УО «Минский государственный колледж строительства

имени В.Г. Каменского



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

**по учебному предмету «Электротехника»**

**РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

**Специальность**

3-70 02 51 Производство строительно-монтажных и ремонтных работ **Квалификация**

3-70 02 51-54 Монтажник строительных конструкций.

Преподаватель высшей квалификационной категории

Тамара Анатольевна Янченко.



**МИНСК**

**Аннотация**

Раздел контроля знаний УМК содержит материалы текущей и итоговой аттестации, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности учащихся требованиям образовательных стандартов профессионально-технического образования.

Содержание раздела контроля знаний УМК по учебному предмету «Электротехника»:

- Примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся

- Обязательная контрольная работа – четыре варианта заданий

Вопросы тематического контроля по темам (тестовые задания)

- Тема 1. Электрические цепи постоянного тока (вариант 1 и вариант 2)

- Тема 2. Электромагнетизм. Магнитное поле и его основные параметры.

- Тема 3. Электрические цепи переменного тока. Однофазные электрические цепи переменного тока.

- Тема 3. Электрические цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи переменного тока.

- Теме 4. Трансформаторы

- Тема 6. Электроизмерительные приборы и их применение. Измерение тока, напряжения и мощности параметров электрических и магнитных цепей неэлектрических величин.

- Тема 7. Электрические машины. Электродвигатели постоянного тока.

- Тема 7. Электрические машины. Электродвигатели переменного тока

При подготовке тестовых заданий был использован учебник А.А. Захаревич «Электротехника»,

**Примерные критерии оценки**

**результатов учебной деятельности учащихся**

**по учебному предмету «Электротехника»**

| **Отметка в баллах** | **Показатели** |
| --- | --- |
| **1**  **(один)** | Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала по учебному предмету «Электротехника», предъявленных в готовом виде (фактов, понятий, явлений, определений). |
| **2**  **(два)** | Различение объектов изучения программного учебного материала по учебному предмету «Электротехника», предъявленных в готовом виде. При объяснении понятий допускаются многочисленные существенные ошибки, которые могут устраняться только с помощью преподавателя.Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа. |
| **3**  **(три)** | Воспроизведение части программного материала по «Электротехника» по памяти, (фрагментарный пересказ и перечисление объектов изучения). Осуществление умственных и практических действий по образцу. |
| **4**  **(четыре)** | Недостаточно осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (сохранение последовательности изложения, описание объектов изучения с элементами объяснения, раскрывающими структурные связи и отношения). Применение знаний в знакомой ситуации по образцу. Наличие единичных существенных ошибок. |
| **5**  **(пять)** | Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание объектов изучения с объяснением структурных связей и отношений). Применение знаний в знакомой ситуации по образцу. Наличие несущественных ошибок. Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа. К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности. |
| **6**  **(шесть)** | Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала. Владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение объектов изучения, выявление и обоснование закономерных связей, приведение примеров из практики, выполнение заданий по образцу, на основе методических указаний). Наличие несущественных ошибок. |
| **7**  **(семь)** | Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала. Владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развёрнутое описание и объяснение объектов изучения, обоснование и доказательство, формулирование выводов, применение теоретических знаний для решения практических задач, недостаточно самостоятельное выполнение заданий). Наличие единичных несущественных ошибок. |
| **8**  **(восемь)** | Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала. Оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий). Наличие единичных несущественных ошибок. |
| **9**  **(девять)** | Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала. Оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала как на основе известных правил, методических указаний, так и поиск нового знания, способов решения учебных задач, выдвижение предположений и гипотез, наличие действий и операций творческого характера для выполнения заданий, применение учебного материала при разборе производственной ситуации). Применение теоретических знаний для решения задач по «Электротехнике» в новой ситуации. |
| **10**  **(десять)** | Свободное оперирование программным учебным материалом (применение знаний и умений в незнакомой ситуации, самостоятельные действия по объяснению объектов изучения, по формулированию правил, построению алгоритмов для выполнения заданий, выполнение творческих работ и заданий). Проявление творческих способностей при анализе и оценке теоретического материала, предложение принципиально новых подходов для решения отдельных электротехнических проблем (написание рефератов, докладов по изучаемым темам, выступление с ними перед аудиторией). |

Примечание. Отметка «0» (ноль) выставляется учащемуся при отсутствии ответа.

**ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**ВАРИАНТ 1**

**1. Укажите соответствующее обозначение электротехнической величины:**

а) полная мощность 1) L

б) сопротивление 2) S

в) магнитная индукция 3) R

г) ЭДС 4) B

д) индуктивность 5) E **(1-2 балла)**

**2. Укажите единицу измерения для приведенной электротехнической величины:**

а) напряжение 1) Ньютон (Н)

б) частота 2) Вебер (Вб)

в) магнитный поток 3) Сименс (См)

г) проводимость 4) Герц (Гц)

д) сила Ампера 5) Вольт (В)

**(3-4 балла)**

**3. Дайте определение следующим понятиям:**

1. Электрический аппарат
2. Двигатель

**(5-6 баллов)**

**4. Определите основные характеристики переменных величин:**

а)

б)

в)

**(7-8 баллов)**

**5.** В трёхфазную сеть переменного тока с линейным напряжением

и частотой f=50 Гцвключена звездой симметричная нагрузка. Активное сопротивление фазной нагрузки R= 50 Ом,

индуктивное L=80 мГн

ёмкостное С=18 мкФ.

Определить активную, реактивную и полную мощность приемника, cosφ цепи**.**

**(9-10 баллов)**

**ВАРИАНТ 2**

**1. Укажите соответствующее обозначение электротехнической величины:**

а) магнитный поток 1) T

б) ёмкость 2) UL

в) индуктивное напряжение 3) Ф

г) частота 4) f

д) период 5) С

**(1-2 балла)**

**2. Укажите единицу измерения для приведенной электротехнической величины:**

а) ЭДС 1) Вольт (В)

б) сопротивление 2) Тесла (Тл)

в) магнитная индукция 3) Ом

г) мощность 4) Генри (Гн)

д) индуктивность 5) Ватт (Вт) **(3-4 балла)**

**3. Дайте определение следующим понятиям:**

1. Аппарат управления
2. Генератор

**(5-6 баллов)**

**4. Определить основные характеристики переменных величин:**

а)

б)

в) **(7-8 баллов)**

**5.** В трёхфазную сеть переменного тока с линейным напряжением и частотой f=120 Гцвключена звездой симметричная нагрузка. Активное сопротивление фазной нагрузки R= 60 Ом,

индуктивное L=90 мГн

ёмкостное С=20 мкФ.

Определить активную, реактивную и полную мощность приемника, cosφ цепи.

**(9-10 баллов)**

**ВАРИАНТ 3**

**1. Укажите соответствующее обозначение электротехнической величины:**

а) магнитная индукция 1) IС

б) полное сопротивление 2) L

в) индуктивность 3) ω

г) угловая частота 4) *Z*

д) ёмкостная сила тока 5) B

**(1-2 балла)**

**2. Укажите единицу измерения для приведенной электротехнической величины:**

а) реактивная мощность 1) Вольт (В)

б) ёмкостное напряжение 2) Ом

в) индуктивное сопротивление 3) градус

г) начальная фаза напряжения 4) вар

д) полная мощность 5) Вольт·Ампер (В·А)

**(3-4 балла)**

**3. Дайте определение следующим понятиям:**

1. Электрическая машина
2. Реле

**(5-6 баллов)**

**4. Определить основные характеристики переменных величин:**

а)

б)

в) **(7-8 баллов)**

**5.** В трёхфазную сеть переменного тока с линейным напряжением и частотой f=100 Гцвключена звездой симметричная нагрузка. Активное сопротивление фазной нагрузки R= 30 Ом,

индуктивное L=50 мГн

ёмкостное С=7 мкФ.

Определить активную, реактивную и полную мощность приемника, cosφ цепи**.**

**(9-10 баллов)**

**ВАРИАНТ 4**

**1. Укажите соответствующее обозначение электротехнической величины:**

а) реактивная мощность 1) ρ

б) ёмкостное напряжение 2) φI

в) индуктивное сопротивление 3) ХL

г) начальная фаза тока 4) UC

д) удельное сопротивление 5) Q **(1-2 балла)**

**2. Укажите единицу измерения для приведенной электротехнической величины:**

а) активная мощность 1) Фарад (Ф)

б) ёмкость 2) Вольт (В)

в) индуктивное напряжение 3) Ватт (Вт)

г) начальная фаза тока 4) Секунда

д) период 5) Градус **(3-4 балла)**

**3. Дайте определение следующим понятиям:**

1. Коммутирующий аппарат
2. Электронный прибор

**(5-6 баллов)**

**4. Определить основные характеристики переменных величин:**

а)

б)

в) **(7-8 баллов)**

**5.** В трёхфазную сеть переменного тока с линейным напряжением и частотой f=200 Гцвключена звездой симметричная нагрузка. Активное сопротивление фазной нагрузки R= 40 Ом,

индуктивное L=70 мГн

ёмкостное С=10 мкФ.

Определить активную, реактивную и полную мощность приемника, cosφ цепи.

