

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**Контрольно-измерительные материалы  
по учебной дисциплине  
«Электротехника и основы электроники»**

по специальности СПО

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного обо-  
рудования (по отраслям)  
ФП ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ**

г. Челябинск, 2023г.

## АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

на контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине «Электротехника и основы электроники» для студентов специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), разработанных преподавателем ГБПОУ ЮУрГТК Пестриковой А.А.

Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) по учебной дисциплине «Электротехника и основы электроники» для студентов специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) составлены в соответствии требованиями ФГОС СПО и с программой учебной дисциплины (УД). КИМ предназначен для контроля и оценки уровня освоения программы УД подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

КИМ позволяет осуществлять текущий контроль и оценивать результаты обучения по УД «Электротехника и основы электроники» элементы компетенций:

### **знания:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

### **умения:**

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

КИМ по учебной дисциплине «Электротехника и основы электроники» для студентов специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) может быть использован в образовательном процессе.

Директор ООО «ЧелябинскСпецГражданСтрой»

А.П.Невский



## СОСТАВ КОМПЛЕКТА

1.	Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов	5
1.1	Область применения	5
1.2	Описание процедуры оценки и системы оценивания	6
1.2.1	Текущий контроль	6
1.2.2	Промежуточная аттестация	8
2.	Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля	11
3.	Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации	23

# **I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

## ***1.1. Область применения***

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности элементов следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные умения:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные знания:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

## ***1.2. Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе***

### **1.2.1 Текущий контроль**

Система оценивания по программе учебной дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию (итоговую аттестацию по УД). Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС по ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

Текущий контроль по учебной дисциплине «Основы электротехники и электроники» включает: устные опросы, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ. Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

Формы и методы текущего контроля:

Освоенные умения, усвоенные знания	Формы и средства контроля
<b>Освоенные умения:</b>	
У1. Выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	наблюдение за выполнением и экспертная оценка лабораторной работой №1,2 и практической работы № 1
У2. Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	наблюдение за выполнением и экспертная оценка лабораторной работой №3,4,5
У3. Производить расчеты простых электрических цепей;	наблюдение за выполнением и экспертная оценка лабораторной работой №4,6 и практической работы № 2
У4. Рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	наблюдение за выполнением и экспертная оценка лабораторной работой №1,2 и практической работы № 1
У5. Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	наблюдение за выполнением и экспертная оценка лабораторной работой №6
<b>Усвоенные знания:</b>	
З1. Классификация электронных приборов, их устройство и область применения;	Тест вариант №1, 2 , опрос
З 2. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	Тест вариант № 3,4 , опрос
З 3. Основные законы электротехники	Тест вариант № 5,6, опрос
З 4. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Тест вариант № 7,8
З5. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	опрос
З6. Параметры электрических схем и единицы их измерения;	опрос
З7. Принцип выбора электрических и электронных приборов;	опрос
З8. Принципы составления простых электрических и электронных цепей	опрос
З9. Способы получения, передачи и использования электрической энергии	опрос
З 10. Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	опрос
З11. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	опрос
З12. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.	опрос

### 1.2.2. Промежуточная аттестация

*Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет.*

Зачет проводится на последнем занятии по учебной дисциплине с целью определения уровня усвоения знаний и освоения умений.

*Зачет проводится в форме тестирования.*

Шифр	Наименование элемента программы	Вид промежуточной аттестации	Примечание
ОП.05	Электротехника и основы электроники	зачет	II семестр

*Инструменты оценки для теоретического материала в рамках промежуточной аттестации*

Наименование знаний (элементов компетенций)	Критерии оценки	Формы и методы оценки (тип заданий)	Проверяемые результаты обучения (шифр и наименование ПК)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>-основные законы электротехники;</li> <li>-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>-параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>-принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>-принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>-способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> </ul>	<p>«5» - 90 – 100% правильных ответов,</p> <p>«4» - 70-89% правильных ответов,</p> <p>«3» - 50-69 % правильных ответов,</p> <p>«2» - менее 50% правильных ответов.</p>	Тестирование	<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.</p> <p>ПК 2.3. Проводить ре-</p>

-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;			монтажные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;			ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
-характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.			ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

*Инструменты для оценки практического этапа аттестации*

<b>Наименование умений (элементов компетенций)</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>	<b>Место проведения оценки (мастерская, лаборатория, участок предприятия и т.д.)</b>	<b>Проверяемые результаты обучения (шифр и наименование ПК)</b>



<p>-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; -рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - производить расчеты простых электрических цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p>	<p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений; - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с небольшими недочетами; - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы);</p>	<p>Наблюдение за выполнением и оценка практического задания</p>	<p>кабинете № 209 «Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений».</p>	<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу. ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. ПК 2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов. ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования. ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.</p>
---	--	---	---	--

				<p>ПК 3.2.Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.</p> <p>ПК 3.3.Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.</p> <p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.</p>
--	--	--	--	--

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА:**

1. Дайте определения:

- Электрическое поле.
- Электростатическое поле.
- Емкость.
- Электрическая цепь и ее элементы
- Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома для участка цепи.
- Цепь постоянного тока. Последовательное соединение сопротивлений. Свойства. Эквивалентные преобразования.
- Параллельное соединение сопротивлений. Свойства. Эквивалентные преобразования.
- Законы Кирхгофа.
- Магнитное поле: изображение магнитных полей; основные характеристики магнитного поля.
- Движение проводника в магнитном поле. Правило правой руки.
- Получение переменного тока.

