

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.05.2026 07:46:07
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f30175cda89718f8301a035

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА» СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ СПО
ОМСКОЕ КОМАНДНОЕ РЕЧНОЕ УЧИЛИЩЕ ИМ. КАП. ЕВДОКИМОВА В.И.**

ФОНД КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине: ОП.03. «Электроника и электротехника»
по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов.	3
2.	Результаты освоения учебной дисциплины «Электроника и электротехника», подлежащие проверке.	5
3.	Оценка освоения учебной дисциплины	7
	3.1. Формы и методы оценивания	
	3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	
4.	Материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	9
5.	Контрольный срез по учебной дисциплине; критерии оценивания	22

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В результате освоения учебной дисциплины «Электроника и электротехника» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО по специальности **26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»** (базовый уровень подготовки) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, уметь оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и в смежных сферах деятельности; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации,	номенклатура информационных	-

	планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	

	профессиональной деятельности		
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

ПК 1.3	Эксплуатировать рабочие устройства и оборудование земснарядов; эксплуатировать специальное оборудование земснаряда, судовые технические средства; применять требования охраны труда при работе и обслуживании специальных механизмов и устройств на земснаряде.	Правила технической эксплуатации рабочих устройств и оборудования земснарядов; Принцип действия систем ориентации земснаряда при разработке прорези с использованием спутниковых навигационных систем; методы выбора сигнальных огней и для обозначения рабочих и контрольных створов при визуальном ориентировании земснаряда на прорези в соответствии с технологией производства выправительных, тральных, дноочистительных работ	Эксплуатации рабочих устройств оборудования земснарядов
ПК 2.1	эксплуатировать главные и вспомогательные двигатели; эксплуатировать судовые устройства и механизмы; обслуживать дизельную энергетическую установку на всех режимах; устранять неполадки в работе систем и устройств; читать принципиальные схемы управления электродвигателями основных механизмов; осуществлять подготовку к пуску, пуск, регулирование заданных режимов, обслуживание во время работы основных электрооборудования земснарядов; безопасно проводить судовые работы; выполнять ремонт главных и вспомогательных механизмов;	представление о ресурсо- и энергосберегающих технологиях; конструктивные особенности дизелей, установленных на земснарядах, их классификацию и маркировку; системы газораспределения, наддува, охлаждения, смазки, подачи топлива; правила технической эксплуатации дизелей и правила Российского Речного Регистра; правила ведения технической документации; основные виды износа и повреждения корпуса судна, энергетического оборудования и судовых вспомогательных механизмов; порядок составления технической документации на судоремонт и выполнения ремонтных и монтажных работ на судне; теоретические основы организации и технологии	обслуживания и эксплуатации главных и вспомогательных механизмов; обслуживания и эксплуатации основных электрооборудования земснарядов; ведения ремонтных работ систем и устройств

	использовать основной мерительный инструмент для дефектации и контроля; центрировать валопровод по фланцам, устранять изломы и смещения	судоремонта; методы дефектации при судоремонте; методы ремонта и повышения износостойкости корпусных конструкций и деталей судовых технических средств, корпуса судна, надстроек и оборудования судна, судовых устройств, судовых систем, судового котлоагрегата двигателя; методы сборки, монтажа и испытаний дизелей; методы ремонта валопровода и деталей, вспомогательных механизмов; охрану труда при судоремонте; виды электрооборудования и автоматики земснарядов; правила эксплуатации источников электроэнергии на земснарядах; принципы работы электрооборудования в ручном и автоматическом режимах; порядок составления технической документации на судоремонт и выполнения ремонтных и монтажных работ на судне.	
ПК 2.2	управлять главными двигателями и судовыми техническими средствами, обеспечивать их техническую эксплуатацию; осуществлять контроль выполнения национальных требований по эксплуатации судна, судовых энергетических установок и судовых технических средств	устройство земснаряда и земснаряда	Осуществления контроля выполнения требований законодательства Российской Федерации по эксплуатации земснаряда, судовых энергетических установок и судовых технических средств

ПК 2.3	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены процессе эксплуатации; эксплуатировать специальное оборудование земснаряда, судовые технические средства; применять требования охраны труда при работе и обслуживании специальных механизмов и устройств на земснаряде	Требований охраны труда при работе и обслуживании специальных механизмов и устройств на земснаряде	Осуществлять выбор оборудования земснаряда, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации
--------	--	--	--

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.

2.1. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины «Электроника и электротехника»

Текущий контроль проводится в период проведения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

Задачами текущего контроля являются:

- приобретение и развитие у обучающихся навыков систематической самостоятельной работы с учебным материалом;
- объективная оценка качества освоения обучающимися учебного материала;
- контроль формирования общих и профессиональных компетенций;
- получение оперативной информации о ходе усвоения обучающимися учебного материала;
- стимулирование учебной работы обучающихся;
- подготовка обучающихся к промежуточной аттестации.

Виды и формы текущего контроля по дисциплине «Электроника и электротехника»:

- *устные*: экспресс-опрос перед началом (или в конце) занятия, устный опрос;
- *письменные*: контрольная работа, лабораторная работа, практическая работа, тест, реферат.

Составными элементами текущего контроля знаний являются входной и рубежный контроль.

Входной контроль проводится с целью выявления степени реальной готовности обучающихся к освоению учебного материала дисциплины.

Рубежный контроль выявляет знания и умения студентов по дисциплине «Электроника и электротехника и» специальности: 26.02.05. «Эксплуатация судовых энергетических установок». Данный контроль проводится с помощью контрольно- измерительных материалов.

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины «Электроника и электротехника» осуществляется на **экзамене**.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена. Экзаменационные билеты имеют теоретическую и практическую части.

