

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕН**

на заседании предметно-цикловой комиссии  
преподавателей специальных дисциплин  
и мастеров производственного  
обучения

Председатель ПЦК Крюкова Т.А.

Протокол № 10 от 25.05.2017г

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора БПОУ ВО  
«Вологодский строительный колледж»  
№ 255 -УД от 20.06.2017 г.

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

**ОП. 03 Электротехника**

**Профессия 08.01.14 «Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования»**

**Разработчик:** преподаватель  
физики, электротехники  
Неражева Л. П.

2017

## Содержание

<b>1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>3</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ</b>	<b>4</b>
<b>3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>3.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>3.2. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3.3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ</b>	<b>28</b>
<b>3.4. ТЕМЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>28</b>
<b>3.5. МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>29</b>

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) по дисциплине «Основы электротехники» предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Электротехника»

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по профессиям:

08.01.14 «Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования» программы учебной дисциплины «Электротехника»

Используемые в КОС оценочные средства представлены в таблице.

<b>Разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции и (или её части)</b>	<b>Вид контроля</b>	<b>Форма контроля</b>
Тема 1. Постоянный ток и цепи постоянного тока	ОК 1-7	Текущий	контрольная работа
Тема 2. Электромагнетизм.	ОК 1-7	Текущий	тест
Тема 3. Переменный ток и электрические цепи переменного тока	ОК 1-7	Текущий	контрольная работа
Тема 4. Электрические измерительные приборы и измерения.	ОК 1-7	Текущий	тест
Тема 5. Трансформаторы	ОК 1-7	Текущий	тест
Тема 6. Машины переменного и постоянного тока.	ОК 1-7 ПК 1.2-1.4 ПК 3.1-3.4	Текущий	тест
Тема 7. Электронные приборы и устройства.	ОК 1-7 ПК 1.2-1.4 ПК 3.1-3.4	Текущий	тест
Тема 8. Электрические и электронные аппараты.	ОК 1-7 ПК 3.1-3.4	Текущий	тест

Электрическое освещение и источники света.			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения уроков, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы постоянного и переменного тока;</li> <li>- об электрических и магнитных цепях;</li> <li>- об электрических устройствах;</li> <li>- назначение и принцип действия трансформаторов, автогенераторов;</li> <li>- производство, распределение и потребление электроэнергии.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения самостоятельных работ</p> <p>Оценка тестирования знаний</p> <p>Оценка результатов контрольной работы, результатов зачетной работы.</p> <p>Оценка устного ответа.</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять электрические схемы;</li> <li>- подключать электрические элементы;</li> <li>- измерять напряжение, силу тока, сопротивление;</li> <li>- читать простейшие электрические схемы;</li> </ul>	<p>Оценка результата практической работы</p> <p>Оценка результата контрольной работы</p>

**Требования ФГОС СПО к результатам освоения дисциплины:**

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.2.	Выполнять укрупнительную сборку монтажных узлов и блоков.
ПК 1.3.	Выполнять монтаж систем отопления, трубопроводов, котельных, водоснабжения, водоотведения (канализации), газоснабжения, наружных трубопроводов.
ПК 1.4.	Участвовать в испытаниях смонтированного оборудования.
ПК 3.1.	Производить электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.
ПК 3.2.	Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности.
ПК 3.3.	Осуществлять контроль качества сварочных работ.
ПК 3.4.	Производить испытания сварных швов.

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 3.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения, знания, общие компетенции, способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Тесты	Таблица 1. Шкала оценки образовательных достижений
2	Устные ответы	Таблица 2. Критерии и нормы оценки устных ответов
3	Практическая работа	Выполнение не менее 80% – положительная оценка
4	Проверка конспектов, рефератов	Соответствие содержания работы, заявленной теме; правилам оформления работы.

**Таблица 1. Шкала оценки образовательных достижений (тестов)**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
89 ÷ 80	4	хорошо
79 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

**Таблица 2. Критерии и нормы оценки устных ответов**

«5»	за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающиеся легко ориентируются, за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логическое изложение ответа.
«4»	если обучающийся полно освоил материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют отдельные недостатки.
«3»	если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения.
«2»	если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### 3.2. Материалы текущего контроля

Тема 1. Постоянный ток и цепи постоянного тока

#### Контрольная работа №1

1 вариант

1. На резисторе выделяется 12000 Дж теплоты за 20 мин, сопротивление резистора 10 Ом. Чему равна сила тока?
2. Напряжение на участке цепи равно 10 В, сопротивление 2 Ом. Найдите мощность, силу тока.
3. Сила тока в цепи 3 А, внешнее сопротивление 1 Ом. Чему равно ЭДС источника тока, если его сопротивление 0,1 Ом. Найдите ток К.З.
4. Перечислите способы защиты от перегрузок в цепи.

2 вариант

1. На резисторе выделяется 15000 Дж теплоты за 5 мин, сила тока 2 А. Чему равно сопротивление?
2. Напряжение на участке цепи равно 15 В, сопротивление 2,2 Ом. Найдите мощность, силу тока.
3. Сила тока в цепи 4 А, внешнее сопротивление 6 Ом. Чему равно ЭДС источника тока, если его сопротивление 0,4 Ом. Найдите ток К.З.
4. Перечислите способы защиты от короткого замыкания.

Тема2 .Электромагнетизм.

Тест

1 вариант

№ пп	вопрос	варианты ответа(выберите правильный ответ)
1	Чем характеризуется интенсивность м.п.	1.магнитодвижущей силой 2. магнитной индукцией 3. напряженностью магнитного поля 4.всеми перечисленными величинами
2	Как будут взаимодействовать два проводника с токами, расположенные близко друг к другу.(токи направлены в одну сторону)	1.отталкиваться 2.притягиваться 3. никак не будут взаимодействовать
3	Чем характеризуется однородное магнитное поле?	1.одиноквой интенсивностью во всех точках 2.одинаковой густотой линий магнитной индукции 3.одним и тем же направлением силовых линий 4.не один из приведенных примеров не является верным
4	Как называются материалы, намагнитить которые практически невозможно?	1.диэлектрики 2.парамагнетики 3.диамагнетики

		4. ферромагнетики
5	Как называется произведение магнитной индукции и площади контура, перпендикулярного направлению вектора магнитной индукции	1. магнитная индукция 2. магнитный поток 3. электродвижущая сила 4. индуктивность
6	Сила Ампера, действующая на проводник длиной 5 см с силой тока 5 А и магнитной индукцией 2 мТл, равна (линии магнитной индукции перпендикулярны силе тока)	1. 50 н 2. 5 н 3. 0, 0005 н 4. 0, 00005 н
7	Единица измерения магнитного потока называется	1. Тл 2. Вб 3. В 4. Гн

