

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им. П. Мачнева»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Л.С. Решетникова

_____ 2019 г.

Комплект оценочных средств
для оценки образовательных результатов по дисциплине

ОП. 03 Основы электротехники
программы подготовки специалистов среднего звена
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Самара 2019

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ
МК электро и теплоэнергети-
ки, машиностроения
Протокол заседания № _____
от 26 августа 2019г.
Председатель МК
_____/О.П. Баранова/

СОГЛАСОВАНО
Заведующий отделением
_____/Г.Б. Солдатова/
26 августа 2019г.

Разработчики:

Никонорова О.Г., преподаватель ГАПОУ «ПСЭЖ им. П. Мачнева».

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03. Основы электротехники.

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип за- да- ния; №№ за- да- ний	Форма атте- стации (в соо- ответствии с уч. планом)
При изучении дисципли- ны должен знать основные законы электротехники, уметь производить расче- ты цепей постоянного то- ка, иметь представления о потере напряжения в про- водах и способах ее уменьшения.	Анализировать теоретический материал, на ос- нове которого по- казывает знания по установлению взаимной связи между электриче- ским током, напряжением, эл. сопротивлением, плотностью эл. тока. Выявлять параметры, от ко- торых зависит по- теря напряжения в проводах, и уста- навливать связь между стоимо- стью кВт.ч и по- терей напряже- ния.	Знает теоретический материал, умеет вы- бирать рациональные способы решения ка- чественных задач и задач по расчету це- пей со смешанным соединением потреби- телей. Умеет исполь- зовать теоретический материал и на его ос- нове делать выводы. Знает способы уменьшения потери напряжения в прово- дах.	1, 7, 9, 12, 16, 34, 36, 42	Дифференцированный зачет
Должен иметь основные сведения об электромаг- нитном поле, являющимся основой для понимания принципа действия элек- трических машин, аппара- тов и электроизмеритель- ных приборов. Уметь производить расчет маг- нитных цепей.	Сопоставлять свя- зи между напря- женностью маг- нитного поля, эл. током, магнитной проницаемостью. Описывать и де- лать выводы по применению за- конов Ампера, Фарадея для прак- тического приме- нения при работе эл. генераторов, двигателей, трансформаторов, эл. измеритель- ных приборов. Уметь произво- дить расчет маг-	Умеет устанавливать взаимную связь меж- ду магнитными вели- чинами, характеризу- ющими свойства эл. магнитного поля, производить расчет магнитных цепей, формулировать устно ответы при защите практических работ.	4, 10, 15, 33, 41, 45	

	нитной цепи.			
Знать закон изменения переменного однофазного тока и параметры, которыми он характеризуется. Знать законы, по которым производится расчет цепей с активной и реактивной нагрузках, способы повышения коэффициента мощности.	Знать параметры, характеризующие переменный однофазный ток различать свойства активного сопротивления, индуктивности, емкости. Уметь использовать алгоритмы расчета цепей переменного тока, знать характерные свойства активной и реактивной мощности, способы повышения коэффициента мощности.	Анализирует теоретические знания и применяет для практического расчета цепей со смешанным соединением различных видов нагрузки. Знает способы повышения коэффициента мощности и увязывает это с экономией эл. энергии. Умеет работать с технической литературой	7, 9, 14, 23, 26, 42	
Знать область применения трехфазных цепей, параметры, которыми они характеризуется при соединении потребителей звездой или треугольником. Уметь рассчитывать мощность трехфазного потребителя.	Знать свойства трехфазного тока, способы соединения трехфазных потребителей, иметь представление о симметричной и несимметричной нагрузках, роли нейтрального провода. Уметь вычислять мощность трехфазных потребителей.	Знает понятия: фазное и линейное напряжение, фазный и линейный ток, схему соединения потребителей «звездой» или «треугольником», роль нейтрального провода. Умеет производить расчет активной, реактивной и полной мощностей трехфазного потребителя при симметричной и несимметричной нагрузках.	2, 3, 11, 23, 31, 38	
Иметь представление об электроизмерительных приборах, которые могут вести оперативный учет работы энергетических установок.	Определять назначение приборов для измерения конкретных эл. величин: эл. тока, эл. напряжения, сопротивления, мощности, энергии, коэффициента мощности. Уметь расшифро-	Умеет по шкале эл. измерительного прибора определить его название, схему подключения, применение, класс точности, цену деления, оценивать достоинства и недостатки приборов, обосновать его применение.	8, 15, 21, 35, 49	

