

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.05.2026 07:56:00
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f30175cda897418b8301a033

**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 ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине: ОП.03. «Электроника и электротехника»

по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

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 **26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»** (базовый уровень подготовки) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

Таблица 1

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 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 смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК.02	определять задачи для поиска информации, 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	номенклатура информационных 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	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	

	коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной 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	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	-

	связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК.1.1.	производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов; осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными комплексами производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматизации с использованием измерительного комплекса, а также использовать контрольно-измерительные приборы для	принципов несения ходовой вахты в машинном отделении, процедур, связанных с приёмом и сдачей вахты общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания основных положений, классификации наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристик и конструкции турбин и турбокомпрессоров процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых	несения ходовых вахт в машинном отделении технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а также гидроприводов судовых механизмов и устройств технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами использования системы

	контроля параметров главных и вспомогательных двигателей и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем эксплуатировать установки систем винтов регулируемого шага, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием анализировать условия работы деталей машин, механизмов и оценивать их работоспособность производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов	и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов классификации и правил пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу устройства и работы дейдвудных комплексов состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далее - ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ устройства, основных характеристик и принципа работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем устройства, основных характеристик и	внутрисудовой связи на судне определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости
--	---	---	---

	и машин выполнять термодинамический расчет теплоэнер- гетически х устройств и двигателей определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций выполнять расчеты п о сопротивлению материалов и деталей машин проводить технический контроль и испытания оборудования пользоваться средствами индивидуальной защиты применять безопасные приемы труда на судне	принципов работы различных типов рулевых машин и устройств способов технического диагностирования и систем диагностирования рабочего процесса судовых дизелей классификации механизмов и машин теоретических основ механики, статики и динамики жидкостей и газов, термодинамики гидромеханики основных понятий теории теплообмена теоретических основ гидравлики основных аксиом теоретической механики, кинематики движения точек и твердых тел, динамики преобразования энергии в механическую работу видов передач их устройство, назначение, преимущества и недостатки законов трения и преобразования качества движения, способов соединения деталей в узлы и механизмы основных сведений по сопротивлению материалов определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах	
--	--	--	--

		конструкций проверочные расчёты сопротивлению материалов международного и национального законодательства о труде и охране труда опасных и вредных факторов и средств защиты индивидуальных средств защиты; общих требований безопасности на судне общих принципов обеспечения безопасности на рабочих местах обязанностей работника в области охраны труда правил безопасного ведения работ с повышенной опасностью действий в аварийных ситуациях и при несчастных случаях социальной защиты пострадавших на производстве	
ПК.1.4.	осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхностей деталей пользоваться средствами измерений физических величин соблюдать технические регламенты,	Характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов методов и средств точности формы и расположения поверхностей деталей основных понятий, определений метрологии и стандартизации, а	Использования ручного и механического инструмента, оборудования, также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей использования различных типов уплотнителей и набивок

	правила, нормы и стандарты учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией использовать надлежащие инструменты и измерительные приборы при ремонте и эксплуатации судовых механизмов и оборудования, а также при несении безопасной машинной вахты; осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта	также видов погрешностей правил пользования техническими регламентами, действующими стандартами и международной системой единиц СИ	
ПК.1.5.	эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива Производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла выполнять правила технической	спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование свойств смазочных материалов, применяемых на судах основных сведений о технологиях сепарирования топлива и масел на судах, основных типов	технической эксплуатации судовых технических средств, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов выполнения мероприятий по снижению травоопасности

	эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем, а также при несении вахты в машинном отделении Осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности	сепараторов и принципов их работы, а также требований к нефтеводяным сепараторам способов обеззараживания и установок очистки сточных вод правил безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна основных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств	при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости выполнения мероприятий по обеспечению выполнения мероприятий по обеспечению эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающим и безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
ПК.1.6.	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; производить электрические измерения; подбирать	электротехнической терминологии; основных законов электротехники; способов получения, передачи и использования электрической энергии; принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов. Знание составления электрических и	технической эксплуатации и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики, а также электронного и электрического оборудования систем управления; устранения неисправностей электрического и

	устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы; включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; производить пуск и нагрузку генератора, а также ввод в параллельную работу генераторов и перераспределение нагрузки между ними осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования судов; производить электрические измерения; обнаруживать неисправности в электро-цепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению	электронных цепей; методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; основ электронного и электрического оборудования, автоматических систем управления и предохранительные устройства; основ теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики. Знание устройства, принципов работы и области применения коммутационной и защитной аппаратуры; устройства электрических машин и приводов. Знание устройства, принципов работы судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов; правил охраны труда при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики	электронного оборудования управления
--	--	--	---

	повреждений		
--	-------------	--	--

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

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.

2.1. 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.

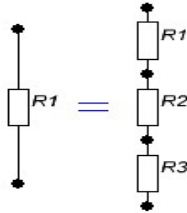
I вариант

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

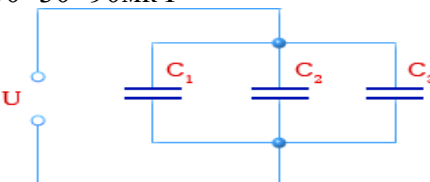
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение: Напряжение определяется по выражению $\Delta U_1 = I \cdot R = 10 \cdot 0,05 = 0,5$ В Так как линия двухпроводная, то $\Delta U = 2 \cdot \Delta U_1 = 2 \cdot 0,5 = 1$ 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: $R_{\text{экв}} = R_1 + R_2 + R_3 = 30 + 30 + 30 = 90$ Ом. Напряжение на зажимах цепи: $U = I \cdot R_{\text{экв}} = 2 \cdot 90 = 180$ В	Баллы
 Ответ: 180 В	
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 $R = U/I$. $I = P/U = 100 \text{ Вт} / 220 \text{ В} = 0,45$ А; $R = U/I$. $= 220 \text{ В} / 0,45 \text{ А} = 488$ 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 $C_1=C_2=C_3= 30$ 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. $C_{\text{экв}}=C_1+C_2+C_3=30+30+30=90$ мкФ  Ответ: 90 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

VI вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3= 10$ 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 итоговой 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:

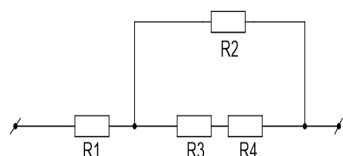


Рис. 1. Иллюстрация к задаче

№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 - ? $R_{\text{экв}}$ - ?

Источник информации:

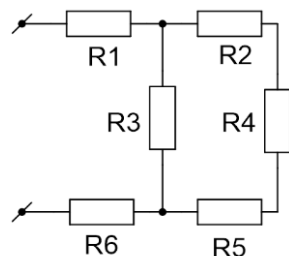


Рис. 2. Иллюстрация к задаче

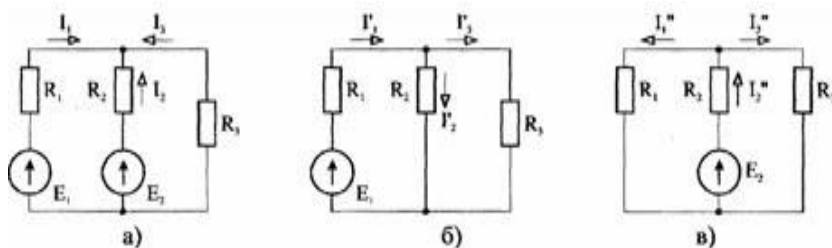
№3

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:

$$R_1=30 \text{ Ом}$$

$$R_2=20 \text{ Ом}$$

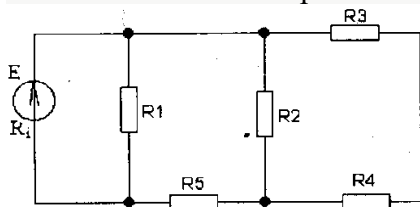
$$R_3=25 \text{ Ом}$$

$$R_4=15 \text{ Ом}$$

$$R_5=10 \text{ Ом}$$

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

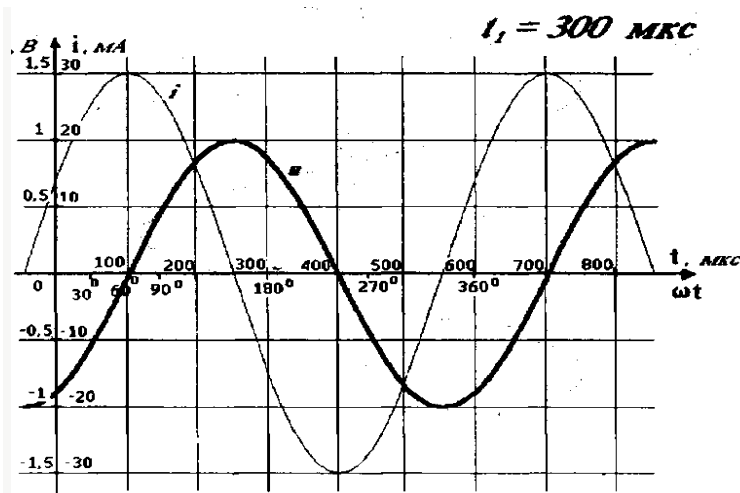
1. Метод наложения токов.

2. ЭДС самоиндукции.

3. Дана временная диаграмма тока и напряжения одной частоты.

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

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



№7

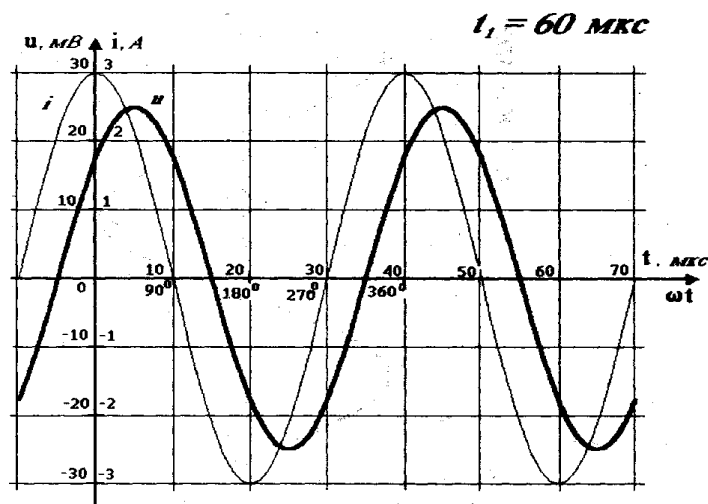
1. Электромагниты. Устройство электромагнита.

2. ЭДС взаимной индукции.

3. Дана временная диаграмма тока и напряжения одной частоты.

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

2. Запишите уравнения для мгновенных значений тока и напряжения в момент $t = 60$ 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:

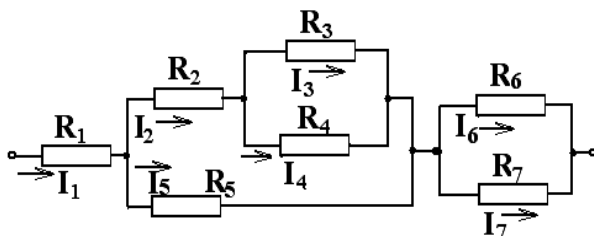
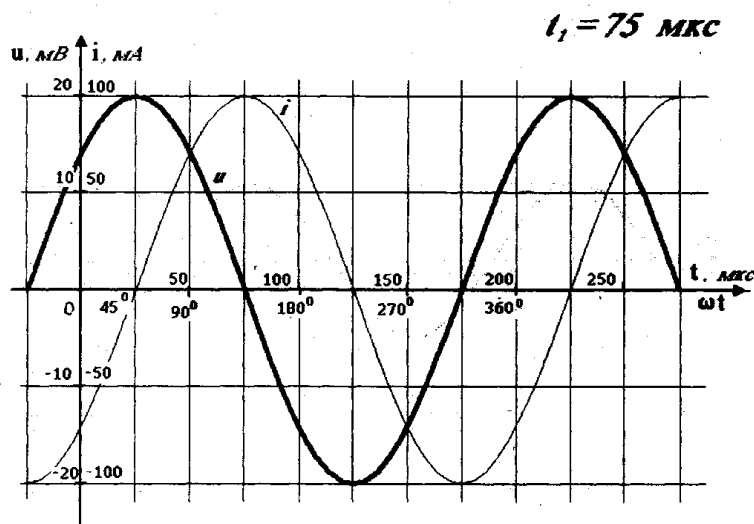