## 2 вариант

№ пп	вопрос	варианты ответа(выберите правильный ответ)
1	Чем характеризуется интенсивность м.п.	1. магнитодвижущей силой 2. магнитной индукцией 3. напряженностью магнитного поля 4. всеми перечисленными величинами
2	Как будут взаимодействовать два проводника с токами, расположенные близко друг к другу.(токи направлены в противоположные стороны)	1. отталкиваться 2. притягиваться 3. никак не будут взаимодействовать
3	Чем характеризуется вихревое магнитное поле?	1. одинаковой интенсивностью во всех точках 2. одинаковой густотой линий магнитной индукции 3. одним и тем же направлением силовых линий 4. не один из приведенных примеров не является верным
4	Как называются материалы, намагнитить которые очень легко?	1. диэлектрики 2. парамагнетики 3. диамагнетики 4. ферромагнетики

5	Как называется произведение магнитной индукции и площади контура, перпендикулярного направлению вектора магнитной индукции	1. магнитная индукция 2. магнитный поток 3. электродвижущая сила 4. индуктивность
6	Сила Ампера, действующая на проводник длиной 10 см с силой тока 50 А и магнитной индукцией 2 мТл, равна (линии магнитной индукции перпендикулярны силе тока)	1. 10 н 2. 1 н 3. 0, 001 н 4. 0, 00001 н
7	Единица измерения магнитной индукции называется	1. Тл 2. Вб 3. В 4. Гн

### Тема 3. Переменный ток и электрические цепи переменного тока

#### Контрольная работа №2

##### 1 вариант

1. Частота переменного тока 100 Гц, напряжение 200 В, индуктивность катушки 0, 002 Гн. Определите силу тока в контуре.
2. Сопротивление резистора равно 100 Ом, индуктивное сопротивление в контуре 50 Ом, емкостное сопротивление 50 Ом. Чему равно полное сопротивление в цепи.
3. Почему обмотки генератора стремятся соединить звездой?
4. Почему обрыв провода в четырехпроводной трёхфазной системе является аварийным режимом?
5. Какой может быть нагрузка в трехфазной цепи?

##### 2 вариант

1. Частота переменного тока 50ц, напряжение 200 В, электроемкость конденсатора 3 мкФ. Определите силу тока в контуре.
2. Сопротивление резистора равно 200 Ом, индуктивное сопротивление в контуре 100 Ом, емкостное сопротивление 100 Ом. Чему равно полное сопротивление в цепи.
3. Почему обмотки генератора не стремятся соединить треугольником?
4. Как соединяются обмотки генератора и приемники электрической энергии?
5. Какой может быть нагрузка в однофазной цепи?

#### Тест за 1 курс

##### 1 вариант

А 1. Какой прибор измеряет силу тока в цепи:

а) вольтметр б) амперметр в) ваттметр г) омметр

А 2. Источник - электрической энергии это :

а) гальванический элемент б) электрод в) электродвигатель г) аккумулятор

А3. Вещества, хорошо намагничивающиеся в магнитном поле называются:

а) парамагнетик б) диамагнетик в) ферромагнетик г) магнетик

А 4. Устройство, преобразующее механическую энергию в электрическую:

а) электродвигатель б) генератор в) трансформатор г) лампа

А5. При коротком замыкании напряжение в цепи:

а) уменьшается б) не изменяется в) увеличивается г) равно нулю

А 6. Напряжение лампы равно 50 В. сопротивление 5 Ом. Чему равна сила тока в лампе?

а) 50 А б) 5 А в) 10 А г) 250 А

А7. Определить частоту колебаний  $i = 5 \sin 10 \pi t$

а) 10 п Гц б) 10 Гц в) 15 Гц г) 2 Гц

## 2 вариант

А 1. Какой прибор измеряет напряжение в цепи:

а) вольтметр б) амперметр в) ваттметр г) омметр

А 2. Приемник - электрической энергии это :

а) гальванический элемент б) электрод в) электродвигатель г) аккумулятор

А3. Вещества, плохо намагничивающиеся в магнитном поле называются:

а) парамагнетик б) диамагнетик в) ферромагнетик г) магнетик

А 4. Устройство, преобразующее электрическую энергию в электрическую:

а) электродвигатель б) генератор в) трансформатор г) лампа

А5. При коротком замыкании сила тока в цепи:

а) уменьшается б) не изменяется в) увеличивается г) равно нулю

А 6. Напряжение лампы равно 110 В. Сопротивление 10 Ом. Чему равна сила тока в лампе?

а) 10 А б) 1 А в) 100 А г) 1100

## Тема 4. Электрические измерительные приборы и измерения.

### 1 Тест 1

1. Какие из указанных погрешностей измерений возможно устранить:

а) случайная;

б) систематическая;

в) приведенная;

г) относительная;

д) абсолютная.

2. Где верно указан возможный класс точности прибора:

а) 1,3;

б) 0,7;

в) 1,5;

г) 0,35;

д) 0,12.

3. Указать преимущества магнитоэлектрической измерительной системы:

а) широкий частотный диапазон;

б) равномерная шкала, высокая точность, большая чувствительность;

- в) простота конструкции, способность к перегрузкам;
- г) низкая стоимость;
- д) малое влияние внешних магнитных полей.

4 Для измерения, каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост постоянного тока:

- а) электрической ёмкости  $C$ ;
- б) активного сопротивления  $R$ ;
- в) индуктивности  $L$  и тангенса угла диэлектрических потерь  $\text{tg}$ ;
- г) добротности катушки индуктивности;
- д) мощности переменного тока.

5 Указать датчики, используемые для измерения перемещения:

- а) индуктивные и емкостные;
- б) пьезоэлектрические;
- в) тензометрические;
- г) магнитоупругие;
- д) тахогенератор.

## 2 Тест 2

1 Чем определяется мультипликативная погрешность измерительного прибора.

- а) трением в опорах;
- б) влияние внешних факторов и старением элементов прибора;
- в) неточностью отсчета;
- г) шумами;
- д) вибрацией.

2 Где верно указана классификация электроизмерительных приборов по физическим принципам:

- а) измерительные генераторы, специальные;
- б) показывающие;
- в) электромеханические, электронные;
- г) регистрирующие;
- д) цифровые.

3 Указать преимущества электромагнитной измерительной системы:

- а) простота конструкции, способность к перегрузкам, низкая стоимость, возможность измерения как постоянных, так и переменных токов и напряжений;
- б) широкий частотный диапазон;
- в) высокая точность;
- г) большая чувствительность;

д) равномерная шкала.