- Параметры переменного тока.
  - Простейшие цепи переменного тока: - цепь с  $R$ ; - цепь с  $L$ ; - цепь с  $C$ .
  - Неразветвленная цепь переменного тока, содержащая  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.
2. Какие вы знаете трехфазные генераторы: конструкция; условие симметрии и уравнения фазных э.д.с.?
  3. Дайте определения вращающееся магнитное поле.
  4. Что такое трехфазная цепь: соединение обмоток генератора и нагрузки треугольником; параметры цепи при симметричной нагрузке?
  5. Каков принцип действия однофазного трансформатора, коэффициент трансформации?
  6. Какие вы знаете автотрансформаторы: особенности конструкции, принцип действия и применение?
  7. Какие вы знаете сварочные трансформаторы: особенности конструкции, принцип действия и применение?
  8. Какие вы знаете Измерительные трансформаторы: особенности конструкции, принцип действия и применение?
  9. Какие вы знаете Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция. Группы соединения обмоток?
  10. Опишите принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.
  11. Опишите принцип действия генератора постоянного тока.
  12. Опишите принцип действия двигателя постоянного тока.
  13. Какие существуют измерения, методы измерений и погрешности измерений?
  14. Объясните устройство, принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма.
  15. Объясните устройство, принцип действия, и область применения электромагнитного измерительного механизма.
  16. Объясните устройство, принцип действия, и область применения электродинамического измерительного механизма.
  17. Объясните устройство, принцип действия, и область применения ферродинамического измерительного механизма.
  18. Какие существуют способы измерения мощности?
  19. Измерение энергии. Устройство и принцип действия индукционного счетчика.
  20. Какая существует механическая характеристика асинхронного двигателя?
  21. Какие рабочие характеристики асинхронного двигателя вы знаете?
  22. Что такое электронно-дырочный переход и его свойства?
  23. Опишите принцип работы и характеристика выпрямительного диода.
  24. Каков состав и особенности применения цифровых микросхем: ТТЛ – логика; МДП- логика; ЭСЛ – логика?
  25. Какие существуют выпрямители?
  26. Какие существуют стабилизаторы напряжения?
  27. Что представляет собой электронный осциллограф?

## Тестовые задания - 3 1, 3 2, 3 3, 3 4

### Вариант 1

#### 1. Соответствие названия области транзистора ее назначению:

- |              |  |
|--------------|--|
| 1. Эмиттер   | а) является источником основных зарядов; |
| 2. Коллектор | б) управляющая область;                  |
| 3. База      | в) собирает основные заряды;             |
|              | г) является проводящим каналом.          |

#### 2. Соотношение между прямым $R_{ПР}$ и обратным $R_{ОБР}$ сопротивлениями диода - ...

- а)  $R_{ПР} > R_{ОБР}$
- б)  $R_{ПР} < R_{ОБР}$
- в)  $R_{ПР} \ll R_{ОБР}$

#### 3. Величина удельного сопротивления полупроводников ...

- а) намного меньше, чем у проводников;
- б) на несколько порядков меньше, чем у диэлектриков;
- в) занимает промежуточное положение между проводниками и диэлектриками;
- г) на несколько порядков больше, чем у проводников.

#### 4. Полупроводники – ...

- а) кремний;
- б) арсенид галлия;
- в) медь;
- г) германий.

#### 5. Основные заряды в полупроводнике $P$ - типа - ...

- а) положительные ионы атомов примеси;
- б) электроны;
- в) отрицательные ионы атомов примеси;
- г) дырки.

#### 6. Природа возникновения диффузионного тока в полупроводниках – разность ...

- а) потенциалов;
- б) концентраций;
- в) температур.

#### 8. Результаты действия прямого напряжения на $p$ - $n$ переход - ...

- а) высота потенциального барьера уменьшается;
- б) увеличивается ток диффузии;
- в) увеличивается ток дрейфа.

#### 9. Пробой, опасный для $p$ - $n$ перехода - ...

- а) тепловой;
- б) электрический;
- в) механический;
- г) ударный.

#### 10. Диоды для генерации электрических колебаний - ...

- а) стабилитроны;
- б) туннельные диоды;
- в) импульсные диоды;
- г) варикапы.

**1. Основные носители зарядов в транзисторе n-p-n - ...**

- а) положительные ионы атомов примеси;
- б) электроны;
- в) отрицательные ионы атомов примеси;
- г) дырки.

**2. Условия нормального включения биполярного транзистора - ...**

- а) эмиттерный и коллекторный переходы включены в прямом направлении;
- б) оба перехода включены в обратном направлении;
- в) эмиттерный переход включен в прямом направлении, а коллекторный - в обратном;
- г) эмиттерный переход включен в обратном направлении, а коллекторный - в прямом.

**3. Определение выходной (стоковой) характеристики полевого транзистора – зависимость ...**

- а) тока коллектора от напряжения на коллекторе при постоянном токе базы,  $I_K = f(U_K)$  при  $I_B = \text{const}$ ;
- б) тока стока от напряжения между затвором и истоком при постоянном напряжении стока,  $I_C = f(U_{зи})$  при  $U_C = \text{const}$ ;
- в) тока стока от напряжения между стоком и истоком при постоянном напряжении затвора,  $I_C = f(U_{си})$  при  $U_3 = \text{const}$ ;
- г) тока базы от напряжения между стоком и истоком при постоянном напряжении затвора,  $I_B = f(U_{си})$  при  $U_3 = \text{const}$ ;

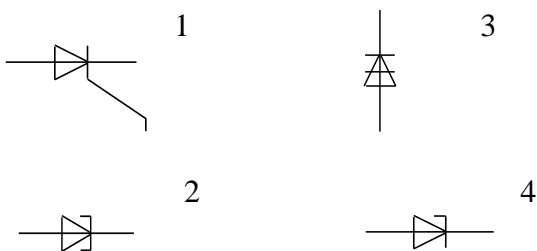
**4. Определение тиристора – полупроводниковый прибор ...**

- а) с двумя устойчивыми состояниями;
- б) с тремя *p – n* переходами и более;
- в) с двумя *p – n* переходами;
- г) выполняющий роль бесконтактного выключателя.