	вызывать паспортные данные шкалы приборов.			
Знать устройство и принцип работы трансформаторов, область их применения, уметь на практике подключать сварочные трансформаторы и регулировать величину сварочного тока.	Знать область применения трансформаторов, классификацию, конструктивные особенности, принцип работы, способы включения, технологию работы с эл. сварочным трансформатором и технику безопасности.	Знает различия между видами трансформаторов, умеет подбирать трансформатор определенной мощности для обеспечения потребителей, вычислять коэффициент полезного действия, изменять величину сварочного тока.	4, 18, 20, 31, 37, 50	
Знать устройство и принцип действия электрических машин, обеспечивать техническую грамотность эксплуатации их на производственных объектах. Уметь по паспортным данным выбрать нужный электродвигатель.	Знать устройство и принцип работы эл. двигателей, область их применения. Уметь читать паспортные данные эл. двигателей, на основе которых выбирается серия двигателя.	Знает классификацию и область применения различных серий эл. двигателей, способы регулирования частоты вращения, как произвести реверсирование эл. двигателя и уменьшения величины пускового тока. Умеет читать паспортные данные эл. двигателя.	5, 11, 17, 19, 22, 24, 25, 31, 32, 44, 46,	
Иметь представление об аппаратуре управления и защиты электроустановок. Уметь выбрать аппаратуру защиты от токов короткого замыкания и перегрузки.	Иметь общие понятия об электроприводе, знать устройство и область применения аппаратуры управления и защиты. Уметь подбирать для эл. схем управления соответствующую аппаратуру и рассчитывать ток плавкой вставки предохранителей, на основе условных обозначений читать эл. схемы.	Знает устройство и принцип работы рубильников, переключателей, конечных и пакетных выключателей, предохранителей, автоматов защиты, аппаратов дистанционного управления. Умеет подобрать соответствующую коммутационную аппаратуру, рассчитать ток плавкой вставки и прочесть простейшие схемы управления эл. двигателями.	19, 21, 22, 35, 39, 43, 47, 48	

Знать категории электро-снабжения потребителей, параметры качества электро-снабжения, иметь понятие об электрических системах и сетях, уметь подобрать сечение проводов для потребителя и проверить выбранное сечение на допустимую потерю напряжения, читать электрические схемы.	Знать понятия о категориях потребителей, качества электро-снабжения. Иметь представление о магистральных, радиальных, смешанных эл. сетях, глубоком вводе. Уметь составлять структурные схемы эл. снабжения, подбирать провода и кабели необходимого сечения и марки.	Знает, что относится к потребителям первой, второй и третьей категории, как осуществляется электро-снабжение, знает параметры качества эл. энергии. Умеет рассчитывать сечение проводов и кабелей, выбирает вид эл. сети с её экономическим обоснованием.	12, 13, 16, 20, 35, 39, 43, 47, 48	
Знать электрооборудование строительных площадок	Знать виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строитель-	Знает виды электрооборудования грузоподъемных машин, строительных кранов и подъемников. Виды ручного электроинструмента применяемого в строительстве.		

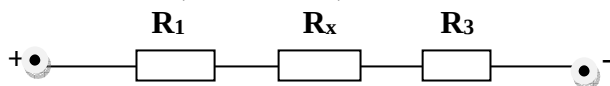
	ном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.			
Иметь представление об электроснабжении строительной площадки	Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	Знать особенности электрических сетей на строительной площадке. Знать виды освещения, типы светильников и ламп		
Соблюдать правила электробезопасности на строительной площадке.	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств.	Овладеть основными приёмами оказания первой помощи при поражении электрическим током		

	Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения.			
--	--	--	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных средств
2.1. Задания для проведения дифференцированного зачета

Задание 1

Для электрической цепи постоянного тока определить неизвестное сопротивление R_x , если $R_1=12\text{ Ом}$, $R_3=24\text{ Ом}$, $R_{\text{экв}}=51\text{ Ом}$



- 1) 87 Ом; 2) 15 Ом;
3) 63 Ом; 4) 75 Ом.

Задание 2

К трехфазной сети подключена симметричная нагрузка, соединенная по схеме «звезда» с нейтральным проводом. Амперметр включен в фазу С. Изменится ли его показание при обрыве фазы А:

- 1) изменится; 3) не изменится;
2) обмотка амперметра сгорит; 4) создастся аварийная ситуация.

Задание 3

Какая нагрузка потребителя в трехфазной сети считается симметричной:

- 1) если нагрузка носит емкостный характер;
2) если нагрузка носит индуктивный характер;
3) если активное сопротивление в трех фазах отсутствует;
4) если нагрузка фаз одинаковая по величине и характеру.

Задание 4

Почему при удалении сердечника из катушки трансформатора передаваемая энергия из первичной обмотки во вторичную резко понижается:

- 1) уменьшается магнитная индукция магнитного поля;
2) увеличивается магнитная проницаемость;
3) увеличивается магнитный поток;
4) магнитные свойства сердечника не влияют на параметры работы.

Задание 5

Как повлияет на частоту вращения асинхронного двигателя понижение номинального напряжения на 10 % :

- 1) увеличится; 3) останется без изменений;
2) уменьшится; 4) увеличится на 10 %;

Задание 6

Область применения биполярных транзисторов. Укажите неправильный ответ:

- 1) для выпрямления переменного тока;
2) для усиления электрических сигналов;
3) для преобразования постоянного тока в переменный синусоидальный;
4) для преобразования синусоидального тока в импульсные точки.