4 Для измерения каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост переменного тока:

- а) активного сопротивления  $R$ ;
- б) активного сопротивления  $R$  и электрической емкости  $C$ ;
- в) электрической ёмкости  $C$ , добротности  $Q$ , индуктивности  $L$  тангенса угла диэлектрических потерь;
- г) электрической мощности;
- д) амплитуда напряжения.

5 Указать датчики, используемые для измерения деформации:

- а) индуктивные;
- б) тензометрические;
- в) тахогенераторы;
- г) емкостные;
- д) фотоэлектрические.

### 3 Тест 3

1 Какими факторами определяется аддитивная погрешность средств измерений:

- а) внешними факторами;
- б) трением в опорах, неточностью отсчёта, шумами, наводками, вибрацией;
- в) неверной методикой измерений;
- г) старением элементов прибора;
- д) изменением температуры среды.

2 Где верно указана классификация приборов по виду измеряемых величин:

- а) электромеханические;
- б) аналоговые;
- в) измерительные генераторы, специальные, для измерения параметров радиоэлементов;
- г) электронные;
- д) цифровые.

3 Указать недостатки приборов магнитоэлектрической измерительной системы:

- а) измерение только постоянных токов и напряжений, сильное влияние внешних магнитных полей;
- б) неравномерная шкала;
- в) малая чувствительность;
- г) низкий класс точности;

д) линейность характеристик.

4 Сколько переменных резисторов содержится в схеме моста постоянного тока:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 1;
- г) 4;
- д) 0.

5 Какое напряжение подаётся на управляющий электрод электронно-лучевой трубки:

- а) от -50 до-150 В;
- б) 6,3 В;
- в) 0,5 КВ;
- г) 27 КВ;
- д) 4 КВ.

#### 4 Тест 4

1 Какими факторами определяется мультипликативная погрешность средств измерений:

- а) внешними факторами, старением элементов прибора;
- б) трением в опорах;
- в) неверной методикой измерений;
- г) неточностью отсчёта;
- д) шумами, наводками, вибрацией.

2 Где верно указана классификация электроизмерительных приборов по способу выдачи информации:

- а) аналоговые;
- б) электромеханические;
- в) показывающие, регистрирующие;
- г) электронные;
- д) цифровые.

3 Указать недостатки приборов электромагнитной измерительной системы:

- а) измерение только постоянных токов и напряжений;
- б) низкая точность и чувствительность;
- в) сложность конструкции;
- г) измерение только напряжений;
- д) сильное влияние внешних магнитных полей.

4 Указать, сколько переменных резисторов содержится в схеме моста переменного тока:

- а) 2;
- б) 10;
- в) 3;
- г) 0;
- д) 5.

5 Какое напряжение подаётся на нить накала электронно-лучевой трубки:

- а) -7,5В;
- б) 28 В;
- в) 6,3 В;
- г) -50 В;
- д) 4 КВ.

### Карта ответов

№ теста	Вопросы			
	1	2	3	4
1	б	бвб		
2	б	в	а	в
3	б	в	б	в
4	а	в	б	а
5	б	а	в	б

### Тема 5. Трансформаторы

1. Какой электрический ток называется переменным?
  - 1) Электрический ток, периодически меняющийся со временем по модулю и направлению
  - 2) Электрический ток, периодически меняющийся со временем
  - 3) Электрический ток, периодически меняющийся по модулю
  - 4) Электрический ток, периодически меняющийся со временем по направлению
2. Где используют переменный электрический ток?  
Выберите несколько 1) в домах 2) квартирах 3) на производстве 4) на автомобилях 5) велосипедах
3. Почему генераторы переменного тока называют индукционными?
  - 1) их действие основано на явлении электрического тока
  - 2) их действие основано на магнитном действии
  - 3) их действие основано на явлении электромагнитной индукции
  - 4) их действие основано на явлении постоянного магнита

4. Из чего состоит электромеханический индукционный генератор?  
Выберите несколько 1) генератора 2) станины 3) статора  
4) ротора 5) полукольца 6) щетки
5. Какая часть индукционного генератора подвижная?  
1) статор 2) ротор 3) щетки 4) обмотка
6. Какая часть индукционного генератора не подвижна?  
1) обмотка 2) ротор 3) статор
7. Чем приводится во вращение ротор генератора на тепловых станциях?  
1) водой 2) паром от сгоревшего топлива 3) бензином 4) керосином
8. Чем приводится во вращение ротор генератора на гидроэлектростанции?  
1) паром 2) водой 3) керосином 4) кувалдой
9. Какова стандартная частота промышленного тока в России?  
1) 65 Гц 2) 55 Гц 3) 40 Гц 4) 50 Гц 5) 70 Гц
10. Из каких элементов состоит трансформатор?  
Выберите несколько 1) сердцевина 2) сердечник 3) первичная обмотка  
4) вторичная обмотка 5) обмотки из проволоки
11. Для чего предназначен трансформатор?  
1) Трансформатор предназначен для увеличения или уменьшения переменного напряжения и силы тока  
2) Трансформатор предназначен для увеличения или уменьшения переменного напряжения  
3) Трансформатор предназначен для увеличения или уменьшения силы тока  
4) Трансформатор предназначен для уменьшения переменного напряжения и силы тока  
5) Трансформатор предназначен для увеличения напряжения и силы тока
12. Сколько видов трансформаторов существует?  
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5
13. К какой обмотке трансформатора подключают переменный электрический ток?  
1) к первичной 2) к вторичной 3) к первичной и вторичной
14. По какому физическому закону можно определить потери электроэнергии в ЛЭП?  
1) закон Джоуля 2) закон Джоуля-Ленца 3) закон Ленца  
4) закон Паскаля 5) закон Ньютона
15. Кто изобрел трансформатор?  
1) Лебедев 2) Тимерязев 3) Яблочков 4) Паскаль

Ответы:

- 1) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 2) (1 б.) Верные ответы: 1; 2; 3;
- 3) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 4) (1 б.) Верные ответы: 3; 4; 5; 6;
- 5) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 6) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 7) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 8) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 9) (1 б.) Верные ответы: 4;
- 10) (1 б.) Верные ответы: 2; 3; 4;

- 11) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 12) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 13) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 14) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 15) (1 б.) Верные ответы: 3.

Тема 6. Машины переменного и постоянного тока.

