8. Определить активную мощность цепи Р.
7. В симметричной трехфазной цепи UФ=220 В, IФ=5 А, cosφ=0.8. Найти реактивную мощность трехфазной цепи Q.
8. В симметричной трехфазной цепи UЛ=220 В, IЛ=5 А, cosφ=0.8. Найти реактивную мощность трехфазной цепи Q.
9. В симметричной трехфазной цепи UЛ=220 В, IЛ=5 А, cosφ=0.8. Определить активную мощность цепи Р.
10. В трехфазной цепи UЛ =220Вт, IЛ=2А, Р=380 Вт. Определить cos φ.
11. Определить приближенное значение коэффициента трансформации. если

U1 =200 Вт; Р= 1кВт; I2=0,5 А

1. Класс точности прибора 1. Чему равна приближенная погрешность

прибора?

1. Э.д.с. генератора 240 Вт. Сопротивление обмотки якоря 0,1 Ом. Определить напряжение на зажимах генератора при токе нагрузки в 100 А.
2. Магнитное поле трехфазного тока частотой 50 Гц вращается со скоростью 3000 об/мин. Сколько полюсов имеет это поле?
3. Чему равен к.п.д. двигателя, работающего в режиме холостого хода?
4. На какую мощность должен быть рассчитан генератор, питающий асинхронный двигатель, который развивает на валу механическую мощность 5 кВт, при cosφ=0.5?
5. Двухполюсной ротор синхронного генератора вращается со скоростью 3000 об/мин. Определите частоту тока.
6. Указать площадь поперечного сечения: а) однопроволочного стального провода ПС04; б) многопроволочного стале-алюминиевого провода АС50.
7. Определить эквивалентное сопротивление трех параллельно соединенных резисторов R1=4 Ом, R2=2 Ом, R3=3 Ом.
8. Определить эквивалентное сопротивление трех последовательно соединенных резисторов R1=4 Ом, R2=2 Ом, R3=3 Ом.
9. В генераторе с двумя парами полюсов витки сдвинуты в пространстве на угол π/4. Определить сдвиг фаз между ЭДС в этих витках.

**Время на подготовку и выполнение:**

подготовка **5**мин.;

выполнение и оформление **25** мин.;

сдача зачета **15** мин.;

всего **45** мин.

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

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных  ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 - 100 | 5 | отлично |
| 80 - 89 | 4 | хорошо |
| 60 - 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | 2 | неудовлетворительно |

4. Задания текущего контроля

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

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных  ответов) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 - 100 | 5 | отлично |
| 80 - 89 | 4 | хорошо |
| 60 - 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | 2 | неудовлетворительно |

**Тестовое задание на тему «Электрические цепи постоянного тока»**

**Текст задания**

Определите правильный ответ:

1. Что такое электрический ток?

а) поток воды в реке;

б) движение электронов;

в) направленное движение электронов.

1. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?

а) ваттах;

б) лошадиных силах;

в) килограммах.

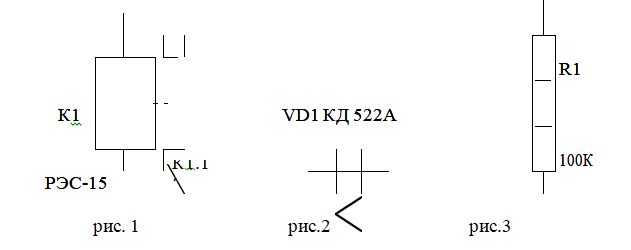
1. Как называется прибор с помощью которого измеряют электрическое напряжение?

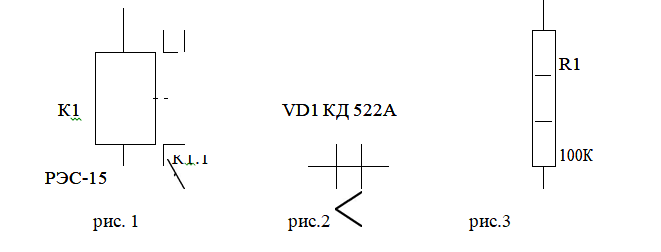
а) вольтметр;

б) амперметр;

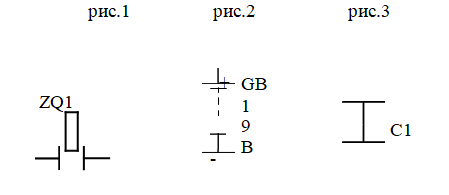
в) ареометр.

