

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 41085aad477861a681676be74f996ebe
Владелец Полухина Виктория Ивановна
Действителен с 20.04.2023 до 13.07.2024

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности
23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

базовый уровень среднего профессионального образования

очное отделение

Рассмотрено

на заседании ЦМК ОПД и ПМ
специальности 23.02.01
протокол от 19.06.2023 №1

Председатель ЦМК


А.А. Иванова

Утверждаю:

Заместитель директора по УР
В.И. Полухина



Автор – составитель Н.А. Полякова, преподаватель ЛиТЖТ – филиал РГУПС

Содержание

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
4. Оценка освоения учебной дисциплины
 - 4.1. Перечень оценочных средств
 - 4.2. Формы и методы оценивания
5. Задания для оценки освоения учебной дисциплины
 - 5.1. Задания для текущего контроля
 - 5.2. Задания для рубежного контроля
 - 5.3. Задания для промежуточной аттестации (пакет экзаменатора)

2. Паспорт фонда оценочных средств на весь срок изучения дисциплины Электротехника и электроника

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Электротехника и электроника. ФОС разработан на основе ФГОС СПО и включает в себя фонд оценочных средств для проведения текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации. В структуре основной профессиональной образовательной программы данная дисциплина является общепрофессиональной и относится к профессиональному циклу

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями и знаниями, профессиональными и общими компетенциями:

У1 - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;

У2 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

У3 - производить расчеты простых электрических цепей;

У4 - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;

У5 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

З 1 - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

З 2 - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; З 3 - основные законы электротехники;

З 4 - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

З 5 - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

З 6 - параметры электрических схем и единицы их измерения; З 7 - принцип работы электрических и электронных приборов;

З 8 - принцип составления простых электрических и электронных цепей;

З 9 - способы получения, передачи и использования электрической энергии;

З 10 - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

З 11 - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

З 12- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,

параметры различных электрических цепей.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с

применением современных информационных технологий управления перевозками

ПК 1.2 Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций

ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно – правовых документов

ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса

4. Оценка освоения учебной дисциплины

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные рабочей программой по дисциплине Электротехника и электроника.

Текущая, рубежная и промежуточная аттестации студентов по дисциплине Электротехника и электроника проводятся в соответствии с существующими нормативными документами и являются обязательными.

Текущая аттестация по дисциплине Электротехника и электроника проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

При оценивании используется пятибалльная система. Текущий контроль должен обеспечивать количественную оценку знаний, умений и навыков обучающихся и отражаться в учебном журнале

Рубежный контроль – это проверка уровня усвоения очередного раздела или темы по дисциплине.

Задания должны быть адекватны этапу познавательной деятельности обучаемых, каждому элементу структуры которой может соответствовать серия из нескольких заданий. Рубежный контроль может служить в качестве своеобразного входного контроля для допуска к изучению последующего материала и поддержки уровня знаний при больших перерывах в работе. Оценивание осуществляется в пятибалльной системе.

Промежуточная аттестация в форме ДФК (контрольная работа) и экзамена проводится после сдачи всех заданий текущей и рубежной аттестации. При желании студента повысить оценку может быть проведен дополнительный опрос. К аттестации допускаются студенты, не имеющие задолженности по изучаемым темам. При явке на зачет студентам необходимо иметь зачетную книжку. Шкала оценок экзамена: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» в зачетку не ставится.

Студенты, не сдавшие зачет в установленное время по уважительной причине, подтвержденной соответствующим документом, сдают его индивидуально, в сроки, установленные отделением.

4. 1 Перечень оценочных средств

№ п/п	Формы оценивания	Общая характеристика формы оценивания	Способ представления формы оценивания в фонде оценочных средств
1	2	3	4
1	Устный опрос (УО)	Цель устного опроса – оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической и диалогической речью, уровень развития мышления. Обучающая функция устного опроса состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену, и определении способов коррекции пробелов в знаниях и умениях студентов. Устный опрос может осуществляться в различных видах (индивидуальный, групповой, фронтальный, комбинированный)	Тема опроса. Вопросы для индивидуального опроса.
2	Письменный опрос (ПО)	Письменный ответ – важнейший способ точного, лаконичного, связного изложения мысли, собственной точки зрения. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практическим занятиям, отчеты по учебно-исследовательской работе студентов.	Варианты заданий
3	Контрольная работа (КР)	Письменные контрольные работы – одно из средств опроса, которое осуществляется с целью проверки знаний всех студентов по данной теме; стимулирования непрерывной систематической работы студентов; формирования умений в письменном виде сжато излагать материал. Различают несколько видов контрольных работ: обязательные, домашние, текущие, экзаменационные, практические, фронтальные и индивидуальные. Контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля) и содержат задания различных типов и уровней сложности. Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их	Варианты заданий.

		появления.	
4	Тест (Т)	Педагогический тест определяется как система параллельных стандартизированных заданий равномерно возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно измерить уровень и оценить структуру подготовленности обучающихся. По степени однородности задач тесты делятся на: <i>гомогенные</i> , предназначенные для контроля знаний и умений по одной дисциплине; <i>гетерогенный</i> , предназначенный для измерения уровня подготовленности по нескольким учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям.	Образцы и варианты тестовых заданий. Критерии оценки. Шкала оценивания. Формы оценочных листов.
5	Практические занятия (ПР) и лабораторные занятия (ЛР)	это задания, с помощью которых у студентов формируются и развиваются правильные практические действия, четкое и ясное задание по конкретной предметной области, требующее однозначно определяемого ответа или выполнения определенного алгоритма действий.	Образцы инструкционных карт (темы практических и лабораторных заданий и отчеты о ПР и ЛР)
7	Доклад (Д)	Продукт самостоятельной работы студента (доклад, сообщение, презентация, глоссарии, кроссворд), представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской, научной или профессиональной задачи.	Темы докладов, сообщений, презентаций, глоссарий, кроссвордов. Требования к структуре. Критерии оценки. Шкала оценивания.

4.2 Формы и методы оценивания

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З
Раздел 1. «Электрическое поле»			тестовый опрос, фронтальный опрос, самостоятельная работа	У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3		
Тема 1.1. Понятие об электрическом поле и его характеристиках	УО,	У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.33				
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	УО, Д/С	У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 4, ОК 8-ОК 9 ПК 1.1- 1.3, ПК 2.1.-2.7				

		ПК 3.1.-3.3				
Раздел 2. «Электрические цепи постоянного тока»	УО,Д/С		тестовый опрос, фронтальный опрос, самостоятельная работа, ЛР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3		
Тема 2.1 Физические процессы в электрических цепях постоянного тока	УО, Д/С	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Тема 2.2 Анализ электрических цепей постоянного тока	УО,ЭП	У 1,У 2, У3,У4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Раздел 3. «Магнитное поле и магнитные цепи»		У 1,У 2, У 3,У 4,У 5,	тестовый опрос, фронтальный опрос, самостоятельная работа	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12, ОК 1-ОК 9 ПК 1.1		
Тема 3.1 Магнитное поле	УО, Т, СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, Пк 2.2-2.3				

Тема 3.2 Магнитные цепи	УО, СР	У1-У5 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3				
Тема 3.3.Электромагнитная индукция	УО, Т	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Раздел 4. « Электрические цепи переменного тока»	УО		тестовый опрос, фронтальный опрос, самостоятельная работа, ЛР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3		
Тема 4.1 Синусоидальный эл. ток и его параметры. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление	УО,СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Тема 4.2.Цепь переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости	УО, Т	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			

Контрольная работа 1 семестр					Контрольная работа	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3
Тема 4.3 Трехфазные электрические цепи	УО, СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Тема 4.4.Трансформаторы	УО, Т, СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 4, ОК 8-ОК 9 ПК 1.1- 1.2,ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Тема 4.5 Электрические измерения	УО,Д/С	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Раздел 5. Электрические машины			тестовый опрос, фронтальный опрос, самостоятельная работа, ЛР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, 3 1- 3 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3		

Тема 5.1 Электрические машины переменного тока	УО,Д, СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3				
Тема 5.2 Электрические машины постоянного тока	УО, Д, СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
Раздел 6. Основы электронной техники			тестовый опрос, фронтальный опрос, самостоятельная работа, ЛР			
Тема 6.1 .Физические основы работы полупроводниковых приборов	УО, Д,СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3				
Тема 6.2 Полупроводниковые диоды	УО,СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			

Тема 6.3 Биполярные транзисторы	УО, СР	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3	ЛР			
					Экзамен	У 1,У 2, У 3,У 4,У 5, З 1- З 12 ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1 ,ПК1.2. ПК 2.2.-2.3

5. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

5.1 Задания для текущего контроля

Вопросы для устного опроса

Тема.2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость

1. Что такое электрический ток и каково его направление?
2. Чему равна величина тока и в каких единицах ее измеряют?
3. Что представляют собой источники электрической энергии и каково их назначение?
4. Дайте определение понятия «электрическое сопротивление» и назовите единицы его измерения.
5. Что называется «электродвижущей силой» источника электрической энергии?
6. Чем отличается ЭДС от напряжения источника?
7. Запишите математическое выражение закона Ома для участка цепи и для замкнутой цепи.
8. Что такое мощность электрического тока?
9. В каких единицах измеряется мощность P ?
10. Назовите режимы работы электрической цепи, условия их получения и особенности каждого режима.
11. В каких единицах измеряется энергия?
12. Как определяется коэффициент полезного действия?

Тема.2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока

1. Каким будет ток при последовательном соединении резисторов?
2. Как распределяются напряжения на отдельных участках при последовательном соединении?
3. Чему равно эквивалентное сопротивление при последовательном соединении резисторов?
4. Какие цепи называются двухполюсниками, а какие – четырехполюсниками?