Задание 7

Во сколько раз надо изменить время прохождения тока через проводник, чтобы выделившееся количество теплоты осталось тем же при уменьшении тока в три раза:

- 1) в девять раз; 2) в три раза; 3) в шесть раз; 4) в двенадцать раз.

Задание 8

С помощью какого прибора измеряется коэффициент мощности:

- 1) амперметра; 3) ваттметра;
2) счетчика электрической энергии; 4) фазометра.

Задание 9

Как изменится плотность тока в проводнике, если площадь его поперечного сечения увеличится в 5 раз:

- 1) не изменится; 3) увеличится в 5 раз;
2) уменьшится в 5 раз; 4) понятие «плотность тока» не существует;

Задание 10

В однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции внесена прямоугольная рамка площадью S . Как изменится магнитный поток через

рамку, если ее расположить под углом 30 градусов к вектору магнитной индукции:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) останется без изменений;
- 4) будет иметь максимальное значение.

Задание 11

Изменится ли мощность трехфазного двигателя при переключении его со «звезды» на «треугольник»:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится;
- 4) такое подключение не допускается.

Задание 12

Широко применяемый в настоящее время способ уменьшения потери напряжения в проводах:

- 1) применяются сверхпроводниковые материалы;
- 2) передают электрическую энергию повышенным напряжением;
- 3) выполняют ЛЭП из сталеалюминевых проводов;
- 4) увеличивают КПД генератора.

Задание 13

Основные показатели качества электроэнергии являются:

(укажите неправильный ответ)

- 1) Непрерывность электроснабжения
- 2) Отклонение напряжения
- 3) Повышенный коэффициент мощности
- 4) Временное перенапряжение
- 5) Постоянство напряжения
- 6) Отклонение частоты тока

Задание 14

Во сколько раз изменится сопротивление медного провода, если его длину увеличить в три раза, а сечение уменьшить в три раза:

- 1) уменьшится в 3 раза;
- 2) не изменится;
- 3) увеличится в 6 раз;
- 4) увеличится в 9 раз.

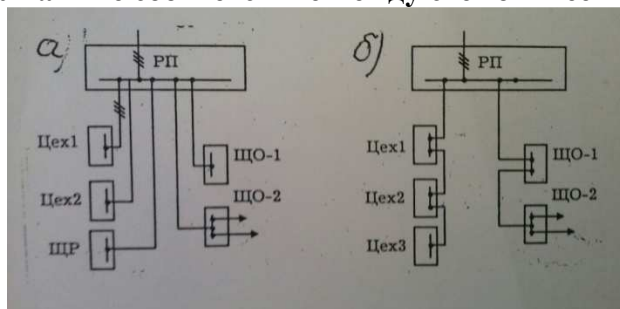
Задание 15

Сила взаимодействий двух проводов с токами линии электропередачи I_1 и I_2 равна F . За счет изменения каких параметров нельзя уменьшить силу взаимодействия между ними F :

- 1) абсолютной магнитной проницаемости среды;
- 2) расстояния между проводами;
- 3) сопротивления проводов;
- 4) величины токов в проводах

Задание 16

Укажите соответствие между схемой и её названием



- 1) Радиальная
- 2) Смешанная
- 3) Кольцевая
- 4) Магистральная

Задание 17

Можно ли трехфазный двигатель включать в сеть без нейтрального провода:

- 1) можно, при условии соединения «звездой»;
- 2) нельзя;
- 3) можно, при условии установки дополнительных средств защиты.
- 4) можно так как нагрузка двигателя считается симметричной

Задание 18

Какой из трансформаторов – с масляным или воздушным охлаждением- обладает большей мощностью, если масса активных частей и подводимое напряжение одина-

КОВЫ:

- 1) вид охлаждения не имеет значения;
- 2) с масляным охлаждением;
- 3) с воздушным охлаждением;
- 4) с комбинированным охлаждением.

Задание 19

Подобрать плавкую ставку для асинхронного электродвигателя, если кратность пускового тока равна 7, а номинальный ток составляет 12 А.

(Воспользуйтесь справочным материалом)

1. 20 А
2. 35 А
3. 80 А
4. 10 А

Задание 20

Как увеличить ток сварочного аппарата?

- 1) Увеличить зазор между сердечниками дополнительной катушки индуктивности
- 2) Уменьшить зазор между сердечниками дополнительной катушки индуктивности
- 3) Эту функцию выполнить невозможно
- 4) С помощью дополнительного реостата

Задание 21

Подобрать сечение медного провода, проложенного в трубе, если номинальный ток составляет 24 А. (Воспользуйтесь справочным материалом)

- 1) 1,0 мм² ;
- 2) 2,5 мм² ;
- 3) 25 мм² ;
- 4) 4 мм².

Задание 22

Что должен выполнить крановщик, чтобы поменять команду «Вира» на команду «Майна».