Рис.1

№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:

$R_1=30\text{ Ом}$
 $R_2=20\text{ Ом}$
 $R_3=30\text{ Ом.}$

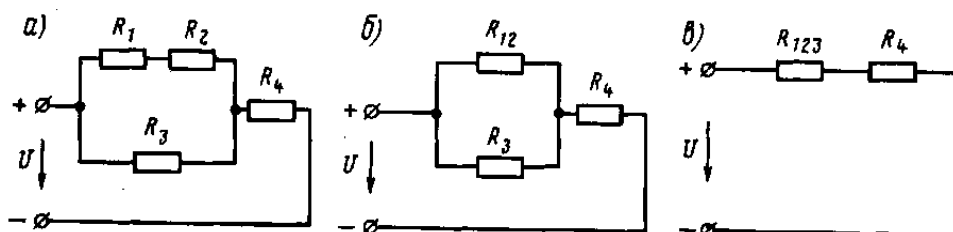
№11

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

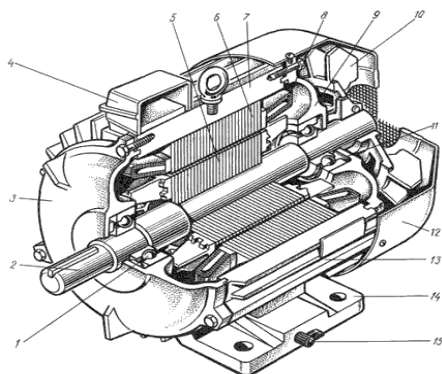
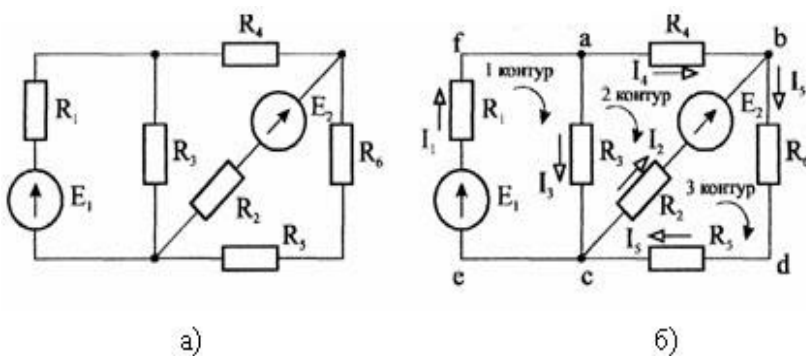


Рис.1. Устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

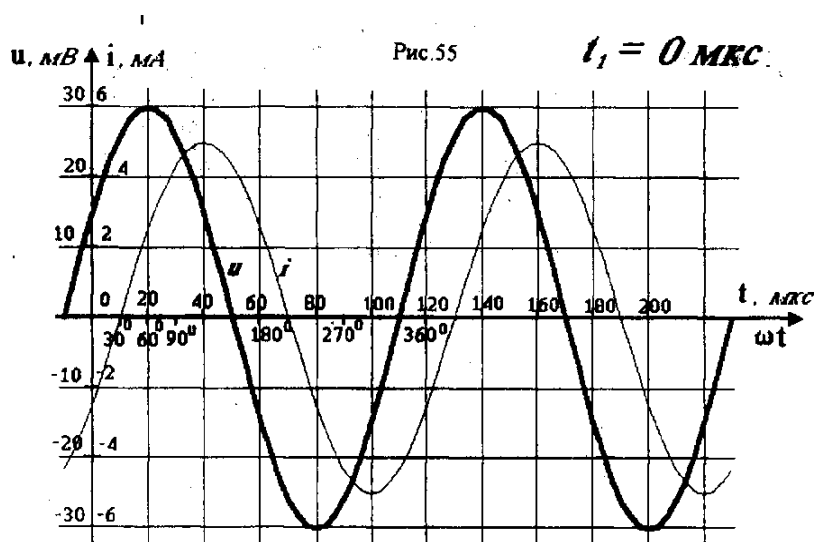
№13

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 а,б, 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 $I_{\text{я}} = 100 \text{ а}$, сопротивление $R_{\text{я}} = 0,1 \text{ Ом}$.