5. Что такое коэффициент передачи?
6. Что называется делителем напряжения?
7. Что называется потенциометром?
8. Что называется ветвью, узлом, контуром?
9. Как читается первый закон Кирхгофа?
10. Что будет с напряжением при параллельном соединении резисторов?
11. Как распределяются токи в ветвях при параллельном соединении резисторов?
12. По какой формуле определяется общее сопротивление, если параллельно соединены: а) три резистора; б) два резистора; в) n – одинаковых?

Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока

1. Что такое магнитная индукция, и от чего она зависит?
2. Что такое магнитный поток?
3. Чем характеризуются диа-, пара- и ферромагнитные материалы?
4. Что такое напряженность магнитного поля, и как она связана с индукцией (соотношение)?
5. Как определяется напряженность внутри и за пределами проводника с током?
6. Как определяется напряженность внутри кольцевой и цилиндрической катушек?
7. Что такое электромагнитная сила, и как определяются ее величина и направление?
8. Как определяются величина и направление силы взаимодействия двух параллельных проводников с током?
9. Как определяется напряженность внутри и за пределами проводника с током?
10. Как определяется напряженность внутри кольцевой и цилиндрической катушек?
11. Что такое электромагнитная сила, и как определяются ее величина и направление?
12. Как определяются величина и направление силы взаимодействия двух

параллельных проводников с током?

Тема 3.2 Электромагнитная индукция

1. Что такое индуктивность, и от чего она зависит для кольцевой катушки?
2. В чем заключается явление самоиндукции, и как определяется ЭДС самоиндукции?
3. Как определяется величина энергии магнитного поля?
4. Что такое взаимная индуктивность магнитно-связанных контуров или катушек?
5. От чего зависит взаимная индуктивность двух магнитно-связанных катушек?
6. Что такое коэффициент связи, и в каких пределах он может изменяться?
7. В чем заключается явление взаимоиндукции, и как определяется ЭДС взаимоиндукции в каждой из магнитно-связанных катушек?
8. Что такое вихревые токи?
9. Как в электромагнитах уменьшают потери от вихревых токов?
10. Где используются вихревые токи?

Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток

Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока

1. Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в цепи с активным сопротивлением?
2. Как выглядит векторная диаграмма цепи с активным сопротивлением?
3. Почему активное сопротивление проводников переменному току больше сопротивления постоянному току?
4. Как изменяется мгновенная мощность в цепи с активным сопротивлением?
5. Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в цепи с индуктивностью?
6. Как зависит индуктивное сопротивление от частоты?
7. Что такое реактивная мощность? В каких единицах измеряется реактивная мощность?

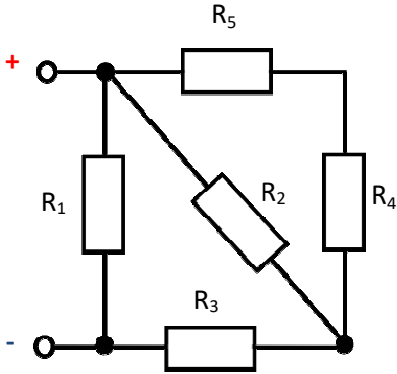
8. По какой формуле можно вычислить полное сопротивление в цепи с реальной катушкой?
9. Как вычислить ток в цепи с реальной катушкой индуктивности?
10. Что такое коэффициент мощности?
11. Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в цепи с емкостью?
12. Как зависит емкостное сопротивление от частоты?
13. Что такое реактивная мощность? В каких единицах измеряется реактивная мощность?
14. По какой формуле можно вычислить полное сопротивление в цепи с активным сопротивлением и емкостью?
15. Как вычислить ток в цепи с активным сопротивлением и емкостью?

Тема 8.1 Трансформатор

1. На каком явлении основан принцип работы трансформатора?
2. От какой сети (постоянного, переменного тока) работает трансформатор?
3. Дайте определение коэффициента трансформации трансформатора. Укажите виды потерь в трансформаторе.
4. Почему магнитопроводы трансформаторов делают из листовой стали?
5. Как определяется коэффициент полезного действия трансформатора?

Самостоятельные работы для проведения текущего контроля
Тема.2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость

ВАРИАНТ 1

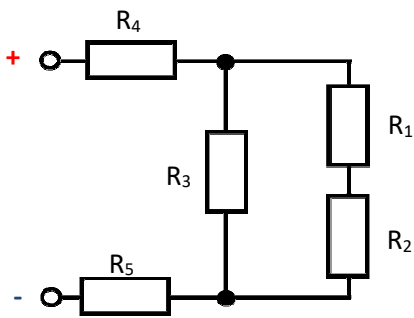


Напряжение, приложенное к цепи, $U=100$ В. Резисторы в цепи имеют сопротивление $R_1=20$ Ом; $R_2=15$ Ом; $R_3=10$ Ом; $R_4=7$ Ом; $R_5=3$ Ом

Определить:

Эквивалентное сопротивление цепи, величину тока всей цепи и на каждом резисторе. Указать направления токов в резисторах. Проверить баланс мощностей.

ВАРИАНТ 2

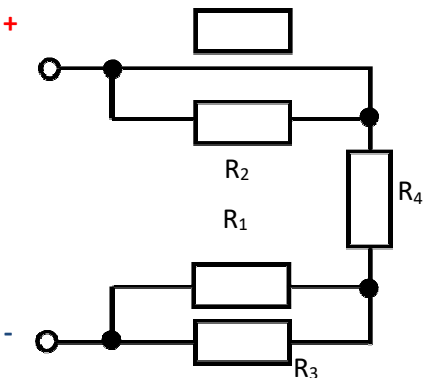


Напряжение, приложенное к цепи, $U=60$ В. Резисторы в цепи имеют сопротивление $R_1=5$ Ом; $R_2=3$ Ом; $R_3=8$ Ом; $R_4=17$ Ом; $R_5=4$ Ом

Определить:

эквивалентное сопротивление цепи, величину тока всей цепи и на каждом резисторе. Указать направления токов в резисторах. Проверить баланс мощностей.

ВАРИАНТ 3

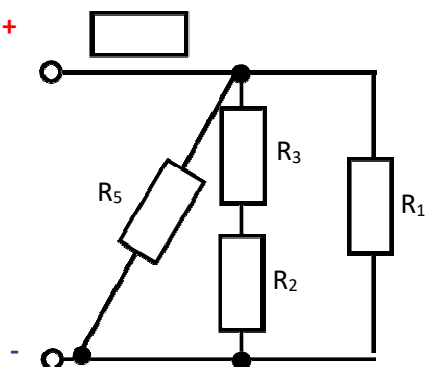


Напряжение, приложенное к цепи, $U=140$ В. Резисторы в цепи имеют сопротивление $R_1=16$ Ом; $R_2=18$ Ом; $R_3=9$ Ом; $R_4=7$ Ом; $R_5=11$ Ом

Определить:

Эквивалентное сопротивление цепи, величину тока всей цепи и на каждом резисторе. Указать направления токов в резисторах. Проверить баланс мощностей.

ВАРИАНТ 4

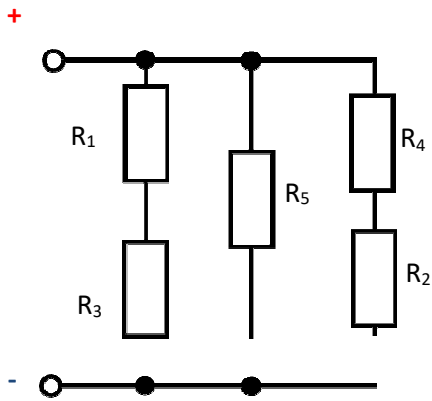


Напряжение, приложенное к цепи, $U=60$ В. Резисторы в цепи имеют сопротивление $R_1=5$ Ом; $R_2=3$ Ом; $R_3=8$ Ом; $R_4=17$ Ом; $R_5=4$ Ом

Определить:

эквивалентное сопротивление цепи, величину тока всей цепи и на каждом резисторе. Указать направления токов в резисторах. Проверить баланс мощностей.

ВАРИАНТ 5

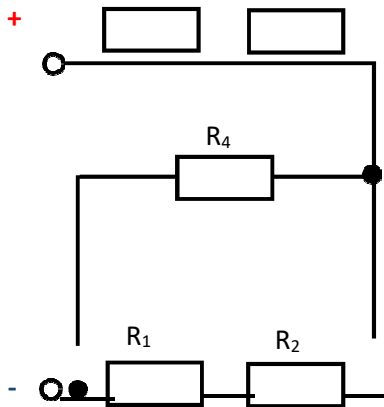


Напряжение, приложенное к цепи, $U=220$ В. Резисторы в цепи имеют сопротивление $R_1=9$ Ом; $R_2=5$ Ом; $R_3=11$ Ом; $R_4=7$ Ом; $R_5=22$ Ом

Определить:

Эквивалентное сопротивление цепи, величину тока всей цепи и на каждом резисторе. Указать направления токов в резисторах. Проверить баланс мощностей.

ВАРИАНТ 6



Напряжение, приложенное к цепи, $U=110$ В. Резисторы в цепи имеют сопротивление $R_1=6$ Ом; $R_2=10$ Ом; $R_3=10$ Ом; $R_4=16$ Ом; $R_5=5$ Ом

Определить:

Эквивалентное сопротивление цепи, величину тока всей цепи и на каждом резисторе. Указать направления токов в резисторах. Проверить баланс мощностей.

Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток

Задача 1.

Дано: $i=11 \sin (\omega t-90^{\circ})$ А

$u=38 \sin (\omega t-180^{\circ})$ В

Задание: Определить характер и величину сопротивления цепи, мощность.

В масштабе построить временную и векторную диаграммы.

Задача 2.

Дано: $i=2,5 \sin (\omega t-60^{\circ})$ А

$u=77 \sin (\omega t-60^{\circ})$ В

Задание: Определить характер и величину сопротивления цепи, мощность. В

масштабе построить временную и векторную диаграммы.

Задача 3.

Дано: $i=11 \sin (\omega t-90^{\circ})$ А

$u=300 \sin (\omega t-90^{\circ})$ В

Задание: Определить характер и величину сопротивления цепи, мощность.