1. Произвести переключение со звезды на треугольник;
2. Увеличить сопротивление обмотки якоря;
3. Изменить направление вращающегося магнитного потока путем переключения двух фаз двигателя;
4. Переключение возможно только после остановки двигателя.

Задание 23

Определить действующее значение тока, если максимальное значение переменного тока равно 14,1 А.

1. 28,2 А;
2. 10 А;
3. 14,1 А ;
4. 19,8 А.

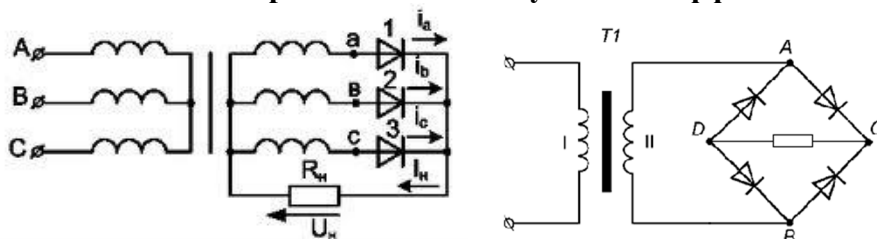
Задание 24

Каким способом регулирования частоты вращения асинхронных двигателей можно изменять частоту вращения ротора кратно 1:2:4?

1. изменением напряжения с помощью автотрансформатора;
2. переключением числа пар полюсов;
3. увеличением тока в обмотке статора;
4. такое условие выполнить не возможно.

Задание 25

Какая из схем выпрямления имеет лучший коэффициент сглаживания?



1. а;
2. б ;
3. Коэффициенты сглаживания одинаковы.

Задание 26

Сколько пар полюсов имеет двигатель, тип которого указан в паспорте

4A160M2УЗ

- 1) 3; 2) 4; 3) 16; 4) 6;

Задание 27

Что обозначает полупроводник п-типа?

1. Примесный полупроводник, где основные носители зарядов свободные электроны;
2. Химически чистый полупроводник;
3. Полупроводник, где преобладает дырочная проводимость;
4. Такого типа полупроводник не существует.

Задание 28

Укажите возможные области применения тиристоров.

- 1) В качестве бесконтактного электронного реле;
- 2) Усилителя электрических сигналов;
- 3) Выпрямление переменного тока;
- 4) Генерирование электрических сигналов;

Задание 29

Укажите возможные области применения полевых транзисторов.

- 1) Усиление электрических сигналов;
- 2) Генерирование сигналов синусоидальных колебаний;
- 3) Релаксационные генераторы;
- 4) Выпрямление переменного тока.

Задание 30

Чем отличается силовой вентиль от полупроводникового диода?

- 1) Вентиль имеет большую мощность выпрямления;
- 2) Ничем не отличается;
- 3) Вентиль имеет более низкую стоимость по сравнению с диодом;
- 4) Полупроводниковый диод имеет более устойчивые параметры.

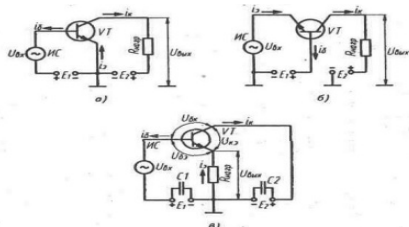
Задание 31

Как подключить сварочный аппарат с напряжением первичной обмотки 220 В к трехфазной четырехпроводной сети с линейным напряжением 380 В ?

1. Такое подключение невозможно;
2. Обмотки аппарата подключить между двумя линейными проводами;
3. Обмотки аппарата подключить между линейным и нейтральным проводами ;
4. Подключение возможно, если с помощью автотрансформатора увеличить напряжение.

Задание 32

Укажите соответствие между электрической схемой подключения транзистора и её названием :



1- с общим эмиттером

2- с общим коллектором;

3- с общей базой

Задание 33

Что необходимо выполнить для увеличения подъемной силы электромагнита?

1. Увеличить магнитную индукцию и площадь сечения полюсов;
2. Уменьшить магнитную индукцию и площадь сечения полюсов;
3. Уменьшить магнитную индукцию одновременно увеличивая площадь сечения полюсов;

4. Уменьшить магнитную индукцию.

Задание 34

Какое соотношение несправедливо для цепи, изображенной на рисунке ?

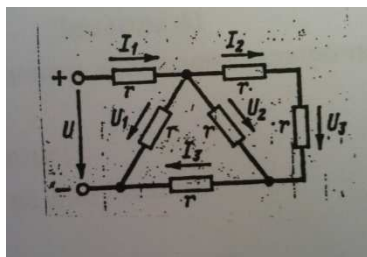
1. $I_1 > I_2$;

2. $I_1 > I_3$;

3. $U_2 < U_1$;

4. $I_3 < I_2$;

5. $U_3 < U_2 < U$.



Задание 35

Подобрать плавкую вставку для осветительной нагрузки, если суммирующий ток всех потребителей составляет 12 А.