Теоретическая часть - предполагает устный ответ обучающихся с возможной демонстрацией на макете (плакате) необходимой для ответа иллюстрационной части. Вопрос проверяет теоретическую подготовку обучающегося по дисциплине. Практическая часть задания проверяет приобретённые умения обучающихся и предполагает решение ситуационных задач по дисциплине, чтение, составление электрических схем.

Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям. Предметом оценки освоения учебной дисциплины «Электроника и электротехника» являются умения и знания.

2.2. Критерии оценки

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за выполнение каждого из вопросов билета и является их средним арифметическим. Оценка обучающегося складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала либо звучит отказ дать ответ, допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проектировочного характера.

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Формы и методы оценивания промежуточного контроля

Инструкция для студентов

На выполнение отводится 10-15 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Дайте развернутый ответ на вопрос.

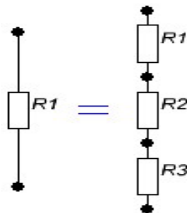
I вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение: Мощность электрической лампы $P = U \cdot I$; Сопротивление $R = U/I$. $I = P/U = 100\text{Вт}/220\text{В} = 0,45\text{ А}$; $R = U/I$. $= 220\text{В}/0,45\text{А} = 488\text{ Ом}$ Ответ: 488 Ом	Баллы
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

II вариант

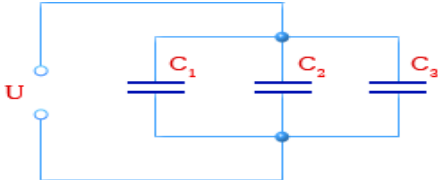
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение: Напряжение определяется по выражению $\Delta U_1 = I \cdot R = 10 \cdot 0,05 = 0,5\text{ В}$ Так как линия двухпроводная, то $\Delta U = 2 \cdot \Delta U_1 = 2 \cdot 0,5 = 1\text{ В}$ Ответ 1 В	Баллы
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

III вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов. Решение: При последовательном соединении резисторов находим эквивалентное сопротивление: $R_{\text{экв}} = R_1 + R_2 + R_3 = 30 + 30 + 30 = 90\text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи: $U = I \cdot R_{\text{экв}} = 2 \cdot 90 = 180\text{ В}$  Ответ: 180 В	Баллы
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2

Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	1
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	0
Максимальный балл	3
IV вариант	Баллы
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение: Мощность электрической лампы $P = U \cdot I$; Сопротивление $R = U/I$. $I = P/U = 100\text{Вт}/220\text{В} = 0,45\text{ А}$; $R = U/I$. $= 220\text{В}/0,45\text{А} = 488\text{ Ом}$ Ответ: 488 Ом	
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

V вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1 = C_2 = C_3 = 30\text{ мкФ}$. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение: При параллельном соединении конденсаторов эквивалентная ёмкость определяется как сумма ёмкостей отдельных конденсаторов. $C_{\text{экв}} = C_1 + C_2 + C_3 = 30 + 30 + 30 = 90\text{ мкФ}$	Баллы
 Ответ: 90 мкФ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

VI вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1 = C_2 = C_3 = 10\text{ мкФ}$. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение: Ответ: 30 мкФ	Баллы
--	-------

Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

4. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

4.1. Комплект материалов для оценки освоенных умений и знаний по учебной дисциплине «Электроника и электротехника»

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Оцениваемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ОК 10. ПК 1.3.

№1

1. Закон Ома для участка электрической цепи.
2. Принципиальная схема, монтажная схема.
3. Вычислите силу тока в резисторах 1 и 2, напряжение на резисторе 3. Сопротивление первого резистора равно 2,5 Ом, второго и третьего – по 10 Ом, четвёртого – 20 Ом. Участок цепи, который состоит из четырёх резисторов, подключён к источнику с напряжением 40 В (см. рис. 1).

Дано:

$$R_1 = 2,5 \text{ Ом}$$

$$R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}$$

$$R_4 = 20 \text{ Ом}$$

$$U = 40 \text{ В}$$

Найти: I_1 , I_2 , U_3 ?

Источник информации:

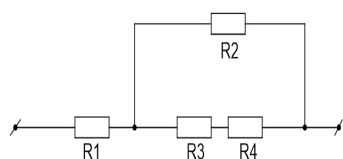


Рис. 1. Иллюстрация к задаче

№2

1. Первый закон Кирхгофа.
 2. Ветвь электрической цепи, узел, контур.
 3. Найдите полное сопротивление цепи (см. Рис. 2), если сопротивление резисторов $R_1 = R_2 = R_5 = R_6 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 20 \text{ Ом}$, $R_4 = 24 \text{ Ом}$. Найдите силу тока, идущего через каждый резистор, если к цепи приложено напряжение 36 В.
- Найти:** I_1 , I_2 , I_3 , I_4 , I_5 , I_6 - ? $R_{\text{ЭВ}}$ - ?

Источник информации:

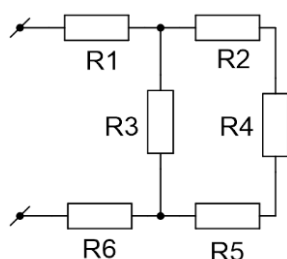


Рис. 2. Иллюстрация к задаче

№3

1. Сформулируйте Второй закон Кирхгофа.

2. Режимы работы электрических цепей.

3. Решить задачу

1. Рассчитайте эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении.