В масштабе построить временную и векторную диаграммы.

Задача 4.

Дано: $i=20 \sin (\omega t-60^{\circ})$ А

$u=280 \sin (\omega t-150^{\circ})$ В

Задание: Определить характер и величину сопротивления цепи, мощность.

В масштабе построить временную и векторную диаграммы.

Перечень лабораторных работ для текущего контроля (ЛР)

1. Лабораторная работа №1 «Изучение правил эксплуатации амперметра, вольтметра и ваттметра»
2. Лабораторная работа №2 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника энергии»
3. Лабораторная работа №3 «Проверка свойств цепи с последовательным соединением резисторов»
4. Лабораторная работа №4 «Проверка свойств цепей параллельным соединением»
5. Лабораторная работа №5 «Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов»
6. Лабораторная работа №6 «Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередач»
7. Лабораторная работа №7 «Определение индуктивности катушки»
8. Лабораторная работа №8 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности»
9. Лабораторная работа №9 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора»
10. Лабораторная работа №10 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора»
11. Лабораторная работа №11 «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора»
12. Лабораторная работа №12 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»
13. Лабораторная работа №13 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»
14. Лабораторная работа №14 «Испытание однофазного трансформатора»
15. Лабораторная работа №15 «Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра»
16. Лабораторная работа №16 «Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения»
17. Лабораторная работа №17 «Определение параметров и характеристик полупроводникового диода»
18. Лабораторная работа №18 «Исследование работы транзистора»

5.2 Задания для рубежного контроля

Тест по разделу 1. Электростатика

1. Верны или нет следующие утверждения о свойствах электрического поля?

Утверждение: электрическое поле...	да/нет
А. действует на магнитную стрелку	1. да
Б. неограниченно в пространстве	2. нет
В. существует вокруг неподвижных зарядов	
Г. воспринимается непосредственно	

Выберите для каждого утверждения вариант ответа «да» или «нет», который вы считаете правильным. Запишите в таблицу выбранные цифры. Цифры в ответе могут повторяться.

2. Верны или нет следующие утверждения?

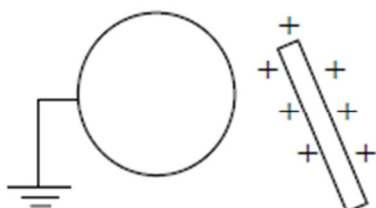
Утверждение: стеклянную палочку натерли о шелк, вследствие чего ...	да/нет
А. она приобрела отрицательный заряд	1. да
Б. остается нейтральной	2. нет
В. на ней образовался недостаток электронов	
Г. зарядится в результате электризации	

3. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Единицы измерения физических величин
---------------------	--------------------------------------

А. Напряженность электрического поля	1. Кулон (1Кл)
Б. Электрический заряд	2. Вольт (1В)
В. Потенциал электрического поля r^2	3. Ньютон/метр (1Н/ м)
Г. Емкость	4. Ватт (1Вт)
$r+R$	5. Фарад (1Ф)
$\frac{1}{r^2}$	6. Вольт/метр (1В/ м)

4. Как зарядится шар, если к нему поднести положительно заряженную палочку, не прикасаясь, и затем заземлить?



Выберите из предложенного перечня верное утверждение. Отметьте его в ответе.

Ответ:

1Г. Отрицательно	2Г. Положительно	3Г. Нейтрален	4Г. Нельзя определить
---------------------	---------------------	------------------	--------------------------

5. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: r – расстояние; q – заряд; k – универсальная электрическая постоянная. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Формулы	Физические величины
А. $\frac{kq}{r^2}$	1. Напряженность электрического поля точечного заряда
Б. $kq_1 \cdot q_2$	2. Потенциал электрического поля заряженной сферы
В. kq	3. Потенциал электрического поля точечного заряда

kq Г.	4. Сила взаимодействия точечных неподвижных зарядов
	5. Напряженность электрического поля заряженной сферы
	6. Потенциальная энергия электрического поля

6. Сила, с которой взаимодействуют два точечных неподвижных зарядов, равна $F_k = 120\text{Н}$. Какой станет сила, если величина каждого заряда увеличилась в 2 раза, а расстояние между ними увеличится в 4 раза? Выберите из предложенного перечня верное значение. Отметьте его в ответе.

Ответ:

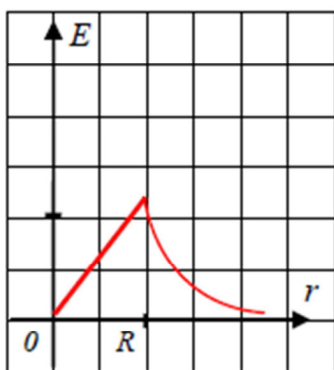
1. 60Н	2. 240Н	3. 30Н	4. 120Н
-----------	------------	-----------	------------

7. Напряженность электрического поля создаваемого зарядом в точке 1 равна, 840 Н/Кл . Какой будет напряженность поля в точке 2 находящейся вдвое дальше от заряда?

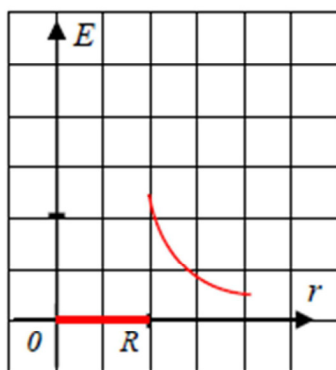
Ответ:

1. 1680 В/м	2. 240В/ м	3. 120 В/ м	4. 210 В/ м
-------------------	------------------	----------------------	----------------------

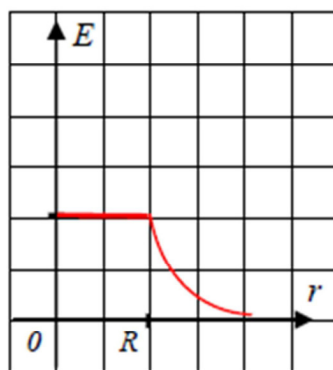
8. Какой из приведенных ниже графиков выражает зависимость модуля напряженности электрического поля от расстояния r до центра заряженного металлического шара радиусом R ? Заряд равномерно распределен по поверхности шара.



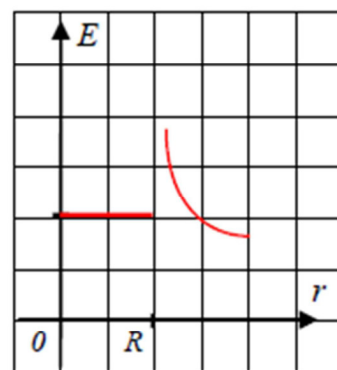
1.



2.



3.



4.

Отметьте в ответе его номер.

9. Прочитайте текст к рисунку и вставьте на места пропусков слова из приведённого списка.



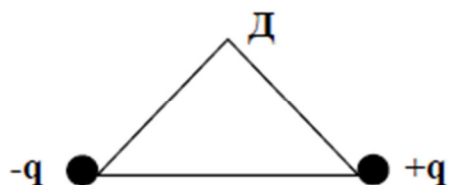
$q_1=5\text{нКл}, r_1=1\text{см}$	$q_2=3\text{нКл}, r_2=2\text{см}$
Текст	Список слов
Когда шары соединили друг с другом проводником, _____ (А) стали перемещаться вдоль проводника в сторону _____ (Б) шара. Это объясняется тем, что _____ (В) этого шара является _____ (Г), чем другого.	1. больше
	2. второго
	3. электроны
	4. потенциал
	5. первого
	6. меньше
	7. заряд
	8. радиус
	9. протоны

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

10. Разность потенциалов между двумя точками, лежащими на одной линии напряженности однородного электрического поля, равна 2кВ. Расстояние между этими точками 10см. Какова напряженность поля?

Ответ:

1Г.	2Г.	3Г.	4Г.
2В/	2кВ/	20кВ/	20В/
м	м	м	м



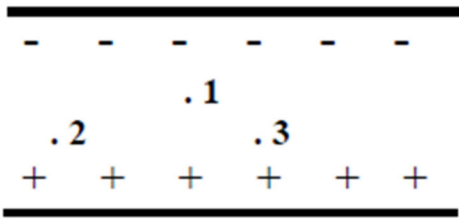
11. В основании равнобедренного треугольника находятся положительный и отрицательный заряды. Определите графически направление напряженности электрического поля в точке Д, находящейся в вершине треугольника

Выберите из предложенного перечня верное утверждение. Отметьте его в ответе.

Ответ:

1 .	2 .	3 .	4 .
Вправо	Влево	Вниз	Вверх

12. Сравните потенциал электрического поля в точках 1, 2 и 3?



Выберите из предложенного перечня верное значение. Отметьте его в ответе.

Ответ:

1 Г. $\varphi_1 < \varphi_2 = \varphi_3$	2 Г. $\varphi_1 = \varphi_2 < \varphi_3$	3 Г. $\varphi_3 = \varphi_2 < \varphi_1$	4 Г. $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$
--	--	--	--

13. Пластины плоского конденсатора, отключив от источника тока, после зарядки, раздвинули. Как при этом изменились заряд, напряжение между пластинами, емкость конденсатора, энергия электрического поля? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Физическая величина	Характер изменения
А. Энергия	1. уменьшится
Б. Заряд	2. увеличится
В. Напряжение	3. не изменится
Г. Емкость	

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В	Г
.	.	.	.

14. Как изменится емкость конденсатора при увеличении площади обкладок в 2 раза и уменьшении расстояния между ними в 4 раза? Отметьте в ответе его номер.

