

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
"Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат"
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УР
_____ И. П. Лебедева

Специальность: 12.02.08– Протезно-ортопедическая и реабилитационная
техника

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Рассмотрено на заседании
Методической (цикловой) комиссии
Председатель МК
Костенко Н.В.
Протокол № 1 от 26.08.2021г.

Организация-разработчик:

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
"Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-
интернат" Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Разработчик:

Вотинцева Оксана Борисовна – преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1	Паспорт контрольно-измерительных материалов	4
2	Рубежный и промежуточный контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам	5
3	Комплект материалов для оценки освоения знаний и умений, общих и профессиональных компетенций	7
4	Комплект материалов для промежуточной аттестации	24
5	Задания для оценки результатов освоения профессиональных компетенций по дисциплине	35

1 ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Область применения комплекта контрольно-измерительных материалов

Контрольно- измерительные материалы (далее КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электронная техника

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КИМ разработаны на основании:

- адаптированной образовательной программы по специальности 12.02.08 Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника
- рабочей программы учебной дисциплины ОП. 03 Электротехника и электронная техника

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка в части овладения знаниями, умениями:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;

У2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

У6 собирать электрические схемы

знать:

З1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;

З2 электротехническую терминологию;

З3 основные законы электротехники;

З4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

З5 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

З6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

З7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

З8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

39 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
310 правила эксплуатации электрооборудования.

Сформировать компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимание сущности и социальной значимости своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Способность организации собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.
ОК 3	Принятие решения в стандартных и нестандартных ситуациях и способность нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществление поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Умение работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Способность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Определение задач профессионального и личностного развития, занятие самообразованием, осознанное планирование повышения квалификации.
ОК 9.	Ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 2.7.	Эксплуатирование и обслуживание специализированного технологического оборудования и инструментов.

2 Рубежный и промежуточный контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
В результате освоения дисциплины обучающийся <u>должен уметь</u>:	
У1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	

<p>У2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>У3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>У4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>У5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>У6 собирать электрические схемы.</p>	<p>Формы контроля обучения: устная, письменная.</p> <p>Формы оценки результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся; - накопительная оценка. <p>Методы контроля и оценки результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические работы по решению задач по изучаемым темам; - выполнение лабораторных работ по изучаемым темам; - тестовые задания различного уровня сложности; - составление опорных конспектов.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся <u>должен знать:</u></p>	
<p>31 способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>32 электротехническую терминологию;</p> <p>33 основные законы электротехники;</p> <p>34 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>35 свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>36 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>37 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>38 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>39 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>310 правила эксплуатации электрооборудования.</p>	

Формы текущего контроля и оценивания по дисциплине

Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемых знаний, умений, компетенций
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи	31-5, У1-6, ОК1-9, ПК 2.7
Раздел 2. Электротехнические устройства	36-10, У1-6, ОК1-9, ПК 2.7
Раздел 3. Электронная техника	31-10, У1-6, ОК1-9, ПК 2.7

3 КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Входной контроль

Входной контроль предназначен для определения степени усвоения студентами изучаемого теоретического материала и их готовности к отработке (выполнению) практических занятий. Входной контроль путем тестирования осуществляет преподаватель на первой паре после беседы, включающей в себя вопросы школьного материала по физике.

В задания для входного контроля включается материал за школьный курс физики по разделу «Электричество»

Критерии оценки

Для оценки результатов входного контроля выбрана рейтинговая система оценки знаний:

- Оценка «5» (отлично) - 100-90%
- Оценка «4» (хорошо) - 89-80%
- Оценка «3» (удовлетворительно) - 79-60%
- Оценка «2» (неудовлетворительно) - 59-50%

Материал для входного контроля

Вариант 1

1. Электрическим током называется...
 - А) упорядоченное движение частиц
 - Б) направленное движение заряженных частиц
 - В) направленное (упорядоченное) движение электронов
 - Г) беспорядочное движение частиц вещества

2. За направление тока принято направление ...
 - А) движения электронов
 - Б) движения ионов
 - В) движения положительно заряженных частиц
 - Г) движения отрицательно заряженных частиц

3. Электрическое напряжение измеряется в...
 - А) Амперах Б) Вольтах
 - В) Джоулях Г) Омах

4. Сила тока в проводнике...
 - А) прямо пропорциональна напряжению на концах проводника.
 - Б) прямо пропорциональна напряжению на концах проводника и обратно пропорциональна его сопротивлению.
 - В) обратно пропорциональна напряжению на концах проводника.

Г) обратно пропорциональна напряжению на концах проводника и его сопротивлению.

5. $5,6 \text{ кОм} =$

А) 560 Ом Б) 5600 Ом В) $0,56 \text{ Ом}$ Г) $0,0056 \text{ Ом}$

6. Найдите неверную формулу:

А) $I = U * R$ Б) $A = q * U$ В) $U = I * R$ Г) $q = I * t$

7. При увеличении длины проводника его электрическое сопротивление...

А) уменьшится Б) увеличится В) не изменится

8. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В . Найдите сопротивление проводника.

А) 10 Ом Б) $0,4 \text{ Ом}$ В) $2,5 \text{ Ом}$ Г) 4 Ом

9. Найдите неверное соотношение:

А) $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$ Б) $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$

В) $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} * 1 \text{ с}$ Г) $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$

10. Чему равно сопротивление медного проводника длиной 10 см и сечением 1 мм ? Удельное электрическое сопротивление меди $0,0017 \text{ Ом мм} / \text{м}$

А) $0,00017 \text{ Ом}$ Б) $0,017 \text{ Ом}$ В) $1,7 \text{ Ом}$ Г) $0,17 \text{ Ом}$

Вариант 2

1. Электрическим током в металлах называется...