### Вариант №1

#### ЗАДАНИЕ №1. Полупроводники. Общие свойства

При увеличении температуры электропроводность у примесных полупроводников:

- А) остаётся постоянной
- Б) уменьшается
- В) уменьшается, а при высоких температурах начинает возрастать
- Г) возрастает, а при высоких температурах начинает убывать

#### ЗАДАНИЕ №2. Диоды

Полупроводниковые диоды не предназначены:

- А) для выпрямления напряжения
- Б) для усиления сигнала
- В) для стабилизации напряжения
- Г) для коммутации электрических цепей

#### ЗАДАНИЕ №3. Светодиоды

Для производства пультов дистанционного управления аппаратурой:

- А) светодиоды не используют
- Б) светодиоды видимого излучения
- В) ультрафиолетовые светодиоды
- Г) используют инфракрасные светодиоды

#### ЗАДАНИЕ №4. Фотодиоды

С ростом освещённости внутреннее сопротивление фотодиода:

- А) остаётся постоянным
- Б) увеличивается
- В) уменьшается
- Г) не изменяется

#### ЗАДАНИЕ №5. Оптроны

Оптроны или оптронные пары служат:

- А) для гальванической развязки цепей передачи данных или для коммутации в цепях управления
- Б) для связи цепей переменного и постоянного тока
- В) для связи высоковольтных цепей
- Г) для фильтрации помех

#### ЗАДАНИЕ №6. Тиристоры

Длительность отпирающего импульса тиристора зависит:

- А) от его вольтамперной характеристики
- Б) от вида нагрузки
- В) от величины управляющего тока
- Г) от величины управляющего напряжения

#### ЗАДАНИЕ №7. Биполярные транзисторы

Транзисторная схема с общей базой применяется:

- А) для коммутации цепей
- Б) для усиления сигнала
- В) для регулировки и стабилизации напряжения источников питания
- Г) для генерации белого шума

#### **ЗАДАНИЕ №8. Интегральные микросхемы**

Выберите три параметра, которые являются общими для всех типов микросхем и позволяют их сравнивать между собой при выборе схемы устройства:

- 1) быстродействие
- 2) потребляемая мощность
- 3) объём памяти
- 4) способ адресации
- 5) коэффициент усиления
- б) нагрузочная способность

#### **ЗАДАНИЕ №9. Источники питания. Преобразователи**

Напряжение вторичной обмотки понижающего трансформатора:

- А) пропорционально количеству витков во вторичной обмотке
- Б) пропорционально количеству витков в первичной обмотке
- В) обратно пропорционально количеству витков во вторичной обмотке
- Г) обратно пропорционально количеству витков в первичной обмотке

#### **ЗАДАНИЕ №10. Источники питания. Сглаживающие фильтры**

Два из данных радиоэлементов не применяются в схемах пассивных сглаживающих фильтров:

- А) транзистор
- Б) диод
- В) индуктивность
- Г) ёмкость

#### **ЗАДАНИЕ №11. Радиосигналы**

Диаграмма, изображающая зависимость параметров гармоник сигнала от их частот, называется:

- А) передаточной характеристикой
- Б) вольтамперной характеристикой
- В) амплитудно-частотной характеристикой
- Г) спектром

#### **ЗАДАНИЕ №12. Электрические помехи в электронных приборах**

Наиболее сложным для подавления является следующий вид помехи:

- А) белый шум
- Б) тепловой шум
- В) сосредоточенная помеха
- Г) фликкер-шум

## 2 Вариант

#### **ЗАДАНИЕ №1. Диоды**

Полупроводниковые диоды не предназначены:

- А) для усиления сигнала
- Б) для преобразования сигнала

- В) для стабилизации напряжения
- Г) для коммутации электрических цепей

### **ЗАДАНИЕ №2. Светодиоды**

Значение порогового напряжения свечения светодиода определяется:

- А) максимально допустимым прямым напряжением
- Б) максимально допустимым обратным напряжением
- В) напряжением, при котором достигается максимум свечения
- Г) по вольтамперной характеристике

### **ЗАДАНИЕ №3. Фотодиоды**

Для производства приёмников в дистанционном управлении:

- А) используют фотодиоды видимого света
- Б) используют фотодиоды инфракрасного света
- В) используют фотодиоды ультрафиолетового света
- Г) фотодиоды не используют

### **ЗАДАНИЕ №4. Оптроны (оптронные пары)**

Внутренними элементами оптрона являются:

- А) светодиод и фотодиод
- Б) светодиод и фоторезистор
- В) фотодиод и фототранзистор
- Г) фотодиод и фоторезистор

### **ЗАДАНИЕ №5. Тиристоры**

Управляющий электрод тиристора должен:

- А) выдерживать большие токи
- Б) обладать чувствительностью к помехам
- В) иметь низкое входное сопротивление
- Г) низким потреблением тока

### **ЗАДАНИЕ №6. Биполярные транзисторы**

Данное условное графическое изображение обозначает:

- А) полевой транзистор *МДП*-типа
- Б) биполярный транзистор *p-n-p* типа
- В) биполярный транзистор *n-p-n* типа
- Г) полевой транзистор с каналом *p*-типа

### **ЗАДАНИЕ №7. Биполярные транзисторы**

Транзисторная схема с общим эмиттером применяется:

- А) для гальванической развязки электрических цепей
- Б) для усиления сигнала
- В) для стабилизации напряжения источников питания
- Г) для увеличения выходного сопротивления участка цепи

### **ЗАДАНИЕ №8. Интегральные микросхемы**

Современные методы производства микросхем позволяют интегрировать в них элементы с минимально допустимой площадью:

- А) 150 нм
- Б) 120 нм

В) 100 нм

Г) 90 нм

### **ЗАДАНИЕ №9. Источники питания. Преобразователи**

Расположите элементы источника вторичного электропитания в последовательности преобразования напряжения:

А) выпрямитель

Б) трансформатор

В) стабилизатор

Г) сглаживающий фильтр

### **ЗАДАНИЕ №10. Источники питания. Сглаживающие фильтры**

Два из данных радиоэлементов применяются в схемах пассивных сглаживающих фильтров:

А) транзистор

Б) диод

В) индуктивность

Г) ёмкость

### **ЗАДАНИЕ №11. Радиосигналы**

Измерительный прибор, позволяющий регистрировать форму и параметры различных сигналов – это:

А) мультиметр

Б) анализатор спектра

В) осциллограф

Г) анализатор вольтамперных характеристик

### **ЗАДАНИЕ №12. Электрические помехи в электронных приборах**

Наиболее сложным для подавления является следующий вид помехи:

А) белый шум

Б) тепловой шум

В) сосредоточенная помеха

Г) фликкер-шум

### **Ответы к заданиям.**

1	Г
2	Б
3	Г
4	В
5	А
6	Б
7	В
8	1, 2, 6
9	А
10	А, Б
11	Г
12	Г

### **Ответы к заданиям (вариант 2)**

1	А
2	Г
3	Б
4	А
5	Г
6	В
7	Б
8	Г
9	Б, А, Г, В
10	В, Г
11	В
12	1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г