Ответ:

1 . Уменьшится в 2 раза	2 . Увеличится в 8 раза	3 . Уменьшится в 6 раза	Г . Увеличится в 4 раза
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

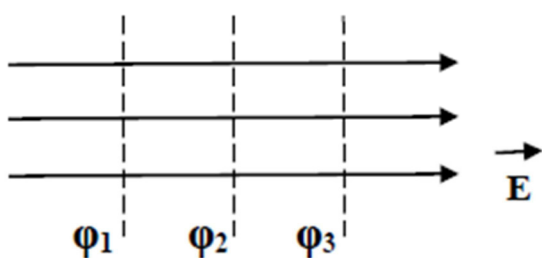
15. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица. Относительная диэлектрическая проницаемость диэлектриков (при 20°C).

Вещество	ϵ
Бумага сухая	2–2,5
Воздух (сухой)	1,00025
Кварц	3,5–4,5
Керамика конденсаторная	10–200
Плексиглас (оргстекло)	3,5
Парафин	2–2,3
Слюда	5,7–7
Стекло	4–16
Эбонит	2,5–3

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Отметьте в ответе их номера.

1. При равных размерах конденсатор с парафиновым диэлектриком будет иметь большую емкость по сравнению с керамическим конденсатором.
2. Если между обкладками воздушного конденсатора поместить эбонит, то его емкость уменьшится
3. При равных размерах конденсатор с диэлектриком из кварца будет иметь большую емкость по сравнению со слюдяным конденсатором.
4. Воздушный и бумажный конденсаторы при равных размерах будут иметь одинаковую емкость.
5. При замене в конденсаторе стеклянного диэлектрика на плексиглас (оргстекло), такого же размера, емкость конденсатора уменьшится.

16. Сравните потенциал электрического поля φ_1 , φ_2 , φ_3 ?



Выберите из предложенного перечня верное утверждение. Отметьте его в ответе.

Ответ:

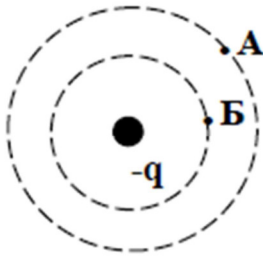
1Г. $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$	2Г. $\varphi_3 = \varphi_2 = \varphi_1$	3Г. $\varphi_3 < \varphi_2 < \varphi_1$	4Г. $\varphi_2 < \varphi_1 < \varphi_3$
---	---	---	---

17. Энергия конденсатора емкостью 4пФ и напряжением между обкладками 1000В равна. Отметьте в ответе его номер

Ответ:

1Г. 2мкДж	2Г. 4000Дж	3Г. 2мДж	4Г. 4мкДж
--------------	---------------	-------------	--------------

18 Представлены эквипотенциальные поверхности точечного отрицательного заряда. Определите работу поля по переносу положительного заряда из точки А в точку Б.



Выберите из предложенного перечня верное утверждение. Отметьте его в ответе.

Ответ:

1Г. $A < 0$	2Г. $A = 0$	3Г. $A > 0$	4Г. Нельзя определить
-------------	-------------	-------------	-----------------------

19. Установите соответствие между физическими приборами их названиями и фамилиями ученых изобретателей.

Изобретение	Прибор
А. Лейденская банка это...	1. Громоотвод
Б. Франклин изобрел первый...	2. Источник тока
В. Мушенбрук изобрел первый...	3. Конденсатор
Г. Вольтов столб это...	4. Электрофорная машина
	5. Электроскоп

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответы могут повторяться.

Ответ:

А	Б	В	Г
.	.	Г	Г

Тест по разделу 2 Электрические цепи постоянного тока

1. Упорядоченное движение положительных и отрицательных зарядов под действием электрического поля, это:

- А) переменный ток;
- Б) постоянный ток;
- В) напряжение;
- Г) схема замещения.

2. Основная единица измерения вольт (В) служит для:

- А) измерения тока;
- Б) измерения заряда;
- В) напряжения;
- Г) сопротивления.

3. Параметр резистивного элемента, основной единицей измерения которого в системе СИ служит Ом:

- А) Сопротивление
- Б) плотность;
- В) проводимость;
- Г) электропроводность;

4. Закон Ома:

- А) $U=I \cdot R$;
- Б) $R=U \cdot I$;
- В) $U=W \cdot I$;
- Г) $I=W \cdot S$.

5. Электродвижущая сила, это:

- А) направленное движение ионов;
- Б) Количественная мера сторонней силы;
- В) Внешняя характеристика элемента;
- Г) разность потенциалов между пластинами аккумуляторной батареи.

6. Первый закон Кирхгофа:

- А) алгебраическая сумма токов в любом узле электрической цепи равна нулю;
- Б) если одна из точек цепи заземлена, то считают равным нулю потенциал этой заземленной точки;
- В) $\sum I_k=0$;
- Г) электрическое сопротивление каждого элемента участка цепи наглядно представляют в виде потенциальной диаграммы.

7. В любом контуре схемы электрической цепи алгебраическая сумма напряжений на всех резистивных элементах равна алгебраической сумме ЭДС:

8. Работа электрического тока вычисляется по формуле:

- А) закон Кирхгофа;
- Б) закон Ома;
- В) закон Ампера;
- Г) закон Кулона.

8. Работа электрического тока вычисляется по формуле:

- А) $A=U \cdot I$;
- Б) $A=Q \cdot U$;

- В) $A=U \cdot t$;
- Г) $A=R \cdot Q \cdot U$.

9. Отношение работы A к соответствующему промежутку времени t :

- А) сила тока (I);
- Б) напряжение (U);
- В) мощность (P);
- Г) Сопротивление (R).

10. Общее сопротивление, это:

- А) алгебраическое произведение резистивных элементов;
- Б) Арифметическая сумма сопротивлений резистивных элементов;
- В) разность сопротивлений;
- Г) отношение силы тока на одном из резисторов к общему напряжению.

11. Метод активного двухполюсника, это метод:

- А) эквивалентного генератора;
- Б) компенсации;
- В) суперпозиции;
- Г) двух узлов.

12. Ученые, показавшие, что большинство закономерностей, первоначально полученных при анализе цепей постоянного тока, являются фундаментальными законами электротехники:

- А) Максвелл, Герц;
- Б) Генри, Ленц;
- В) Ампер, Ом;
- Г) Кулон, Фарадей.

13. Промышленное изделие, предназначенное для выполнения определенной функции при решении комплексной проблемы производства, распределения, контроля, преобразования и использования электрической энергии, это:

- А) резистор;
- Б) катушка;
- В) электрическое устройство;
- Г) приёмники электрической энергии.

14. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям так, что ни одна ветвь и ни один узел не встречаются больше одного раза:

- А) путь;
- Б) схема;
- В) контур;
- Г) электрическая цепь.

15. Генератор, это:

- А) нагрузка;
- Б) источник тока;
- В) проводник;
- Г) приемник тока.

Тест по разделу 3 Электромагнетизм

1. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А:

- а) 0,6 Н +
- б) 6 Н
- в) 2,4 Н

2. В магнитном поле протон движется по часовой стрелке. Что произойдет, если протон заменить на электрон:

- а) радиус вращения уменьшится. Вращение будет происходить по часовой стрелке
- б) радиус вращения уменьшится. Вращение будет происходить против часовой стрелки +
- в) радиус вращения увеличится. Вращение будет происходить против часовой стрелки

3. Рамку, площадь которой равна $0,5 \text{ м}^2$, пронизывают линии магнитного поля под углом 30° к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку, если индукция магнитного поля 4 Тл :

- а) 2 Вб
- б) 3 Вб
- в) $1 \text{ Вб} +$

4. В магнитном поле с индукцией $0,25 \text{ Тл}$ перпендикулярно линиям индукции со скоростью 5 м/с движется проводник длиной 2 м . Чему равна ЭДС индукции в проводнике:

- а) $2,5 \text{ В} +$
- б) 250 В
- в) $0,4 \text{ В}$

5. За 3 с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, равномерно увеличился с 6 Вб до 9 Вб . Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке:

- а) 3 В
- б) 5 В
- в) $1 \text{ В} +$

6. Сила тока в катушке 10 А . При какой индуктивности катушки энергия ее магнитного поля будет равна 6 Дж :

- а) $0,24 \text{ Гн}$
- б) $0,12 \text{ Гн} +$
- в) $1,2 \text{ Гн}$

7. Какова длина электромагнитной волны, если радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц :

- а) 7 м
- б) 5 м
- в) $4 \text{ м} +$

8. Если по виткам соленоида пропустить переменный ток, то как будут взаимодействовать витки соленоида:

- а) будут притягиваться +
- б) будут отталкиваться
- в) останутся неподвижными

9. Проволочное кольцо с током, свободно подвешенное на мягких проводах и охватывающее посередине горизонтальный цилиндрический постоянный магнит, вдруг соскакивает с магнита, разворачивается на 180° и снова надевается на магнит другой стороной. Когда это возможно:

- а) если выключить ток
- б) если включить ток
- в) если изменить направление тока в кольце +

10. Можно ли построить сильный электромагнит, чтобы ток в нем был сравнительно малый:

- а) нельзя

- б) можно +
- в) если постараться

11. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 0,12 Вб:

- а) 14 мГн +
- б) 1,4 мГн
- в) 140 мГн

12. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 см и 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в ней 2 А:

- а) 1 Н•м
- б) 0,1 Н•м +
- в) 0,11 Н•м

13. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально проводник длиной 20 см и массой 20,4 г. Индукция магнитного поля равна 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если сила тока в проводнике равна 2 А:

- а) 45° +
- б) 4,5°
- в) 35°

14. Два протона движутся в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции магнитного поля, по окружностям, имеющим радиусы, равные соответственно 1 см и 2 см. Определите отношение кинетических энергий протонов:

- а) 1 : 5
- б) 1 : 3
- в) 1 : 4 +

15. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила в 20 Н при магнитной индукции 10 Тл:

- а) 5 А +
- б) 0,5 А
- в) 50 А

16. В катушке с индуктивностью 0,6 Гн сила тока 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки:

