

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 24.11.2025 14:08:39
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 8.4.24
ОПОП-ППССЗ по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
основной профессиональной образовательной программы -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО:
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования (по отраслям)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки по УП: 2025)*

Оренбург

Содержание

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:
 - 3.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ
 - 3.2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника может быть использован при различных образовательных технологиях, в том числе и как дистанционные контрольные средства при электронном / дистанционном обучении.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) следующими знаниями, умениями, которые формируют общие и профессиональные компетенции, а также личностными результатами, осваиваемыми в рамках программы воспитания:

уметь:

У1- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;

У2 - собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;

У3 - пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.

знать:

З1 - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;

З2 - принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники;

З3 - методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;

З4 - способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин.

-общие компетенции:

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

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

-профессиональные компетенции:

ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

-личностные результаты:

ЛР.10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР.13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР.25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР.27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация в форме ДФК (III семестр)

Промежуточная аттестация в форме экзамена (IV семестр)

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и компетенции, личностные результаты	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1. - рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.	<ul style="list-style-type: none"> – правильность расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; – знание основных расчетных формул, законов, правил; – правильность расчета индивидуальных заданий по темам дисциплины; – правильность расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания зачета и экзамена.
У 2. - собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; – самостоятельное измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; – демонстрация проверки целостности цепи. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания зачета и экзамена.
У 3 - пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная работа с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; – самостоятельное определение постоянной (цены деления) приборов; – соответствие подбора и использования электроизмерительных приборов и оборудования требованиям технологического процесса. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания зачета и экзамена.

Знать:		
3 1 -сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.	<ul style="list-style-type: none"> – формулирование законов электрических цепей постоянного и переменного тока; – формулирование законов магнитных цепей; – знание основ электронной теории строения вещества; – знание классификации и магнитных свойств различных материалов и их применение; – изложение теоретических положений работы электрических и магнитных цепей. 	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания зачета и экзамена.
3 2-принципов, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.	<ul style="list-style-type: none"> – формулирование законов электрических и магнитных цепей; – формулирование правил для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; – изложение принципа действия электрических машин, трансформатора; – изложение свойств и принципа работы диода, транзистора, тиристора; – пояснение работы и особенностей однофазных и трехфазных схем выпрямления; – знание магнитных свойств различных материалов и их применение. 	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания зачета и экзамена.
3 3-методики построения электрических цепей, порядок расчета их параметров ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация правильного включения в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; – самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного 	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания зачета и

	<p>тока согласно схеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулирование законов электрических цепей; – определение электрических параметров простых электрических цепей; – грамотное решение практических задач с применением знаний и умений; – правильность выполнения заданий по заданному алгоритму. 	экзамена.
<p>З 4-способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.</p>	<p>– демонстрация измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности;</p> <p>– самостоятельная сборка цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр;</p> <p>– выбор приборов и метода для измерения величин с соблюдением техники безопасности;</p> <p>– точность выбора электроизмерительных приборов для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности;</p> <p>– определение основных параметров и характеристик электроизмерительных приборов, правила их эксплуатации по основным техническим документам.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <p>- защита отчетов по лабораторным работам;</p> <p>- презентации и сообщений;</p> <p>- задания зачета и экзамена.</p>

3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы и методы контроля

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам) Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ЛР	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ЛР	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ЛР
Раздел 1. Электротехника					<i>ДФК</i> <i>Экзамен</i>	У1, У2, У3 З1, 32, 33, 34 ОК 01, 02. ПК 2.4.ЛР 10,13,25,27.
Тема 1.1. Электрическое поле	Устный опрос Тестирование Индивидуальное расчетное задание	У1, У3, 31- 33, ОК 01, 02. ПК 2.4.ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.2.Электрические цепи постоянного тока	Устный опрос Лабораторная работа №1,2 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, 31-34 ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.3. Электромагнетизм	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У3, 31, 32, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №3 Самостоятельная работа	У1, У2, З1, 32, 33, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Устный опрос Лабораторная работа №4,5 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, 31-34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.6. Электрические измерения	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У2, У3, 31, 32, 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				

Тема 1.7. Трансформаторы	Устный опрос Лабораторная работа №6 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У2, 31- 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Устный опрос Лабораторная работа №7 Тестирование Самостоятельная работа	У3, 31- 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Устный опрос Лабораторная работа №8 Тестирование Самостоятельная работа	У3, 31- 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.10 . Электрические и магнитные элементы автоматики	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У3, 31, 32, 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.11 . Основы электропривода	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1, 3 1, 32, 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 1.12. Передача и распределение электрической энергии	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	У1, 31, 32, 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Раздел 2. Электроника					Экзамен	У1, У2, У3 3 1, 32, 33, 34 ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Устный опрос Лабораторная работа №9,10,11 Тестирование Самостоятельная работа	У1, У3, 31- 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 2.2. Выпрямители	Устный опрос Лабораторная работа №12	У1, У2, У3, 31- 34, ОК 01, 02. ПК 2.4.				

	Тестирование Самостоятельная работа	ЛР 10,13,25,27.				
Тема 2.3. Усилители, генераторы, осциллографы, стабилизаторы	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	УЗ, 32, 34, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				
Тема 2.4. Основы микро- электроники	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	УЗ, 32, ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.				