**5. Минимальный ток открытого тиристора - ток ...**

- а) включения  $I_{вкл}$ ;
- б) выключения  $I_{выкл}$ ;
- в) удержания  $I_{уд}$ ;

**6. Соответствие условного обозначения названию прибора:**



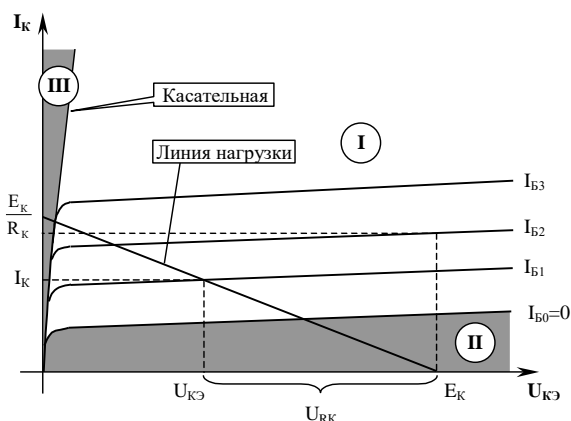
- а) выпрямительный диод;
- б) динистор;
- в) стабилитрон;
- г) туннельный диод;
- е) тринистор;
- ж) варикап.

**7. Способ перевода динистора из закрытого состояния в открытое - ...**

- а) повышение анодного напряжения;
- б) изменение полярности напряжения на управляющем электроде;
- в) подача положительного напряжения на управляющий электрод;
- г) изменение полярности анодного напряжения.

**8. Название явления, на котором основан принцип действия фотодиода – ... .**

**9. Соответствие обозначений названиям областей параметров биполярного транзистора на выходной характеристике:**



- |        |                      |
|--------|----------------------|
| 1. I   | а) область отсечки   |
| 2. II  | б) активная область  |
| 3. III | в) пассивная область |
|        | г) область насыщения |

**10. Полупроводниковый прибор, содержащий источник и приемник излучения, помещенные в один корпус - ...**

Вариант 3

**1. Энергетические характеристики электрического поля ...**

- а) напряжение;
- б) потенциал;
- в) напряженность.

**2. Формула электроемкости тела...**

- а)  $C = Q \cdot U$ ;
- б)  $C = Q/U$ ;
- в)  $C=U/Q$ .

**4. Определение постоянного электрического тока - ток ...**

- а) длительно неизменяющийся по величине;
- б) длительно неизменяющийся по направлению;
- в) в неподвижных проводниках;
- г) длительно неизменяющийся по величине и направлению;
- д) независящий от направления.

**5. Формула электрической проводимости проводника ...**

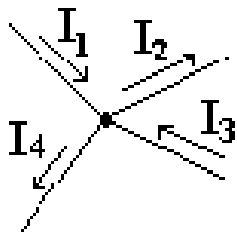
- а)  $G =U/I$ ;
- б)  $G =U \cdot I$ ;
- в)  $G = U/I$

**6. Режим работы, при котором параметры элементов электрической цепи соответствуют их номинальным величинам, называется...**

**7. Определение режима короткого замыкания – такое состояние электрической цепи, при котором...**

- а) источник и потребители соединены короткими проводами линий связи;
- б) внутреннее сопротивление источника равно нулю;
- в) накоротко замкнуты один или несколько участков электрической цепи;
- г) ЭДС источника равна нулю;

8. Уравнения по первому закону Кирхгофа для приведенной схемы - ...



9. Соответствие обозначения названию характеристики:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. $\mu_0$         | а) абсолютная магнитная проницаемость;    |
| 2. $\mu_a$         | б) относительная магнитная проницаемость; |
| 3. $\omega$        | в) магнитная постоянная.                  |
| 4. $\mu_r$         |   |
| 5. $\varepsilon_a$ |   |

10. Вид магнитной силовой линии прямолинейного провода с током - ...

Вариант 4

1. Материал, не проявляющий ферромагнитных свойств, -

- а) кобальт;
- б) никель;
- в) платина;
- г) железо.

2 Соответствие частей левой руки направлениям параметров при определении электромагнитной силы по правилу «левой руки»:

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. ладонь        | а) перпендикулярна линиям магнитной индукции; |
| 2. 4 пальца;     | б) совпадают с направлением тока в проводе;   |
| 3. большой палец | в) показывает направление силы;               |
|                  | г) показывают направление магнитной индукции; |
|                  | д) показывает направление тока в проводе.     |

3. Соответствие характеристик магнитного поля и единицам измерения:

- |                       |        |
|-----------------------|--------|
| 1. магнитная индукция | а) Гн  |
| 2. напряженность      | б) Вб  |
| 3. индуктивность      | в) Тл  |
| 4. магнитный поток    | г) А/М |
| 5. потокоцепление     | д) Вб  |
|                       | е) А   |
|                       | ж) В   |

4. Формула ЭДС, индуцируемой в проводнике, при движении проводника в магнитном поле - ...

- а)  $E = B I l \sin \alpha$
- б)  $E = B I v$
- в)  $E = B l v \sin \alpha$
- г)  $E = B v \sin \alpha$

5. Характер изменения емкостного сопротивления  $X_C$  при увеличении частоты тока - ...