(Воспользуйтесь справочным материалом)

- 1) 10 А; 2) 15 А; 3) 20 А; 4) 25 А.

Задание 36

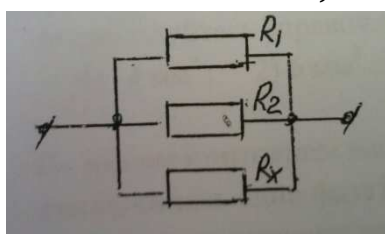
Определить сопротивление третьего резистора, если известно :

$R_1=12 \text{ Ом}$

; $R_2=24 \text{ Ом}$

$R_{\text{ЭКВ}}=24 \text{ Ом}$

- 1) 60



- Ом 2) 6 Ом 3) 48 Ом

Задание 37

Если коэффициент трансформации трансформатора больше единицы , то этот трансформатор:

1. повышает напряжение
2. понижает напряжение
3. трансформация не происходит

Задание 38

Каково соотношение между фазным и линейным напряжениями при соединении «звездой».

- 1) $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$ 2) $U_{\text{л}} = \sqrt{3} \cdot U_{\text{ф}}$ 3) $U_{\text{л}} = \frac{U_{\text{ф}}}{\sqrt{3}}$ 4) $U_{\text{ф}} = \sqrt{3} \cdot U_{\text{л}}$

Задание 39

Впишите в таблицу недостающий вид освещения.

- 1) Рабочее освещение
- 2) Аварийное освещение (для продолжения работы)
- 3) Аварийное освещение (эвакуационное)
- 4) Охранное освещение
- 5) Сигнальное освещение
- 6)

Задание 40

Сколько р-п-переходов имеет фототранзистор?

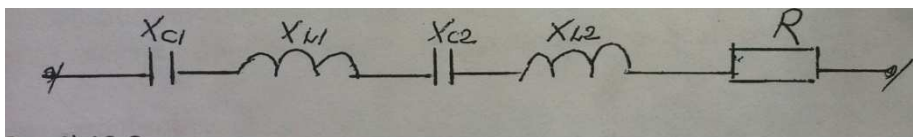
- 1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 1;

Задание 41

Определить полное сопротивление цепи если известно:

$R=8 \text{ Ом}$, $X_{L1}=2 \text{ Ом}$, $X_c = 24 \text{ Ом}$, $X_{L2}=48 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 36 \text{ Ом}$

- 1) 20 Ом 2) 19 Ом 3) 98 Ом 4) 10 Ом



Задание 42

Какое сечение должен иметь четырехжильный кабель с медными жилами проложенным в земле, если номинальный ток составляет 84 А.

(Воспользуйтесь справочными данными)

- 1) 4 мм²; 2) 6 мм²; 3) 10 мм²; 4) 16 мм².

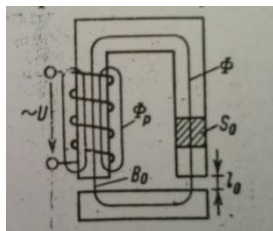
Задание 43

По каким признакам можно определить, что у двигателя в процессе работы отключилась одна фаза?

1. двигатель начинает вращаться с меньшей скоростью и корпус его нагревается;
2. определить нельзя;
3. двигатель останавливается;
4. двигатель « гудит » , но продолжает работать.

Задание 44

Как изменится ЭДС, ток катушки и подъемная сила электромагнита, если увеличить воздушный зазор? Потоки рассеяния $\Phi_p \neq 0$, активное сопротивление $r = 0$. Указать неправильный ответ.



- 1) I увеличится
- 2) F уменьшится
- 3) E увеличится

Задание 45

При прямом подключении электронно-дырочного перехода его сопротивление

1. Увеличивается ;
2. Остается без изменения ;
3. Такое подключение не допускается;
4. Уменьшается;

Задание 46

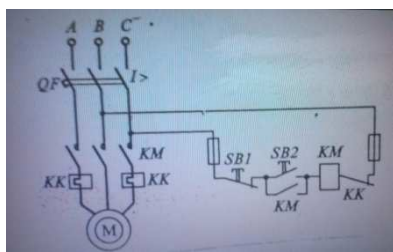
Какой хотя бы один из металлов не пригоден для изготовления указанных на рисунке частей асинхронного двигателя?

1. корпус 1 – сталь, чугун, алюминий.
2. сердечник статора 2 –электротехническая сталь,
3. чугун, алюминий.
4. обмотка статора 3 – медь, алюминий.
5. сердечник ротора 4 – электротехническая сталь.
6. обмотки ротора 5 – медь, а
7. алюминий, латунь.