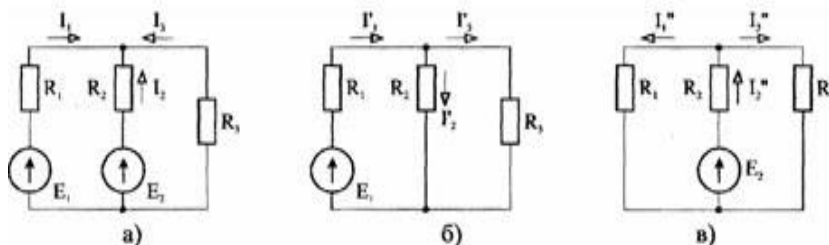
2. Начертить схему соединения конденсаторов.

Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3=10\text{ мкФ}$.

№4

1. Дайте определение «электрическое поле».

2. Расчет электрической цепи методом наложения. Составьте систему уравнений для токов.



3. Задана схема цепи и значения сопротивлений резисторов:

$R_1=30\text{ Ом}$

$R_2=20\text{ Ом}$

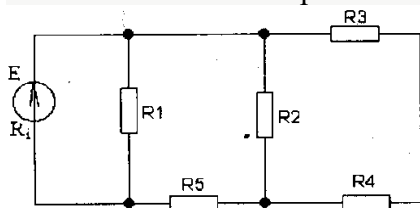
$R_3=25\text{ Ом}$

$R_4=15\text{ Ом}$

$R_5=10\text{ Ом}$

Определить:

1. Эквивалентное сопротивление цепи $R_{\text{экв}}$.



№5

1. Проводники и диэлектрики. В чем их отличие?

2. Соленоид и его магнитное поле.

3. Решить задачу:

Рассчитайте эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении.

Начертить схему соединения конденсаторов.

Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3= 30 \text{ мкФ}$.

№6

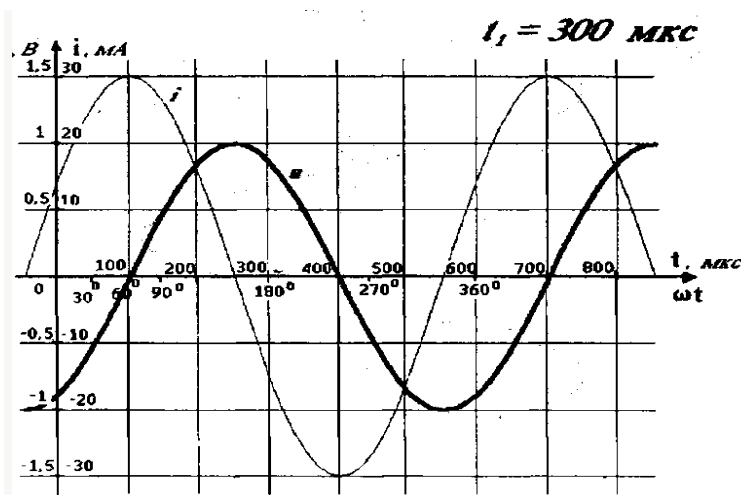
1. Метод наложения токов.

2. ЭДС самоиндукции.

3. Дана временная диаграмма тока и напряжения одной частоты.

Определите по ней: мгновенные значения u, i в момент $t= 300 \text{ мкс}$, максимальные значения U_m, I_m , период T .

Запишите уравнения для мгновенных значений тока и напряжения в момент $t= 300 \text{ мкс}$.



№7

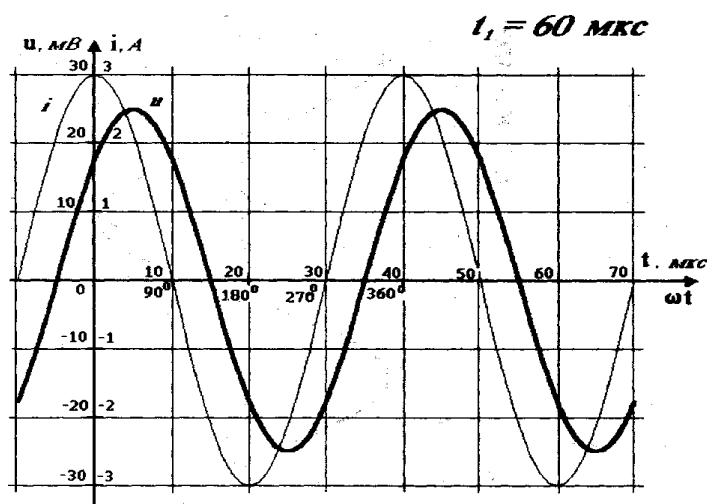
1. Электромагниты. Устройство электромагнита.

2. ЭДС взаимной индукции.

3. Дана временная диаграмма тока и напряжения одной частоты.

Определите по ней: мгновенные значения u, i в момент $t= 60 \text{ мкс}$, максимальные значения U_m, I_m , период T .

Запишите уравнения для мгновенных значений тока и напряжения в момент $t= 60 \text{ мкс}$.



№8

1. Закон Ома для всей цепи.
 2. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.
 3. Определите токи, проходящие через каждый резистор. Запишите решение задачи в общем виде. Рассчитайте эквивалентное сопротивление $R_{\text{эквив}}$.
- Дана электрическая цепь постоянного тока (см. источник информации).