А) упорядоченное движение ионов

Б) направленное движение ионов и электронов

В) направленное (упорядоченное) движение электронов

Г) беспорядочное движение частиц вещества

2. Какое из действий тока наблюдается всегда, какой бы проводник ни был?

А) тепловое

Б) химическое

В) магнитное

3. Электрическое сопротивление измеряется в...

А) Амперах

Б) Вольтах

В) Джоулях

Г) Омах

4. Сила тока в проводнике...
- А) прямо пропорциональна напряжению на концах проводника и его сопротивлению.
- Б) обратно пропорциональна напряжению на концах проводника и его сопротивлению.
- В) прямо пропорциональна напряжению на концах проводника и обратно пропорциональна его сопротивлению.
- Г) прямо пропорциональна сопротивлению проводника и обратно пропорциональна напряжению.
5. Вольтметр применяют для измерения в цепи ...
- А) напряжения
- Б) силы тока
- В) напряжения и силы тока
- Г) работы тока
- Д) электрического заряда
6. $0,86 \text{ кВ} =$
- А) 86 В Б) 860 В В) 8600 В Г) $0,00086$
7. Найдите верную формулу:
- А) $I = U * R$ Б) $R = I * U$ В) $U = I * R$ Г) $U = I / R$
8. При увеличении поперечного сечения проводника его электрическое сопротивление...
- А) уменьшится
- Б) увеличится
- В) не изменится
9. Напряжение в электрической цепи 24 В . Найдите силу тока, если сопротивление цепи 12 Ом
- А) $0,5 \text{ А}$ Б) 2 А В) 5 А Г) 288 А
10. Чему равно сопротивление железного проводника длиной 100 м и сечением 1 мм^2 ? Удельное электрическое сопротивление железа $0,1 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$
- А) 1 Ом Б) 10 Ом В) 100 Ом Г) 1000 Ом

ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	А	В	Б	Б	Б	А	Б	В	Г	Б
Вариант 2	В	А	Г	В	А	Б	В	А	Б	Б

3.2 Текущий контроль

Текущий контроль предназначен для проверки качества усвоения материала по изученной теме, стимулирования своевременной учебной работы обучающихся и получения обратной связи для планирования и осуществления корректирующих и предупреждающих действий, а также, при необходимости, и коррекции методики проведения занятий.

Текущий контроль проводится в форме:

- устного опроса;
- выполнения тестовых заданий;
- самостоятельной работы в тетради с использованием учебника;
- контрольной работы;
- реферата по заданной теме предусматривает самостоятельную работу с дополнительной литературой;
- самостоятельной работы - проект (доклад) по заданной теме, по вопросам, изученным как на лекциях, так и на практических работах.

Критерии оценки

Для оценки результатов текущего контроля выбраны следующие критерии:

- Устный опрос.

Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное, логическое изложение ответа.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент обнаружил знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если у студента разрозненные, бессистемные знания. Не умеет выделить главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

- Тестовые задания.

Оценка «5» (отлично) - 100-90%

Оценка «4» (хорошо) - 89-80%

Оценка «3» (удовлетворительно) - 79-60%

Оценка «2» (неудовлетворительно) - 59-50%

- Самостоятельная работа в тетради с использованием учебника.

Оценка «5»(отлично) - выполнил все задания правильно;

Оценка «4» (хорошо) - выполнил все задания, иногда ошибался;

Оценка «3» (удовлетворительно)- часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;

Оценка «2» (неудовлетворительно) - почти ничего не смог выполнить правильно;

- Контрольная работа.

Оценка «5» (отлично) - выполнил все задания правильно;

Оценка «4» (хорошо) - выполнил все задания, иногда ошибался;

Оценка «3» (удовлетворительно) - часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;

Оценка «2» (неудовлетворительно) - почти ничего не смог выполнить правильно;

- Письменная работа

При оценке в первую очередь учитываются показанные обучающимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что обучающийся не овладел основными знаниями и умениями, указанными в программе учебной дисциплины. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного обучающимися задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение рисунков, схем и чертежей.

3.3 Материалы для текущего контроля

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока

1. Установите соответствия между электрическими величинами и их характеристиками

1) разность потенциалов на зажимах	а) сопротивление источника питания
2) непрерывное движение зарядов	б) электрический ток
3) противодействие проводника протеканию	в) напряжение
4) способность проводника пропускать электрический ток	г) проводимость электрического тока

2. Сопротивление проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм, это
- сопротивление электрической цепи
 - внутренне сопротивление источников питания
 - удельное сопротивление
 - относительное сопротивление
3. Ток на участке электрической цепи равен напряжению на зажимах этого участка, деленному на его сопротивление, это
- закон Ома для замкнутой цепи
 - I закон Кирхгофа
 - II закон Кирхгофа
 - закон Ома для участка цепи
4. Ток в замкнутой цепи прямо пропорционален электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи
- закон Ома для замкнутой цепи
 - I закон Кирхгофа
 - II закон Кирхгофа
 - закон Ома для участка цепи
5. Сумма токов, входящих в узел электрической цепи, равна сумме токов, выходящих из узла, это:
- закон Ома для замкнутой цепи
 - I закон Кирхгофа
 - II закон Кирхгофа
 - закон Ома для участка цепи
6. В замкнутой электрической цепи алгебраическая сумма всех ЭДС равна сумме падений напряжений в сопротивлениях, включенных последовательно в эту цепь, это
- закон Ома для замкнутой цепи
 - I закон Кирхгофа
 - II закон Кирхгофа
 - закон Ома для участка цепи
7. Сила тока на зажимах источника питания измеряется
- Амперметром
 - Вольтметром
 - Омметром
 - Ваттметром