- а) не изменяется
- б) увеличивается
- в) уменьшается

**6. Параметры цепи в режиме резонанса токов:**

- а)  $P = S$
- б)  $\cos \varphi = 1$
- в)  $I = I_{\min}$
- г)  $I = I_{\max}$

**7. Соответствие единицы измерения виду мощности -...**

- |       |               |
|-------|---------------|
| 1 В·А | а) Активная   |
| 2 Вт  | б) Реактивная |
| 3 ВАр | в) Полезная   |
|       | г) Полная     |

**8. Назначение нейтрального провода – выравнивать...**

- а) мощности фаз.
- б) фазные напряжения.
- в) сопротивления фаз.

**9. Величина скольжения  $s$  при частоте вращения магнитного поля  $n_1 = 1500$  об/мин и частоте вращения ротора  $n_2 = 1410$  об/мин ...**

- а) 0,03
- б) 0,04
- в) 0,05
- г) 0,06

**10. Величина потери напряжения  $\Delta U$  в %, если на зажимах источника энергии в сети постоянного тока  $U_1 = 26$  В, а на зажимах потребителей  $U = 25$  В...**

- а) 1
- б) 2
- в) 4

Вариант 5

**1. Определение электрической цепи - это совокупность ...**

- а) металлических проводников;
- б) соединенных проводниками тел;
- в) металлических проводников по которым идет ток;
- г) устройств и объектов, образующих путь электрического тока;
- д) замкнутых проводников, образующих путь электрического тока.

**2. Соответствие законов электротехники условиям их выполнения:**

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. Первый закон Кирхгофа | а) закон для ветви              |
| 2. Второй закон Кирхгофа | б) закон для узла               |
| 3. $U = I R$             | в) закон Ома для участка цепи   |
| 4. $I = E / R_0 + R$     | г) закон для контура            |
|                          | д) закон Ома для замкнутой цепи |

**3. Условия применения второго закона Кирхгофа - ...**

- а) к любым контурам электрической цепи.
- б) к любым участкам электрической цепи.
- в) только к контурам - ячейкам.
- г) к узлам и контурам.
- д) только к независимым контурам.



**4. Параметры электрической цепи при последовательном соединении участков...**

- а) напряжения на зажимах электрической цепи равно сумме напряжений всех участков;
- б) ток на всех участках одинаков;
- в) ток и напряжение на всех участках одинаковы;
- г) сопротивление электрической цепи равно сумме сопротивлений участков.

**5. Величина эквивалентного сопротивления (Ом) участка электрической цепи, содержащего 6 последовательно соединенных одинаковых сопротивлений величиной 6 Ом каждый - ...**

- а) 1
- б) 6
- в) 12
- г) 30
- д) 36

**6. Величина эквивалентной емкости (мкФ) четырех последовательно соединенных конденсаторов, емкостью 10 мкФ каждый, - ...**

- а) 40
- б) 0,1
- в) 5
- г) 2,5
- д) 10

**7. Соответствие названия характеристики буквенному обозначению:**

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| 1 Амплитуда тока           | а) $\omega$ |
| 2 Мгновенная величина тока | б) $\psi_i$ |
| 3 Начальная фаза           | в) $I_m$    |
| 4 Круговая частота         | г) $i$      |
| 5 Период                   |             |

**8. Величина действующего значения тока  $I(A)$  и период тока  $T(c)$ , если**

**$i=2\sqrt{2} \sin 628t \dots$**

- а) 2 и 0,02
- б)  $2\sqrt{2}$  и 0,02
- в) 2 и 0,01

**9. Величина индуктивного сопротивления катушки  $X_L(Ом)$ , если индуктивность  $L = 0,1 Гн$ , а циклическая частота  $f=100 Гц$  -...**

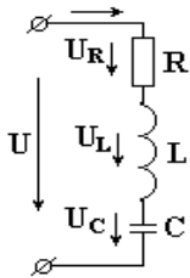
- а) 10
- б) 31,4
- в) 62,8

**10. Формула закона Ома для цепей переменного тока -...**

- а)  $I = \frac{U}{R}$
- б)  $I = \frac{U}{Z}$
- в)  $I = \frac{U}{X}$

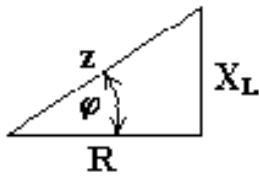
Вариант 6

1. Величина действующего напряжения на зажимах цепи  $U(B)$ , если напряжения на участках  $U_R=12B$ ,  $U_L=18B$ ,  $U_C=13B$  -...



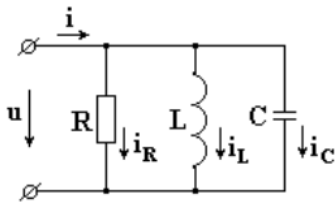
- а) 17
- б) 33
- в) 13
- г) 43

2. Формулы расчета сопротивлений из «треугольника сопротивлений»:



- а)  $R = Z \cos \varphi$
- б)  $X_L = Z \sin \varphi$
- в)  $Z = R + X_L$
- г)  $Z = \sqrt{(R^2 + X_L^2)}$

3. Величина тока  $I(A)$ , потребляемого разветвленной цепью, если действующие значения токов ветвей  $I_R=30 A$ ,  $I_L=80 A$ ,  $I_C=40 A$  - ...