Дано:

$R_1 = 10 \text{ Ом};$
 $R_2 = 15 \text{ Ом};$
 $R_3 = 20 \text{ Ом};$
 $R_4 = 30 \text{ Ом};$
 $R_5 = 12 \text{ Ом};$
 $R_6 = 6 \text{ Ом};$
 $R_7 = 3 \text{ Ом};$
 $U = 40 \text{ В}.$

Источник информации:

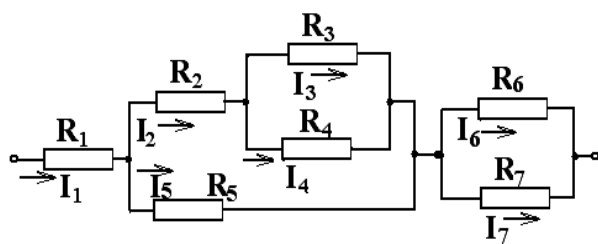
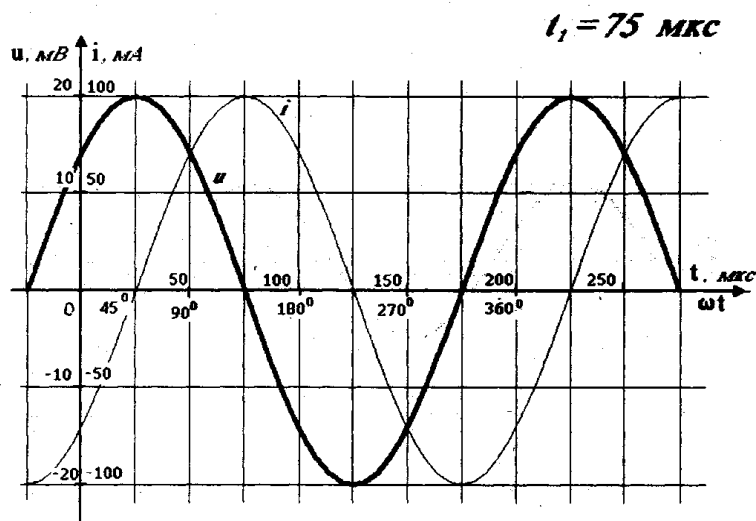


Рис.1

№9

1. Параметры переменного тока.
 2. Физические процессы переменного тока.
 3. Дана временная диаграмма тока и напряжения одной частоты.
- Определите по ней: мгновенные значения u, i в момент $t = 75 \text{ мкс}$, максимальные значения U_m, I_m , период T .
- Запишите уравнения для мгновенных значений тока и напряжения в момент $t = 75 \text{ мкс}$.



№10

1. Трехфазный переменный ток. Соединение обмоток генератора и потребителей трехфазного тока "звездой".

2. Мощность цепи синусоидального тока

3. Решить задачу:

На схеме три резистора соединены последовательно.

Начертите схему соединения.

Определить:

1. Эквивалентное сопротивление цепи $R_{\text{экв.}}$;

Дано:

$R_1 = 30 \text{ Ом}$

$R_2 = 20 \text{ Ом}$

$R_3 = 30 \text{ Ом}$.

№11

1. Трехфазный переменный ток. Соединение обмоток генератора и потребителей трехфазного тока "треугольником".

2. Анализ цепи с последовательным соединением элементов R, L, C

3. Решить задачу.

Определить $R_{\text{экв}}$

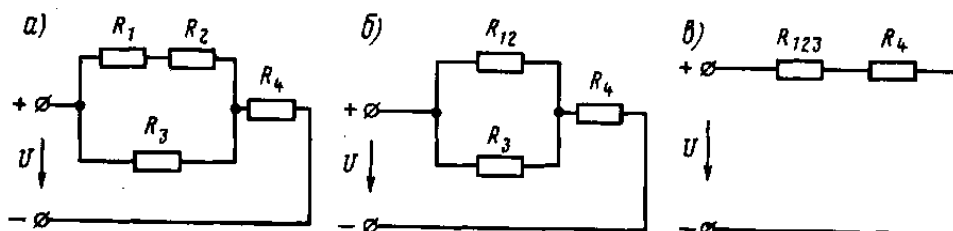
Дано:

$R_1 = 12 \text{ Ом}$

$R_2 = 60 \text{ Ом}$

$R_3 = 30 \text{ Ом}$

$R_4 = 2 \text{ Ом}$



№12

1. Принцип действия однофазного трансформатора.

2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального переменного тока.
3. Определите конструктивные части трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Для этого заполните таблицу № 1 «Устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором» (см. рис.1).

Таблица 1

номер конструктивной части трехфазного АД на рисунке 1	наименование конструктивной части трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
1, 11	
2	
3,9	
4	
5	
6	
7	
8	
10	
12	
13	
14	
15	

Источник информации

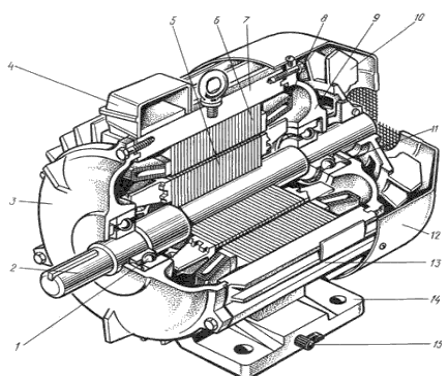
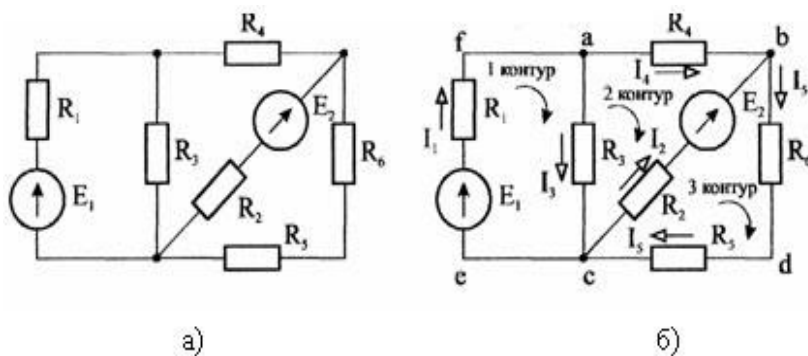