4. На каком рисунке изображен резистор?



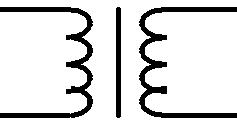
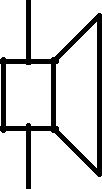
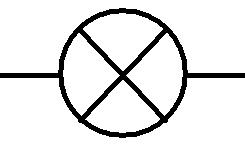
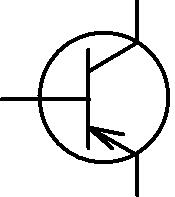


1. На каком рисунке изображена батарея питания?



6. На каком рисунке изображен полупроводниковый триод - (транзистор)?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | VT1 | BM1 |  | EL1 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | рис.1 | рис.2 |  | рис.3 |  |
| 7. На каком рисунке изображен трансформатор? | | | |  |  |
| BA1 |  | L1 | Т1 |  |  |
|  |  | I | II |  |
|  | рис.1 | рис.2 |  | рис.3 |  |
| 8. Из каких металлов состоит припой? | | |  |  |  |
| а) сталь и алюминий; | |  |  |  |  |
| б) | титан и магний; |  |  |  |  |
| в) | свинец и олово. |  |  |  |  |

9.Под каким углом нужно заправлять жало электропаяльника?

а) любым углом;

б) примерно 45 градусов;

в) острым углом.

10.Основную часть используемой людьми электрической энергии создают: а) атомные электростанции

б) гидроэлектростанции

в) тепловые электростанции

11.Электрическая энергия передаётся по линиям электропередачи с помощью высокого напряжения, потому что:

а) высокое напряжение наиболее безопасно

б) меньше потери в проводах при передаче энергии

в) высокое напряжение удобно использовать

12.Трансформаторы позволяют:

а) преобразовать постоянный ток в переменный

б) преобразовать переменный ток в постоянный

в) преобразовать переменный ток одного напряжения определённой частоты в переменный ток другого напряжения и той же частоты

13.Диоды используются в электротехнике:

а) в осветительных приборах;

б) в выпрямителях;

в) в трансформаторах.

14.Счётчик измерительной энергии измеряет:

а) силу тока

б) мощность потребляемой электроэнергии

в) расход энергии за определённое время

15.Электрическая энергия измеряется :

а) киловатт-часах;

б) амперах;

в) вольтах.

16.Последовательно или параллельно с бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите:

а) можно последовательно, можно и параллельно

б) последовательно;

в) параллельно.

17.Безопасным для человека является напряжение:

а) 42 В;

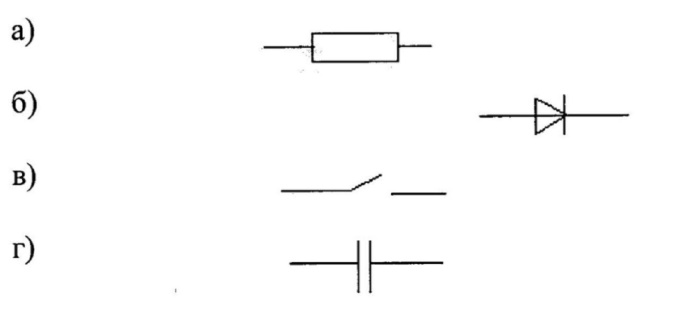
б) 220 В;

