



**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по УР

_____ Н.В. Солдатова

«_____» _____ 2023 г

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для студентов 1 курса

*профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и
электрооборудования*

Составили преподаватели

_____ А.А. Девятов

_____ Н.В. Поликарпова

_____ В.А. Суленков

«_____» _____ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Цикловой комиссией

профессиональных дисциплин

Председатель

_____ М.А. Леверкина

Протокол № _____

от «_____» _____ 2023 г.

г.о. Тольятти, 2023

ВОПРОСЫ К КОМПЛЕКСНОМУ ЭКЗАМЕНУ **ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для студентов 2 курса профессии 08.01.31 Электромонтажник
электрических сетей и электрооборудования

2024/2025 учебный год

Тема 1.1 Электрическое поле

- 1 Электрический заряд, электрическое поле.
- 2 Закон Кулона.
- 3 Характеристики электрического поля.

Тема 1.2 Методы измерений электрических величин

- 4 Измерение электрических параметров, классификация и характеристика измерительных приборов.
- 5 Измерительные системы.
- 6 Классы точности, классификация и расчет погрешностей, поверка.
- 7 Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности электрической цепи.
- 8 Схемы включения измерительных приборов, правила эксплуатации.

Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока

- 9 Электрическая цепь, элементы электрической цепи, параметры электрической цепи.
- 10 Напряжение, ток, сопротивление, электропроводимость.
- 11 Электрические схемы: структурные, принципиальные, электрические, монтажные.
- 12 Источник ЭДС. Схема замещения реального источника и приемника электрической нагрузки.
- 13 Закон Ома.
- 9 Энергия, мощность, баланс мощности и коэффициент полезного действия электрической цепи.
- 14 Закон Джоуля – Ленца.
- 15 Режимы работы электрической цепи, режимы работы источников ЭДС.
- 12 Активные и пассивные элементы цепи, схемы соединения, закономерности.
- 16 Последовательное, параллельное соединение резисторов.
- 17 Метод эквивалентных преобразований.
- 18 Неразветвленная электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС.
- 19 Метод наложения токов.
- 20 Потенциальные диаграммы.
- 21 Режимы работы источников ЭДС.
- 22 Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа.
- 23 Методы расчета сложных электрических цепей.

Тема 1.4 Магнитное поле.

Явление электромагнитной индукции

- 24 Магнитное поле. Закон Ампера.
- 25 Характеристики магнитного поля.
- 26 Магнитные материалы. Классификация, основные характеристики магнитных материалов, кривая намагничивания, петля гистерезиса. Область применения магнитных материалов.
- 27 Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей, расчет магнитных цепей.
- 28 Магнитное сопротивление. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей.
- 29 Потери в магнитной цепи
- 30 Явление электромагнитной индукции.

- 31 Закон электромагнитной индукции.
- 32 Правило Ленца.
- 33 Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся магнитном поле.
- 34 Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции.
- 35 Взаимное преобразование энергий.

Тема 1.5 Электрические цепи переменного тока

- 36 Явление переменного тока, получение переменной (синусоидальной) ЭДС.
- 37 Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Способы представления синусоидальных величин.
- 38 Характеристики синусоидальных величин.
- 39 Неразветвленная цепь переменного тока RLC. Векторная диаграмма, треугольник напряжений, сопротивлений, мощности. Закон Ома.
- 40 Резонанс напряжений.
- 41 Получение трехфазной симметричной системы ЭДС.
- 44 Устройство, принцип работы синхронного генератора.
- 43 Схемы соединения обмоток генератора. Фазные и линейные параметры.

Тема 2.1 Электрические машины, трансформаторы

- 44 Трансформаторы однофазные, трехфазные. Устройство, принцип работы. Условно-графическое изображение, технические характеристики.
- 45 Потери в трансформаторе.
- 46 Асинхронные, синхронные двигатели. Устройство, принцип работы. Условно-графическое изображение, технические характеристики.
- 47 Чтение принципиальной, монтажной схемы пуска асинхронного двигателя.
- 48 Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
- 49 Электрические машины постоянного тока. Устройство, принцип работы. 50 Режим генератора, двигателя.