Рис.1. Устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

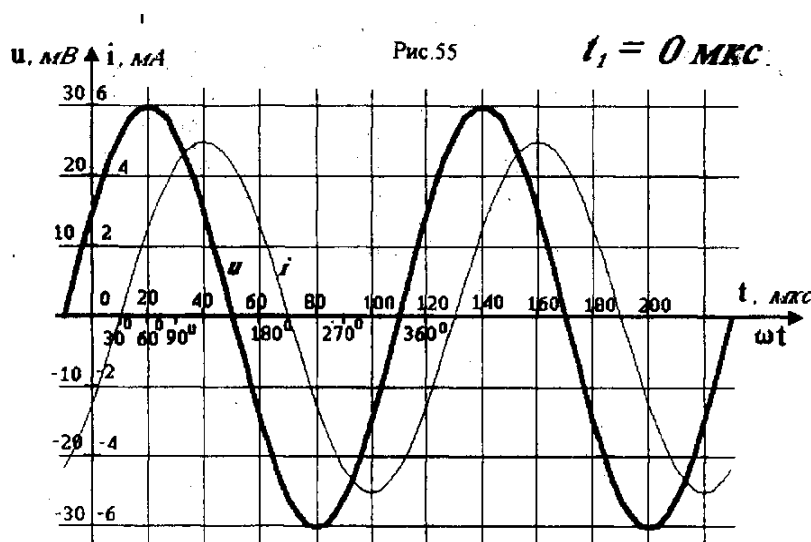
№13

1. Принцип действия автотрансформатора.
2. Резонанс в цепях переменного тока.
3. На рис. 1 а) изображена исходная электрическая схема, для которой следует рассчитать токи в ветвях. Направления токов и обхода контуров приведены на рис. 1, б. Запишите систему уравнений, составленных по первому и второму законам Кирхгофа для узлов a,b, для контура: acef, abc, bdc.



№14

1. Назовите, из каких основных частей состоит всякий трансформатор.
 2. Характерные особенности резонанса напряжений.
 3. Дана временная диаграмма тока и напряжения одной частоты.
- Определите по ней: мгновенные значения u , i в момент $t = 0$ мкс, максимальные значения U_m , I_m , T . Запишите уравнения для мгновенных значений тока и напряжения в момент $t = 0$ мкс.



№15

1. Принцип действия генератора постоянного тока. Устройство генератора постоянного тока.
2. Мощность трехфазной цепи.
3. Решить задачу.

Ток якоря генератора $I_a = 100$ а, сопротивление $R_a = 0,1$ Ом.

Найти напряжение на зажимах генератора, если в якоре возбуждается ЭДС = 230 В.

№16

1. Общие сведения о генераторах переменного тока.
2. Классификация измерительных приборов.

3. Решить задачу:

Определите E электродвижущую силу генератора, напряжение на зажимах которого равно 110В, ток якоря равен 25 В, а сопротивление якоря равно 0,2 Ом.

№17

1. Синхронный электродвигатель. Принцип действия синхронного электродвигателя.

2. Устройство для расширения пределов измерения тока.

3. Решить задачу:

Однофазный трансформатор включен в сеть с частотой тока $f = 50$ Гц. Номинальное вторичное напряжение $U_{2н.} = 680$ в, коэффициент трансформации $k = 12$.

Определить число витков в обмотках w_1 и w_2 , если в стержне магнитопровода трансформатора сечением $Q_{СТ} = 0,12 \text{ м}^2$; максимальное значение магнитной индукции $B_{\max.} = 1,8$ Тл. Коэффициент заполнения стержня сталью $k_c = 0.95$.

№18

1. Асинхронный электродвигатель. Принцип действия асинхронного электродвигателя.

2. Измерение постоянного тока.

3. Решить задачу:

Однофазный трансформатор включен в сеть с частотой тока $f = 50$ Гц. Номинальное вторичное напряжение $U_{2н.} = 230$ в, коэффициент трансформации $k = 15$.

Определить число витков в обмотках w_1 и w_2 , если в стержне магнитопровода трансформатора сечением $Q_{СТ} = 0,049 \text{ м}^2$; максимальное значение магнитной индукции $B_{\max.} = 1,3$ Тл. Коэффициент заполнения стержня сталью $k_c = 0.95$.

№19

1. Назначение и типы электроизмерительных приборов.

2. Абсолютная погрешность, относительная и приведенная погрешность.

3. Решить задачу.

Однофазный трансформатор включен в сеть с частотой тока $f = 50$ Гц. Номинальное вторичное напряжение $U_{2н.} = 400$ в, коэффициент трансформации $k = 8$

Определить число витков в обмотках w_1 и w_2 , если в стержне магнитопровода трансформатора сечением $Q_{СТ} = 0,065 \text{ м}^2$; максимальное значение магнитной индукции $B_{\max.} = 1,4$ Тл. Коэффициент заполнения стержня сталью $k_c = 0.95$.

№20

1. Измерение тока.

2. Трехфазные трансформаторы.

3. Решить задачу.

Однофазный трансформатор включен в сеть с частотой тока $f = 50$ Гц. Номинальное вторичное напряжение $U_{2н.} = 230$ в, коэффициент трансформации $k = 15$.

Определить число витков в обмотках w_1 и w_2 , если в стержне магнитопровода трансформатора сечением $Q_{СТ} = 0,04 \text{ м}^2$; максимальное значение магнитной индукции $B_{\max.} = 1,3$ Тл. Коэффициент заполнения стержня сталью $k_c = 0.95$.

№21

1. Измерение напряжения.
 2. История развития ламповой техники.
 3. Определите конструктивные части электрической машины с явнополюсным ротором.
- Для этого заполните таблицу № 1 (см. рис.1).