**(9-10 баллов)**

**Тестовое задание 1**

**Тема 1. Электрические цепи постоянного тока**

**Вариант 1**

**Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Выбранный вариант запишите в тетрадь.**

1.Направленное движение свободных электрических зарядов в проводнике под действием электрического поля называется:

а) током; в) мощностью;

б) напряжением; г) проводимостью.

2.Разность потенциалов между двумя **точками** электрического поля называется:

а) электрическим напряжением;

б) электрическим сопротивлением;

в) электродвижущей силой;

г) мощностью электрического поля.

3.Работа электрического поля по переносу единичного положительного заряда с поверхности Земли в данную точку поля определяет:

а) силу электрического тока в данной точке;

б) мощность электрического тока в данной точке;

в) потенциал электрического поля в данной точке;

г) электродвижущую силу источника (ЭДС).

4.Физическая величина, определяемая отношением работы сторонних сил по перемещению заряда по замкнутой цепи к величине этого заряда, называется:

а) электрическим током; в) сопротивлением:

б) напряжением; г) электродвижущей силой источника.

5.Работа электрического тока, совершаемая за единицу времени, называется:

а) напряжением; в) электрическим сопротивлением;

б) мощностью тока; г) силой тока.

6.Режим работы источника ЭДС, при котором цепь разомкнута и ток равен нулю, называется режимом:

а) холостого хода; в) номинальным:

б) короткого замыкания; г) согласованным.

7.Режим работы источника ЭДС, когда напряжение, ток  
и мощность в цепи соответствуют паспортным значениям этих величин для данной электротехнической установки, называется режимом:

а) холостого хода; в) номинальным;

б) короткого замыкания; г) согласованным.

8.Способность проводника препятствовать протеканию тока называется:

а) напряженностью электрического поля;

б) электрическим сопротивлением;

в) удельным сопротивлением;

г) работой электрического тока.

9. Участок цепи, в котором начала потребителей подключаются в один узел, а концы - в другой, называется:

а) последовательным соединением потребителей:

6) параллельным соединением потребителей;

в) делителем напряжения;

г) смешанным соединением потребителей.

10. Соединение нескольких потребителей, при котором по ним протекает один и тот же ток, называется:

а) последовательным; в) сложным;

б) параллельным; г) смешанным.

Ключ к тестовым заданиям 1 варианта 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| а | а | в | г | б | а | в | б | б | а |

**Вариант 2**

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Сопротивление шины троллейного шинопровода длиной 200 м, выполненного медными шинами сечением16 мм2 (Рсu = 0,018 Ом- мм2. /м), составляет:

а) 25 Ом; в) 0,225 Ом;

б) 2,5 Ом; г) 125 Ом.

2. Сопротивление одножильного силового кабеля с медной жилой (Рсu= 0,018 Ом- мм2 /м) сечением 2,5 мм длиной 40 м составляет:

а) 3 Ом; в) 144 Ом;

б)25 Ом; г) 0,288 Ом.

3. Сопротивление катушки электромагнита, намотанной

медным проводом (Рсu= 0,018 Ом- мм2/м) сечением 0,09 мм2 и длиной 200 м, равно:

а) 3,24 Ом; в) 40 Ом;

б) 18 Ом; г) 4 Ом.

4. Если алюминиевая шина **(РА1=** 0,028 Ом- мм2 /м) распределительного устройства (РУ) подстанции сопротивлением 0,14-10-3 Ом имеет размеры: высота 0,12 м,  
ширина 0,01 м, то ее длина составляет:

а)6 м; в) 2 м;

б) 24 м; г) 12 м.

5. Если длина никелинового провода **(Рнк=** 0,42 Ом-мм2/м) сечением 0,2 мм2 проволочного реостата составляет 100м, то сопротивление реостата должно быть:

а) 84 Ом; в) 210 Ом;

б) 21 Ом; г) 42 Ом.

6. Если электропроводка выполнена алюминиевым проводом **(РА1** = 0,028 Ом- мм2 /м) сечением 1,4 мм2, то со­противление участка проводки длиной 70 м составит:

а) 1,4 Ом; в) 70 Ом;

б) 21 Ом; г) 2,8 Ом.

7. Через нить накала электрической лампы, имеющей сопротивление 550 Ом и рассчитанной на включение в сеть напряжением 220 В, проходит ток:

а) 0,4 А; в) 110 А;

б) 400 А; г) 2,5 А.

8. Если к батарее, ЭДС которой 4,8 В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом, присоединена электрическая лампочка сопротивлением 11,5 Ом, то ток батареи составит:

а) 0,4 А; в) 9,4 А;

б) 0,2 А; г) 2,5 А.