8. Напряжение в электрических цепях измеряется

- а) Амперметром
- б) Вольтметром
- в) Омметром
- г) Ваттметром

9. Амперметр включается в цепь:

- а) параллельно
- б) последовательно
- в) смешанный тип соединения
- г) нет правильного ответа

10. Вольтметр включается в цепь:

- а) параллельно
- б) последовательно
- в) смешанный тип соединения
- г) нет правильного ответа

11. Работа, проводимая в одну секунду, это

- а) напряжение
- б) мощность
- в) работа
- г) сопротивление

12. Выберите два правильных ответа Растворы солей и кислот в воде, называются

- а) проводниками I рода
- б) проводниками II рода
- в) электролитами
- г) диэлектриками

13. Цепь, сопротивление которой зависит от проходящего тока, называется

- а) электрической
- б) линейной
- в) нелинейной

14. Установите соотношение между электрическими величинами и их единицами измерений

1) Сопротивление	а) Ампер
2) ЭДС	б) Ватт

3) Проводимость	в) Сименс
4) Сила тока	г) Ом
5) Мощность	д) Вольт

15. Если сопротивление внешней цепи равно нулю, то это режим
- длинного замыкания
 - сопротивления
 - короткого замыкания

Контрольные работы

Тема 1.1. «Электрические цепи постоянного тока»

I вариант

- Четыре конденсатора емкостями $C_1 = 0,18$ мкФ, $C_2 = 0,7$ мкФ, $C_3 = 0,12$ мкФ, $C_4 = 0,5$ мкФ соединены параллельно. Определите общую емкость.
- Определите сопротивление резистора и напряжение, подводимое к нему, если потребляемый ток $3,5$ А, а количество теплоты, выделившееся на резисторе в течение 1 часа $Q = 81,65$ кДж.
- По спирали электрической плитки протекает ток в 5 А, плитка включена в сеть напряжением 220 В. Определите сопротивление спирали электрической плитки.
- Три сопротивления 2 ; 5 и 10 Ом соединены последовательно. Ток в цепи 7 А. Определите проводимость цепи, напряжение на ее зажимах и падение напряжения на каждом сопротивлении. Изобразите схему цепи.

II вариант

- Конденсаторы емкостями $C_1 = 10$ мкФ и $C_2 = 15$ мкФ соединены последовательно. Определите их общую емкость.
- Определите количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение $0,5$ часа, если он включен в сеть с напряжением 110 В и имеет сопротивление 240 Ом.
- Определите ток, который будет протекать по нити лампы накаливания, если нить имеет неизменное сопротивление 44 Ом, а лампа включена в цепь с напряжением 220 В.

4. Три сопротивления 10, 20 и 30 Ом соединены последовательно. Напряжение на зажимах цепи 180 В. Определите полное сопротивление цепи, общий ток, токи на отдельных участках и падение напряжения на них.

Тема 1.2. Магнитные цепи

1. Как взаимодействуют полюсы магнитов?
2. Какой величиной характеризуется магнитное поле?
3. Как графически изображается магнитное поле?
4. Сформулируйте правило буравчика.
5. Запишите закон Ампера.
6. Сформулируйте правило левой руки.
7. Что такое сила Лоренца? Чему она равна?
8. Какие материалы называются диамагнетиками? Парамагнетиками? Ферромагнетиками?
9. Какова природа диамагнетизма и парамагнетизма?
10. Что такое магнитная проницаемость?
11. Что такое остаточная намагниченность?
12. Что такое коэрцитивная сила?
13. Изобразите петлю гистерезиса.
14. Что такое точка Кюри?
15. Чему равен магнитный поток через контур? В каких единицах он измеряется?
16. Запишите закон электромагнитной индукции.
17. Сформулируйте правило Ленца.
18. В чем состоит явление самоиндукции?
19. По какой формуле можно вычислить ЭДС самоиндукции?
20. В каких единицах измеряется индуктивность?
21. С помощью какой формулы можно вычислить индуктивность соленоида?
22. Какие цепи называют магнитными?
23. Какие разновидности магнитных цепей вы знаете?
24. Катушка, имеющая $n=500$ витков, внесена в однородное магнитное поле, индукция которого возросла при этом от 0 до 0,8 Тл за время $t=0,1$ с. К катушке подключен резистор сопротивлением $R=20$ Ом. Определите ток и мощность, выделившуюся в резисторе, если сечение катушки $S=12$ см и ее сопротивление $R_K=4$ Ом?

Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока

1. Установившееся поступательное движение свободных электронов, это
а) электрический ток

- б) постоянный ток
- в) переменный ток
- г) нет правильного ответа

2. Колебательное движение электронов, т.е. ток периодически, через равные промежутки времени, изменяется как по значению, так и по направлению, это

- а) электрический ток
- б) постоянный ток
- в) переменный ток
- г) нет правильного ответа

3. Промежуток времени, необходимый для совершения переменной ЭДС полного цикла своих изменений, называется

- а) частотой колебаний
- б) периодом колебаний
- в) угловой частотой вращения
- г) нет правильного ответа

4. Выберите два правильных ответа

В цепях переменного тока сопротивления могут быть

- а) активными
- б) постоянными
- в) переменными
- г) реактивными

5. Индуктивное сопротивление в цепях переменного тока представлено

- а) резистором
- б) конденсатором
- в) катушкой индуктивности
- г) нет правильного ответа

6. Емкостное сопротивление в цепях переменного тока представлено

- а) резистором
- б) конденсатором
- в) катушкой индуктивности
- г) нет правильного ответа

7. Установите соотношение между электрическими величинами и единицами измерений

- 1) Магнитная индукция а) Герц

- 2) Магнитный поток б) Тесла
- 3) Частота колебаний в) Вебер
- 4) Индуктивность г) Фарада
- 5) Емкость д) Генри

8. Что называется частотой переменного тока?