## Тема 7. Электронные приборы и устройства.

### Вариант 1

1. Почему воздушные зазоры в трансформаторе делают минимальными?
  - 1) Для увеличения механической прочности сердечника.
  - 2) Для уменьшения намагничивающей составляющей тока холостого хода.
  - 3) Для уменьшения магнитного шума трансформатора.
  - 4) Для увеличения массы сердечника.
2. Почему сердечник трансформатора выполняют из электротехнической стали?
  - 1) Для уменьшения тока холостого хода.
  - 2) Для уменьшения намагничивающей составляющей тока холостого хода.
  - 3) Для уменьшения активной составляющей тока холостого хода.
  - 4) Для улучшения коррозионной стойкости.
3. Почему пластины сердечника трансформатора стягивают шпильками?
  - 1) Для увеличения механической прочности.
  - 2) Для крепления трансформатора к объекту.
  - 3) Для уменьшения влаги внутри сердечника.
  - 4) Для уменьшения магнитного шума.
4. Почему сердечник трансформатора выполняют из электрически изолированных друг от друга пластин электротехнической стали?
  - 1) Для уменьшения массы сердечника.
  - 2) Для увеличения электрической прочности сердечника.
  - 3) Для уменьшения вихревых токов.
  - 4) Для упрощения конструкции трансформатора.
5. Как обозначаются начала первичной обмотки трехфазного трансформатора?
  - 1) a, b, c    2) x, y, z    3) A, B, C    4) X, Y, Z
6. Как соединены первичная и вторичная обмотки трехфазного трансформатора, если трансформатор имеет 11 группу (Y – звезда, Δ – треугольник)?
  - 1) Y/Δ    2) Δ/Y    3) Y/Y    4) Δ/Δ
7. Как отличаются по массе магнитопровод и обмотка обычного трансформатора от автотрансформатора, если коэффициенты трансформации одинаковы  $K=1,95$ ?  
Мощность и номинальные напряжения аппаратов одинаковы.
  - 1) Не отличаются.

- 2) Массы магнитопровода и обмотки автотрансформатора меньше масс магнитопровода и обмоток обычного трансформатора соответственно.
  - 3) Масса магнитопровода автотрансформатора меньше массы магнитопровода обычного трансформатора, а массы обмоток равны.
  - 4) Массы магнитопровода и обмоток обычного трансформатора меньше, чем у соответствующих величин автотрансформатора.
  - 5) Масса обмотки автотрансформатора меньше массы обмоток обычного трансформатора, а массы магнитопроводов равны.
8. 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.
9. Что произойдет с трансформатором, если его включить в сеть постоянного напряжения той же величины?
- 1) Ничего не произойдет.
  - 2) Может сгореть.
  - 3) Уменьшится основной магнитный поток.
  - 4) Уменьшится магнитный поток рассеяния первичной обмотки.
10. Что преобразует трансформатор?
- 1) Величину тока.
  - 2) Величину напряжения.
  - 3) Частоту.
  - 4) Величины тока и напряжения.
11. Как передается электрическая энергия из первичной обмотки автотрансформатора во вторичную?
- 1) Электрическим путем.
  - 2) Электромагнитным путем.
  - 3) Электрическим и электромагнитным путем.
  - 4) Как в обычном трансформаторе.
12. Какой магнитный поток в трансформаторе является переносчиком электрической энергии?
- 1) Магнитный поток рассеяния первичной обмотки.
  - 2) Магнитный поток рассеяния вторичной обмотки.
  - 3) Магнитный поток вторичной обмотки.
  - 4) Магнитный поток сердечника.
13. На что влияет ЭДС самоиндукции первичной обмотки трансформатора?
- 1) Увеличивает активное сопротивление первичной обмотки.
  - 2) Уменьшает активное сопротивление первичной обмотки.
  - 3) Уменьшает ток первичной обмотки трансформатора.
  - 4) Увеличивает ток вторичной обмотки трансформатора.
  - 5) Увеличивает ток первичной обмотки трансформатора.
14. На что влияет ЭДС самоиндукции вторичной обмотки трансформатора?
- 1) Увеличивает активное сопротивление вторичной обмотки.
  - 2) Уменьшает активное сопротивление вторичной обмотки.

- 3) Уменьшает ток вторичной обмотки трансформатора.
  - 4) Увеличивает ток первичной обмотки трансформатора.
  - 5) Уменьшает индуктивное сопротивление вторичной обмотки трансформатора.
15. Какова роль ЭДС взаимоиндукции вторичной обмотки трансформатора?
- 1) Является источником ЭДС для вторичной цепи.
  - 2) Уменьшает ток первичной обмотки.
  - 3) Уменьшает ток вторичной обмотки.
  - 4) Увеличивает магнитный поток трансформатора.

№ вопроса	ответ
1	2
2	1
3	4
4	3
5	3
6	1
7	2
8	3
9	2
10	4
11	3
12	4
13	3
14	3
15	1

## Вариант 2

1. В генераторе постоянного тока независимого возбуждения при щетках, установленных по линии геометрической нейтрали, при постоянных токе возбуждения и скорости вращения приводного двигателя напряжение при росте тока якоря:

1. Уменьшается;
2. Увеличивается;
3. Остается постоянным;
4. Несколько увеличивается.

2. Добавочные полюса в генераторе постоянного тока ставят для:

1. Увеличения тормозного момента;
2. Улучшения коммутации;
3. Уменьшения металлоемкости;
4. Для помощи главным полюсам.

3. Частота вращения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при уменьшении магнитного потока:

1. Увеличивается;
  2. Остается постоянной;
  3. Уменьшается;
  4. Остается почти постоянной.
4. Частота вращения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при увеличении сопротивления, включенного в якорную цепь:
1. Увеличивается;
  2. Остается постоянной;
  3. Уменьшается;
  4. Добавочное сопротивление не влияет на частоту вращения.
5. Листы магнитопровода трансформатора изолируются друг от друга для:
1. уменьшения потерь на гистерезис;
  2. увеличения напряжения короткого замыкания;
  3. уменьшения потерь на вихревые токи;
  4. увеличения тока холостого хода.
6. Напряжение на зажимах вторичной обмотки трансформатора при увеличении в ней активно–индуктивного тока:
1. Уменьшается;
  2. Не изменяется;
  3. Увеличивается;
  4. Остается постоянным.
7. Назначением магнитопровода трансформатора является:
1. Уменьшение тока холостого хода;
  2. Увеличение тока холостого хода;
  3. Увеличение магнитного сопротивления;
  4. Увеличение напряжения короткого замыкания.
8. При параллельной работе трансформаторов одинаковой мощности и коэффициентами трансформации с различными напряжениями короткого замыкания нагрузка распределяется:
1. равномерно;
  2. обратно пропорционально напряжениям короткого замыкания;
  3. прямо пропорционально напряжениям короткого замыкания;
  4. прямо пропорционально напряжениям холостого хода.
9. Напряжение короткого замыкания трансформатора в % от номинального составляет:
1. (1...2)%;
  2. (4...10)%;

3. (30...40)%;
4. (50...60)%.