таблица 1

номер конструктивной части на рисунке 1	наименование конструктивной части синхронной машины с явнополюсным ротором
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Источник информации

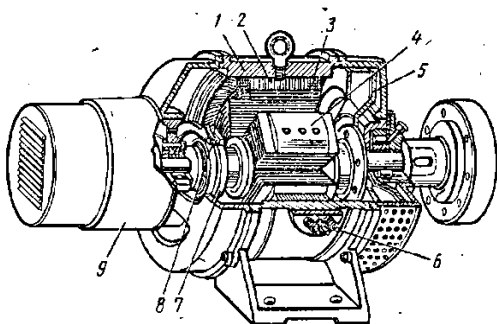
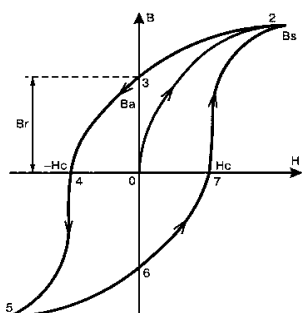


Рис.1. Устройство электрической машины с явнополюсным ротором

№22

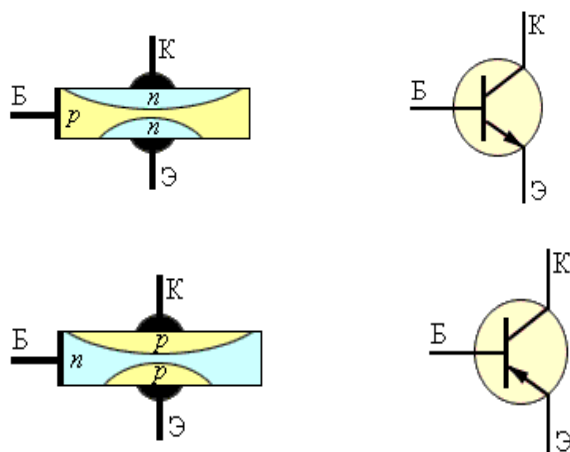
1. Общая характеристика магнитных материалов. Петля магнитного гистерезиса.



2. Полупроводниковый диод.
 3. Рассчитайте эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении. Начертить схему соединения конденсаторов.
- Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3= 40 \text{ мкФ}$.

№23

1. Биполярный транзистор. Устройство и принцип действия.



2. Устройство и принцип действия синхронных машин.

3. Решить задачу:

Три конденсатора соединены последовательно. Ёмкость конденсаторов $C_1 = 500$ пф, $C_2 = 1500$ пф, $C_3 = 3 = 2000$ пФ. Определите их общую емкость.

Начертить схему соединения конденсаторов.

№24

1. Тиристор. Принцип работы.

2. Принцип действия асинхронных машин.

3. Определите систему измерительного прибора, заполните таблицу №1

№25

1. Классификация и условные графические обозначения диодов.

2. Ферромагнитные материалы.

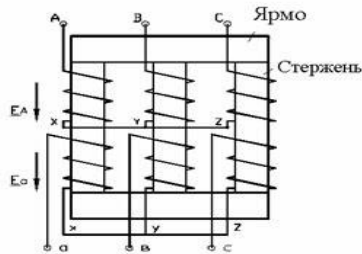
3. Решить задачу.

Однофазный трансформатор включен в сеть с частотой тока $f = 50$ Гц. Номинальное вторичное напряжение $U_{2н.} = 400$ в, коэффициент трансформации $k = 15$.

Определить число витков в обмотках w_1 и w_2 , если в стержне магнитопровода трансформатора сечением $Q_{ст}=0,049 \text{ м}^2$; максимальное значение магнитной индукции $B_{\max}=1,6 \text{ Тл}$. Коэффициент заполнения стержня сталью $k_c=0.95$.

№26

1. Принцип действия трехфазного трансформатора.



2. Сформулируйте закон Кулона.

3. Решить задачу.

Пять конденсаторов емкостью по 1 мкф включены последовательно в цепь напряжением 1500 в.

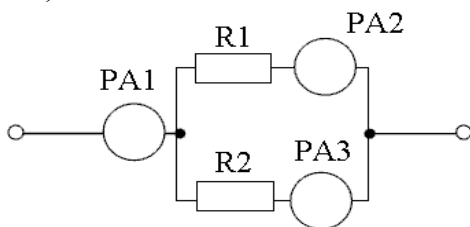
Определить общую емкость и напряжение на каждом конденсаторе.

№27

1. Активное сопротивление в цепи переменного тока.

2. Резонанс тока.

3. Определить показания амперметра PA1, если показания амперметров PA3 = 0,7 А, PA2 = 0,3 А.

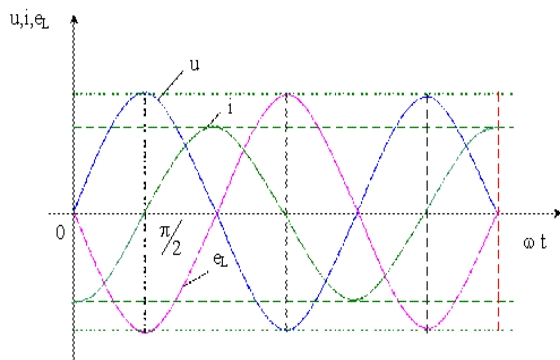


№28

1. Режимы работы биполярного транзистора.

2. Анализ цепи с катушкой индуктивности.

Временные диаграммы u , i , e_L



3. Решить задачу.

Пять конденсаторов емкостью по 2 мкФ включены последовательно в цепь напряжением 1500 В.

Определить общую емкость и напряжение на каждом конденсаторе.