9. Если спираль кипятильника рассчитана на ток 5,5 А при включении в сеть 220 В, то сопротивление спирали должно составлять:

а) 1,21 кОм; в) 40 Ом;

б) 225,5 Ом; г) 214,5 Ом.

10. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:

а) 576 А; в) 124,8 А;

б) 115,2 А; г) 0,04 А.

Ключ к тестовым заданиям 1 варианта 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| в | г | в | а | в | а | а | а | в | г |

**Тестовое задание 2**

**Тема 2. Электромагнетизм.**

**Магнитное поле и его основные параметры.**

**Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и запишите в тетрадь.**

1. Постоянный магнит это предмет, притягивающий:

а) благородные металлы; в) неметаллы;

б) железные изделия; г) щелочные металлы.

**2. Силовые линии прямого проводника с током имеют форму:**

а) параллельных линий; в) тора;

б) окружностей; г) сферы.

**3. Величина, определяемая произведением силы тока в катушке на число витков в ней, называется:**

а) магнитной индукцией; в) магнитодвижущей силой (МДС);

6) напряженностью поля; г) магнитным потоком.

**4. Магнитные свойства среды характеризуются величиной:**

а) магнитной индукции;

б) магнитного потока;

в) абсолютной магнитной проницаемости;

г) магнитной постоянной.

**5. Направление силовых магнитных линий прямого проводника с током определяется по правилу:**

а) левой руки; в) буравчика;

б) правой руки: г) Ленца.

**6. Явление отставания уменьшения магнитной индукции от уменьшения магнитного поля называется:**

а) гистерезисом; в) перемагничиванием;

б) магнитным насыщением; г) намагничиванием

**7. Величина, характеризующая изменение магнитной индукции среды при воздействии магнитного поля, называется:**

а) МДС; в) магнитным сопротивлением;

б) магнитной проницаемостью г) напряженностью магнитного поля

**8. Вещества, в которых внутреннее магнитное поле ослабляет внешнее поле, называются:**

а) парамагнитными; в) диамагнитными;

б) ферромагнитными: г) магнитотвердыми.

**9. Напряженность магнитного поля, при которой магнит полностью теряет свои магнитные свойства, называется:**

а) гистерезисом; б) коэрцитивной силой;

в) магнитным насыщением; г) магнитодвижущей силой.

**10. Единицей измерения магнитной индукции является:**

а)тесла; в) генри;

б)вебер; г) гаусс.

Ключ к тестовым заданиям 2 тема 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | в | в | б, в | а | б | в | б | а |

**Тестовое задание 3**

**Тема 2. Явление ЭДС и электромагнитной индукции.**

**Самоиндукция и взаимоиндукция.**

**Выбрать правильный ответ.**

**1. Сила F, действующая на проводник с током в магнитном поле, определяется по формуле**

a) Fэм = BIL sin a б) Ф = BS

в) Fл = Buq; г) Fм = IW.

**2. Направление движения проводника с током в магнитном поле под действием электромагнитных сил определяется правилом:**

a) правой руки; в) Ленца;

б) левой руки; г) буравчика.

**3 Причина появления тока в катушке под действием изменения магнитного поля:**

a) электромагнитная сила; б) кулоновское взаимодействие зарядов;

в) магнитное насыщение; г) явление электромагнитной индукции.

**4. Направление ЭДС индукции определяется по правилу:**

a) правой руки; б) левой руки;

в) Ленца; г) буравчика.

**5. Величина ЭДС самоиндукции определяется по формуле:**

**a) Eₖ = в) e = Bvl;**

**б) e = -L г) E = U+IR.**

**6. Сумма магнитных потоков всех витков катушки называется:**

a) потокосцеплением; б) индуктивностью;

в) ЭДС индукции; г) магнитным сопротивлением.

**7. Явление возникновения ЭДС в катушке под действием изменения силы собственного тока называется:**

a) взаимной индукцией; в) электромагнитной индукцией;

б) самоиндукцией г) остаточным магнетизмом.

**8. Влияние токов Фуко в сердечниках электротехнических устройств ослабляют изготовлением их:**

a) из изолированных листов стали в) из неметаллов

г) с экраном. б) из диамагнетиков**;**

**9. На проводник с током в магнитном поле действует:**

а) Сила Лоренца б)Сила Ампера  
в)коэрцитивная сила г)намагничивающая сила

**10. ЭДС электромагнитной индукции появляется в проводе, если:**

a) провод и магнитное поле движутся относительно друг друга;

б) провод помещен в постоянное магнитное поле;

в) провод и магнит движутся равномерно в одну сторону.