10. КПД какого из аппаратов ÷ трансформатора или автотрансформаторов выше:

1. КПД обоих аппаратов одинаковы;
2. Выше у автотрансформатора;
3. Выше у трансформатора;
4. КПД аппаратов не зависит от их мощности.

11. Изменения вторичных напряжений трансформатора  $\Delta U_{2T}$  и автотрансформатора  $\Delta U_{2a}$  одинаковой мощности находятся в соотношении:

1.  $\Delta U_{2a} = \Delta U_{2T}$ ;
2.  $\Delta U_{2a} < \Delta U_{2T}$ ;
3.  $\Delta U_{2a} > \Delta U_{2T}$ ;
4. Изменение напряжения не зависит от мощности аппаратов.

12. Направление вращения ротора асинхронного двигателя определяется:

1. по правилу правой руки;
2. по правилу левой руки;
3. по правилу правоходового винта;
4. по закону Ленца.

13. Частота тока, протекающего по обмотке ротора восьмиполюсного асинхронного двигателя при номинальной частоте вращения  $n_n = 735$  об/мин и частоте тока питающей сети  $f = 50$  Гц будет равна:

1. 13,25 Гц;
2. 1 Гц;
3. 0,1 Гц;
4. 6,25 Гц.

14. Критическим скольжением называется скольжение при моменте:

1. равном нулю;
2. максимальном;
3. пусковом;
4. номинальном.

15. Момент асинхронного двигателя пропорционален:

1. первой степени напряжения;
2. квадрату напряжения;
3. корню квадратному из напряжения;
4. не зависит от напряжения.

№ вопроса	ответ
1	1
2	2
3	1
4	3
5	3
6	1
7	1

8	2
9	2
10	2
11	2
12	2
13	2
14	2
15	2

Тема 8. Электрические и электронные аппараты. Электрическое освещение и источники света.

Тест

1 вариант

1. Подвижные контакты применяются при ... креплении токопроводящих частей.
2. Зарисовать точечные контакты.
3. Что возникает вместе соприкосновения контактов:
  - а) переходное напряжение б) входное сопротивление в) переходное сопротивление г) входное напряжение
4. Контакты могут быть изготовлены из:
  - а) плохопроводящих ток материалов б) полупроводников в) хорошо проводящих ток материалов г) все равно из чего
5. Что происходит в скользящих контактах во время коммутации - .....
6. Как происходит отключение электрической цепи :
  - а) мгновенно б) не мгновенно
7. Появление электрической дуги в электрической цепи относится к :
  - а) положительным факторам б) вредным факторам в) нейтральным факторам
8. Перечислите факторы, влияющие на образование дуги:
  - 1.
 и т. д.
9. Аппараты, содержащее механическое устройство включения и выключения называются:
  - а) автоматические б) неавтоматические
10. К автоматическим устройствам относятся:
  - а) рубильники б) контакторы в) высоковольтные выключатели г) низковольтные выключатели д) разъединители е) реле
11. Простейший выключатель высокого напряжения называется ... . Имеет ... управление .
12. Наиболее употребительные предохранители ....
13. Предохранители автоматически .....

2 вариант

1. Неподвижные контакты замыкаются в ... соприкосновения.
2. Зарисовать скользящие контакты.
3. Чтобы обеспечить надежное соединение контактов необходимо:
  - а) их нужно спаять б) связать проволокой в) прижать с определенным усилием г) ничего не делать

4. Из каких материалов изготавливают электрические контакты:  
 а) медь б) алюминий в) резина г) пластмасса
5. Как можно создать необходимое усилие вместе соприкосновения контактов - .....
6. Чем сопровождается отключение электрической цепи:  
 а) появлением переходного сопротивления б) электрической дуги
7. Электрическая дуга сопровождается  
 а) повышением температуры б) понижением температуры в) ничем
8. Что необходимо, чтобы предотвратить появление дуги:  
 1. ...  
 и т.д.
9. Аппараты, содержащие приводное устройство включения и выключения называются:  
 а) автоматические б) неавтоматические
10. К неавтоматическим устройствам относятся:  
 а) рубильники б) контакторы в) высоковольтные выключатели г) низковольтные выключатели д) разъединители е) реле
11. Устройства для отключения установки под нагрузкой и при коротком замыкании, называются ... Важной характеристикой его является ...
12. Простейшим защитным аппаратом является .....
13. Предохранители автоматически .....

#### Вариант 1

1. Для местного, рабочего и аварийного освещения применяется напряжение:  
 1) 220В; 2) 380В; 3) 12В; 4) 36В
2. Как называется освещение, когда во всем помещении создается одинаковое освещение рабочей поверхности:  
 1) общее локализованное;  
 2) общее равномерное;  
 3) местное;  
 4) комбинированное
3. Как называется вид освещения для обеспечения норм видимости технологического процесса:  
 1) эвакуационное;  
 2) аварийное  
 3) рабочее
4. Какая длина электромагнитной волны светового потока воспринимается человеком как желто-зеленые цвета:  
 1) 350 нм; 2) 550 нм; 3) 750 нм
5. Обозначение и единица измерения светового потока:  
 1) Е, Лк 2) Ф, Лм 3) I, Свеча

#### Вариант 2

1. Для освещения особо опасных помещений применяется напряжение:  
 1) 220В; 2) 380В; 3) 12В; 4) 36В
2. Как называется освещение, когда из-за условий технологического процесса создается точечное освещение:

- 1) локализованное;
  - 2) общее равномерное;
  - 3) местное;
  - 4) комбинированное
3. Аварийное освещение составляет:
- 1) 15% от рабочего освещения;
  - 2) 10 % от рабочего освещения
4. Как называется вид освещения совместно с рабочим освещением:
- 1) эвакуационное;
  - 2) аварийное
  - 3) рабочее
5. Световой поток – это:
- 1) поток на единицу освещаемой поверхности;
  - 2) световой поток в пределах телесного угла;
  - 3) количество световой энергии, проходящее через какую-либо поверхность за единицу времени

#### Вариант 3

1. Для освещения помещений с повышенной опасностью применяется напряжение:  
1) 220В; 2) 380В; 3) 12В; 4) 36В
  2. Как называется совместная система освещения местного и равномерного:  
1) общее локализованное;
  - 2) общее равномерное;
  - 3) местное;
  - 4) комбинированное
3. Как называется вид освещения для безопасной эвакуации людей из цеха:
- 1) эвакуационное;
  - 2) аварийное
  - 3) рабочее
4. Освещенность – это:
- 1) световой поток на единицу освещаемой поверхности;
  - 2) световой поток в пределах телесного угла;
  - 3) количество световой энергии, проходящее через какую-либо поверхность за единицу времени
5. Световые табло и световые указатели применяются:
- 1) для эвакуационного освещения;
  - 2) для аварийного освещения