- а) Количество полных колебаний мгновенных значений переменного тока в течение периода
- б) Количество полных колебаний мгновенных значений переменного тока в течение одной секунды
- в) Количество полных колебаний мгновенных значений переменного тока в течение 2л; секунд

9. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока вычисляется по формуле

- а) $X_L = 2\pi fL$
- б) $X_C = 1/2\pi fC$
- в) $R_a = U_a/I_a$

10. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока вычисляется по формуле

- а) $X_L = 2\pi fL$
- б) $X_C = 1/2\pi fC$
- в) $R_a = U_a/I_a$

11.1 вариант

Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

1. Что такое абсолютная погрешность электроизмерительного прибора?
2. Что такое класс точности электроизмерительного прибора?
3. Опишите устройство и принцип действия магнитоэлектрического электроизмерительного прибора.
4. Опишите устройство и принцип действия электромагнитного электроизмерительного прибора.
5. Опишите устройство и принцип действия электродинамического электроизмерительного прибора.
6. Как надо соединить обмотки электродинамического прибора, чтобы использовать его как амперметр?
7. Как надо соединить обмотки электродинамического прибора, чтобы использовать его как вольтметр?
8. Как устроен омметр?
9. Как устроен и работает счетчик электрической энергии?

10. Опишите принцип действия цифрового измерительного прибора.

Тема 2.2 Трансформаторы

Выберите правильный ответ:

1. Для чего предназначены трансформаторы?	1.1. Для преобразования энергии переменного тока. 1.2. Для преобразования частоты переменного тока. 1.3. Для повышения
2. Почему сердечник изготавливают из тонких изолированных стальных	2.1. Для увеличения коэффициента трансформации. 2.2. Для уменьшения нагревания
3. Можно ли использовать трансформатор для понижения U сети?	3.1. Можно. 3.2. Нельзя.
4. Силовые трансформаторы используют:	4.1. В технике связи. 4.2. В автоматике. 4.3. В линиях электропередач.
5. На каком явлении основан принцип действия трансформатора?	5.1. Химического действия тока. 5.2. Теплового действия тока. 5.3. Электромагнитной индукции.
6. Что показывает коэффициент трансформации?	6.1. Отношение напряжений. 6.2. Отношение мощностей. 6.3. Отношение числа витков.
7. Режимом холостого хода называют:	7.1. Работа трансформатора с нагрузкой. 7.2. Работа трансформатора без нагрузки. 7.3. Работа трансформатора на малое сопротивление.
8. Что определяют в режиме короткого замыкания?	8.1. Потери в сердечнике. 8.2. Потери в обмотках. 8.3. Коэффициент трансформации.
9. К.П.Д. трансформатора показывает во сколько раз:	9.1. Напряжение первичной обмотки больше напряжения вторичной обмотки. 9.2. Мощность первичной обмотки больше мощности вторичной обмотки. 9.3. Мощность вторичной обмотки меньше мощности первичной обмотки. 9.4. Напряжение первичной обмотки
10. Как изменится ток в первичной обмотке при увеличении тока во вторичной обмотке?	10.1. Уменьшится. 10.2. Увеличится. 10.3. Не изменится.

11. Автотрансформатором называется трансформатор, имеющий	11.1. Одну обмотку. 11.2. Две обмотки. 11.3. Три и более обмоток.
12. По сравнению с трансформатором автотрансформатор имеет следующие достоинства:	12.1. Более высокий К.П.Д. 12.2. Меньшие потери энергии. 12.3. Меньший расход меди и стали. 12.4. Возможность изменять коэффициент трансформации.
13. Как изменяться потери в обмотках трансформатора при уменьшении нагрузки? (Ответ обосновать формулой).	13.1. Уменьшатся. 13.2. Увеличатся. 13.3. Не изменятся.
14. В каком режиме работает измерительный трансформатор напряжения?	14.1. В режиме нагрузки. 14.2. В режиме холостого хода. 14.3. В режиме короткого замыкания.
15. В каком режиме работает измерительный трансформатор тока?	15.1. В режиме нагрузки. 15.2. В режиме холостого хода. 15.3. В режиме короткого замыкания.

Тема 2.3 Электрические машины

1. Определить частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов $p = 1$, частота изменения тока $f = 50$ Гц

1. $n = 3000$ об/мин.

2. $n = 1500$ об/мин.

3. $n = 1000$ об/мин.

2. Скольжение асинхронного двигателя это:

1. Коэффициент изменения скорости вращения ротора при уменьшении нагрузки;

2. Коэффициент изменения скорости вращения ротора при увеличении нагрузки;

3. Величина, характеризующая разницу между скоростью вращения магнитного поля статора и скоростью ротора.

3. Цель попарного замыкания стержней ротора на кольца.

1. Чтобы в них возник ток;

2. Чтобы увеличить мощность;

3. Чтобы обеспечить синхронизацию.

4. Цель помещения короткозамкнутого ротора внутрь стального сердечника.

1. Для увеличения инерции ротора;
2. Для увеличения вращающего момента;
3. Для охлаждения.

5. Если три катушки расположить по окружности под углом 120° и включить в трехфазную сеть переменного тока они создадут:

1. Постоянное магнитное поле;
2. Вращающееся магнитное поле;
3. Пульсирующее магнитное поле.

6. Указать причину вращения ротора асинхронного двигателя со скоростью несколько меньшей скорости магнитного поля.