- а) 70
- б) 150
- в) 50
- г) 130

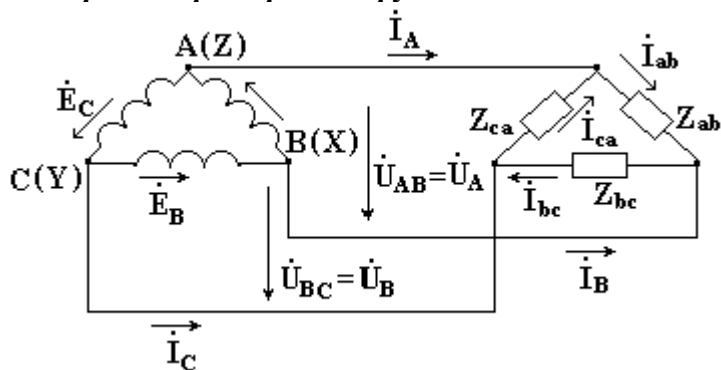
4. Величины полной мощности  $S(BA)$  и активной мощности  $P(Wt)$ , если ток потребляемый цепью  $i = 4 \sin(\omega t - 45^\circ) A$ , а напряжение на зажимах  $u = 100 \sin(\omega t - 45^\circ) B$  - ...

- а) 400 и 400
- б) 283 и 200
- в) 200 и 200
- г) 200 и 141

5. Величина коэффициента мощности  $\cos \varphi$  цепи переменного тока, если полная мощность  $S=1000BA$ , активная мощность  $P=800Wt$  -...

- а) 0,8
- б) 1
- в) 1,2
- г) 0,6

6. Способ соединения фаз генератора и нагрузки - ...



7. Величины фазных  $I_\phi$  и линейных токов  $I_L(A)$  при симметричной нагрузке  $R_\phi = 55 \text{ Ом}$ , соединенной треугольником, если линейное напряжение трехфазной цепи  $U_L = 380 \text{ В}$  -

...

- а) 6,9 и 12
- б) 12 и 12
- в) 4 и 6,9
- г) 6,9 и 6,9

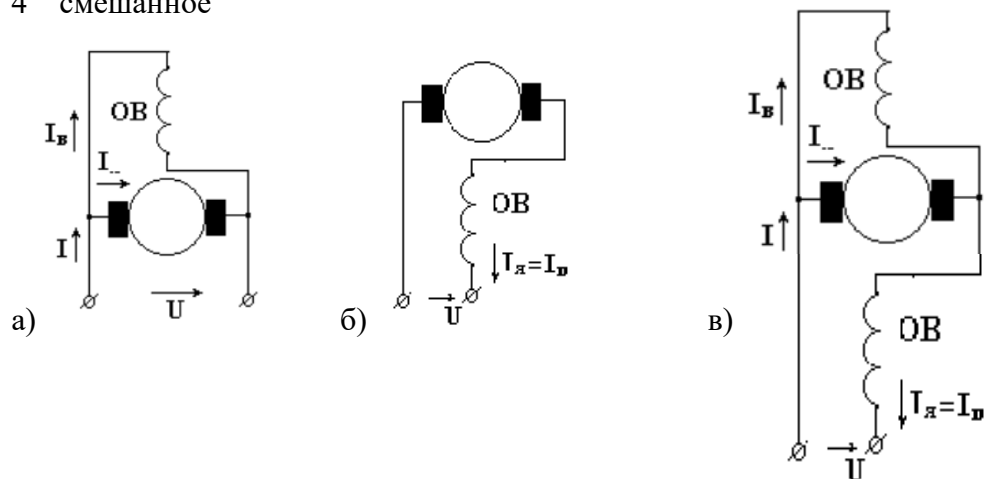
8. Формулы расчета мощностей трехфазной цепи при симметричной нагрузке - ...

- а)  $P = 3 \cdot P_\phi$
- б)  $S = 3 \cdot U_\phi I_\phi$
- в)  $S = \sqrt{3} U_\phi I_\phi$
- г)  $S = \sqrt{3} U_L I_L$

9. Величина тока  $I_N (A)$  в нейтральном проводе при симметричной нагрузке - ...

10. Соответствие способа возбуждения и схемы МПТ...

- 1 независимое
- 2 параллельное
- 3 последовательное
- 4 смешанное



Вариант 7

1. Аналоговыми называются приборы, показания которых ...

- а) выдаются в цифровом виде;
- б) зависят от чувствительности прибора;
- в) являются непрерывной функцией измеряемой величины;

**2. Что измеряют вольтметром?**

- а) напряжение;
- б) мощность;
- в) ток;
- г) сопротивление.

**3. Основные единицы в СИ...**

- а) Метр, килограмм, секунда, ампер;
- б) Сантиметр, грамм, секунда, ампер;
- в) Метр, килограмм, секунда, вольт.

**4. Класс точности прибора характеризуется...**

- а) действительным значением измеряемой величины;
- б) относительной приведенной погрешностью;
- в) абсолютной погрешностью.

**5. В цепи протекает ток 20 А. Амперметр показывает 20,1 А. Шкала прибора от 0 до 50 А. Определите класс точности прибора...**

- а) 0,1А;
- б) 0,2;
- в) 0,2%.

**6. Величина сопротивления вольтметра  $R_V$ ...**

- а)  $R_V < 1 \text{ Ом}$ ;
- б)  $R_V > 1 \text{ Ом}$ ;
- в)  $R_V > 100 \text{ Ом}$ .

**7. Величина сопротивления амперметра  $R_A$ ...**

- а)  $R_A < 1 \text{ Ом}$ ;
- б)  $R_A > 1 \text{ Ом}$ ;
- в)  $R_A > 100 \text{ Ом}$ .

**8. Способ включения в электрическую цепь амперметра...**

Вариант 8

**1. Название сопротивления, использующегося для расширения пределов измерений вольтметра ...**

- а) шунт;
- б) добавочное сопротивление;
- в) реостат.