#### Вариант 4

1. Для питания осветительных щитков применяется напряжение:  
1) 220В; 2) 380В; 3) 500В
2. Как называется освещение для удовлетворения требований норм освещенности рабочего места: 1) общее локализованное;
- 2) общее равномерное;
- 3) местное;
- 4) комбинированное

3. Световой поток – это:

- 1) поток на единицу освещаемой поверхности;
- 2) световой поток в пределах телесного угла;
- 3) количество световой энергии, проходящее через какую-либо поверхность за единицу времени

4. Какая длина электромагнитной волны светового потока воспринимается человеком как желто-зеленые цвета:

- 1) 350 нм; 2) 550 нм; 3) 750 нм

5. Как называется вид освещения совместно с рабочим освещением:

- 1) эвакуационное;
- 2) аварийное
- 3) рабочее

### **3.3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

1. Решение задач на законы Ома;
2. Решение задач на применение правил Кирхгофа;
3. Расчет простейших цепей постоянного тока;
4. Определение работы и мощность электрического тока;
5. Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи;
6. Расчет параметров трехфазных сетей переменного тока, соединенных по схеме (треугольник);
7. Определение коэффициента полезного действия трансформатора;
8. Упрощенный расчет параметров асинхронного двигателя;
9. Упрощенный расчет параметров электрической машины.

### **3.4. ТЕМЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема программы</b>	<b>Форма задания</b>	<b>Кол-вочасов</b>
1.	Тема 1. Постоянный ток и цепи постоянного тока	Подготовить рефераты по теме: 1. «Постоянные магниты»; 2. «Ферромагнетизм»	2
2.	Тема 3. Переменный ток и электрические цепи переменного тока	3,4 Расчеты в цепях переменного тока	2

3.	Тема 7. Электронные приборы и устройства.	5,6. Определить отличия аналоговых измерительных приборов от цифровых, Определить принцип измерения неэлектрических величин	2
4.	Тема 8. Электрические и электронные аппараты. Электрическое освещение и источники света.	7,8. Подготовка реферата по теме: «Полевой транзистор», «Маркировка типов приборов» 9,10. Подготовка реферата по теме: «Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах, «Световая отдача источников света»	2
5.	Проектная деятельность студентов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрическая цепь и ее элементы.</li> <li>2. Основные понятия и определения для электрической цепи.</li> <li>3. Основные законы цепей постоянно тока</li> <li>4. Способы соединения сопротивлений и расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи</li> <li>5. Переходные процессы в электрических цепях с последовательно соединенными резисторами и катушками</li> </ol>	8

### 3.5. МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### ВАРИАНТ -1

1. Часть цепи между двумя любыми точками - это

- A. Узел
- B. Участок цепи
- C. Ветвь
- D. Контур

2. Мощность измеряется

- A. Вольтметром
- B. Амперметром
- C. Ваттметром

D. Омметром

3. Произведение тока на напряжение:

A. Ток

B. Напряжение

C. Сопротивление

D. Мощность

4. Закон Ома для всей цепи:

A.  $I = \frac{E}{R}$

B.  $I = \frac{U}{R}$

C.  $I = U \cdot R$

D.  $I = \frac{R}{U}$

5. Единица измерения сопротивления:

A. Вт

B. В

C. А

D. Ом

6. Напряжение измеряется;

A. Вольтметром

B. Амперметром

C. Ваттметром

D. Омметром

7. Вольтметр включается в цепь

A. Смешано

B. Параллельно

C. Последовательно

D. Параллельно и последовательно

8. Какая величина измеряется ваттметром?

A. U

B. I

C. P

D. R

9. Соединение, при котором начало соединяется с концом называется

A. Параллельное

B. Последовательное

- C. Звезда
- D. Треугольник

10. Соединение, при котором ток одинаковый называется

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

11. Соединение, состоящее из 3 ветвей и имеющих один общий узел называется

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

12. Величина, обратная сопротивлению, называется

- A. Ток
- B. Напряжение
- C. Мощность
- D. Проводимость

13. Отношение напряжения к току называется:

- A. Работа
- B. ЭДС
- C. Сопротивление
- D. Мощность

14. Особенностью параллельного соединения является

- A. Одинаковое сопротивление
- B. Одинаковая мощность
- C. Одинаковое напряжение
- D. Одинаковый ток

15.  $R_{\text{эКВ}}$  для двух параллельных резисторов находят по формуле:

A.  $R_{1,2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

B.  $R_{1,2,3} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 \cdot R_2 + R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3}$

C.  $R_{\text{эК}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}}$

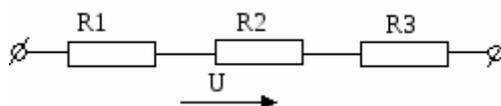
D.  $R_{\text{эК}} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$

16

$U=100 \text{ В}$

$I=10 \text{ А}$

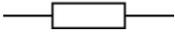
$R_{\text{эКВ}}$  равно:



- A. 10 Ом
- B. 20 Ом
- C. 30 Ом
- D. 1000 Ом

17. Режим работы электрической цепи, при котором ток, напряжение, мощность соответствуют номинальным параметрам называется:

- A. Рабочий режим
- B. Номинальный режим
- C. Режим холостого хода
- D. Режим короткого замыкания

18. Так обозначается на  схеме:

- A. Конденсатор
- B. Резистор
- C. ЭДС
- D. Коммутационный аппарат

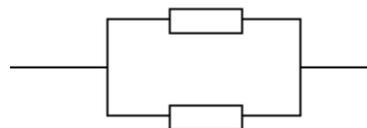
19. Мощность потребителя рассчитывается по формуле:

- A.  $P=U \cdot I$
- B.  $P=E \cdot I$
- C.  $P=I \cdot R$
- D.  $P=U / I$

20. Сопротивление проводника зависит:

- A. От длины проводника
- B. От площади поперечного сечения проводника
- C. От материала проводника
- D. От длины проводника, от площади поперечного сечения проводника, от материала проводника

21.  $R_{\text{экв}}$  для данной схемы определяется по формуле:



- A.  $R_{\text{экв}} = R_1 + R_2$

B.

$$R_{\text{экв}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

C.

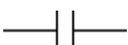
$$R_{1,2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

22. Устройство, состоящие из двух проводников разделенных диэлектриком называется:

- A. Резистор
- B. Потребитель
- C. Источник питания
- D. Конденсатор

23. Ток  $I$  при  $P=1000$  Вт и  $U=100$  В равен

- A. 1000 А
- B. 100 А
- C. 10 А
- D. 1 А

24. Так обозначается на схеме 

- A. Конденсатор
- B. Резистор
- C. ЭДС
- D. Коммуникационный аппарат

25. Сила тока в электрической цепи прямопропорциональна ЭДС и обратнопропорциональна полному электрическому сопротивлению цепи – это...