- а) 12 Дж
- б) 120 Дж +
- в) 1,2 Дж

17. Прямолинейный проводник массой 2 кг и длиной 50 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Какой должна быть сила тока, чтобы проводник висел не падая? Индукция однородного магнитного поля равна 15 Тл:

- а) 20,7 А
- б) 12,7 А
- в) 2,7 А +

18. В однородное магнитное поле с индукцией 10 мТл перпендикулярно линиям индукции влетает электрон с кинетической энергией 30 кВ. Каков радиус кривизны траектории движения электрона в поле:

- а) 15,8 см
- б) 5,8 см +
- в) 50,8 см

19. Под каким углом расположен прямолинейный проводник к линиям индукции магнитного поля с индукцией 15 Тл, если на каждые 10 см длины проводника действует сила в 3 Н, когда сила тока в проводнике 4 А:

- а) 40°
- б) 35°
- в) 30° +

20. Магнитный поток, пронизывающий виток катушки, равен 0,015 Вб. Сила тока в катушке 5 А. Сколько витков содержит катушка, если ее индуктивность 60 мГн:

- а) 25
- б) 20 +
- в) 30

21. Чему равен максимальный вращающий момент сил, действующих на прямоугольную обмотку электродвигателя, содержащую 100 витков провода, размером 4 x 6 см, по которой проходит ток 10 А, в магнитном поле с индукцией 1,2 Тл:

- а) 2,88 Н • м +
- б) 288 Н • м
- в) 28,8 Н • м

22. Пылинка с зарядом 10 мкКл и массой 1 мг влетает в однородное магнитное поле с индукцией 1 Тл и движется по окружности. Сколько оборотов сделает пылинка за 3,14 с:

- а) 15
- б) 5 +
- в) 50

23. Прямолинейный проводник массой 3 кг, сила тока в котором 5 А, поднимается вертикально вверх с ускорением 5 м/с² в однородном магнитном поле с индукцией 3 Тл перпендикулярно линиям индукции. Определите длину проводника:

- а) 4 м
- б) 2 м
- в) 3 м +

24. Определите длину активной части прямолинейного проводника, помещенного в однородное магнитное поле с индукцией 400 Тл, если на него действует сила 100 Н. Проводник расположен под углом 30° к линиям индукции магнитного поля, сила тока в

проводнике 2 А:

- а) 25 м
- б) 0,25 м +
- в) 2,5 м

25. Магнитное поле катушки с индуктивностью 95 мГн обладает энергией 0,19 Дж. Чему равна сила тока в катушке:

- а) 0,2 А
- б) 20 А
- в) 2 А +

26. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20 см и массой 4 г равна 10 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера:

- а) 2 мТл
- б) 20 мТл +
- в) 200 мТл

27. 2 электрона движутся по окружностям в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции поля. Найдите отношение периодов обращения электронов, если кинетическая энергия первого электрона в 4 раза больше кинетической энергии второго:

- а) 1 : 1 +
- б) 1 : 2
- в) 2 : 1

28. На двух нитях висит горизонтально расположенный стержень длиной 2 м и массой 0,5 кг. Стержень находится в однородном магнитном поле, индукция которого 0,5 Тл и направлена вниз. Какой ток нужно пропустить по стержню, чтобы нити отклонились от вертикали на 45° :

- а) 0,5 А
- б) 50 А
- в) 5 А +

29. Если ферромагнетик нагреть до температуры, превышающей температуру Кюри, то:

- а) он потеряет ферромагнитные свойства +
- б) его магнитные свойства незначительно ослабнут
- в) его магнитные свойства не изменятся

30. Магнитный поток через контур индуктивностью 4 Гн при силе тока 2 А равен:

- а) 80 Вб
- б) 8 Вб +
- в) 6 Вб

Тест по разделу 4 Электрические цепи переменного однофазного тока

1. Переменный электрический ток относится к:

- а) вынужденным электромагнитным колебаниям +
- б) свободным электромагнитным колебаниям
- в) затухающим электромагнитным колебаниям

2. Сила переменного тока практически во всех сечениях проводника одинакова потому, что:

- а) сечение проводника везде одинаково
- б) время распространения электромагнитного поля превышает период колебаний +

в) все электроны одинаковы по размерам

3. Сила тока на активном сопротивлении прямо пропорционально напряжению. Это выражение справедливо:

- а) только для мгновенных значений силы тока и напряжения
- б) только для амплитудных значений силы тока и напряжения
- в) для мгновенных и амплитудных значений силы тока и напряжения +

4. Бытовые электроприборы рассчитаны на напряжение 220 В. Это такое значение переменного напряжения:

- а) действующее +
- б) амплитудное
- в) среднее

5. Показания амперметров в цепи переменного и постоянного тока одинаковы. Это означает, что на одинаковых сопротивлениях в цепи переменного тока выделяется мощность:

- а) большая, чем в цепи постоянного тока
- б) меньшая, чем в цепи постоянного тока
- в) такая же, как в цепи постоянного тока +

6. Какое явление лежит в основе действия генераторов:

- а) электролиз
- б) электромагнитная индукция +
- в) намагничивание

7. Как называется подвижная часть генератора:

- а) трансформатор
- б) статор
- в) ротор +

8. Проводник находится в электрическом поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды:

- а) упорядоченно +
- б) хаотично
- в) совершают колебательное движение

9. Что принято за направление электрического тока:

- а) направление упорядоченного движения отрицательно заряженных частиц
- б) определенного ответа дать нельзя
- в) направление упорядоченного движения положительно заряженных частиц +

10. Как изменилась сила тока в цепи, если увеличилась концентрация заряженных частиц в 4 раза, а скорость электронов и сечение проводника остались прежними:

- а) не изменилась
- б) увеличилась в 4 раза +
- в) уменьшилась в 4 раза

11. Реактивное сопротивление обозначается:

- а) X +
- б) R
- в) Z

12. Ёмкость определяется формулой:

- а) $Q = I^2 \cdot X$
- б) $C = 1/2f \cdot X_c +$
- в) $L = X_L / 2f$

13. Полная мощность цепи определяется формулой:

- а) $S = U \cdot I +$
- б) $Q = I^2 \cdot X$
- в) $P = I^2 \cdot R$

14. Индуктивное сопротивление определяется формулой:

- а) $L = X_L / 2f$
- б) $X_L = 2f \cdot X_L$
- в) $X_L = 2f \cdot L +$

15. Выберите верное(-ые) утверждение(-я):

- а) в электрических сетях нашей страны используется переменный ток +
- б) в электрических сетях нашей страны используется постоянный ток
- в) оба варианта верны

16. Где происходит промышленное получение, переменного тока:

- а) на заводах
- б) на электростанциях +
- в) на фабриках

17. Какова роль источника тока в электрической цепи:

- а) порождает заряженные частицы
- б) создает и поддерживает разность потенциалов в электрической цепи
- в) нет верного ответа +

18. Применение в осветительной сети напряжение переменного тока частотой в 10-15 Гц изменит характер работы устройств:

- а) да
- б) нет +
- в) в редких случаях

19. Частота изменения переменного тока в промышленных цепях составляет:

- а) 60 Гц
- б) 70 Гц
- в) 50 Гц +

20. Действующее значение силы переменного тока соответствует определенному значению силы постоянного тока, выделяющего такое же количество теплоты:
- а) не соответствует
 - б) соответствует +
 - в) иногда
21. В цепи с емкостным сопротивлением колебания силы тока отстают от колебаний напряжения:
- а) нет +
 - б) да
 - в) периодически
22. Переменный ток в цепи – это результат свободных электромагнитных колебаний:
- а) да
 - б) нет +
 - в) периодически
23. Конденсатор создает бесконечное сопротивление постоянному току и определенное конечное значение для переменного тока:
- а) не создает
 - б) время от времени
 - в) создает +
24. В цепи с индуктивным сопротивлением колебания напряжения отстают от колебаний силы тока:
- а) не отстают
 - б) отстают +
 - в) периодически отстают
25. Возрастает ли индуктивное сопротивление с увеличением частоты колебаний:
- а) сначала возрастает, потом падает
 - б) нет
 - в) да +
26. Действующее значение – это характеристика переменного тока:
- а) нет
 - б) да +
 - в) в редких случаях
27. При совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура происходит резкое возрастание амплитуды колебаний силы тока:
- а) происходит +
 - б) не происходит
 - в) когда как
28. Действующие значения силы тока и напряжения для данного переменного тока – постоянные величины:
- а) периодически
 - б) нет
 - в) да +
29. В рамке, вращающейся в магнитном поле, индуцируется переменная ЭДС вследствие

электромагнитной индукции:

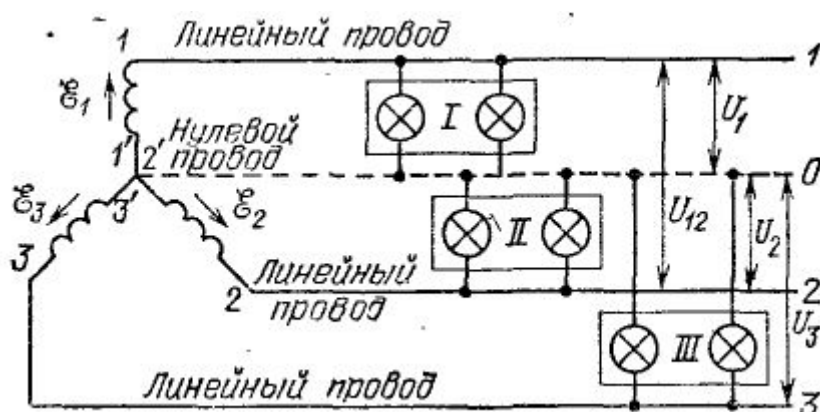
- а) индуцируется +
- б) не индуцируется
- в) периодически

30. Активное сопротивление поглощает энергию электромагнитного поля безвозвратно:

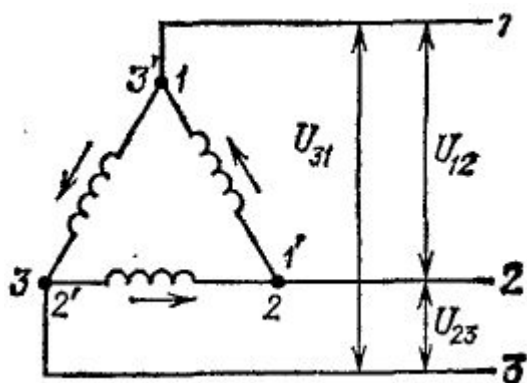
- а) не поглощает
- б) поглощает +
- в) периодически

Тест по разделу 5 Трёхфазные цепи

1. На каком рисунке изображена трёхфазная система переменного тока «звезда»?