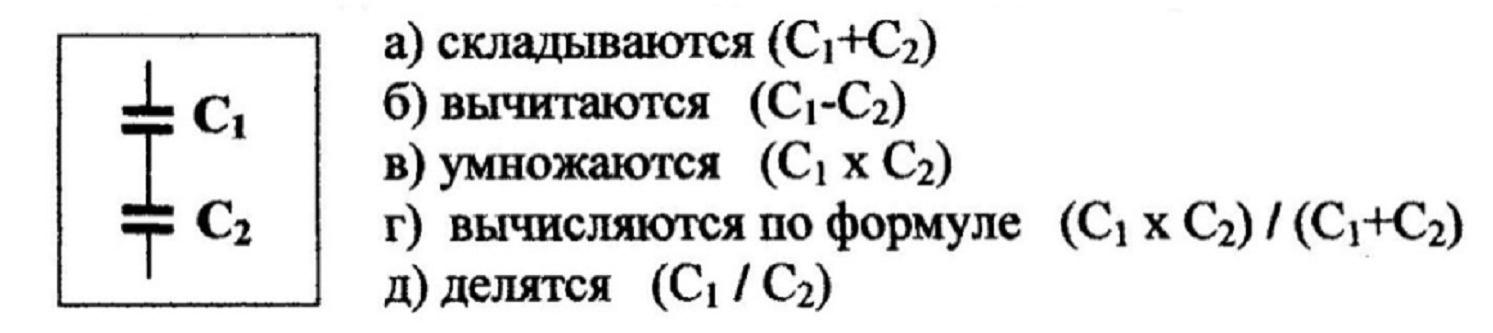
в) 12 В;

1. Радиоприёмник на определённую волну удаётся настроить при помощи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Условное обозначение диода:



20. При последовательном соединении конденсаторов их емкости: 

1. Участок электрической цепи состоит из трех ламп, соединенных параллельно. Одну лампу включают. Сколько ламп будет гореть при наличии напряжения в цепи?
2. Участок электрической цепи состоит из четырех ламп, соединенных последовательно. При включении напряжения одна лампа перегорела. Сколько ламп останется гореть?
3. Участок электрической цепи состоит из трех ламп мощностью 40 Вт, 60 Вт, и
4. Вт, соединенных параллельно. Какая из этих ламп будет гореть ярче всех?

25. На каком рисунке изображена лампа накаливания:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | PF1 | | | | | | | EL1 | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | |  | | | | | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | |  | | | | | |
|  |  |  |  |  | Hz |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  | | | | | |  |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | | | | |  |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | | К1.1 | | | | | | | | | | |  | | |  | |  | | | | |  |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | | | |  |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | рис.1 | | | |  |  | |  |  | | рис.2 | | | | | | | | |  | | |  | |  | | | | |  |
| 26. На каком рисунке изображен конденсатор: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | | | | |  |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | FU | | | | |  | |  | |  | |  | | Т1 | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | |  | | | |  | |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | | |  | |  | | | | | |
|  |  |  |  |  | C1 рис.1 | | |  |  | |  | |  | |  | |  | | I | | |  | | | | | | | | |  | | |  | |  | | | |  | | II | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | | | | | | | |  | | |  | |  | | | | |  |  | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | | | |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  | | рис.2 | | | |  | |  | | | | | | |  |  | | |  | | |  | | | |  |  |  | | | | | |  | |  | | | |
|  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | | | | | | |  |  | | |  | | |  | | | |  |  |  | | | | | |  | | | |
| **Время на выполнение работы: 45 минут** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | |  | |  |  | | |  | | | |  |  |  | | | | | |  |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | |  | |  |  | | |  | | | |  |  |  | | | | | |  |  | | | | | |

За правильный ответ на вопросы выставляется положительная оценка – 1

балл.

За не правильный ответ на вопросы выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**Лабораторная работа №1**

**Лабораторная работа:**

**Текст задания**

**Тема " Схемы электрических соединений и проверка законов Ома и Кирхгофа"**

Рассматриваемые вопросы:

1. Формулы и предварительные расчеты:

* Закон Ома для участка цепи -----------------------------------------------------------
* Первое правило Кирхгофа --------------------------------------------------------------
* Второе правило Кирхгофа -------------------------------------------------------------
* Баланс мощностей -----------------------------------------------------------------------
  1. Схема электрической цепи для проверки первого правила Кирхгофа
  2. Таблица №1 для занесения значений параметров силы тока, напряжения, сопротивления, мощности на участках электрической цепи
  3. Таблица с определением типа прибора, системы, класса точности, рода тока, цены деления и номинальной величины.
  4. Расчетно-графическая часть - значения силы тока и мощности на участках электрической цепи.
  5. Краткие выводы.

**Время на выполнение работы: 45 минут**

За полностью выполненную лабораторную работу выставляется положительная оценка – зачет.