Задание 47

Сколько необходимо иметь проводов для того, чтобы собрать силовую цепь управления асинхронного двигателя



- 1) 11
- 2) 14
- 3) 17
- 4) 19

Задание 48

Снижение качества электроэнергии может привести к следующим последствиям (укажите неправильный ответ)

- 1) Увеличению потерь активной мощности электроэнергии;
- 2) Сокращению срока службы электрооборудования и преждевременному выходу его из строя
- 3) Увеличению коэффициента мощности
- 4) Нарушению нормального хода технологического процесса производства потребителей, что приводит к снижению качества производимой продукции и к увеличению энергозатрат на производство

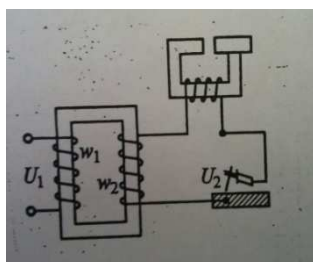
Задание 49.

Что обозначает условное обозначение на шкале измерительного прибора и число 1.5:

- 1) Применяется для измерения в цепях переменного тока с классом точности 1.5
- 2) Применяется для измерения в цепях постоянного тока с погрешностью 1.5
- 3) Применяется для измерения в цепях переменного и постоянного тока с классом точности 1.5
- 4) Условное обозначение указано неправильно

Задание 50.

Указать какой вид трансформатора изображен на схеме.



1. Измерительный трансформатор тока
2. Измерительный трансформатор напряжения
3. Сварочный трансформатор
4. Автотрансформатор

Тест

На тему: «Основы сварки»

1. Сваркой называется

- а). Сварка – это технологический процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого.
- б). Сварка - это свойство деталей образовывать неразъёмное соединение путём местного нагрева, с применением или без применения давления.
- в). Сварка – это способность материалов образовывать неразъёмное соединение путём расплавления основного металла и соединения соединяемых частей с помощью давления.

2. Определите, какие из перечисленных видов сварки не относятся к термическому классу сварки:

- а) дуговая;
- б) газовая;
- в) контактная;

3. Как называется класс сварки, объединяющий виды сварки, которые осуществляются с использованием тепловой энергии и давления:

- а) термомеханический;
- б) термический;
- в) механический;

4. Дуговая сварка осуществляется под действием:

- а) силы Р;
- б) электрической дуги;
- в) газового пламени;

5. Сварной шов в газовой сварке защищается с помощью:

- а) нет защиты;
- б) обмазки;
- в) газового пламени;

6. Кто впервые применил при сварку угольный электрод?

- а). Петров В.В.
- б). Славянов Н.Г.
- в). Бенардос Н.Н.

7. Степень механизации процесса газовой сварки:

- а) полуавтоматическая;
- б) ручная;
- в) автоматическая;

8. Процесс образования электрона и ионов называется:

- а) диссоциация;
- б) ионизация;
- в) рекомбинация;

9. Назовите основные зоны сварочной дуги:

- а) катодная, анодная, столб дуги;
- б) промежуточная, катодная, анодная;
- в) анодная, ионизированная, плазменная;

10. Какая зона в сварочной дуге называется катодным пятном:

- а) высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;
- б) наиболее яркий участок в средней части дуги;
- в) высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;

11. Какую полярность дуги называю прямой:

- а) на электроде минус, на изделии плюс;
- б) на электроде плюс, на изделии минус;
- в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

12 На какой полярности обеспечивается большее проплавление основного металла при ручной дуговой сварке

- а) на обратной;
- б) на переменном токе;
- в) на прямой;

13.Что понимают под вольт-амперной характеристикой:

- а) изменение напряжения на дуге с течением времени;
- б) зависимость напряжения на сварочной дуге от величины тока;
- в) изменение величины сварочного тока с течением времени

14.Почему рекомендуется вести сварку короткой дугой:

- а) улучшается устойчивость горения дуги и защита сварочной зоны;
- б) улучшается формирование шва;
- в) увеличивается глубина провара и ширина шва;

15.Сколько участков имеет вольт-амперная характеристика дуги

- а) 2; б) 4; в) 3;

16.Магнитное дутье – это:

- а) защита сварочной ванны от окружающей среды;
- б) отклонение дуги от нормального положения;
- в) перенос капель металла через дугу;

17.При ручной дуговой сварке покрытыми электродами характерен перенос электродного металла:

- а) мелкокапельный;
- б) парами;
- в) крупнокапельный;

18.Электрический аппарат, преобразующий переменный ток трехфазной сети в постоянный при помощи полупроводниковых приборов:

- а) трансформатор;
- б) генератор;
- в) выпрямитель;
- г) преобразователь

19.Внешняя характеристика источника питания для ручной дуговой сварки:

- а) жесткая;
- б) пологая;
- в) падающая;
- г) возрастающая.

20. Электрический аппарат, преобразующий механическую энергию в электрическую:

- а) генератор;
- б) трансформатор;

- в) выпрямитель;
- г) преобразователь;

21. Установка, состоящая из сварочного генератора и сварочного генератора с независимым возбуждением

- а) трансформатор;
- б) преобразователь;
- в) генератор;
- г) выпрямитель;

22. Номинальные сварочный ток и напряжение источника питания — это:

- а) максимальные ток и напряжение, которые может обеспечить источник;
- б) ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник;

- б) напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания;

23. Время, необходимое для подъема напряжения от нуля до напряжения повторного зажигания дуги (до 30 В) не должно превышать:

- а) 0,05 с; б) 0,005 с; в) 0,5 с; г) 5 с.