**2. Прибор для измерения электрической мощности ...**

- а) амперметр;
- б) вольтметр;
- г) ваттметр;
- д) счетчик.

**3. Прибор для измерения электрической энергии ...**

- а) амперметр;
- б) вольтметр;
- г) ваттметр;
- д) счетчик.

**4. Сколько зажимов необходимо для включения однофазного счетчика...**

- а) 2
- б) 4
- в) 6

**5. Характер изменения мощности нагрузки, если частота вращения диска увеличилась в 2 раза...**

- а) увеличилась в 4 раза;
- б) уменьшилась в 2 раза;
- в) увеличилась в 2 раза.

**6. Название метода измерения мощности при помощи ваттметра...**

**7. Способ включения в электрическую цепь вольтметра...**

**8. Название сопротивления, используемого для расширения пределов измерений амперметра ...**

- а) шунт;
- б) добавочное сопротивление;
- в) реостат.

*Перечень лабораторных работ*

Раздел	Номер и наименование лабораторной работы	Часы
1	1. Исследование электрической цепи при различных способах соединения участков.	2
	2. Исследование разветвленной магнитной цепи.	2
	3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей энергии звездой.	2
	4. Исследование схемы релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем.	2
	5. Измерение энергии в однофазной цепи	2
2	6. Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов.	2
	<b>Всего:</b>	<b>12</b>

*Перечень практических работ*

Раздел	Номер и наименование практической работы	Часы
1	1. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2
2	2. Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.	2
	<b>Всего:</b>	<b>4</b>

### **3. ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **ЗАДАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

<b><i>Проверяемые знания</i></b>	<b><i>Критерии оценки</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>-основные законы электротехники;</li> <li>-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>-параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>-принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>-принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>-способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>-характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.</li> </ul>	<p>«5» - 90 – 100% правильных ответов,          «4» - 70-89% правильных ответов,          «3» - 50-69 % правильных ответов,          «2» - менее 50% правильных ответов.</p>
<b><i>Проверяемые умения</i></b>	<b><i>Критерии оценки</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>-рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</li> <li>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с небольшими недочетами;</li> <li>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы);</li> </ul>

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания- 45 минут

### Теоретическая часть

#### Тестовое задание

#### Вариант 1

1. Энергетические характеристики электрического поля ...

- а) напряжение;
- б) потенциал;
- в) напряженность.

2. Постоянный электрический ток ...

- а) длительно не изменяется по величине;
- б) длительно не изменяется по направлению;
- в) течет в неподвижных проводниках;
- г) длительно не изменяется по величине и направлению.

3. Определение электрической цепи ...

- а) последовательность металлических проводников по которым идет ток;
- б) устройств и объектов, образующих путь электрического тока;
- в) замкнутое соединение проводников, образующих путь электрического тока.

4. Режим работы, при котором параметры элементов электрической цепи соответствуют их номинальным величинам, называется...

5. Соответствие законов электротехники условиям их выполнения:

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. Первый закон Кирхгофа | а) закон для ветви            |
| 2. Второй закон Кирхгофа | б) закон для узла             |
| 3. $U = I R$             | в) закон Ома для участка цепи |
| 4. $I = E / R_0 + R$     | г) закон для контура          |

6. Величина эквивалентного сопротивления ( Ом) участка электрической цепи , содержащего 6 последовательно соединенных одинаковых сопротивлений величиной 6 Ом каждый - ...

- а) 1
- б) 6
- в) 12
- г) 30
- д) 36

7. Соответствие частей левой руки направлениям параметров при определении электромагнитной силы по правилу «левой руки»:

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. ладонь        | а) перпендикулярна линиям магнитной индукции; |
| 2. 4 пальца;     | б) совпадают с направлением тока в проводе;   |
| 3. большой палец | в) показывает направление силы;               |
|                  | г) показывают направление магнитной индукции; |
|                  | д) показывает направление тока в проводе.     |

8. Способ включения амперметра в электрическую цепь:

- а) последовательно с нагрузкой;
- б) параллельно с нагрузкой;
- в) в зависимости от величины нагрузки.

9. Название напряжения между двумя линейными проводниками

- а) фазное;
- б) линейное;
- в) нейтральное.

10. Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую:

- а) двигатель;
- б) генератор;
- в) трансформатор.

11. Аппарат, предназначенный для пуска, останова и реверса двигателя:

- а) автоматический выключатель;
- б) магнитный пускатель;
- в) тепловое реле.

12. Основные носители зарядов в транзисторе p-n-p -

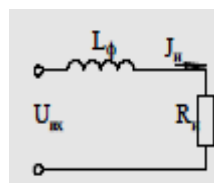
- а) электроны;
- б) дырки;
- в) положительные ионы;
- г) отрицательные ионы.

13. Полупроводниковый прибор с одним p - n переходом и двумя выводами для подключения к внешней цепи - ...

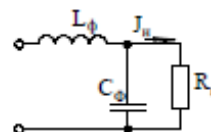
14. Соответствие названия фильтра схеме:

- 1) Г-образный RC- фильтр
- 2) Г-образный LC- фильтр
- 3) П-образный RC- фильтр
- 4) индуктивный фильтр

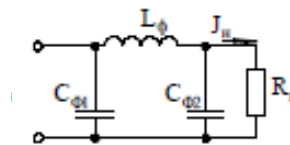
а)



б)



в)



15. Соответствие типа усилителя диапазону усиливаемых частот:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1) Усилители низкой частоты (УНЧ)   | а) 0 Гц -10 МГц    |
| 2) Усилители высокой частоты (УВЧ)  | б) 10 Гц -20 кГц   |
| 3) Усилители постоянного тока (УПТ) | в) 100 кГц- 100МГц |
| 4) Импульсные усилители (ИУ)        |                    |

## Вариант 2

1. Название электротехнического устройства, предназначенного для накопления электрических зарядов...