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 $f = 50 \text{ Гц}$. Номинальное вторичное напряжения $U_{2\text{н.}} = 680 \text{ в}$, коэффициент трансформации $k = 12$.

Определить число витков в обмотках w_1 и w_2 , если в стержне магнитопровода трансформатора сечением $Q_{\text{ст}} = 0,12 \text{ м}^2$; максимальное значение магнитной индукции $B_{\text{мах.}} = 1,8 \text{ Тл}$. 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 $Q_{СТ} = 0,049$ м²; максимальное значение магнитной индукции $B_{макс.} = 1,3$ 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 $Q_{СТ} = 0,065$ м²; максимальное значение магнитной индукции $B_{макс.} = 1,4$ 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 $Q_{СТ} = 0,04$ м²; максимальное значение магнитной индукции $B_{макс.} = 1,3$ 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

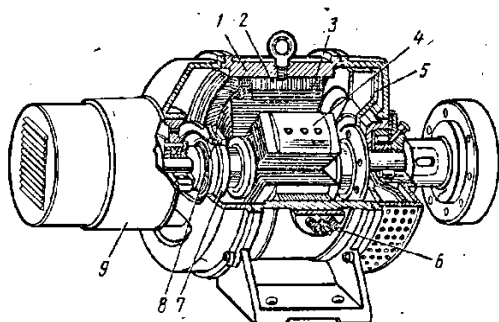
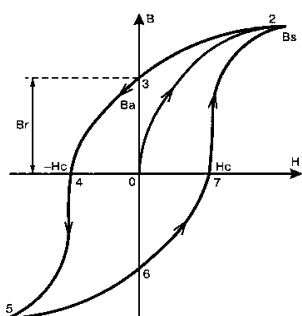


Рис.1. Устройство электрической машины с явнополюсным ротором

№22

1. Общая характеристика магнитных материалов. Петля магнитного гистерезиса.



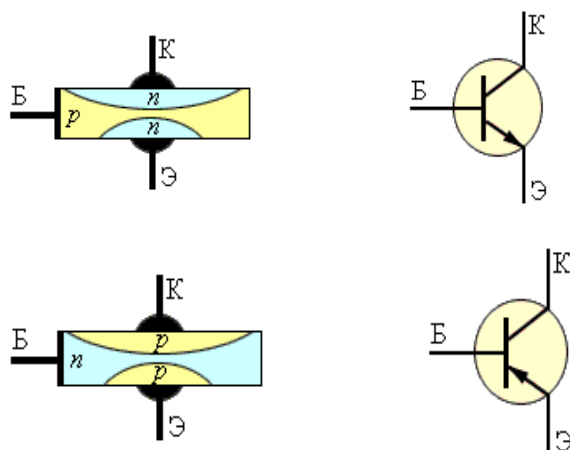
2. Полупроводниковый диод.

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 $C_1 = 500 \text{ пФ}$, $C_2 = 1500 \text{ пФ}$, $C_3 = 3000 \text{ пФ}$. Определите их общую ёмкость.

Начертить схему соединения конденсаторов.

№24

1. Тиристор. Принцип работы.
2. Принцип действия асинхронных машин.
3. Определите систему измерительного прибора, заполните таблицу №1

№25

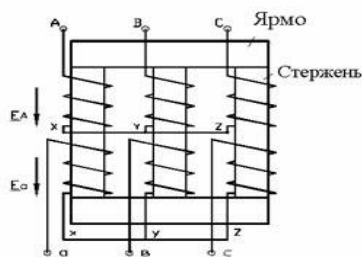
1. Классификация и условные графические обозначения диодов.
2. Ферромагнитные материалы.
3. Решить задачу.