Тема 3.1 Электроснабжение промышленных предприятий

- 51 Энергоресурсы и их использование.
- 52 Схемы электроснабжения.
- 53 Виды и свойства электротехнических материалов.
- 54 Провода, кабели, шинопроводы, изоляционные материалы.
- 55 Аппаратура управления и защиты. Требования, технические характеристики. Расчет и выбор аппаратов защиты. Конструкции автоматического выключателя, предохранителя
- 56 Электробезопасность. Заземление, зануление.
- 57 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках напряжением до 1000 В.
- 58 Конструкция проводов, кабелей. Условное обозначение, расшифровка

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ/ЗАДАЧИ

- 1 Расчет характеристик электрического поля
- 2 Расчет эквивалентного сопротивления
- 4 Расчет сложных электрических цепей
- 5 Расчет характеристик магнитного поля
- 6 Расчет параметров магнитных цепей
- 7 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений
- 8 Составление схем включения электроизмерительных приборов
- 9 Определение класса точности прибора
- 10 Расчет параметров переменных ЭДС, напряжения, тока
- 11 Расчет параметров цепей переменного тока
- 12 Расчет параметров симметричных трехфазных цепей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для студентов

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Последние автоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>
7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm
- 8 Данилов И.А., Иванов П.Н. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, М, «Академия», 2010, 656 с.;
- 9 Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники, М. Высшая школа, 2014, 560 с.;
- 10 Прошин В.М., Электротехника, М., «Академия», 2010, 288с.

Дополнительные источники

Для студентов

- 1 Методические указания к лабораторным работам, Тольятти, ГАПОУ СО «ТЭТ», 2022 г.;
- 2 Методические указания к практическим работам, Тольятти, ГАПОУ СО «ТЭТ», 2022 г.;
- 3 Методические указания к самостоятельным работам, Тольятти, ГАПОУ СО «ТЭТ», 2022 г.;
- 4 Справочники электрических и электротехнических устройств, материалов, источников света, светильников

Интернет-ресурсы

1. <http://www.softforfree.com/programs/fizikon-4768.html>
2. <http://ru.onlinemschool.com/math/assistance/equation/kramer/>
3. <https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/kopleksnyie-chisla/>

ВОПРОСЫ К КОМПЛЕКСНОМУ ЭКЗАМЕНУ **ОП.05 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для студентов 2 курса профессии

08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

2024/2025 учебный год

Тема 1.1. Классификация электротехнических материалов

1. Какие физические характеристики имеют металлические материалы?
2. Что представляют собой диаграммы состояния сплавов металлов?
3. Напишите формулу, определяющую величину коэффициента линейного теплового расширения металла.
4. Напишите формулу для подсчета коэффициента теплопроводности.
5. Какие механические свойства металлов вы знаете? Начертите диаграмму растяжения металлов.
6. Как рассчитать удельное электрическое сопротивление металлических материалов?
7. Что представляет собой температурный коэффициент удельного электрического сопротивления проводникового материала и какое свойство материала он определяет?
8. Как классифицируются проводниковые материалы?
9. Как обеспечить жаростойкость проводниковых материалов?

Тема 2.1. Параметры проводниковых материалов

10. Перечислите основные свойства и характеристики проводниковой меди и сплавов на ее основе.
11. Перечислите основные свойства и характеристики проводникового алюминия.
12. Перечислите основные свойства и характеристики проводникового железа.
13. Перечислите основные свойства и характеристики платины и
14. серебра.
15. Что представляют собой проводниковые сплавы высокого сопротивления и где они применяются?
16. Каков состав манганина и константана? Каковы основные характеристики этих проводниковых сплавов?
17. Какие требования предъявляются к изоляции обмоточных
18. проводов?
19. С какой изоляцией выпускаются монтажные и установочные
20. провода?
21. Какова конструкция кабелей с резиновой изоляцией?
22. Какова конструкция кабелей с бумажной изоляцией?

Тема 3.1. Основные свойства и характеристики простых полупроводниковых материалов

23. Перечислите характерные свойства полупроводниковых материалов.
24. Какие вещества называют донными и какие акцепторными и
25. для чего они применяются в полупроводниках?
26. Расскажите об образовании р-п перехода в полупроводниках.
27. Напишите формулу определяющую удельную проводимость полупроводника.
28. Начертите вольтамперную характеристику для р-п перехода.
29. Как она будет изменяться с повышением температуры.
30. Перечислите основные группы полупроводниковых материалов.
31. Опишите структуру и основные свойства германия и кремния.
32. Что представляет собой плоский германиевый или кремниевый диод?
33. Опишите основные свойства и характеристики карбида кремния.
34. Какие полупроводниковые материалы обладают нелинейным
35. сопротивлением и в каких электрических устройствах используется
36. это свойство?