2. Определение электрической цепи ...

- а) последовательность металлических проводников по которым идет ток;
- б) устройств и объектов, образующих путь электрического тока;
- в) замкнутое соединение проводников, образующих путь электрического тока.

3. Величина сопротивления нагрузки в режиме короткого замыкания ...



- а)  $\infty$ ;
- б) 1000 Ом;
- в) 0;
- г) 1 Мом.

#### 4. Постоянный электрический ток ...

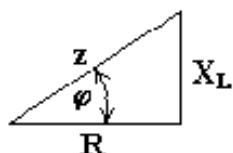
- а) длительно не изменяется по величине;
- б) длительно не изменяется по направлению;
- в) длительно не изменяется по величине и направлению.

#### 5. Вид магнитной силовой линии прямолинейного провода с током – ...

#### 6. Соответствие частей левой руки направлениям параметров при определении электромагнитной силы по правилу «левой руки»:

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. ладонь        | а) перпендикулярна линиям магнитной индукции; |
| 2. 4 пальца;     | б) совпадают с направлением тока в проводе;   |
| 3. большой палец | в) показывает направление ЭДС в проводе;      |
|                  | г) показывает направление силы;               |
|                  | д) показывают направление магнитной индукции. |

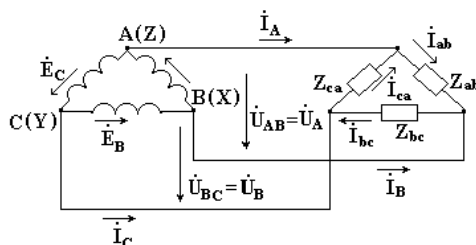
#### 7. Формула расчета полного сопротивлений из «треугольника сопротивлений»:



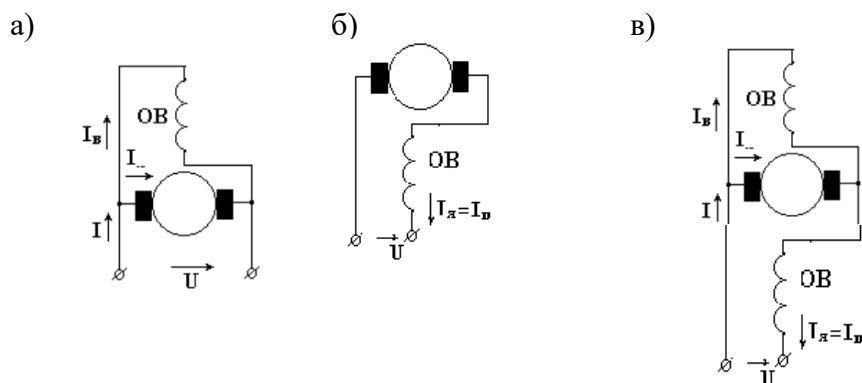
- а)  $R = Z \cos \varphi$
- б)  $X_L = Z \sin \varphi$
- в)  $Z = R + X_L$
- г)  $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$

#### 8. Величина тока $I_N$ (А) в нейтральном проводе при симметричной нагрузке - ...

#### 9. Способ соединения фаз генератора и нагрузки - ...



#### 10. Схема МПТ с параллельным возбуждением:



#### 11. Назначение трансформатора:

- а) преобразование энергии переменного тока одного напряжения в энергию переменного тока другого напряжения той же частоты;

- б) преобразование напряжения и частоты переменного тока;  
в) преобразование мощности, напряжения и частоты переменного тока.

12. Соответствие названия области транзистора ее назначению:

- |              |  |
|--------------|--|
| 4. Эмиттер   | а) является источником основных зарядов; |
| 5. Коллектор | б) управляющая область;                  |
| 6. База      | в) собирает основные заряды;             |
|              | г) является проводящим каналом.          |

13. Соотношение между прямым  $R_{ПР}$  и обратным  $R_{ОБР}$  сопротивлениями диода - ...

- а)  $R_{ПР} > R_{ОБР}$   
б)  $R_{ПР} < R_{ОБР}$   
в)  $R_{ПР} \ll R_{ОБР}$

14. Электронный прибор, предназначенный для визуального определения формы сигналов и их параметров...

15. Способ включения вольтметра в электрическую цепь ...

### Практическая часть

Практические задания

#### **Задание 1.**

Выполнить графически расчет тока в нейтральном проводе  $I_N$ .

Вариант №1  $U_{\phi} = 220 \text{ В}$ ,  $R_A = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_B = 80 \text{ Ом}$ ,  $R_C = 100 \text{ Ом}$ .

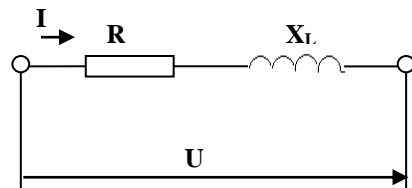
Вариант №2  $U_{\phi} = 127 \text{ В}$ ,  $R_A = 50 \text{ Ом}$ ,  $R_B = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_C = 10 \text{ Ом}$ .

#### **Задание 2.**

Выполнить расчет параметров и построить векторную диаграмму напряжений в однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением активного  $R$  и индуктивного  $X_L$  сопротивлений.

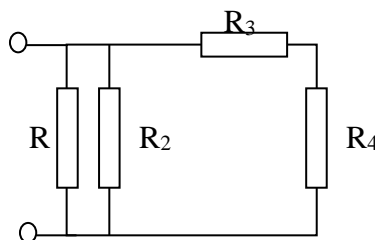
Вариант №1  $I = 2 \text{ А}$ ,  $R = 12 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 3,5 \text{ Ом}$ .