**Лабораторная работа №2**

**Текст задания**

**Тема "** Измерение напряжения, тока электрического сопротивления. Составление электрической цепи по заданной схеме. Расчет сопротивления.**"**

Рассматриваемые вопросы:

* 1. Формулы и предварительные расчеты
* Сопротивление лампочки в рабочем состоянии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Схемы электрических цепей:

а) для снятия вольт-амперной характеристики лампы накаливания б) для снятия вольт-амперной характеристики стабилитрона в) для снятия вольт-амперной характеристики резистора г) для снятия вольт-амперной характеристики транзистора.

1. График зависимости сопротивления лампы накаливания и резистора от тока.
   1. Краткие выводы.

**Время на выполнение работы: 45 минут**

За полностью выполненную лабораторную работу выставляется положительная оценка – зачет.

**Лабораторная работа №3**

**Текст задания**

**Тема "** Составить электрическую схему, состоящую из конденсатора, катушки индуктивности и источника тока, произвести расчет цепи.**"**

Рассматриваемые вопросы: 1.Формулы и предварительные расчеты:

* сопротивление \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

-индуктивность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* напряжение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* условие резонанса напряжений \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* ток при резонансе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
  + напряжения на элементах при резонансе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* емкость при резонансе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Схема электрической цепи для изучения резонанса напряжений
2. Таблица зависимости тока в ЭЦ и напряжений на катушке индуктивности и конденсаторе от емкости конденсатора
3. Расчетно-графическая часть

Формулы, используемые для обработки экспериментальных данных: закон Ома, второе правило Кирхгофа, треугольник сопротивлений, мощность.

График зависимости полного и реактивных сопротивлений ЭЦ от емкости.

Векторная диаграмма напряжений в ЭЦ с последовательным включением катушки индуктивности и конденсатора.

5. Краткие выводы.

**Время на выполнение работы: 45 минут**

За полностью выполненную лабораторную работу выставляется положительная оценка – зачет.

**Самостоятельная работа**

**Текст работы**

**Вариант 1**

1. Шкала вольтметра имеет 50 делений, а предел измерений – 10 В. Чему равна цена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| деления вольтметра? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |  |
| 2. | К техническим устройствам, в которых используется электромагнитное действие | |
| электрического тока, относятся… (подчеркните правильный ответ): | | |
| 1) | электрические двигатели и генераторы; | 4) линии электропередач; |
| 2) | осветительные приборы; | 5) предохранители. |
| 3) | нагревательные приборы; |  |

1. Трансформаторы позволяют…(подчеркните правильный ответ):
   1. преобразовать переменный ток в постоянный;
   2. преобразовать постоянный ток в переменный;
   3. преобразовать переменный ток одного напряжения определенной частоты в переменный ток другого на­пряжения и той же частоты.
2. Короткое замыкание происходит в том случае, если…(выберите и подчеркните правильный ответ):
   1. провода в электрической цепи плохо проводят электрический ток;
   2. нарушен контакт в соединении между двумя участками электрической цепи;
   3. клеммы (зажимы) источника питания замкнуты между собой проводником с малым сопротивлением.
3. Каковы последствия короткого замыкания (выберите и подчеркните правильный ответ)?
   1. Сильное нагревание изоляции и проводов электрической цепи и возникновение пожара.
   2. Понижение питающего напряжения.
   3. Уменьшение силы тока в цепи.
4. Почему изгибается биметаллическая пластина термореле (выберите и подчеркните правильный ответ)?
   1. Потому что разные металлы при нагревании расширяются неодинаково.
   2. Потому что биметаллическая пластина изготавливается из металлов с низкой температурой плавления.
   3. Потому что биметаллическая пластина испытывает механическое давление.
5. Металлические части (корпуса, кожухи, станины и т.п.) электрооборудования в цехах, мастерских обычно заземляют, то есть соединяют проводником с землей. С какой целью это делается (выберите и подчеркните правильный ответ)?
   1. Чтобы увеличить производительность электроустановок.
   2. Чтобы обеспечить бесперебойную работу электродвигателя установки.
   3. Чтобы обезопасить работающего на электрооборудовании человека от поражения электрическим током в случае, если ее нетоковедущие части окажутся под напряжением.
6. К энергетическим машинам относятся…(выберите и подчеркните правильные ответы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) | конвейер; | 4) гидроэлектростанция; |
| 2) | токарный станок; | 5) электрогенератор; |
| 3) | атомная электростанция; | 6) компьютер. |

9. Составьте электрическую схему двухлампового светильника с двумя выключателями, позволяющими включать и выключать независимо каждую из ламп светильника.