Ключ к тестовым заданиям 3 тема 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **а** | **б** | **г** | **а** | **б** | **а** | **б** | **а** | **б** | **а** |

**Тестовое задание 4**

**Тема 3. Электрические цепи переменного тока.**

**Однофазные электрические цепи переменного тока.**

**Выбрать правильный ответ**

**1. Если период тока равен 4\*10⁻² с, то частота его изменения составит:**

a) 25 Гц; б) 400 Гц;

в) 0,04 Гц; г) 157 Гц.

**2. Если виток вращается с угловой скоростью 314 рад/с, то за 0,01 с он повернется на угол:**

a) 90°; в) 270°;

б) 180°; г) 360°.

**3. Если амплитуда переменной синусоидальной ЭДС равна 180 В, частота тока 50 Гц, то в момент времени 0,00167 с мгновенное значение ЭДС составит:**

a) 180 B; в) 90 В;

б) 220 В; г) 380 В.

**4. Если амплитуда тока 10 А, а частота тока 50 Гц, то мгновенное значение тока i = Iₘ sin для t = 0,01 составит:**

a) 0 A; в) 2,5 A;

б) 5 А; г) 10 А.

**5. Мгновенное значение ЭДС для t = 0,005 с, если амплитудное значение ЭДС 310 В, а частота тока 50 Гц, составит:**

a) 0 В ; в) 31 B;

б) 155 В; г) 310 В.

**6. Частота тока i = 10 sin 314t составит:**

a) 10 Гц; в) 31,4 Гц;

б) 50 Гц; г) 100 Гц.

**7. Период тока і = 10 sin 628t составит:**

a) 0,01 с; б) 0,02 с;

в) 0,5 с; г) 0,05 с.

8**. Действующее значение тока i = 141 sin 314t составит:**

a) 141 A; б) 100 А;

в) 1,41 А; г) 10 А.

**9. Если амплитуда синусоидального напряжения 1410 В то действующее значение составит:**

a) 1410 B; б) 2820 В;

в) 380 В; г) 1000 В.

**10. Если нагрузка питается напряжением и = 169,2 sin 314t. то действующее значение напряжения составит:**

a) 60 B; б) 220 В;

в) 120 B; г) 380 В.

**Ключ к тестовым заданиям 4 тема 3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| а | б | в | а | г | б | а | б | г | в |

**Тестовое задание 5**

**Тема 3. Электрические цепи переменного тока**

**Трехфазные электрические цепи переменного тока.**

**Дополнить утверждение. За каждый правильный ответ 1 балл.**

1. Сеть переменного тока, в которой действуют три ЭДС одинаковой частоты, взаимно смещенные по фазе на 1/3 1 3 периода, называется …

2. Отдельные электрические цепи, составляющие трехфазную систему, называются …

3. Подвижная часть трехфазного генератора переменного тока называется…, а неподвижная часть - …

4. Векторная диаграмма ЭДС трехфазного генератора представляет собой …

5. Нагрузка фаз, равная по величине и по характеру включенных в каждую фазу сопротивлений, называется …

6. Провода, соединяющие начала фаз трехфазного генератора с приемником, называются …

7. Разность потенциалов между началом и концом фаз трехфазного генератора или между линейным и нулевым проводом называется …

8. Зажим обмотки трехфазного генератора, через который ток поступает во внешнюю цепь при положительном его значении, называется …

9. Схема соединения обмоток трехфазного генератора, при котором концы фаз объединяются в одну точку, называется …

10. Схема соединения обмоток трехфазного генератора, при котором начало каждой фазы соединяется с концом другой, называется …

**Ответы тема 3 задание 5:**

1. … трехфазной системой переменного тока

2. … фазами

3. … ротовой, … статором

4. … трехлучевую симметричную звезду

5. … симметричной

6. … линейными

7. … фазным напряжением

8. … началом фазы генератора

9. … «звездой» 10. … «треугольником»

**Тестовое задание 6**

**Тема 3. Электрические цепи переменного тока**

**Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.**

**1. Нагрузка сопротивлением 20 Ом, соединенная «звездой», включена на линейное напряжение 220 В. Линейный ток составит:**

a) 11 А; б) 6,35 А; в) 15,92 А; г) 1,1 A.

**2. Нагрузка с активным сопротивлением 30 Ом и индуктивным 40 Ом, соединенная «звездой», включена на фазное напряжение 220 В. Линейный ток составит:**

a) 4,4 A; в) 5,5 A; б) 7,33 А; г) 3,14 А.

**3. Нагрузка с активным сопротивлением 30 Ом и индуктивным 40 Ом, соединенная «звездой», включена на линейное напряжение 380 В. Фазный топ составит:**

a) 7,33 A; в) 5,5 A; б) 4,4 А; г) 14,7 А.