№29

1. Активное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.

2. Полевые транзисторы. Устройство и принцип действия.

3. Укажите, на каком из рисунков собраны электрические схемы для измерения тока, напряжения и активной мощности.

Источник информации:

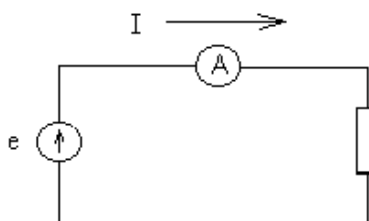


Рис.1

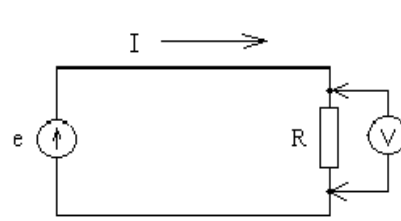


рис.2

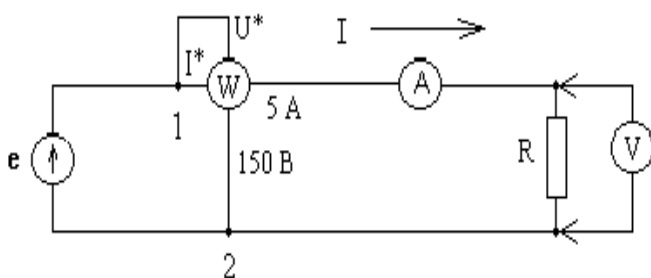


рис.3

№30

1. Дайте определение «электрический ток», «электрическое напряжение», «электрическое сопротивление». Укажите единицы измерения этих величин.

2. Параметры переменного тока.

3. Задана схема цепи и значения сопротивлений резисторов:

R1=30 Ом

R2=20 Ом

R3=30 Ом

R4=50 Ом

R5=10 Ом

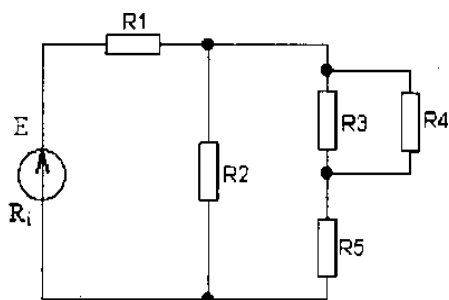
P =320Вт

Определить:

1. Эквивалентное сопротивление цепи **R экв.**;

2. Токи, проходящие через каждый резистор.

Решение проверить, применяя первый закон Кирхгофа.



№31

1. Закон Ома для участка электрической цепи.
2. Принципиальная схема, монтажная схема.
3. Вычислите силу тока в резисторах 1 и 2, напряжение на резисторе 3. Сопротивление первого резистора равно 2,5 Ом, второго и третьего – по 10 Ом, четвёртого – 20 Ом. Участок цепи, который состоит из четырёх резисторов, подключён к источнику с напряжением 40 В (см. рис. 1).

Дано:

$$R_1 = 2,5 \text{ Ом}$$

$$R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}$$

$$R_4 = 20 \text{ Ом}$$

$$U = 40 \text{ В}$$

Найти: I_1 , I_2 , U_3 ?

Источник информации:

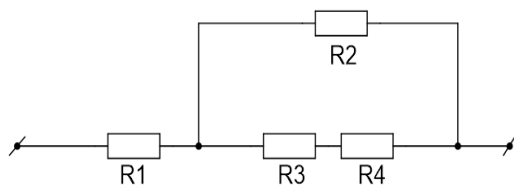


Рис. 1. Иллюстрация к задаче

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания (частей задания) – не регламентируется.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом, слайдами, наглядными пособиями.
3. Максимальное время выполнения задания – 20 мин.

5. КОНТРОЛЬНЫЙ СРЕЗ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Контрольный срез по электротехнике для II курса

Инструкция.

Внимательно читайте вопросы и еще внимательнее читайте ответы. На бланке, в соответствующих графах, записываете номер вопроса и номер ответа. Задачи нужно решить и сравнить свой ответ с ответами А, Б, В, Г и указать в бланке номер правильного ответа.

II вариант

1. Что называют магнитной цепью?

- А. это совокупность электротехнических устройств, которые образуют путь для прохождения электрического тока;
- Б. это комплекс электротехнических устройств для производства, передачи и использования электроэнергии;
- В. это совокупность устройств, содержащих ферромагнитные тела и среды, образующие путь, вдоль которого замыкаются линии магнитного потока;
- Г. это совокупность радиоэлементов, предназначенных для различных преобразований электрической энергии;
- Р=4 Эталон: В
2. Определить ток в проводнике, к которому приложено напряжение 10 В, если его сопротивление равно 20 Ом.
- А. 5 А Б. 0,05 А В. 2 А Г. 0,5 А
- Р=4 Эталон: Г
3. С какими магнитными свойствами должны быть выбраны материалы для изготовления постоянных магнитов?
- А. магнитомягкие, т.е. коэрцитивная сила мала;
- Б. магнитотвердые, т.е. коэрцитивная сила большая;
- В. магнитомягкие, т.е. коэрцитивная сила большая;
- Г. магнитотвердые, т.е. коэрцитивная сила мала;
- Р=4 Эталон: Б
4. Для чего применяют нулевой провод в трехфазных сетях?
- А. позволяет избежать неравномерного распределения напряжения в фазах потребителя при неравномерной нагрузке;
- Б. позволяет избежать неравномерного распределения напряжения в фазах потребителя при равномерной нагрузке;
- В. позволяет избежать равномерного распределения напряжения в фазах потребителя при равномерной нагрузке;
- Г. позволяет избежать равномерного распределения напряжения в фазах потребителя при неравномерной нагрузке;
- Р=4 Эталон: А
5. Является ли аварийным режимом обрыв нулевого провода при соединении звездой трехфазного генератора и потребителя: а) при симметричной нагрузке; б) при несимметричной нагрузке?
- А. а) нет б) да
- Б. а) да б) нет
- В. а) да б) да
- Г. а) нет б) нет
- Р=8 Эталон: А
6. Для чего магнитопровод трансформатора выполняется из тонких листов специальной электротехнической стали?
- А. для увеличения потерь от вихревых токов;
- Б. для уменьшения потерь от вихревых токов;
- В. для улучшения магнитных свойств магнитопровода
- Г. он может быть изготовлен из любой стали;
- Р=4 Эталон: Б
7. Определить емкость конденсатора, чтобы его сопротивление при частоте 4000 Гц было 1000 Ом.
- А. $40 \cdot 10^{-12}$ Ф Б. $40 \cdot 10^{-8}$ Ф В. $40 \cdot 10^{-6}$ Ф Г. $40 \cdot 10^{-9}$ Ф
- Р=1 Эталон: Г
8. Как в электроизмерительных приборах обеспечивается быстрая установка указателя (стрелки) при изменении измеряемой величины?
- А. с помощью успокоителя и(или) спиральных пружин