Тема 4.1. Свойства диэлектрических материалов

37. Что представляет собой процесс дипольной и спонтанной поляризации диэлектриков?
38. Какие заряженные частицы образуют ток проводимости в диэлектриках?
39. Что представляет собой явление пробоя диэлектриков?
40. Перечислите основные механические характеристики электроизоляционных материалов и единицы их измерения.
41. В чем разница между теплостойкостью и нагревостойкостью
42. твердого диэлектрика?
43. Перечислите основные физико-химические характеристики
44. электроизоляционных материалов.
45. Какие требования предъявляются к электроизоляционным
46. жидкостям, применяемым в трансформаторах?
47. Перечислите электрические и физико-химические характеристики, определяющие основные свойства жидких диэлектриков.
48. Какие требования предъявляются к электроизоляционным
49. жидкостям, применяемым для пропитки бумажных конденсаторов?
Какой состав минеральных электроизоляционных масел?

Тема 5.1. Классификация магнитных материалов, их свойства

50. Перечислите характерные свойства магнитномягких материалов.
51. Приведите состав и характерные свойства пермаллоев.
52. Перечислите характерные свойства магнитотвердых материалов.

53. Какие ферриты применяют в качестве магнитотвердых материалов?
54. Приведите состав и характерные свойства сплавов, применяемых в качестве магнитотвердых материалов.
55. Какие магнитные стали называются текстурованными?
56. Какими особенностями обладают ферриты?
57. Перечислите основные магнитные характеристики, согласно которым оцениваются магнитные свойства материалов.
58. Что представляют собой пермаллои и каковы их основные магнитные характеристики?
59. Что представляют собой электротехническая листовая сталь и каковы ее магнитные характеристики?

ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ/ЗАДАЧИ

1. Заполнение таблицы: Классификация материалов по назначению, по электрическим свойствам и по магнитным свойствам.
2. Определение удельного сопротивления проводниковых материалов.
3. Определение марок проводниковых изделий
4. Составление сравнительной характеристики органических диэлектриков

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ


Для студентов

Основные источники

1. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение М: «Академия», 2014

Дополнительные источники

1. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника М: «Академия», 2014
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий М: «Академия», 2014
3. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. М: Санкт-Петербург, 2013
4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий М: «Академия», 2013
5. Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. М: Санкт-Петербург, 2013
6. Нестеренко В.М., Мыськов А. М. Технология электромонтажных работ М: « Академия», 2014
7. Федеральный комплект учебников электротехнике и электрооборудованию. Контрольно – измерительные приборы и инструменты М: «Академия», 2013

<p>Министерство образования и науки Самарской области</p> <p>ГАПОУ СО «Тольяттинский электротехнический техникум»</p> 	Экзаменационные билеты	
	Комплексный экзамен	
	ОП.01 Электротехника ОП.02 Общая технология электромонтажных работ ОП.05 Электроматериаловедение <i>(название дисциплин)</i>	
	08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования <i>(код, профессия по классификатору)</i>	
	<i>очная</i>	
	<i>(форма обучения)</i>	
	2,4	
	<i>(курс, семестр)</i>	
<p>Контрольно-измерительный материал содержит тестовые задания по дисциплинам ОП 01 «Электротехника» ОП 02 Общая технология электромонтажных работ ОП 05 Электроматериаловедение (Приложение 1)</p>		
<p>Ответственные за составление: Преподаватели: _____/Поликарпова Н.В./ _____/Сусленков В.А./ _____/Девятов А.А./</p> <p align="right">Утверждаю: и.о.зам. директора по УР _____/Солдатова Н.В./ « » 2023 г</p> <p>Согласовано: на заседании ЦК _____/Леверкина М.А./ « » 2023 г</p>		