10. За время работы электроприборов за сутки в квартире показания счетчика электрической энергии изменились с 42505 кВт·час до 42513 кВт·час. Сколько стоит потребленная электроэнергия при стоимости 1 кВт·часа 2 рубля? а) 21 рубль, б) 16 рублей, в) 18 рублей.

**Вариант 2**

1. Биметаллическая пластина, являющаяся датчиком терморегулятора электрического утюга, при нагревании а) удлиняется, б) укорачивается, в) изгибается.
2. В осветительной сети в квартире все потребители электрической подключаются

а) последовательно, б) параллельно, в) смешанно.

3. В бытовых электронагревательных приборах используется а) тепловое действие электрического тока, б) электромагнитное действие электрического тока, в) индукционное действие электрического тока.

1. Электромагнит – это: а) катушка со стальным сердечником, б) спиралевидный проводник, в) катушка с алюминиевым сердечником.
2. В асинхронных электрических двигателях а) скорость вращения ротора совпадает со скоростью вращения магнитного поля статора, б) скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля статора, в) скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля статора.
3. Трансформаторы позволяют: а) преобразовать переменный ток в постоянный, б) преобразовать постоянный ток в переменный, в) преобразовать переменный ток одного напряжения определенной частоты в переменный ток другого напряжения той же частоты.
4. Диоды используются а) в осветительных приборах, б) в электродвигателях, в) в выпрямителях переменного тока.
5. Фоторезистор – это полупроводниковый прибор а) сопротивление которого уменьшается с увеличением его освещенности, б) сопротивление которого увеличивается с увеличением его освещенности, в) индуктивность которого уменьшается с увеличением его освещенности.
6. При использовании пробника для проверки исправности электрического шнура через этот шнур от источника тока пробника пропускают небольшой электрический ток. Если шнур исправен, то лампочка, включенная в цепь пробника, а) загорается при исправном шнуре, б) гаснет при исправном шнуре, в) не загорается при исправном шнуре.

10. С помощью какого элемента можно из переменного тока получать ток постоянный? Приведите электрическую схему устройства, которое позволяет это сделать.

**Время на выполнение работы: 45 минут**

За правильный ответ на вопросы выставляется положительная оценка – 1

балл.

За не правильный ответ на вопросы выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**Контрольная работа №1**

**Текст задания.**

**Вариант 1**

1.Два проводника сопротивлением 15 Ом и 60 Ом включены в цепь параллельно. Напряжение на концах участка двух проводников равно 24 В. Найти силу тока в цепи.

2. В контуре проводника магнитный поток изменился за 0,3 с на 0,06 Вб. Какова скорость изменения магнитного потока?

3. Электрические заряды двух туч соответственно равны +20кл и -30кл. Среднее

расстояние между тучами 30км. С какой силой взаимодействуют тучи? К=9\*10 9 Н\*м 2 /Кл 2 .

**Вариант 2**

1. Два проводника сопротивлением по 20 Ом каждый включены в цепь параллельно. К ним последовательно включен третий проводник сопротивлением 40 Ом. Напряжение на концах участка равно 10 вольт. Найти силу тока в цепи.
2. Найти емкость плоского конденсатора, состоящего из двух плоских круглых пластин диаметром 20 см, разделенных парафиновой прослойкой толщиной 1 мм. Относительная диэлектрическая проницаемость парафина 2,0.
3. Определить частоту переменного тока, получаемого от генератора с 24 полюсами, при
4. оборотах ротора в минуту.

**Вариант 3**

1. Стальная проволока длиной 2,5м и сечением 0,5 мм 2, имеет сопротивление 5,47 Ом. Найти удельное сопротивление стали.

2. Два конденсатора емкостью 100 мкФ и 0,3 мкФ включены в цепь последовательно. Найти емкость эквивалентного конденсатора.

3.Найти потенциал электрического поля, созданного электроном на расстоянии 5,З\*10 -11 м.