- A. Закон Ома
- B. 1й закон Кирхгофа
- C. 2й закон Кирхгофа
- D. Следствие 1го закона Кирхгофа

Часть 2

Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр.

B1. Выберите из предложенных вариантов 1) R 2)  $X_L$  3)  $X_C$

Индуктивное сопротивление	Активное сопротивление	Емкостное сопротивление

B2. Установите соответствие:

физическая величина	единица измерения
1) напряжение	A) ватт
2) сила тока	B) вольт
3) период	B) секунда
4) индуктивность	Г) Ампер
5) мощность	Д) Генри

	Е)НЬЮТОН
--	----------

### Часть 3

С1 Чему равно общее сопротивление в цепи , если сопротивление 1,2, участка равны 5 Ом, а 3,4 участка 10 Ом каждое?

С2 Зарисуйте схему состоящую из источника переменного тока, катушки, диода полупроводникового.

С3. Напишите последствия прохождения электрического тока через организм.

### ВАРИАНТ -2

1. Точка в которой сходится 3 и более проводников называется:

- A. Узел
- B. Участок цепи
- C. Ветвь
- D. Контур

2. Соединение, при котором начало одной обмотки соединяется с концом последующей называется:

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

3. Соединение, при котором ток одинаковый называется:

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

4. Особенность параллельного соединения является

- A. Одинаковое сопротивление
- B. Одинаковая мощность
- C. Одинаковое напряжение
- D. Одинаковый ток

5. Единица измерения мощности – это..

- A. Вт

- B. В
- C. А
- D. Ом

6. Мощность измеряется:

- A. Вольтметром
- B. Амперметром
- C. Ваттметром
- D. Омметром

7. Так обозначается на схеме: 

- A. Конденсатор
- B. Резистор
- C. ЭДС
- D. Коммутационный аппарат

8 Омметром измеряется

- A. U
- B. I
- C. P
- D. R

9. Соединение, при котором в цепи одинаковый ток называется:

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

10. Соединение, при котором напряжение одинаково

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

11. Соединение, состоящее из трех узлов, 3 ветвей, образующих замкнутый контур?

- A. Последовательное
- B. Параллельное
- C. Звезда
- D. Треугольник

12. Разность потенциалов – это...

- A. Ток
- B. Напряжение
- C. Сопротивление
- D. Мощность

13. Электрическая цепь состоит из следующих элементов:

- A. Источник питания
- B. Потребитель
- C. Соединительные провода
- D. Коммуникационная аппаратура, источник питания, потребитель, соединительные провода

14. Особенностью последовательного соединения является

- A. Одинаковое сопротивление
- B. Одинаковая мощность
- C. Одинаковое напряжение
- D. Одинаковый ток

15.  $R_{\text{ЭКВ}}$  для трех параллельных резисторов

A.  $R_{1,2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

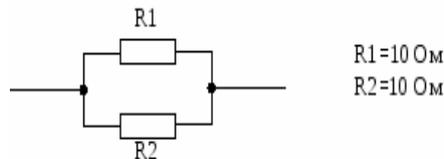
B.  $R_{1,2,3} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 \cdot R_2 + R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3}$

C.  $R_{\text{ЭКВ}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}}$

D.  $R_{\text{ЭКВ}} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$

16.  $R_{\text{ЭКВ}}$  равно:

- A.  $R_1 = 20 \text{ Ом}$
- B.  $R_1 = 100 \text{ Ом}$
- C.  $R_2 = 1 \text{ Ом}$
- D.  $R_1 = 5 \text{ Ом}$



17. Режим работы электрической цепи, при котором ток равен нулю называется

- A. Рабочий режим
- B. Номинальный режим
- C. Режим холостого хода
- D. Режим коротко замыкания

18. Так обозначается на схеме

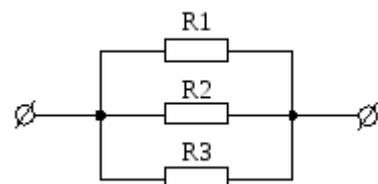


- A. Конденсатор
- B. Резистор
- C. ЭДС
- D. Коммуникационный аппарат

19.  $R_{\text{ЭКВ}}$  для данной схемы определяется по формуле:

A.  $R_{\text{Э}} = R_1 + R_2 + R_3$

B.  $R_{\text{Э}} = R_1 \cdot R_2 \cdot R_3$



$$C. R_{\text{э}} = \frac{1}{R_1 \cdot R_2 + R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3}$$

$$D. R_{\text{э}} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 \cdot R_2 + R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3}$$

20. Мощность потребителя рассчитывается по формуле:

A.  $P=U \cdot I$

B.  $P=E \cdot I$

C.  $P=I^2 \cdot R$

D.  $P=U/I$

21. Единица измерения сопротивления:

A. Вт

B. В

C. А

D. Ом

22. Особенностью параллельного соединения не является...

A. Разное сопротивление

B. Разный ток

C. Одинаковое напряжение

D. Одинаковый ток

23.  $R_1=R_2=R_3=100\text{ Ом}$

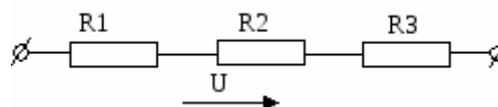
$R_{\text{экв}}$  равно:

A. 10 Ом

B. 20 Ом

C. 30 Ом

D. 40 Ом



24. Ваттметром измеряется:

A. U

B. I

C. P

D. R

25. При  $U=100\text{ В}$  и  $I=10\text{ А}$  сопротивление равно:

A. 1000 Ом

B. 100 Ом

C. 10 Ом

D. 1 Ом

Часть 2

Ответом к заданиям этой части является последовательность цифр.

В1. Выберите из предложенных вариантов 1) R 2)X<sub>1</sub>3) X<sub>c</sub>

Индуктивное сопротивление	Активное сопротивление	Емкостное сопротивление

В2 Установите соответствие

Физическая величина	Единица измерения
1)ЭДС	А) Герц
2)сила тока	Б) Вольт
3)частота	В) Джоуль
4)электроемкость	Г) Фарад
5)энергия	Д) Ампер

Часть 3

С1 Чему равно общее сопротивление в цепи , если сопротивление 1,2, участка равны 2 Ом, а 3,4 участка 4 Ом каждое?

С2 Зарисуйте схему состоящую из источника переменного тока, конденсатора, диода полупроводникового.

С3. Какие средства индивидуальной защиты существуют от поражений электрическим током?