А.Рисунок 1



Б. Рисунок 2

2. Кто разработал трёхфазную систему переменного тока?

- А.Вольта
- Б.Попов

В.Эдисон

Г. Доливо-Добровольский

3. Как называют электрическую систему, состоящую из трех цепей, в которых действуют переменные э. д. с. одной и той же частоты, сдвинутые по фазе друг относительно друга на $1/3$ периода (120° градусов $= 2\pi/3$)?

А. Звездой

Б. Треугольником

В. Нагрузкой

Г. Трёхфазной

4. Как называется соединение обмоток генератора на рис.1

А. Трёхфазное соединение

Б. Соединение звездой

В. Соединение треугольником

5. Как называется соединение обмоток генератора на рис.2

А. Трёхфазное соединение

Б. Соединение звездой

В. Соединение треугольником

6. Как на рисунке 1 обозначены начала фаз?

А. 1, 2, 3

Б. 1', 2', 3'

В. U_1 , U_2 , U_3

Г. U_{12} , U_{23} , U_{31}

7. Как на рисунке 2 обозначены концы фаз?

А. 1, 2, 3

Б. 1', 2', 3'

В. U_1 , U_2 , U_3

Г. U_{12}

8. Какие напряжения на рис.1 являются фазными?

А. U1

Б. U2

В. U3

Г. U12

9. Какие напряжения на рис.1 являются линейными?

А. U1

Б. U2

В. U3

Г. U12

10. Как называют напряжение между нулевой точкой и началом фазы?

А. Линейным

Б. Фазным

В. Нулевым

11. Как называют напряжение между началами обмоток(фаз)?

А. Линейным

Б. Фазным

В. Нулевым

12. При каком соединении обмоток генератора $U_l = U_f$

А. звезда

Б. треугольник

13. Выберите правильные утверждения:

А. Если при соединении звездой нагрузка симметричная, то нулевой провод можно упразднить

Б. Ток в нулевом проводе больше тока в линейных проводах

В. Ток в нулевом проводе меньше тока в линейных проводах

14. Если при соединении звездой нагрузка не симметричная, то нулевой провод должен быть обязательно

А. Такое соединение позволяет обеспечить равенство фазных напряжений

Б. Такое соединение не позволяет обеспечить равенство фазных напряжений

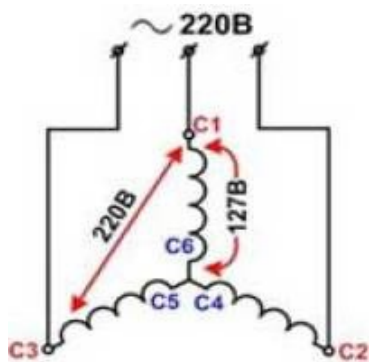
15. Выберите правильные утверждения:

А. Соединение треугольником допустимо лишь при одинаковой или почти одинаковой

нагрузке фаз

Б. При соединении треугольником нагрузка фаз может быть разной

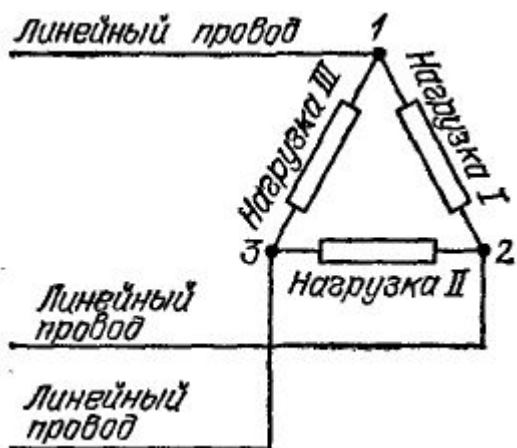
16. Линейное напряжение трехпроводной сети равно 220 В. Чему будет равно напряжение на каждой из нагрузок при соединении их звездой?



А. 380В

Б. 220В

В. 127В



17. Линейное напряжение трехпроводной сети равно 220 В. Чему будет равно напряжение на каждой из нагрузок при соединении их треугольником?

А. 380В

Б. 220В

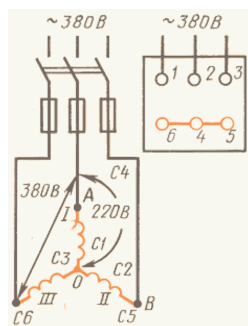
В. 127В

18. Линейное напряжение трехпроводной сети равно 380 В. Чему будет равно напряжение на каждой из нагрузок при соединении их звездой?

А. 380В

Б.220В

В.127В



Тест по разделу 7 Электрические измерения

1. Какой прибор служит для определения массы тела?
 - а) тонометр
 - б) термометр
 - в) весы+
2. Поверка приборов:
 - а) тарировка шкалы образцового прибора
 - б) периодическое сопоставление показаний поверяемых приборов и образцовых +
 - в) обследование и определение погрешности поверяемого прибора
3. Чувствительность измерительного прибора:
 - а) $S = dL \cdot dA$
 - б) $dA = dL/S$
 - в) $S = dL/dA$ +
4. Непосредственные прямые измерения:
 - а) длина, давление, температура, промежутки времени +
 - б) объём, масса, плотность
 - в) расход по переменному перепаду давления
5. Эталоны:
 - а) отдельные меры и приборы с определенной точностью
 - б) приборы и техника с точностью выше технического
 - в) меры и приборы, служащие для воспроизведения и хранения единиц с наивысшей достижимой при данном состоянии измерительной техники точностью +
6. Вторичный прибор:
 - а) показывает, преобразует сигнал от датчика
 - б) воспринимает сигнал от датчика и выражает его в числовом виде с помощью отсчетного устройства +
 - в) показывает и записывает сигнал от датчика
7. Образцовые меры и приборы выполняют функцию:
 - а) поверки и контроля физических величин
 - б) контроля и поверки, рабочих мер и измерительных приборов
 - в) хранения и воспроизведения единиц измерения, поверки и градуировки всякого рода мер и измерительных приборов +
8. Датчик прибора установлен:

- а) на объекте измерения +
- б) в цепи вторичных приборов
- в) параллельно усилителю

9. Классификация датчиков по принципу действия:

- а) гравитационные, гидравлические, объёмные
- б) скоростные, массовые, электрические
- в) пневматические, гидравлические, электрические +

10. Погрешность измерения:

- а) погрешность средств измерений, используемых в нормальных условиях
- б) отклонение результата от истинного значения измеряемой величины +
- в) разность показаний прибора в единицу времени

11. Абсолютная погрешность измерительного прибора:

- а) разность между показанием прибора и истинным значением величины +
- б) сумма относительной и допустимой погрешности
- в) погрешность измерения, выраженная в единицу измерения

12. Измерительный преобразователь:

- а) входной сигнал
- б) датчик +
- в) установка

13. По месту измерения устанавливают:

- а) местные приборы +
- б) телеметрические приборы
- в) комбинированные приборы

14. Измерительный механизм в приборах непосредственной оценки:

- а) преобразования в электрические сигналы
- б) работает в качестве указателя
- в) преобразует измеряемую величину в механическое перемещение +

15. Для чего предназначены нормирующие измерительные преобразователи:

- а) для преобразования нестандартного сигнала в стандартный сигнал +
- б) для преобразования переменного тока в цифровой код
- в) для преобразования переменного тока в постоянный

16. Как называются приборы давления с двусторонней шкалой с пределами измерения ± 20 кПа:

- а) Напоромерами
- б) Тягонапоромерами +
- в) Манометрами

17. Какие манометры используют в качестве образцовых:

- а) дифманометры
- б) электрические
- в) грузопоршневые +

18. Какие преобразователи используют в электрических манометрах:

- а) термоэлектрические

- б) тензометрические +
- в) индуктивные

19. Как сглаживают колебания стрелки манометра:

- а) с помощью демпфера
- б) с помощью отборного устройства
- в) с помощью дросселя +

20. Приборы для измерения вакуума:

- а) манометры
- б) вакуумметры +
- в) пирометры

21. Приборы для измерения избыточного давления и вакуума:

- а) мановакуумметры +
- б) тягомеры
- в) пирометры

22. Приборы для измерения небольших избыточных давлений:

- а) вакуумметры
- б) напоромеры +
- в) пирометры

23. Приборы для измерения небольших разрежений:

- а) пирометры
- б) вольтметры
- в) тягомеры +

24. Прибор для измерения атмосферного давления:

- а) термометр
- б) барометр +
- в) напоромеры

25. Жидкостные тягонапоромеры укрепляют на:

- а) на стендах
- б) на потолке
- в) на панели щита +

26. Манометры должны устанавливать:

- а) вертикально
- б) горизонтально +
- в) независимо от заполнения

27. Под действием избыточного давления трубчатая пружина:

- а) деформируется в пределах упругих деформаций +
- б) скручивается
- в) распрямляется

28. Прибор для измерения силы тока:

- а) омметр
- б) вольтметр
- в) амперметр +

29. Прибор для измерения сопротивления:

- а) омметр +
- б) вольтметр
- в) амперметр

30. Прибор для измерения напряжения:

- а) амперметр
- б) вольтметр +
- в) омметр

31. Виды измерительных приборов:

- а) аналоговые и цифровые +
- б) приведенные
- в) деформирующие

Тест по разделу 8 Электрические машины

1 Условия параллельной работы трансформатора.