**4. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включены по схеме «звезда» 15 ламп мощностью 100 Вт каждая. Ток в каждой фазе составит:**

a) 76 A; в) 1,3 A; 6) 0,26 А; г) 2,27 А.

**5. В каждую фазу трехфазной системы с фазным напряжением 220 В включены 11 ламп мощностью 40 Вт каждая. Ток в фазе составит:**

в) 0,25 А; a) 2 A; б) 5,5 А; г) 4 A.

**6. В четырехпроводную сеть трехфазного тока с линейным напряжением 380 В включены симметрично 33 лампы по 40 Вт. Ток в каждой фазе составит:**

в) 2 А; a) 0,25 A; г) 4 А. б) 5,5 А;

**7. В сеть трехфазного тока с линейным напряжением 220 В ВК включены по схеме «звезда» три конденсатора сопротивлением 25,4 Ом каждый. Фазный ток составит:**

a) 8,66 A; г) 1,63 А. б) 26 А; в) 5 А;

**8. В каждую фазу трехфазной системы с линейным напряжением 380 В включена «звездой» симметричная нагрузка с активным сопротивлением 40 Ом, индуктивным сопротивлением 50 Ом и емкостным сопротивлением 20 Ом. Фазный ток составит:**

a) 7,33 A; в) 5,5 А; б) 14,7 А; г) 4,4 А.

**9. Активная мощность трехфазного приемника с фаз- ным током 10 200 А и линейным напряжением 34 кВ при коэффициенте мощности 0,8 и соединении «звездой» составит:**

a) 480,5 МВт; в) 282,6 МВт; б) 816,85 МВт; г) 277,44 МВт.

**10. Ток, протекающий по проводам трехфазной линии электропередачи (ЛЭП) при линейном напряжении 15 кВ и передаваемой мощности 150 кВ А, составит:**

a) 3,33 A; в) 5,78 A; б) 30 А; г) 10 A.

**Ключ к тестовым заданиям тема**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **б** | **а** | **б** | **г** | **а** | **в** | **в** | **г** | **а** | **в** |

**Тестовое задание 7**

**Тема 4. Трансформаторы**

**Выбрать правильный ответ.**

**1. Однофазный трансформатор подключен к сети напряжением 220 В. Потребляемая мощность 2,2 кВт. Ток вторичной обмотки 2,5 А. Найти коэффициент трансформации:**

a) К≈ 2 в) К≈ 0,25;

r) К≈ 5 б) К≈ 4;

**2. При холостом ходе трансформатора несправедливо равенство:**

а) E ₂ ≈ U₂; в) ≈ K

*б)* ≈ K г) ≈ K

**3. Для опыта холостого хода трансформатора необходимы приборы:**

a) два амперметра, вольтметр, ваттметр; б) амперметр, два вольтметра, ваттметр;

b) два вольтметра и ваттметр; г) амперметр и ваттметр.

**4. Напряжение на входе однофазного трансформатора U₁ = 100 В, ток цепи I₁ = 10А. Вольтметр вторичной цепи показывает U₂ = 500 В. Амперметр вторичной цепи покажет:**

a) 50 A; в) 0,5 A; б) 2 А; г) 1 А.

**5. Ваттметр, включенный в цепь первичной обмотки трансформатора в опыте короткого замыкания, показывает:**

a) потери в сердечнике; в) полезную мощность;

б) потребляемую мощность; г) потери в обмотках.

**6. ЭДС первичной обмотки E₁ = 10 В, вторичной Е₂ = 130 В. Число витков первичной обмотки 20. Число витков вторичной обмотки:**

a) 2; б) 130; в) 260; г) 200.

**7. При активной нагрузке трансформатор потребляет мощность Р₁ - 500 Вт, напряжение сети U₁ = 100 В, коэффициент трансформации равен 10. Ток нагрузки:**

a) 10 А; б) 5 А; в) 50 A; г) 1 А.

**8. Для опыта короткого замыкания трансформатора необходимы приборы:**

a) два амперметра, вольтметр и ваттметр;

б) амперметр, два вольтметра и ваттметр;

в) два вольтметра и ваттметр;

г) амперметр и вольтметр.

**9. Во вторичную обмотку трансформатора в режиме короткого замыкания включают прибор:**

a) омметр; б) вольтметр;

в) ваттметр; г) амперметр.