**Вариант 4**

1. Какое сопротивление нужно включить в сеть с напряжением 220 вольт, чтобы на нем за
2. минут выделилось 66 кДж теплоты?
3. В автомобильной переноске сгорела лампочка. В багажнике оказалось несколько ламп от шахтерского фонаря по 4,5 В. Сколько таких ламп и как их нужно соединить для восстановления работоспособности переноски, если бортовое напряжение 12 В? Начертить электрическую схему.

3.С какой силой взаимодействуют два заряда по 10-8 Кл каждый, находящиеся на расстоянии 5 см друг от друга?

**Время на выполнение работы: 45 минут**

За правильное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0

баллов.

**Контрольная работа №2**

**Текст задания**

ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ Вариант № 1

1. Назовите единицы измерения в системе СИ:

Магнитная индукция В --------------------------

Магнитный поток Ф --------------------------

Напряженность магнитного поля Н-----------

Индуктивность -----------------------------------

1. Назовите формулы: Магнитная индукция: В = Магнитный поток: Ф = Напряженность: Н =
2. Закончите предложения:

Важное свойство магнитных линий -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Гистерезис – это явление

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ферромагнетики - это

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. От чего зависит подъемная сила электромагнита?

1. Определите, с какой силой магнитное поле, созданное током, действует на проводник, если магнитная индукция поля 1,5 Тл, рабочая длина проводника 0,4 м и по нему протекает ток 50 А.

Вариант №2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Какой из перечисленных материалов не | | | проявляет ферромагнитных свойств? |
| 1. Кобальт | | 2. Никель | 3. Платина | 4. Железо |

2. Назовите формулы: Подъемная сила электромагнита: F= Закон электромагнитной индукции: ЭДС = Магнитный поток: Ф =

3. Закончите предложения:

Магнитное поле возникает вокруг \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Явление гистерезиса – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Диамагнетики – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Что такое индуктивность?

5. Магнитная индукция стали 1,5 Тл, площадь поперечного сечения сердечника, изготовленного из этой стали 0,003 м.кв. Определите магнитный поток, пронизывающий сердечник.

**Время на выполнение: 30 мин**.

За правильный ответ и правильное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ и правильное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

**Контрольная работа №3**

**Текст задания**

ВАРИАНТ 1 1. Вставьте пропущенные слова:

Электрические машины, преобразующие механическую энергию в электрическую,

называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принцип действия электрического двигателя основан на явлении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Неподвижная часть в машинах постоянного тока называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вращающаяся часть \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Для преобразования переменного тока в постоянный применяют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Напишите формулы:

ЭДС машины постоянного тока Вращающий момент двигателя постоянного тока

Полезная мощность на валу двигателя постоянного тока

3.Каково основное назначение коллектора в машине постоянного тока

А) крепление обмотки якоря;

Б) электрическое соединение вращающейся обмотки якоря с неподвижными зажимами машины;

В) выпрямление переменного тока, индуцируемого в секциях обмотки якоря; Г) все перечисленные ответы.

1. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из тонких листов электротехнической стали, электрически изолированных друг от друга?

А) для уменьшения магнитных потерь в машине;

Б)для уменьшения электрических потерь в машине;

В) для уменьшения тепловых потерь на вихревые токи;

Г) для конструктивных соображений.

1. Назовите виды генераторов постоянного тока в зависимости от способов их возбуждения.
2. Найти напряжение на выводах генератора постоянного тока, если ЭДС составляет 240В, а ток якоря меняется и становится равным 40,80 и 120А. Сопротивление цепи якоря 0,075 Ом.

ВАРИАНТ 2

1. Вставьте пропущенные слова Электрические машины, преобразующие электрическую энергию в механическую,

называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принцип действия генератора постоянного тока основан на явлении \_\_\_\_\_

Индуктор в генераторе постоянного тока – это система \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С помощью колец и щеток осуществляется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Напишите формулы:

Постоянная машины постоянного тока: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Уравнение генератора постоянного тока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КПД двигателя постоянного тока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Каково назначение станины двигателя постоянного тока?
2. В чем заключается принцип обратимости электрических машин?
3. Назовите основные виды потерь в двигателях постоянного тока.
4. С каким КПД работает двигатель, включенный в сеть напряжением 220В, если полезная мощность на его валу 4,2 кВт, а ток якоря 21 А?

**Время на выполнение работы: 45 минут**