Тестовые задания

ОП. 01 Электротехника

ОП. 02 Общая технология электромонтажных работ

ОП.05 Электроматериаловедение

Вариант

Блок А

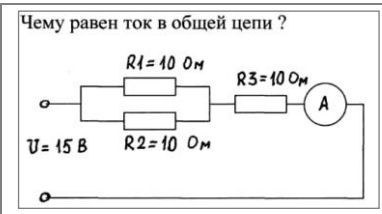
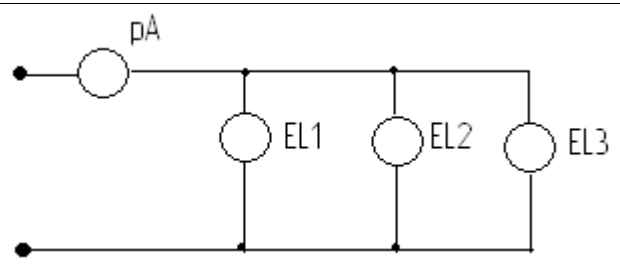
№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа								
<p>Инструкция по выполнению заданий № 1 - 3: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1 в результате выполнения. Вы получите последовательность букв.</p>										
1.	<p>Установите соответствие между электрическими величинами и единицами их измерения</p> <table border="1" data-bbox="261 775 1299 925"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 775 954 813">Электрические величины</th> <th data-bbox="954 775 1299 813">Единицы измерения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 813 954 848">1 Сила тока</td> <td data-bbox="954 813 1299 848">А</td> </tr> <tr> <td data-bbox="261 848 954 884">2 Напряжение</td> <td data-bbox="954 848 1299 884">Б</td> </tr> <tr> <td data-bbox="261 884 954 925">3 Электрическое сопротивление</td> <td data-bbox="954 884 1299 925">В</td> </tr> </tbody> </table>	Электрические величины	Единицы измерения	1 Сила тока	А	2 Напряжение	Б	3 Электрическое сопротивление	В	<p>1-В 2-А 3-Б</p>
Электрические величины	Единицы измерения									
1 Сила тока	А									
2 Напряжение	Б									
3 Электрическое сопротивление	В									
2.	<p>Установите соответствие между изображенными электроаппаратами и их названиями.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3.</p> </div> </div> <p>А. Реле. Б. Электромагнитная муфта В. Магнитный пускатель</p>	<p>1-А 2-В 3-Б</p>								
3.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> </div> <p>А) Объемно-центрированная кубическая Б) Гране-центрированная кубическая В) Гексагональная плотноупакованная</p>	<p>1 - А 2 - Б 3 - В</p>								
<p>Инструкция по выполнению заданий № 4 – 18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов</p>										
4.	<p>Сколько соединительных проводов подходят к генератору, если его обмотки соединены в «звезду»?</p> <p>1. Шесть 2. Три или четыре 3. Два.</p>	<p>2</p>								

5.	<p>Выберите правильный ответ.</p> <p>Что называется коротким замыканием?</p> <p>1. Аварийный режим, вызванный резким уменьшением сопротивления цепи и возрастанием тока до недопустимо больших значений.</p> <p>2. Аварийный режим, вызванный внезапным увеличением напряжения.</p> <p>3. Режим работы цепи, связанный с внезапным отключением нагрузки.</p>	1
6.	<p>Основным свойством проводниковых материалов является ...</p> <p>1. высокое удельное сопротивление; 2. теплопроводность и твердость;</p> <p>3. низкое удельное сопротивление; 4. магнитная проницаемость.</p>	3
7.	<p>В электрической цепи однофазного переменного тока соединены последовательно 40 штук лампочек с сопротивлением по 5,5 Ом. Напряжение сети 220 В. Чему равен ток в цепи?</p> <p>1. 0,0025 А 2. 0,25 А 3. 1 А</p>	3
8.	<p>Предохранитель рассчитан на 6 А. Напряжение сети 220 В. Определите допустимую суммарную мощность включаемых приборов.</p> <p>1. 650 Вт 2. 1,32 кВт 3. 1,1 кВт</p>	2
9.	<p>К металлам высокой проводимости, относятся</p> <p>1. Ag, Cu, Au, Al; 2. Fe, Al, Pb, Hg;</p> <p>3. Be, W, Pb, Cu; 4. Mo, W, V, Cr.</p>	1
10.	<p>Какую величину переменного тока измеряют электроизмерительные приборы?</p> <p>1. Амплитудную. 2. Мгновенную 3. Действующую.</p>	3
11.	<p>Какой из перечисленных электрических аппаратов предназначен для дистанционного пуска и защиты силового электрооборудования?</p> <p>1. Реостат. 2. Рубильник. 3. Реле. 4. Магнитный пускатель.</p>	4
12.	<p>Этот проводниковый материал является вторым после меди благодаря его сравнительно большой проводимости.</p> <p>1. Сталь; 2. Алюминий; 3. Вольфрам; 4. Никель.</p>	2
13.	<p>Выберите правильный ответ.</p> <p>Определите линейное напряжение генератора, если его фазное напряжение 127В? Обмотки генератора соединены звездой.</p> <p>1. 380В. 2. 220В 3. 127В.</p>	2
14.	<p>Условное обозначение провода</p> <p>1. ПВ 4(1x2,5) 2. ПВ 1(4x2,5) 3. ПВ 4x2,5 4. ПВ 2,5x4</p>	1
15.	<p>Какой группе характеристик соответствуют следующие свойства: цвет, плотность, поглощение газов, коррозионная стойкость, кислотное число, водопоглощение.</p> <p>1 Механические характеристики; 2 Тепловые характеристики;</p> <p>3 Физико-химические характеристики; 4 Электрические характеристики.</p>	3