24. Процесс удаления серы и фосфора из металла сварного шва называется:

- а) раскисление;
- б) окисление;
- в) рафинирование;

25. Цифры после букв Св в марке сварочной проволоки Св-08Г2С обозначают содержание в сотых долях процента:

- а) углерода;
- б) кислорода;
- в) марганца;

Критерий оценки знаний

До 12 - «2»

13-17 - «3»

18-22 - «4»

23-25 - «5»

Эталоны ответов

1-а; 2-в; 3-а; 4-б; 5-в; 6-в; 7-б; 8-б; 9-а; 10- в; 11-а; 12-в; 13-б; 14-а; 15-в; 16-б; 17-в; 18-в; 19-а; 20-а; 21-а; 22-в; 23-а; 24-в; 25-а

Электробезопасность на строительной площадке

Что такое электробезопасность? - это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока и статического электричества.

Какого действие электрического тока на организм человека?

Человеческое тело является проводником электрического тока, поэтому при непосредственном соприкосновении с оголенными токоведущими частями, электроустановками или линиями электропередач возникает опасность **поражения током**.

Электрический ток, проходя через тело человека, оказывает воздействие:?

- **химическое**, связанное с нарушением состава крови;
- **тепловое**, связанное с ожогами кожных тканей;
- **биологическое**, связанное с воздействием на работу живых клеток.

Опасность поражения электрическим током зависит от силы тока и электрического напряжения.

Относительно безопасным для человека может считаться напряжение 12-36В в зависимости от окружающей среды.

Сила тока

Степень воздействия

0,001 А

Судороги мышц тела

0,015 А

Опасно, сильное сокращение мышц, человека трудно оторвать от проводов

0,05-0,08 А

Опасно, паралич дыхания

Выше 0,1 А

СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНО

ЗАПОМНИТЕ: смертельным для человека считается ток выше 0,1 А.

Электротравматизм, причины его возникновения

Назовите основные причинами электротравматизма на строительной площадке?

- нарушение правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- неудовлетворительное ограждение токоведущих частей;
- некачественный и несвоевременный инструктаж на рабочем месте;
- производство работ под напряжением без соблюдения правил электробезопасности;
- работа строительных машин в охранных зонах без наряда-допуска, предусматривающего меры безопасности;

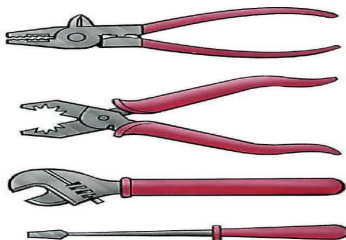
- отсутствие защитного заземления металлических корпусов электрооборудования и ручных электрических машин;
- отсутствие защитного заземления металлических корпусов электрооборудования и ручных электрических машин;
- отсутствие надзора за электрооборудованием, находящимся под напряжением;
- несоблюдение рабочими основных правил электробезопасности.

Назовите основные мероприятия по предупреждению электротравматизма на строительной площадке?

- Временную электросеть на строительной площадке нужно выполнять только из изолированного провода и подвешивать на опорах высотой 2-2,5 м для переходов людей и 5 м для проезда машин.



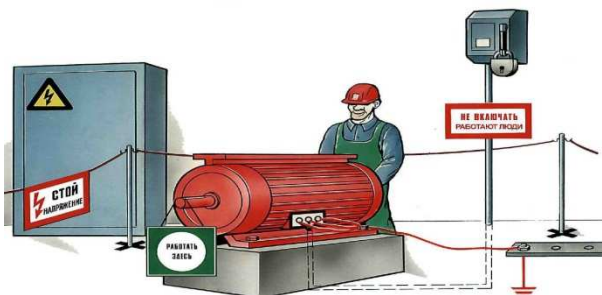
- Нельзя оставлять под напряжением неизолированные концы проводов после демонтажа.
- Электроустановки нужно монтировать так, чтобы предупредить прикосновение рабочих к неизолированным токоведущим частям. Все доступные токоведущие части должны быть защищены кожухами, щитами, сетками, которые нельзя открывать без специальных ключей.
- Корпуса инструментов, электроинструментов покрывают изоляцией или заземляют.



- Все пусковые устройства должны находиться в положении, исключающем возможность пуска механизмов посторонними лицами.
- Рубильники, предназначенные для включения и выключения электроэнергии помещают в запирающиеся ящики. Вместо них можно применять магнитные пускатели.
- Переносные приемники тока проверяют 1 раз в три месяца. При этом устанавливают:
 - o не замыкаются ли они на корпус;
 - o целы ли заземляющие провода;

- о исправна ли изоляция питающих проводов;
- о не оголены ли токоведущие части.