1. Это конструктивная особенность асинхронных двигателей;
2. Только в этом случае в обмотке ротора возникнут ЭДС и токи;
3. Это обусловлено конфигурацией магнитных полей двигателя.

7. Указать причину необходимости использовать в асинхронном однофазном двигателе дополнительную обмотку.

1. В нем отсутствует первоначальный пусковой момент;
2. Это увеличивает надежность;
3. Это устраняет реакцию ротора.

8. Целью применения асинхронных двигателей с фазным ротором.

1. Для улучшения пусковых характеристик;
2. Для увеличения мощности;
3. Для уменьшения коэффициента скольжения.

9. Наиболее перспективным способом регулирования скорости вращения асинхронного двигателя является:

1. Изменение числа пар полюсов двигателя;
2. Применение пусковых реостатов;
3. Регулирование частоты переменного тока.

10. Принцип работы асинхронных двигателей основан на опыте:

1. Арго;

- 2.Тесла;
- 3.Ленца.

11. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя $n_1 = 1000$ об/мин. Частота вращения ротора $n_2 = 950$ об/мин. Определить скорость скольжения.

1. $s = 0,05$;
2. $s = 50$;
3. $s = 150$;
4. Для решения задачи недостаточно данных.

12. Асинхронные двигатели предназначены для преобразования энергии.....

1. Электрической энергии в механическую;
2. Механической энергии в электрическую;
3. Электрической энергии в тепловую.

13. Определить, как изменится ток в обмотке ротора асинхронного двигателя при увеличении механической нагрузки на валу.

1. Увеличится;
2. Не изменится;
3. Уменьшится.

14. Определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора n_2 отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин ($n_1 = 1000$ об/мин).

1. $s = 5\%$;
2. $s = 0,02\%$;
3. $s = 0,05\%$;
4. $s = 0,01\%$.

15. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя:

1. Зависимость частоты вращения ротора от момента на валу;
2. Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора;
3. Большой пусковой ток.

16. Цель снабжения асинхронного двигателя с фазным ротором контактными кольцами и щетками.

1. Для соединения ротора с регулировочным реостатом;

- 2. Для соединения статора с регулировочным реостатом;
- 3. Для подключения двигателя к сети.

17. Определить КПД асинхронного двигателя, работающего в режиме холостого хода.

- 1. 0;
- 2. 90%;
- 3. Для ответа на вопрос недостаточно данных.

18. Вращающейся частью в асинхронном двигателе - это.....

- 1. Статор;
- 2. Ротор;
- 3. Станина.

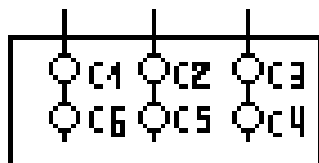
19. Указать причину изготовления магнитопровода статора асинхронного двигателя из изолированных листов электротехнической стали.

- 1. Для уменьшения потерь на перемагничивание;
- 2. Для уменьшения потерь на вихревые токи;
- 3. Из конструктивных особенностей.

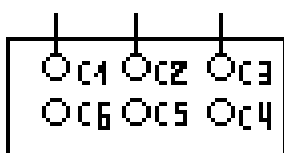
20. Указать способ изменения направления вращения ротора асинхронного трёхфазного двигателя.

- 1. Достаточно изменить порядок чередования всех трех фаз;
- 2. Достаточно изменить порядок чередования любых двух фаз;
- 3. Это невозможно.

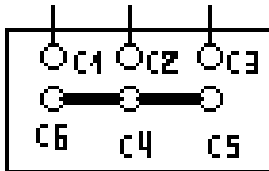
21. Начало и концы обмоток статора выведены на щиток. Указать на каком из щитов соединены обмотки звездой.



1.



2.



3.

22. Машина, в которой происходит превращение механической энергии в электрическую называется:

1. Реактор;
2. Двигатель;
3. Генератор;
4. Трансформатор.

23. Отличие между магнитом и электромагнитом:

1. Электромагнит работает только при подключении тока;
2. Электромагнит работает только при движении;
3. Оба ответа не верны.

24. Обмотку, создающую первичное магнитное поле в машинах постоянного тока, будем называть:

1. Якорной обмоткой;
2. Обмоткой возбуждения;
3. Статорной обмоткой.

25. В генераторе постоянного тока, электроэнергия подводится:

- 1.К обмотке возбуждения;
- 2.К якорной обмотке;
- 3.Оба ответа неверны.

26.Коллекторный механизм машины постоянного тока предназначен для (исключите неверный ответ):

- 1.Поддачи электроэнергии к обмотке возбуждения;
- 2.Снятия электроэнергии с якорной обмотки;
- 3.Выпрямления переменной синусоидальной ЭДС.

27. Реакция якоря коллекторной машины постоянного тока это:

- 1.Торможение якоря;
- 2.Искажение полем якоря основного поля;
- 3.Нагревание якоря при работе.

28. Величина магнитного потока машины постоянного тока зависит....

(исключите неверный ответ):

1. От размеров машины;
2. От числа витков и величины протекающего по ним тока;
3. От скорости вращения якоря машины;
4. От материала машины.

29. Величина напряжения на зажимах генератора зависит:

1. От величины магнитного потока;
2. Скорости вращения якоря;
3. Количества последовательно включенных проводов в обмотке якоря;
4. От всех перечисленных параметров.

30. Для исключения реакции якоря применяют (укажите неправильный ответ):

1. Установку добавочных полюсов;
2. Смещают щетки относительно геометрической нейтрали;
3. Меняют ток возбуждения.

31. Назовите способы соединения обмотки возбуждения и якоря:

1. Последовательно и параллельно;
2. Независимо и смешано;
3. Верны все перечисленные способы.