**10. Потери мощности в меди вызваны:**

a) гистерезисом; б) вихревыми токами;

г) взаимоиндукцией. в) нагреванием проводников**;**

**Ключ к тестовому заданию 7 тема 4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **в** | **б** | **б** | **б** | **г** | **в** | **в** | **а** | **г** | **в** |

**Тестовое задание 8**

**Тема 6. Электроизмерительные приборы и их применение.**

**Измерение тока, напряжения и мощности параметров электрических и магнитных цепей неэлектрических величин.**

**6.1. Дополнить утверждение.**

1. Для расширения пределов измерения в магнитоэлектрических амперметрах применяют …

2. Предел измерения в электродинамических амперметрах расширяют с помощью …

3. Для расширения предела измерения вольтметра к нему последовательно подключают …

4. В высоковольтных сетях электромагнитные вольтметры включаются через …

5. Измерение сопротивлений методом косвенной оценки в цепях постоянного тока производится с помощью … по формуле …

6. Измерение сопротивлений методом сравнения производят с помощью …

7. Магнитоэлектрический логометр, предназначенный для измерения изоляции электротехнических устройств, называется …

8. Емкость конденсатора можно измерить с помощью моста переменного тока, условием равновесия которого является равенство …

9. Преобразователи, в которых изменение неэлектрической величины вызывает пропорциональное изменение электрического параметра, называются …

10. Датчики, в которых неэлектрическая величина преобразуется в пропорциональную величину ЭДС, называются …

**Ответы тема 6 задание 8 . За каждый правильный ответ 1 балл**

1. … шунты

2. … трансформация тока

3. … добавочное сопротивление

4. … трансформаторы напряжения

5. … амперметра и вольтметра … R=

6. … уравновешенных мостов

7. … мегомметров

8. … произведение сопротивлений противолежащих плеч

9. … параметрическими 10. … генераторными

**Задание 6.2. Решить задачу.**

1. Миллиамперметр с пределом измерения 30 мА и внутренним сопротивлением 10 Ом имеет равномерную шкалу. Рассчитать добавочное сопротивление, чтобы прибор можно было использовать в качестве вольтметра с пределом измерения 600 В.

2. Последовательно с вольтметром включено добавочное сопротивление, расширяющее пределы измерения с 15 до 150 В. Значение добавочного сопротивления 180 кОм. Найти внутреннее сопротивление вольтметра.

3. Определить сопротивление шунта амперметра, рассчитанного на номинальный ток 75 А, если номинальный ток измерительного механизма 7,5 мА, а сопротивление обмотки рамки прибора 20 Ом.

4. Магнитоэлектрический измерительный механизм, рассчитанный на напряжение 75 мВ и ток 5 мА, необходимо использовать для измерения напряжения 250 В. Определить величину добавочного сопротивления, подключаемого к прибору.

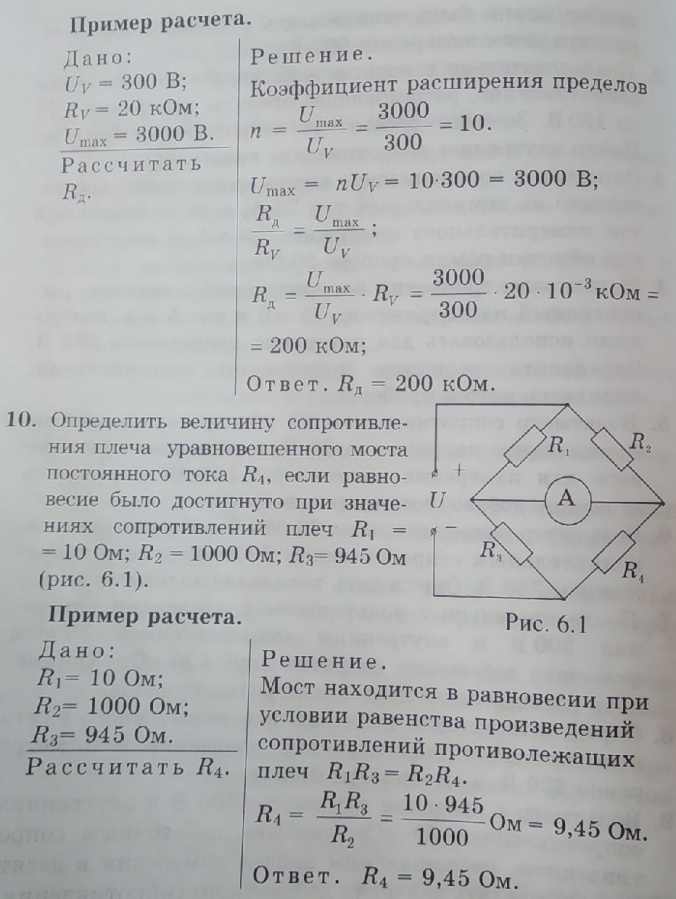
5. Вольтметр сопротивлением 10 кОм, рассчитанный на номинальное напряжение 30 В, необходимо использовать для измерения напряжения 150 В. Определить величину добавочного сопротивления.