Б. с помощью корректора и (или) спиральных пружин

В. с помощью арретира и (или) спиральных пружин

Г. с помощью только спиральных пружин

Р=4 Эталон: А

9. Что является более опасным для человека: прикосновение к одному проводу или одновременно к двум проводам трехфазной линии?

А. это прикосновение в обоих случаях неопасно для человека;

Б. прикосновение к одному проводу трехфазной линии с заземленным нулевым проводом;

В. прикосновение одновременно к двум проводам трехфазной линии;

Г. в обоих случаях прикосновение опасно для жизни человека;

Р=4 Эталон: Г

10. Определить число витков первичной обмотки измерительного трансформатора напряжения если $U_1=8000$ В, $U_2=100$ В, а число витков вторичной обмотки $w_2=150$.

А. 15000

Б. 1200

В. 12000

Г. 1500

Р=1

Эталон: В

ТЕСТ «ЗАКОНЫ КИРХГОФА»

1. Соотнесите вопросы с вариантами ответов:

1. Что представляет собой ветвь электрической цепи?

2. Что представляет собой узел электрической цепи?

3. Что представляет собой контур электрической цепи?

а. участок цепи, вдоль которого проходит один и тот же ток и который состоит из последовательно соединенных элементов;

б. это место соединения трех и более ветвей;

в. это любой замкнутый путь, который можно обойти, перемещаясь по нескольким ее ветвям;

2. Сформулируйте 1 закон Кирхгофа.

а. в любом замкнутом электрическом контуре алгебраическая сумма э.д.с. равна алгебраической сумме напряжений на резисторах, входящих в этот контур;

б. в узлах цепи заряды не могут возникать;

в. в любом узле электрической цепи сумма притекающих токов равна сумме утекающих токов;

г. в узлах цепи заряды не могут накапливаться;

3. Укажите формулу 1 закона Кирхгофа.

а. $\sum U = 0$; б. $\sum R = 0$; в. $\sum E = 0$; г. $\sum I = 0$

4. Какое следствие вытекает из 1 закона Кирхгофа?

а. в любом замкнутом электрическом контуре алгебраическая сумма э.д.с. равна алгебраической сумме напряжений на резисторах, входящих в этот контур;

б. в узлах цепи заряды не могут возникать и длительно накапливаться;

в. в любом узле электрической цепи сумма притекающих токов равна сумме утекающих токов;

г. в узлах цепи заряды не могут накапливаться;

5. Сформулируйте 2 закон Кирхгофа.

- а. в любом замкнутом электрическом контуре алгебраическая сумма э.д.с. равна алгебраической сумме напряжений на резисторах, входящих в этот контур;
 б. в узлах цепи заряды не могут возникать;
 в. в любом узле электрической цепи сумма притекающих токов равна сумме утекающих токов;
 г. в узлах цепи заряды не могут накапливаться;

6. Какое следствие вытекает из 2 закона Кирхгофа?

- а. в любом замкнутом электрическом контуре алгебраическая сумма э.д.с. равна алгебраической сумме напряжений на резисторах, входящих в этот контур;
 б. потенциал любой точки цепи однозначно определяется ее положением в цепи;
 в. в любом узле электрической цепи сумма притекающих токов равна сумме утекающих токов;
 г. в узлах цепи заряды не могут накапливаться;

7. Укажите формулу 2 закона Кирхгофа.

- а. $\sum U = \sum I r$; б. $\sum R = \rho s / \ell$; в. $\sum E = 0$; г. $\sum I = 0$.

8. Каково применение законов Кирхгофа?

- а. для расчета простых цепей; б. для расчета сложных цепей; в. для расчета магнитных цепей;

9. Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов.

- А. 180 В; 90 Ом;
 Б. 180 А; 60 Ом;
 В. 90 Ом; 180 Ом;
 Г. 180 Ом; 90 В.

10. Определить ток в проводнике, к которому приложено напряжение 10 В, если его сопротивление равно 20 Ом.

- А. 5 А Б. 0,05 А В. 2 А Г. 0,5 А

Бланк ответа

№ вопрос	верный вариант ответа
а	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

9	
10	

Критерии оценки

За каждый верный ответ 1 балл

Максимальное количество баллов по каждому варианту – 10 баллов;

10-9 баллов – оценка «5»;

8-7 баллов – оценка «4»;

6-5 баллов – оценка «3»;

Менее 5 баллов – «2».