4 Комплект материалов для промежуточной аттестации

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ в форме дифференцированного зачета

Теоретическая часть

1. Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
2. Двигатели постоянного тока.
3. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца.
4. Приборы электромагнитной системы.
5. Магнитное поле. Проводник с током в магнитном поле.
6. Общие сведения о полупроводниках. Примесная проводимость p-n перехода. Полупроводниковые диоды.

7. Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением.
8. Назначение, устройство, работа однофазного трансформатора.
9. Емкость, соединение конденсаторов.
10. Действие электрического тока на организм человека. Основные причины поражения электрическим током.
11. Классификация электроизмерительных приборов и погрешности измерений.
12. Меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление.
13. Приборы магнитоэлектрической системы.
14. Синхронная машина. Устройство. принцип действия.
15. Измерение тока, напряжения.
16. Электрические аппараты. Классификация, общие сведения.
17. Устройство, принцип работы трансформатора. КПД трансформатора.
18. Способы возбуждения генератора постоянного тока.
19. Классификация машин переменного тока. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.
20. Приборы электродинамической системы.
21. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя.
22. Соединение сопротивлений.
23. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.
24. Однофазный индукционный счетчик электрической энергии.
25. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.
26. Автотрансформатор (Назначение, устройство, принцип действия).
27. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
28. Электрофизические свойства полупроводников, собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства.
29. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства маркировка, область применения.
30. Понятие о фотодиодах и фоторезисторах.
31. Биполярные транзисторы: устройство, характеристики, схемы включения. Статические параметры, применение, маркировка.
32. Тиристоры, классификация, устройство, характеристики, область применения.
33. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления, принцип их работы.

34. Сглаживающий фильтр. Электронные стабилизаторы напряжения тока.
35. Классификация и основные параметры усилителей. Принцип построения каскада усиления. Режим транзисторного каскада по постоянному току.
36. Обратные связи в усилителях. Усилители мощности. Широкополосные усилители. Усилители постоянного тока. Операционные усилители.
37. Усилители интегрального исполнения. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа - LC: способ создания положительной обратной связи в этом генераторе.
38. Генераторы пилообразных напряжений: схема, принцип действия, применение.
39. Мультивибраторы: схема, понятие о работе, применение. Триггеры

Практическая часть

Решить задачи по темам:

1. Расчет мощности переменного тока
2. Расчет магнитной индукции
3. Расчет сопротивления цепи переменного тока
4. Расчет КПД трансформатора
5. Расчет добавочного сопротивления вольтметра или шунта амперметра
6. Расчет сопротивления проводника
7. Расчет индуктивности катушки
8. Применение закона электромагнитной индукции
9. Расчет магнитного потока
10. Расчет силы Ампера
11. Определение работы электрического тока
12. Расчет общего сопротивления при смешанном соединении проводников
13. Закон Ома для участка цепи

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- Покатило С. А. Электротехника и электроника [Текст] : учебное пособие для СПО / С. А. Покатило, В. И. Панкратов.- 2-е изд., испр. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018.-283с. - (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2019.- 167с.

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- Образовательная платформа ЮРАЙТ — электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс] // URL: <https://biblio-online.ru/>
Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.1 Выполнить тестовое задание

Время работы 45 минут

Каждый тест – задание содержит один вопрос с несколькими вариантами ответов на него. Обучающемуся предлагается выбрать правильный ответ на поставленный вопрос и записать код в карточку ответов.

1. Электрический ток – это....

1. Направленное движение положительных зарядов;
2. Движение электронов в цепи;
3. Направленное движение электрических зарядов.

2. Для возникновения тока необходимо наличие:

1. Электрической цепи и источника электрической энергии;
2. Источника и приемника электроэнергии;
3. Источника электрической энергии.

3. Единицей силы тока служит:

1. Ампер;
2. Ом;
3. Вольт.

4. Если плотность тока и сила тока не меняются во времени, то мы говорим:

1. Что в проводнике течет постоянный ток;
2. Что в проводнике течет периодический ток;
3. Что в проводнике нет тока.

5. Если сила тока не остается постоянной, то мы говорим:

1. Что в проводнике переменный синусоидальный ток;
2. Что в проводнике периодический ток;
3. Что в проводнике изменяющийся ток.

6. Противодействие электрическому току называется:

1. Ограничением тока;
2. Сопротивлением току;
3. Резонансом.

7. Устройство, используемое для ограничения тока в электрической цепи называется:

1. Транзистором;
2. Тиристором;
3. Резистором.

8. Согласно первому правилу Кирхгофа:

1. Сумма входящих токов в любом узле электрической цепи равна нулю;
2. Сумма исходящих токов в любом узле электрической цепи равна нулю;
3. Алгебраическая сумма токов в любом узле электрической цепи равна нулю.

9. Согласно второму правилу Кирхгофа в любом замкнутом электрическом контуре сумма всех падений напряжения равна:

1. Сумме всех ЭДС в нем;
2. Сумме всех сопротивлений в нем;
3. Общей мощности контура.

10. Если ток постоянный, то явление самоиндукции:

1. Отсутствует;
2. Присутствует.

11. Электрический ток оказывает на проводник действие...

1. Тепловое;
2. Радиоактивное;
3. Магнитное;
4. Физическое.

12. Если напряжение в сети равно 220 в, сопротивление лампы - 120 Ом, тогда сила тока в цепи равна...

1. 44А;
2. 1А;

3.0,54А;

4.1,83 А.

13. Закон Ома выражается формулой

1. $U = R/I$;

2. $U = I/R$;

3. $I = U/R$.