6. Вольтметр сопротивлением 20 000 Ом подключен с дополнительным сопротивлением 8000 Ом к сети напряжением 220 В. Определить показание вольтметра.

7. Последовательно с вольтметром с пределами измерения 300 В и внутренним сопротивлением 30 кОм включено добавочное сопротивление 120 кОм. Определить расширенный предел измерения прибора.

8. Определить емкость конденсатора, включенного в сеть промышленной частоты, если показание вольтметра равно 220 В, а амперметра 0,55 А.

9. Вольтметр с пределом измерения 300 В и внутренним сопротивлением 20 кОм снабжен добавочным сопротивлением, расширяющим предел измерения в десять раз. Определить значение добавочного сопротивления.



**Тестовое задание 9**

**Тема 7. Электрические машины.**

**Электродвигатели постоянного тока.**

**Выбрать правильный ответ. За каждый правильный ответ 1 балл.**

**1. На сердечники главных полюсов машины постоянного тока надеты катушки, которые представляют собой обмотку:**

a) якоря; б) возбуждения; в) ротора.

**2. Полый цилиндр, пластины которого соединены с витками обмотки якоря, - это:**

a) станина; б) сердечник; в) коллектор.

**3. Вращающий момент двигателя постоянного тока возникает в результате:**

a) взаимодействия тока якоря с главным магнитным полем;

б) движения проводника в магнитном поле;

в) воздействия на проводник вращающегося магнитного поля.

**4. Реостат, включенный последовательно с якорем двигателя, служит:**

a) для улучшения коммутации; б) ограничения пускового тока;

в) ослабления реакции якоря.

**5. Напряжение на зажимах якоря не влияет на ток возбуждения при включении обмотки возбуждения по схеме:**

a) независимого возбуждения; б) параллельного возбуждения;

в) последовательного возбуждения.

**6. Схема, по которой цепь обмотки возбуждения включается параллельно с цепью якоря, называется:**

a) зависимой; б) независимой; в) шунтовой.

**7. Электромагнитная мощность, развиваемая двигателем, определяется по формуле:** a) UIя; б) I в) EIя.

**8. Реверсирование двигателя можно осуществить изменением:**

a) числа пар полюсов; б) силы тока в якоре;

в) направления тока в якоре.

**9. Частоту вращения двигателя можно регулировать изменением:**

a) тока возбуждения; б) направления тока якоря;

в) напряжения питания.

**10. Зависимость частоты вращения двигателя от тока возбуждения называется:**

a) механической характеристикой; б) скоростной характеристикой;

в) внешней характеристикой.

**Ключ к тестовому заданию 9 тема 7**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **б** | **в** | **а** | **б** | **а** | **в** | **в** | **в** | **а** | **б** |

**Тестовое задание 10**

**Тема 7. Электрические машины. Электродвигатели переменного тока**

**Дополнить утверждение. За каждый правильный ответ 1 балл.**

**1. Для создания вращающегося магнитного поля в асинхронных электродвигателях служит:**

а) статор б) ротор; в) главный полюс.

**2. Начала и концы фазных обмоток статора подключаются:**

a) к зажимам колодки на корпусе;

б) контактным кольцам;

в) пластинам коллектора.

**3. Обмотка ротора, выполненная по типу беличьего колеса, называется:**

a) фазной;

б) якорной;

в) короткозамкнутой.

**4. Частота вращения магнитного поля зависит:**

a) от частоты вращения ротора; б) частоты тока в сети;

в) числа витков обмотки статора.

**5. Электрические потери мощности вызваны влиянием:**

a) гистерезиса; б) трения в опорах; в) нагрева обмоток.

**6. Зависимость частоты вращения ротора от нагрузки двигателя называется:**

a) рабочей характеристикой; б) механической характеристикой;

в) скоростной характеристикой.

**7. Реверсирование асинхронного двигателя осуществляется:**

a) изменением порядка чередования фаз; б) включением пускового реостата;

в) изменением числа пар полюсов магнитного поля статора.

8. Частота вращения ротора асинхронного двигателя определяется по формуле:

a) n₁= б) n₂=n₁(1 - S); в)n =

**9. Для получения вращающегося магнитного поля в цепь статора однофазного асинхронного двигателя включают:**

a) пусковой реостат и конденсатор; б) автотрансформатор и конденсатор;

в) пусковую обмотку и конденсатор.

**10. Электрическое торможение двигателя осуществляется:**

a) противовключением; б) переключением со «звезды» на «треугольник»;

в) включением реостатов.

**Ключ к тестовому заданию 10 тема 7**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **а** | **а** | **в** | **б** | **в** | **б** | **а** | **б** | **в** | **а** |