- А. Равенство вторичных напряжений и частот.
- В. Находится в одном помещении и быть различной мощности.
- С. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые $U_{хх}$.
- Д. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые $U_{хх}$.
- Е. Одинаковые $U_{хх}$, равные по мощности.

2 Назначение электромашинного усилителя.

- А. Для увеличения мощности двигателя.
- В. Для усиления электрических сигналов.
- С. Для улучшения режима работы сети.
- Д. Для повышения $\cos \phi$.
- Е. Для увеличения скорости двигателя.

3 Способы регулировки тока в сварочных трансформаторах.

- А. Изменением первичного напряжения.
- В. Изменением числа витков вторичной обмотки.
- С. Изменением активного сопротивления.
- Д. Изменением индуктивного сопротивления.
- Е. Изменением ёмкостного сопротивления.

4 Может ли ротор асинхронного двигателя вращаться синхронно с магнитным полем статора.

- А. Может.
- В. Не может.
- С. Может, без нагрузки.
- Д. Может при низких оборотах.
- Е. Может при низких частотах.

5 От чего зависит КПД электрической машины?

- А. От первичного напряжения.
- В. От величины потерь в стали и меди.
- С. От величины скольжения.
- Д. От скорости вращения.
- Е. От направления вращения.

6 Как осуществить подключение трехфазного двигателя в однофазную цепь?

- А. Перемоткой обмотки.
- В. Включением конденсаторов.
- С. Снижением напряжения.
- Д. Изменением частоты.
- Е. Увеличением тока.

7 Условия параллельной работы синхронных генераторов?

- A. ЭДС генератора в момент подключения должно равняться и быть противоположной по фазе ЭДС цепи.
- B. Частота ЭДС генератора равна частоте ЭДС сети.
- C. Порядок следования фаз генератора и сети должен быть одинаковым.
- D. Соблюдение всех перечисленных условий.
- E. Совпадать количество фаз.

8 Для чего служит коллектор в машинах постоянного тока? Для крепления обмоток ротора.

- A. Для выпрямления переменного тока.
- B. Для контакта со щеточным механизмом.
- C. Для соединения роторной и статорной обмотки.
- D. Для центровки якоря.

9 Сколько способов возбуждения машины постоянного тока Вы знаете?

- A. Один.
- B. Пять.
- C. Три.
- D. Четыре.
- E. Два.

10 Чем отличается генератор постоянного тока от двигателя постоянного тока? Внешним видом

- A. Отсутствием коллектора.
- B. Обмотками ротора.
- C. Двигатель потребляет энергию а генератор генерирует.
- D. Двигатель не имеет дополнительных полюсов.

11 В чем особенность пуска двигателя постоянного тока. В роторную цепь необходимо включить добавочное сопротивление.

- A. Напряжение его постоянно повышается.
- B. Двигатель предварительно необходимо привести в движение.
- C. На время пуска отключить щёточный механизм.
- D. На время пуска отключить обмотку возбуждения.

12 Назначение тахогенератора постоянного тока. Для генерирования ЭДС малой величины.

- A. Для измерения электрических сигналов.
- B. Для измерения частоты вращения по величине выходного напряжения.
- C. Для измерения параметров двигателей.
- D. Для генерирования переменного тока.

13 Сколько режимов работы электрических машин вы знаете?

- A. Один.
- B. Два.
- C. Три.
- D. Четыре.
- E. Пять.

14 Область применения трансформатора

- A. Для измерения мощности.
- B. Для изменения мощности.
- C. Для изменения напряжения.
- D. Для изменения напряжения с сохранением частот.
- E. Для изменения частот.

15 Чем отличается трансформатор от автотрансформатора?

- A. Количеством обмоток.
- B. Отсутствием электрической связи между обмотками.
- C. Толщиной листов магнитопровода.
- D. Магнитным потоком.
- E. Частотой.

16 Сколько стержней имеет трехфазный трансформатор?

- A. Один.
- B. Два.
- C. Три.
- D. Четыре.
- E. Пять.

17 Какое влияние оказывает реакция якоря на работу синхронной машины?

- A. Ухудшает свойства машины.
- B. Не оказывает влияние.
- C. Улучшает качества машины.
- D. Ведет к перегреву.
- E. Увеличивает обороты.

18 Назначение синхронного компенсатора

- A. Для потреблений реактивной мощности.
- B. Для компенсации активной мощности.
- C. Для генерирования реактивной мощности.
- D. Для повышения напряжения в сети.
- E. Для генерирования активной мощности.

19. Сколько типов обмоток применяется в машинах постоянного тока

- A. Один
- B. Два
- C. Три.
- D. Четыре.
- E. Пять.

20 Что такое обратимость машин постоянного тока?

- A. Может вращаться в любую сторону.
- B. Может работать на любом токе.
- C. Может работать как генератором, так и в двигательном режиме.
- D. Может работать на любом напряжении.
- E. Может работать на любой мощности.

21 Сколько существует режимов работы асинхронной машины?

- A. Один
- B. Два
- C. Три.
- D. Четыре.
- E. Пять.

22 Диапазон изменения скольжения асинхронной машины?

- A. От $-\infty$ до 0.
- B. От 0 до $+\infty$.
- C. От 0 до 1.
- D. От $-\infty$ до 0.
- E. От $-\infty$ до $+\infty$.

23 Сколько существует типов обмоток трансформаторов

- A. Один
- B. Два
- C. Три.
- D. Четыре.
- E. Пять.

24 Какую зависимость устанавливает внешняя характеристика трансформатора?

- A. $U_2=f(I_2)$.
- B. $U_1=f(I_1)$.
- C. $I_2=f(I_2)$.
- D. $U_1=f(U_2)$.
- E. $U_2=f(U_1)$.

25 Какую зависимость устанавливает скоростная характеристика асинхронного двигателя?

- A. Тока статора от полезной мощности.
- B. Скорости вращения от скольжения.
- C. Тока ротора от полезной мощности.
- D. Скорости вращения от полезной мощности.
- E. Напряжения от мощности.

26 Какими параметрами определяются пусковые свойства двигателя

- A. Значением пускового тока и момента.
- B. Значением номинального тока и момента.
- C. Скольжением и скоростью вращения.
- D. КПД и $\cos \phi$.
- E. Значением номинального тока и мощности.

27 Как можно изменить скорость вращения асинхронного двигателя с фазным ротором?

- A. Изменением напряжения.
- B. Изменением частоты тока.
- C. Изменением давления на контактные кольца.
- D. Изменением сопротивления в цепи ротора.
- E. Изменением направления тока.

28 Что составляет активную часть трансформатора?

5.3 Задания для промежуточной аттестации (пакет экзаменатора)

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Дисциплина/МДК ОП.02 Электротехника и электроника

Курс 2 Семестр 4 Группа Д-21, Д-22

Форма контроля: экзамен

Количество теоретических вопросов: 60

Количество практических заданий: 30 вариантов

Количество билетов - 30

Максимальное время выполнения всего задания для каждого студента– 30 мин

Общее время проведения экзамена – 6 ч

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса применением современных информационных технологий управления перевозками
ПК 2.2	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций
ПК 2.3	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно – правовых документов

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК:

Оценка «5»	<i>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности;</i>
Оценка «4»	<i>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.</i>

Оценка «3»	<i>- ответ неполный, несвязный.</i>
Оценка «2»	<i>- при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.</i>

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Электрическое поле и его характеристики. Диэлектрическая проницаемость среды.
2. Ток, условное обозначение, единицы измерения.
3. Электрическая цепь, ее основные элементы и условные обозначения. Классификация электрических цепей.
4. Природа электрического сопротивления. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры.
5. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.
6. Расчет мощности и энергии электрической цепи.
7. Соединение резисторов: последовательное, параллельное, смешанное.
8. Первый и второй законы Кирхгофа.
9. Магнитное поле и его характеристики. Линии магнитной индукции, магнитный поток. Взаимодействие параллельных проводов с током. Магнитная проницаемость среды.
11. Ферромагнетики. Явление гистерезиса. Электромагниты.
12. Явление электромагнитной индукции. Правило правой руки. Правило Ленца.
13. Переменный ток, определение. Принцип получения синусоидальной ЭДС. Основные параметры синусоидального тока: амплитуда, период, частота,
14. Элементы цепи переменного тока: индуктивность, емкость. Неразветвленная цепь переменного тока с индуктивностью, емкостью и активным сопротивлением. Полное сопротивление цепи.
15. Активная, реактивная и полная мощности цепи переменного тока.
16. Резонанс напряжений и токов. Коэффициент мощности.
17. Получение трехфазного тока. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи.
18. Прямые и косвенные измерения. Классификация погрешностей.
19. Классификация электроизмерительных приборов. Определение назначения прибора и расшифровка его по условному обозначению на шкале прибора: тип, система, предел измерения, цена деления, класс точности.
20. Измерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем. Устройство, особенности, область применения.
21. Вольтметры и амперметры. Способы включения, увеличение диапазона измерения. Условное обозначение на схемах.
22. Измерение мощности, электрического сопротивления.
23. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство

трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля двигателя. Скольжение.

24. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, регулирование частоты вращения. Достоинства и недостатки асинхронных двигателей.

25. Синхронный трехфазный генератор.

26. Назначение электрических машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Обмотка якоря, обмотка возбуждения, коллектор, щетки, их назначение. Способы возбуждения магнитного поля.

27. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Генераторы с параллельным и смешанным возбуждением.

28. Двигатели постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход и регулирование частоты вращения.

29. Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводах.

30. Электроснабжение и передача электрической энергии. Кабельные и воздушные линии. Электроснабжение промышленных предприятий.

31. Электропроводность полупроводников. Образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода, виды пробоя.

32. Полупроводниковые диоды, стабилитроны. Вольт-амперная характеристика. Область применения.