14. Электрическая цепь состоит из источника тока с внутренним сопротивлением 1 Ом и проводника сопротивлением 2 Ом. ЭДС источника равна 6 В. Определить силу тока в цепи

1. 2 А;

2. 0,5 А;

3. 6 А;

4. 3 А.

15. Проблема передачи электрической энергии на большие расстояния была решена:

1. Только при использовании переменного тока и трансформаторов.

2. Только с изобретением генераторов;

3. Только с созданием тепловых электростанций.

16. Переменный ток имеет ряд преимуществ по сравнению с постоянным (укажите неверный ответ):

1. Переменный ток легко трансформируется, его можно преобразовать в постоянный;

2. Машины переменного тока проще и дешевле;

3. Двигатели переменного тока имеют малый пусковой ток.

17. Переменным током называют такой ток, который:

1. Периодически изменяет и величину и направление;

2. Периодически изменяет амплитуду и частоту;

3. Периодически изменяет мощность и фазу.

18. Какое сопротивление должны иметь: а) амперметр; б) вольтметр

1. а) малое; б) большое;

2. а) большое; б) малое;

3. оба большое;

4. оба малое.

19. Прибор, используемый для измерения активной мощности потребителя.

1. Вольтметр;
2. Ваттметр;
3. Омметр;
4. Мегомметр.

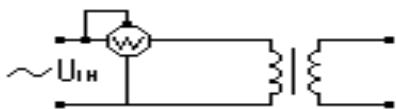
20. Будет ли работать трансформатор с деревянным сердечником:

1. Не будет;
2. Будет с низким КПД;
4. Все ответы неверны.

21. Причина гудения трансформатора

1. Потому что работает;
2. Потому что происходит перемагничивание сердечника;
3. Потому что не закреплены пластины.

22. Показание ваттметра в опыте холостого хода трансформатора



1. Потери в меди;
2. Потери в стали;
3. Показание ваттметра равно 0.

23. Для уменьшения потерь на нагревание проводов необходимо:

1. Уменьшить силу тока;
2. Увеличить напряжение;
3. Оба ответа верны;
4. Оба ответа неверны.

24. Магнитопровод трансформатора собирается из тонких изолированных листов стали для уменьшения:

1. Потерь на вихревые токи;
2. Потерь на гистерезис;
3. Оба ответа верны.

25. Преобразуя электрическую энергию трансформатор мощность:

1. Увеличивает;

2. Уменьшает;
3. Практически оставляет неизменной.

26. Частота, при которой гудит трансформатор

1. Частота меняется в зависимости от нагрузки;
2. Частота соответствует частоте переменного тока;
3. Другие варианты.

27. Указать верное продолжение фразы: принцип работы трансформатора основан на ...

1. Принципе Ленца.
2. Законе Ампера.
3. Законе электромагнитной индукции.

28. Определить частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов $p = 1$, частота изменения тока $f = 50$ Гц

1. $n = 3000$ об/мин.
2. $n = 1500$ об/мин.
3. $n = 1000$ об/мин.

29. Скольжение асинхронного двигателя это:

1. Коэффициент изменения скорости вращения ротора при уменьшении нагрузки;
2. Коэффициент изменения скорости вращения ротора при увеличении нагрузки;
3. Величина, характеризующая разницу между скоростью вращения магнитного поля статора и скоростью ротора

30. Асинхронные двигатели предназначены для преобразования энергии.....

1. Электрической энергии в механическую;
2. Механической энергии в электрическую;
3. Электрической энергии в тепловую.

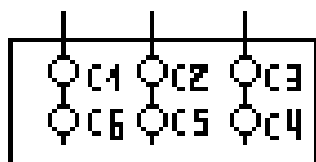
31. Указать причину изготовления магнитопровода статора асинхронного двигателя из изолированных листов электротехнической стали.

1. Для уменьшения потерь на перемагничивание;
2. Для уменьшения потерь на вихревые токи;
3. Из конструктивных особенностей.

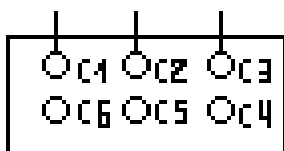
32. Указать способ изменения направления вращения ротора асинхронного трёхфазного двигателя.

1. Достаточно изменить порядок чередования всех трех фаз;
2. Достаточно изменить порядок чередования любых двух фаз;
3. Это невозможно.

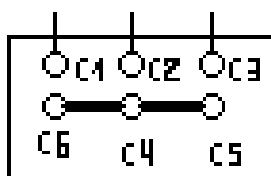
33. Начало и концы обмоток статора выведены на щиток. Указать на каком из щитов соединены обмотки звездой.



1.



2.



3.

35. Электрические машины служат для преобразования:

1. Механической энергии в электрическую энергию;
2. Электрической энергии в механическую энергию;
3. Верны оба утверждения.

36. Машина, в которой происходит превращение механической энергии в электрическую называется:

1. Реактор;
2. Двигатель;
3. Генератор;
4. Трансформатор.

37. Якорь в машине постоянного тока - это.....

1. Вращающаяся часть машины;
2. Неподвижная часть машины;
3. Оба утверждения верны.

4.2 Практическое задание

Решить 3 задачи по выбору (по одной из каждой темы):

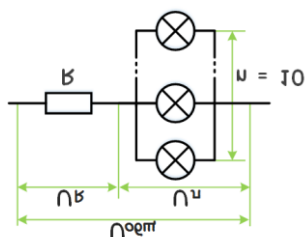
Время работы 45 минут

Задача на определение работы электрического тока.