16.	Заряд Q_1 увеличили в 2 раза, Q_1 уменьшили в 5 раз. Как изменилась сила взаимодействия зарядов? 1. Уменьшилась в 3 раза 2. Увеличилась в 3 раза 3. Уменьшилась в 2.5 раз 4. Увеличилась в 2.5 раз	3
17.	Условное обозначение кабеля 1. ВВГнг 4(1x2,5) 2. ВВГнг 1(4x2,5) 3. ВВГнг 4x2,5 4. ВВГнг 2,5x4	3
18.	Выберите неорганический диэлектрик: 1. Полиэтилен; 2. Керамика; 3. Электроизоляционные лаки, эмали, компаунды; 4. Фторопласт.	2

Блок Б

Инструкция по выполнению заданий № 19-25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.

19.	Напишите формулы законов Ома для участка и полной цепи?	$I=U/R$ $I=E/(R+r)$
20.	Как соединить обмотки статора трехфазного двигателя, чтобы его мощность возросла в 3 раза?	треугольником
21.	Вещества, по удельной проводимости занимающие промежуточное место между проводниками и диэлектриками, называются...	полупроводники
22.	<p>Чему равен ток в общей цепи ?</p>  <p>Приведите необходимые расчеты.</p>	$R=10/2+10=15\text{Ом}$ $I=U/R= 15/15=1\text{А}$
23.	Закончите фразу. «При работе электродвигателя сработала нулевая защита, отключился магнитный пускатель. Это указывает на...»	... недопустимое снижение напряжения в сети
24.	Проводимость полупроводника, в котором электропроводность возникает за счёт разрыва собственных ковалентных связей, называется...	собственной
25.	 <p>Как изменится показание амперметра при отключение одной из ламп?</p>	

Ответственные за составление:

Преподаватели: _____/Поликарпова Н.В./
 _____/Сусленков В.А./
 _____/Девятков А.А./

« » 2023 г

Согласовано: на заседании ЦК

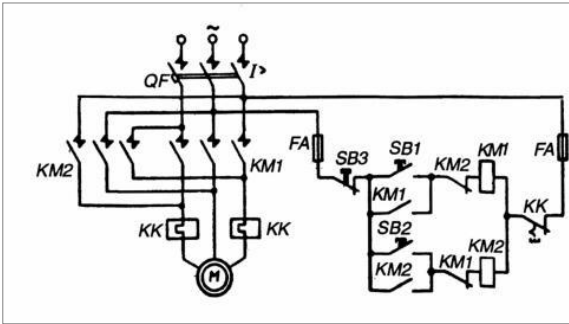
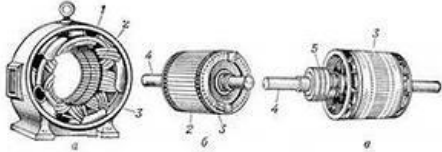
_____ /Левверкина М.А./

« » 2023 г

Утверждаю: и.о.зам. директора по УР
 _____ /Солдатова Н.В./

« » 2023 г

Инструкция по выполнению заданий № 4 – 18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите ее в бланк ответов

6.	<p>Какую из ниже перечисленных операций позволяет осуществить изображенная схема ?</p>  <p>1. Реверсивный пуск двигателя. 2. Быструю остановку двигателя. 3. Включение двигателя на длительный и кратковременный режимы работы</p>	1
7	<p>Как соотносятся линейный и фазный токи при равномерной нагрузке фаз и соединении их в «звезду»?</p> <p>1. Больше линейный ток. 2. Больше фазный ток. 3. Токи равны между собой.</p>	3
8.	 <p>Это детали одной машины ?</p> <p>1. Асинхронный двигатель 2. Синхронный двигатель 3. Машина постоянного тока. 4. Всех выше перечисленных</p>	1
9.	<p>Из какого металла необходимо сделать корпус часов, чтобы избежать намагничивания механизма?</p> <p>1. Из стали. 2 Из меди. 3 Из алюминия</p>	1
10.	<p>Какая из перечисленных мощностей встречается в электрических цепях только на постоянном токе?</p> <p>1. Полная мощность 2. Активная мощность 3. Реактивная мощность</p>	2
11.	<p>На каком напряжении передается электроэнергия на большие расстояния с целью уменьшения потерь на нагрев проводов?</p> <p>1. До 1000В. 2. Свыше 1000 В 3. Свыше 100000В</p>	3