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 $Q_{ст} = 0,049$ м²; максимальное значение магнитной индукции $B_{max.} = 1,6$ Тл. Коэффициент заполнения стержня сталью $k_c = 0.95$.

№26

1. Принцип действия трехфазного трансформатора.



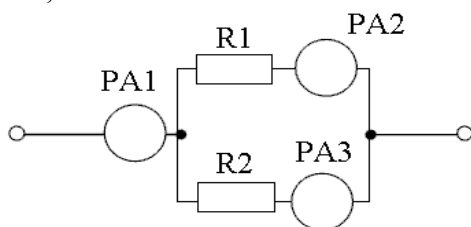
2. Сформулируйте закон Кулона.
3. Решить задачу.

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

Определить общую емкость и напряжение на каждом конденсаторе.

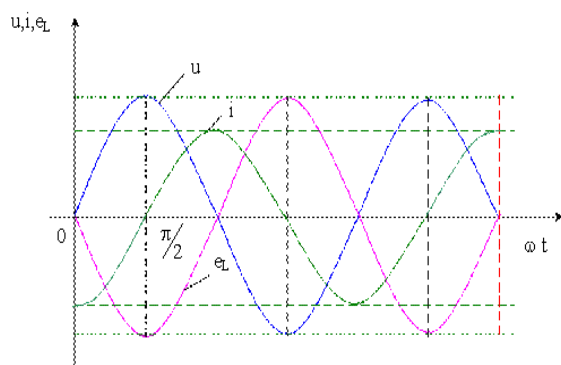
№27

1. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
2. Резонанс тока.
3. Определить показания амперметра PA1, если показания амперметров PA3 = 0,7 A, PA2 = 0,3 A.



№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:

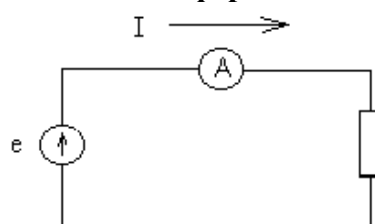


Рис.1

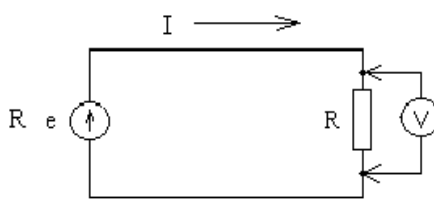


рис.2

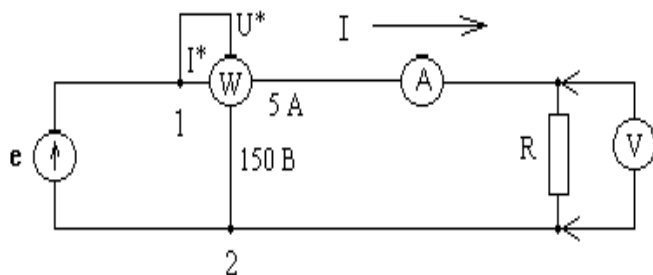


рис.3

№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:

$$R_1 = 30 \text{ Ом}$$

$$R_2 = 20 \text{ Ом}$$

$$R_3 = 30 \text{ Ом}$$

$$R_4 = 50 \text{ Ом}$$

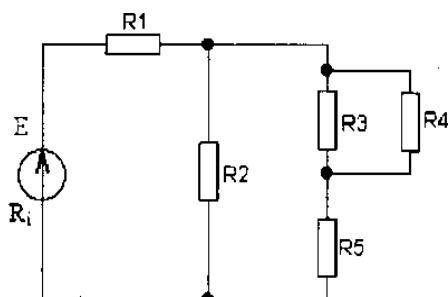
$$R_5 = 10 \text{ Ом}$$

$$P = 320 \text{ Вт}$$

Определить:

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

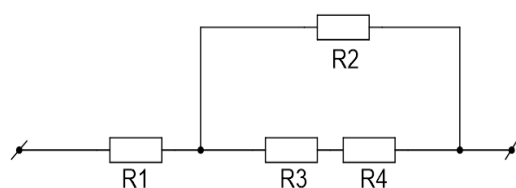


Рис. 1. Иллюстрация к задаче

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