1. Определить работу тока за 60с в проводнике, имеющем сопротивление 100Ом при токе 1А.
2. Найти максимальное сопротивление паяльника, если при включении в сеть 220В мощность его должна быть не менее 25В. Какую работу совершит ток в паяльнике в течении 1ч?
3. При подключении электромагнита к источнику с ЭДС 30В и внутренним сопротивлением 2Ом напряжение на зажимах источника стало 28В. Найти силу тока в цепи. Какую работу совершают сторонние силы источника за 5мин.

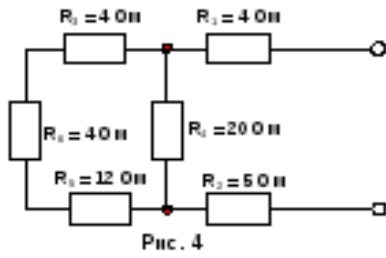
Задача на закон Ома для участка цепи

1. Определить ток в проводнике, к которому приложено напряжение 10В, если его сопротивление равно:10кОм.
2. Утюг включенный в сеть напряжением 220 В, потребляет ток 1,2 А. Определите сопротивление утюга.
3. К участку цепи с напряжением 12 В через резистор сопротивлением 2 Ом подключены десять одинаковых лампочек сопротивлением 10 Ом. Найти напряжение на каждой лампочке.

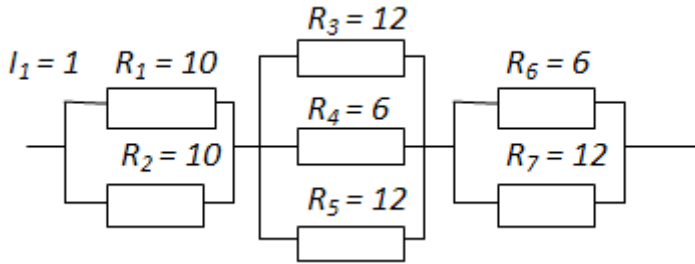


Задача на расчет общего сопротивления при смешанном соединении проводников

1. Найдите общее сопротивление, если $R_1 = 4 \text{ Ом}$; $R_2 = 5 \text{ Ом}$; $R_3 = 4 \text{ Ом}$; $R_4 = 20 \text{ Ом}$; $R_5 = 12 \text{ Ом}$; $R_6 = 4 \text{ Ом}$



2. Найдите общее сопротивление



Бланк ответов

Ф.И.О.

ГРУППА _____

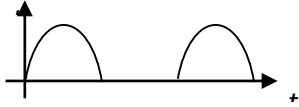
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37			

Задания

для оценки результатов освоения профессиональных компетенций по дисциплине ОП.03 Электротехника и электронная техника

ПК 2.7. Эксплуатировать и обслуживать специализированное технологическое оборудование и инструменты.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
1	Электрическим током в металлах называется... 1 упорядоченное движение ионов 2 направленное движение ионов и электронов 3 направленное (упорядоченное) движение электронов 4 беспорядочное движение частиц вещества	3	ПК 2.7.
2	Вольтметр включается в цепь: 1 параллельно 2 последовательно 3 смешанный тип соединения 4 нет правильного ответа	1	
3	Ток на участке электрической цепи прямо пропорционален напряжению на зажимах этого участка и обратно пропорционален сопротивлению данного участка, это 1 закон Ома для замкнутой цепи 2 закон Кирхгофа 3 II закон Кирхгофа 4 закон Ома для участка цепи	4	
4	Переменным током называют такой ток, который: 1 периодически изменяет и величину и направление; 2 периодически изменяет амплитуду и частоту; 3 периодически изменяет мощность и фазу.	1	
5	На каком законе электротехники основан принцип действия трансформатора? 1 на законе электромагнитных сил 2 на законе Ома. 3 на законе электромагнитной индукции. 4 на первом законе Кирхгофа. 5 на втором законе Кирхгофа.	3	
6	Указать причину изготовления магнитопровода статора асинхронного		

	<p>двигателя из изолированных листов электротехнической стали. 1. для уменьшения потерь на перемагничивание; 2. для уменьшения потерь на вихревые токи; 3. из конструктивных особенностей.</p>	2	
7	<p>Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором неверным является утверждение, что...</p> <p>1 обмотки статора и ротора не имеют электрической цепи 2 ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми кольцами 3 цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных листов электрической цепи 4 статор выполняется сплошным, путем отливки</p>	4	
8	<p>На рисунке изображена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя...</p>  <p>1 двухполупериодного мостового 2 трёхфазного однополупериодного 3 однополупериодного 4 двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора</p>	3	
9	<p>Один p-n-переход имеет...</p> <p>1 диод 2 полевый транзистор 3 биполярный транзистор 4 тиристор</p>	1	
10	<p>Во время эксплуатации специализированного технологического оборудования произошел сильный разряд электрического тока. Мастер потерял сознание и упал возле стола. Его рука продолжает крепко сжимать пучок проводов с деталями. Лицо искажено судорогой.</p> <p>Выбери правильные ответы и расположи их в порядке очередности:</p> <p>1. вызвать скорую помощь</p>	5,7,2,1 или 5,9,2,1	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. позвать кого-нибудь на помощь 3. приступить к непрямому массажу сердца 4. перебить провода ножом или топором одним ударом 5. перерезать каждый провод по отдельности на разных уровнях 6. подложить под голову подушку 7. убедиться в наличии пульса на сонной артерии и повернуть пострадавшего на живот 8. убедиться в наличии пульса на сонной артерии и приступить к непрямому массажу сердца 9. убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и начать сердечно-легочную реанимацию 10. убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и повернуть пострадавшего на бок 		
--	--	--	--

Разработчики:

ФКПОУ «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»

Преподаватель О.Б. Вотинцева