33. Биполярные транзисторы. Три схемы включения. Режимы работы транзистора.

34. Принцип усиления в схеме с общим эмиттером (ОЭ).

35. Автогенераторы LC и RC типов и принцип их действия.

36. Структурная схема выпрямителя. Классификация выпрямителей. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления, принцип их действия.

37. Мостовая схема выпрямления, принцип ее действия. Сглаживающие фильтры.

38. Классификация и основные параметры усилителей. Обратные связи в усилителях.

39. Генераторы импульсов и пилообразных напряжений (ЛИН).

40. Измерительные генераторы. Осциллографы

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Электрическое поле, силовые линии электрического поля. Абсолютная диэлектрическая проницаемость среды, электрическая постоянная, относительная диэлектрическая проницаемость среды.
2. Последовательность соединение активного сопротивления и индуктивного сопротивления. Векторная диаграмма цепи.
3. Задача

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 2 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Напряженность электрического поля в заданной точке. Напряженность электрического поля нескольких точных зарядов. Однородные и неоднородные поля.
2. Действие магнитного поля на проводник с током. Практическое использование этого явления. Электромагнитная сила, определение величины и направления.
3. Задача

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 3 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ- филиал РГУПС
ЗАДАНИЯ

1. Потенциал электрического поля в заданной точке. Эквипотенциальные поверхности, их примеры. Электрическое напряжение. Зависимость между напряжением и напряженностью в однородном электрическом поле.
2. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Схема цепи. Аналитическое выражение тока и напряжений на участках цепи. Векторная диаграмма цепи. Полное сопротивление цепи.
3. Задача

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.
Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 4 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС
ЗАДАНИЯ

1. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика, пробой, электрическая прочность.
2. Магнитное поле и его параметры: магнитная индукция, магнитный поток, напряженность, магнитная проницаемость.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.
Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель

Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 5 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Электрическая емкость одиночного проводника, единицы ее измерения. Плоский конденсатор, его основные технические параметры. Обозначение на схемах.
2. Последовательное соединение нескольких потребителей, обладающих активными, индуктивными и емкостными сопротивлениями. Схемы цепи. Расчет полного сопротивления цепи, активной, реактивной и полной мощности.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 6 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Последовательное соединение конденсаторов. Определение общей (эквивалентной) емкости батареи, зарядов и напряжений на отдельных конденсаторах.
2. Графическое изображение синусоидальных переменных ЭДС при помощи волновой и векторной диаграмм. Сложение переменных ЭДС и токов. Определение амплитуды и фазы суммарной ЭДС.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель

Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 7 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Параллельное соединение конденсаторов. Определение общей (эквивалентной) емкости батареи, зарядов и напряжений на отдельных конденсаторах.

2. Индуктивность в цепи переменного тока. Схема цепи. Аналитическое выражение тока, магнитного потока, ЭДС самоиндукции напряжения цепи. Волновая и векторная диаграмма цепи.

3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 8 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Электрическая цепь, ее элементы. Электрический ток. Условия его возникновения, единица измерения. Направление тока, плотность тока.

2. Химические источники электрической энергии: кислотные и щелочные аккумуляторы. Принцип действия, обозначения на схемах; параметры. Соединение химических источников электрической энергии в батарею.

3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель

Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 9 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Электрическое сопротивление и проводимость, их единицы. Расчетная формула сопротивления проводника. Зависимость сопротивления проводники от температуры. Линейные и нелинейные сопротивления, их обозначения.
2. Соединение потребителей энергии треугольником при симметричной нагрузке фаз. Схема. Фазные и линейные токи. Векторная диаграмма токов и напряжений. Мощность цепи.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 10 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Электродвижущая сила источников энергии, обозначение на схемах источников энергии. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи с одним источником энергии.
2. Классификация электроизмерительных приборов по системам, степени точности и другим признакам. Условные обозначения на шкалах приборов. Требования, предъявляемые к измерительным приборам.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 11 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Переменный ток. Определение. График тока. Мгновенное и максимальное значение переменного тока. Период, частота, их единицы измерения. Угловая частота тока.
2. Приборы магнитоэлектрической системы. Устройство, принцип действия, уравнение шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 12 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Получение синусоидально изменяющейся ЭДС при вращении витка в магнитном поле. Волновая диаграмма ЭДС.
2. Соединение потребителей энергии звездой при симметричной нагрузке фаз. Схема вектора диаграмма напряжений и токов. Мощности цепи.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФИЛИАЛ-РГУПС

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 13 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УВР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Уравнение мгновенного значения ЭДС. Угловая частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.
2. Соединение обломков генератора «треугольником», векторная диаграмма напряжений. Соотношение между фазными и линейными напряжениями.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2023 Председатель _____	Экзаменационный билет № 14 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2023
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Энергия и мощность электрического тока, единицы измерения. Полная и полезная мощность. Условия получения максимальной полезной мощности. Электрический КПД источника энергии.
2. Соединение потребителей энергии «звездой» при несимметричной нагрузке фаз. Схема значения нулевого провода. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность цепи.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель

Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « _____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 15 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « _____ » _____ 2024
--	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Цепь с последовательным соединением резисторов и её расчет.
2. Соединение цепи потребителей энергии «треугольником» при несимметричной нагрузке фаз. Фазные и линейные токи. Векторная диаграмма токов и напряжений. Графическое определение линейных токов. Мощность цепи.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « _____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 16 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « _____ » _____ 2024
--	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Первый закон Кирхгофа. Цепь с параллельным соединением резисторов и её расчёт.
2. Соединение обмоток генератора «звездой». Векторная диаграмма напряжений. Соотношение между фазными и линейными напряжениями.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « _____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 17 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « _____ » _____ 2024
---	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Практическое использование теплового действия. Защита от токов короткого замыкания.
2. Трёхфазные цепи. Получение трехфазной симметричной ЭДС. Временная и векторная диаграммы трех ЭДС.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « _____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 18 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « _____ » _____ 2043
---	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Второй закон Кирхгофа. Сложные электрические цепи и методы их расчеты.
2. Вращающееся магнитное поле трехфазной системы. Принцип работы асинхронного двигателя.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 19 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений (методом законов Кирхгофа).
2. Приборы электромагнитной системы. Устройства принцип действия, уравнение шкалы; достоинства, недостатки и область применения.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 20 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Расчет сложных электрических цепей методом узлового напряжения.
2. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание, магнитный гистерезис потери энергии от гистерезиса.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФИЛИАЛ-РГУПС

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 21 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Приборы электрической системы. Устройство принцип действия, уравнения шкалы, достоинства, недостатки и область применения.
2. Постоянные магниты, электромагниты. Энергия магнитного поля. Понятие о расчете магнитных цепей.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель

Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 22 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Индуктивность. Единицы её измерения. Индуктивность прямой и кольцевой катушек.
2. Цепь с ёмкостью. Схема заряд и разряд конденсатора. Аналитическое выражение напряжения и тока в цепи волновая диаграмма цепи. Векторная диаграмма. Ёмкость сопротивления, его физический смысл, графическое изображение.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель

Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 23 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Расчет цепи с параллельным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Схема цепи, векторная диаграмма. Вычисление токов ветвей и общего тока.
2. Приборы индукционной системы. Устройства, принцип действия.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 24 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Резонанс токов. Схема цепи. Условие возникновения резонанса токов. Векторная диаграмма. Свойство цепи при резонансе токов. Применение этого режима в технике.
2. Расширение пределов измерения приборов магнитоэлектрической системы по току. Шунты, их конструкция, схемы включения и расчёта сопротивления.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 25 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Явление электромагнитной индукции при движении проводника в магнитном поле. Величина и направление ЭДС индукции.
2. Параметры электрических цепей переменного тока: активное сопротивление, индуктивность, ёмкость, их особенности.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 26 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Расширение пределов измерения приборов магнитоэлектрической системы по напряжению. Добавочные резисторы, их конструкция, схемы включения и расчет сопротивления.
2. Последовательное сопротивление активного сопротивления и ёмкости. Схема цепи. Аналитическое выражение тока и напряжений на отдельных участках цепи. Векторная диаграмма цепи. Полное сопротивление цепи.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « _____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 27 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УВР _____ В.И. Полухина « _____ » _____ 2024
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Магнитное поле цилиндрической и кольцевой катушки. Определение напряженности и индуктивности по закону полного тока.
2. Резонанс напряжения. Схема цепи. Условие возникновения резонанса напряжения на отдельных участках цепи.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « _____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 28 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « _____ » _____ 2024
--	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Магнитное поле электрического тока, его графическое описание. Правило буравчика, форма магнитных полей.
2. Измерение электрических сопротивлений: косвенный, нулевой, замещения.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 29 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Устройство и назначение трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора, коэффициент трансформации.
2. Явление самоиндукции, величина ЭДС самоиндукции Правило Ленца.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

**ЛИХОВСКОЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ-РГУПС**

Рассмотрено ЦМК ОПД и ПМ специальности 23.02.01 Протокол № _____ « ____ » _____ 2024 Председатель _____	Экзаменационный билет № 30 по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника очная форма обучения группы Д-21, Д-22 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УР _____ В.И. Полухина « ____ » _____ 2024
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2; 2.2, 2.3

Условия выполнения задания: место выполнения задания: ЛиТЖТ - филиал РГУПС

ЗАДАНИЯ

1. Номинальные параметры трансформатора, мощность, напряжение, токи. Потери и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.
2. Общие сведения о свойствах трехфазного асинхронного двигателя и его применении.
3. Задача.

Инструкция по выполнению: При решении задач разрешается пользоваться таблицами, справочной литературой.

Ответ на теоретическую часть билета выполняется в письменной или устной форме.

Максимальное время выполнения всего задания 30 минут

Преподаватель Н.А. Полякова

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516796>.

2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516797>.

3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511738>.

Дополнительная литература:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511789>.

2. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника / В. В. Рюмин. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 122 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09431-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517277>.