- Правильно ограждать место работ.



Контрольные вопросы.

1. Перечислите, какое воздействие оказывает электрический ток на организм человека.
2. Перечислите виды электротравм.
3. Перечислите причины возникновения электротравматизма.
4. Приведите меры предупреждения электротравматизма.

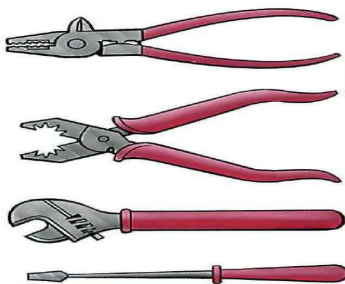
Защитные средства от электрического тока.

Защитные средства от воздействия электрического тока

Защитными средствами называются приборы, аппараты и переносные приспособления, предназначенные для защиты персонала от поражения электрическим током.

Основными защитными средствами называются такие защитные средства, изоляция которых может выдержать рабочее напряжение:

- Инструмент с изолирующими рукоятками



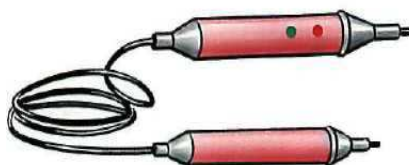
- Диэлектрические перчатки



- Электроизолирующая каска

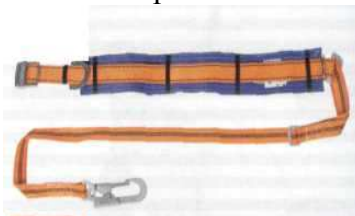


- Указатели напряжения



Предохранительные приспособления:

- Монтерский пояс



- защитные очки.



Знаки и плакаты безопасности

Для привлечения внимания работающих в непосредственной опасности существуют сигнальные знаки в соответствии с ГОСТом 124.026-76.

Запрещающие плакаты предназначены для запрещения использования аппаратов, которые могут подавать напряжение в те места, где производятся работы.

- Запрещает включение коммутационной аппаратуры



- Запрещает открывать запорную арматуру на воздуховодах, газопроводах, паропроводах и т.д.



- Запрещает включать коммутационную аппаратуру при работе людей на удаленных от коммутационной аппаратуре объектах



Предупреждающие предупреждают об опасности приближения к токоведущим частям



Предписывающие определяют подготовленное место работ, где обеспечена безопасность:



Указательные



Контрольные вопросы.

1. Перечислите какие применяются защитные средства от воздействия электрического тока .
2. Перечислите какие применяются знаки и плакаты безопасности.

Тест- задание

№

пп

Задание (вопрос)

Выполнено

(не выполнено)

- 1.Перечислите виды электротавм и их признаки?
- 2.Перечислите мероприятия пот предупреждению электротравматизма на строительной площадке?
- 3.Перечислите основные защитные средства от электрического тока?

Электротравма.

Первая медицинская помощь при травме от воздействия технического и атмосферного электричества.

1. Какой ток наиболее опасен для сердца:
а) токи малой величины от 100 мА, 50 Гц до 5 А
б) токи большой величины от 5 А, 50 Гц и выше

2. Какой ток называется фибрилляционным :
а) токи малой величины от 100 мА, 50 Гц до 5 А
б) токи большой величины от 5 А, 50 Гц и выше

3. Какие пути распространения тока являются наиболее опасными (петли тока):
а) рука – рука
б) правая рука - ноги
в) голова – руки
г) голова – ноги

4. Что наиболее часто приводит к гибели от снижения « фактора внимания» при работе с электротоком:
а) болезненное состояние
б) алкогольное опьянение
в) замечание начальника

5. При электротравме оказание помощи должно начинаться:
а) с прекордиального удара
б) наружного массажа сердца
в) прекращения воздействия электрического тока
г) искусственной вентиляции легких

Правильные ответы: 1. а) 2. б) 3. г) 4. б) 5. в) Критерии оценки: 2 ошибки «5» - отлично 4 ошибки «4» - хорошо 6 ошибок «3» - удовлетворительно Более ошибок - неудовлетворитель

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Основы электротехники», направленных на формирование общих и профессиональных компетенций: ОК 1-9; ПК 2.1-2.2, ПК 4.3

Формой оценивания умений и знаний по дисциплине является дифференцированный зачет, проводимый в виде компьютерного тестирования. Для тестирования выполнено четыре варианта заданий, каждый из которой состоит из пятидесяти вопросов теоретического и практического плана.

Оценивается работа по пятибалльной системе.

Критерии оценок:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1)Правильный ответ на 45-50вопросов | оценка 5(отлично) |
| 2)Правильный ответ на 37-44вопросов | оценка 4(хорошо) |
| 3)Правильный ответ на 26-36вопросов | оценка3(удов.) |
| 4)Правильный ответ менее 26вопросов | оценка2(неуд.) |