Вариант №2  $I = 4 \text{ А}$ ,  $R = 4 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 3 \text{ Ом}$ .



#### **Задание 3.**

Рассчитать эквивалентное сопротивление  $R_{ЭКВ}$  для сложной цепи.



Вариант №1  $R_1 = 50 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 25 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 40 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 60 \text{ Ом}$ .

Вариант №2  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 80 \text{ Ом}$ .

**Задание 4.**

Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 0,5 ч, если он включен в сеть с напряжением 110 В и он имеет сопротивление 24 Ом.

**Задание 5.**

К источнику электроэнергии  $U_{\text{пит}} = 220 \text{ В}$  подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 100; 150 Ом.

Определить мощность и ток каждого потребителя.

**Задание 6.**

Определите фактический расход электроэнергии, израсходованной на работу ламп, а так же погрешность показаний электросчетчика.

В сеть включены две лампы мощностью 55 и 75 Вт. Диск счетчика при контрольном замере сделал за 5 минут 60 оборотов. На щитке счетчика указано, что  $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 558$  оборотам диска, т. е.  $S_{\text{сч}} = 1 : 558 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ , или  $1 : 5580 \text{ кВт/ч}$ . Определите фактический расход электроэнергии, израсходованной на горение ламп.

**Задание 7.**

Определите цену деления и чувствительность амперметра, изображённого на рисунке 1.

На выноске видно, что амперметр включён на предел измерения 10 А. Число делений на шкале 100.

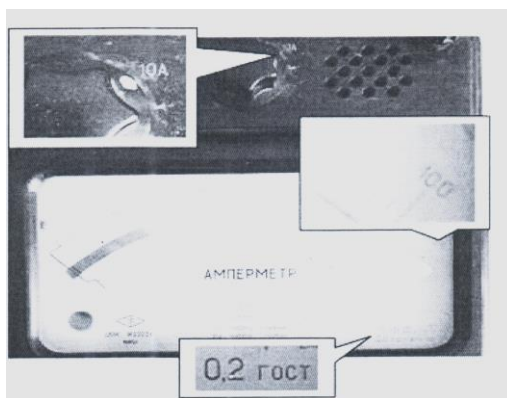


Рисунок 1 - Амперметр

**Задание 8.**

Определите абсолютная погрешность амперметра (рисунок 2.). Класс точности амперметра указан на шкале перед ГОСТ и равен для данного прибора 0,2.

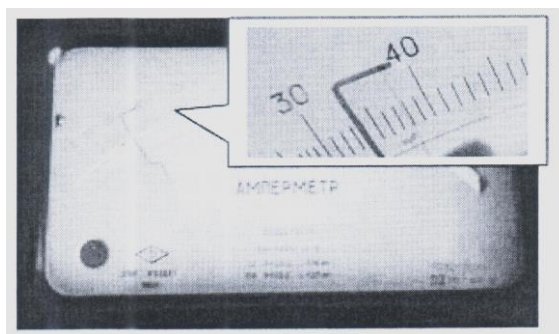


Рисунок 2 - Амперметр

### Задание 9.

Известны номинальные данные двигателя постоянного тока параллельного возбуждения: – мощность  $P_{ном} = 5,2 \text{ кВт}$ ; – номинальное напряжение  $U_{ном} = 230 \text{ В}$ ; – номинальный ток  $I_{ном} = 24 \text{ А}$ ; – число оборотов  $n_{ном} = 2860 \text{ мин}^{-1}$ ; – сопротивления обмоток якоря  $R_{я} = 0,75 \text{ Ом}$  и обмоток возбуждения  $R_{в} = 154 \text{ Ом}$ . Определите момент вращения и частоту вращения якоря двигателя при номинальном режиме и в режиме идеального холостого хода.

### Задание 10.

На щитке трехфазного трансформатора имеются следующие данные:  $S_n = 5 \text{ кВА}$ ,  $f = 50 \text{ Гц}$ ,  $U_{1н} = 6,3 \text{ кВ}$ ,  $U_{2н} = 0,4 \text{ кВ}$ ,  $R_{хх} = 60 \text{ Вт}$ ,  $R_{кз} = 185 \text{ Вт}$ , соединение обмоток D/Y. Найдите коэффициент трансформации, номинальные токи обмоток и КПД при  $\cos \varphi = 0,8$  и загрузке трансформатора 75% от номинальной.

### Задание 11.

По данным паспортного щитка найдите полную мощность, потребляемую двигателем из сети, номинальный момент и номинальное скольжение.

Кат. №	1БА 011. 011. 11		
Двигатель асинхронный			
Тип	A-101-8	№	35168
3~	50 Hz	75 кВт	$\cos \varphi$ 0,85
735 об/мин	статор	$\Delta/Y$	220/380 V 253/146 A
КПД	92,1 %	685 кг	1970
183-66	Кл. изоляции	F	

### Критерии оценки зачетного задания:

Оценка за комплексное (зачетное) задание определяется как среднее арифметическое оценок за теоретическую и практическую часть задания, при условии выполнения (положительной оценки) практической части работы.

## Литература

1. Немцов В.М., Немцова М.Л. Электротехника и электроника [Текст]: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Академия. – 2020.-480 с.
- 2.Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебник/ Е. А. Лоторейчук. - М.: ИД «ФОРУМ», 2019. - 317 с. - (Профессиональное образование). – Режим доступа: [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)
- 3.Гальперин, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин.- 2-е изд.- М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с- Режим доступа: [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)