3.2 Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	УО
Практическая работа № п	ПР № п
Тестирование	Т
Контрольная работа № п	КР № п
Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение; - ЭССЕ	СР
Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические)	РЗЗ
Рабочая тетрадь	РТ
Проект	П
Деловая игра	ДИ
Кейс-задача	КЗ
Другие формы контроля	ДФК
Зачёт	З
Зачёт с оценкой	ДЗ
Экзамен	Э

4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тестовые задания

Размещены в ЭИОС ОрИПС (<https://mindload.ru/course/view.php?id>)

Раздел 1 Электротехника

Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока

Тест 1. (1-вариант)

Вопрос № 1. Количество заряда в кулонах (Кл), переносимого за одну секунду, размерность этой величины - ампер (А), это...

- a) мощность
- b) ЭДС
- c) ток

Вопрос № 2. Электрическая цепь - это...

- a) изображение устройств каждого типа условными обозначениями
- b) совокупность устройств, создающих замкнутые пути для тока
- c) точное отображение реальных процессов идеальными элементами

Вопрос № 3. Из идеальных источников ЭДС и резистивных элементов состоит...

- a) принципиальная схема
- b) электрическая цепь
- c) схема замещения

Вопрос № 4. Какая характеристика электрической цепи характеризуется ЭДС, напряжениями и токами на всех ее участках...

- a) состояние
- b) строение
- c) сложность

Вопрос № 5. В установившемся режиме цепи постоянного тока все величины...

- a) не изменяются во времени
- b) не меняют только свой знак (направление)
- c) изменяются по синусоидальному закону

Вопрос № 6. Узел - это часть цепи...

- a) создающая замкнутый путь обхода
- b) в которой соединяются более двух проводов
- c) соединяемая только двумя выводами с остальной цепью

Вопрос № 7. Контур - это часть цепи...

- a) создающая замкнутый путь обхода
- b) в которой соединяются более двух проводов
- c) соединяемая только двумя выводами с остальной цепью

Вопрос № 8. Ветвь - это часть цепи...

- a) создающая замкнутый путь обхода
- b) в которой соединяются более двух проводов
- c) соединяемая только двумя выводами с остальной цепью

Вопрос № 9. Схема замещения реального источника ЭДС содержит...

- a) внутреннее сопротивление
- b) осветительную лампу
- c) диод

Вопрос № 10. Цепь называют линейной, если...

- a) все резисторы линейные
- b) линейных резисторов больше, чем нелинейных
- c) нелинейных резисторов не более одного

Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. Количество заряда в кулонах (Кл), переносимого за одну секунду, размерность этой величины - ампер (А), это...

Вопрос № 2. Электрическая цепь - это...

Вопрос № 3. Из идеальных источников ЭДС и резистивных элементов состоит...

Вопрос № 4. Какая характеристика электрической цепи характеризуется ЭДС, напряжениями и токами на всех ее участках...

Вопрос № 5. В установившемся режиме цепи постоянного тока все величины...

Вопрос № 6. Узел - это часть цепи...

Вопрос № 7. Контур - это часть цепи...

Вопрос № 8. Ветвь - это часть цепи...

Вопрос № 9. Схема замещения реального источника ЭДС содержит...

Вопрос № 10. Цепь называют линейной, если...

Вопрос № 11. Два линейных резистора с сопротивлением по 10 Ом соединены параллельно. Их эквивалентное сопротивление...

Вопрос № 12. Алгебраическая сумма постоянных токов, сходящихся в узле цепи, равна нулю (иначе - сумма втекающих в узел токов равна сумме вытекающих). Это...

Вопрос № 13. Постоянный ток I3 равен

Вопрос № 14. В общем случае в любом контуре цепи постоянного тока алгебраическая сумма ЭДС равна алгебраической сумме напряжений. Это...

Вопрос № 15. Для левого контура по 2-му закону Кирхгофа правильно составлено

Вопрос № 16. В цепи содержатся 8 ветвей, 5 узлов и 4 простых контура. Сколько уравнений надо составить, если расчет токов производить методом непосредственного использования законов Кирхгофа...

Вопрос № 17. Для расчета цепи постоянного тока, содержащей 3 узла и 5 ветвей, надо составить по 1-му и 2-му законам Кирхгофа уравнений соответственно...

Вопрос № 18. Источник ЭДС работает в режиме генератора, если направление ЭДС совпадает с...

Вопрос № 19. Основная область применения устройств постоянного тока...

Вопрос № 20. По выражению RI^2 можно рассчитать:

Вопрос № 21. Какая формула отражает закон Ома:

Вопрос № 22. В балансе мощностей $\sum E_{\text{ген}}I_{\text{ген}} = \sum E_{\text{пр}}I_{\text{пр}} + \sum RI^2$, справедливом для линейной цепи постоянного тока, сумма $\sum E_{\text{пр}}I_{\text{пр}}$ - это мощность всех:

Ключи к тестам

Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока

I – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	с
2.	б
3.	с
4.	а
5.	а
6.	б
7.	а
8.	с
9.	а
10.	а

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.3. Электромагнетизм

Вопрос № 1. Векторная величина, характеризующая магнитное поле и определяющая действия этого поля; единица измерения этой величины- тесла (Тл):

- a) магнитная индукция
- b) напряженность
- c) магнитный поток

Вопрос № 2. Векторная величина, в каждой точке магнитного поля совпадающая с магнитной индукцией и законом полного тока связанная с током, который создал это поле:

- a) напряженность
- b) магнитный поток
- c) магнитная индукция

Вопрос № 3. Размерности индукции и напряженности магнитного поля:

- a) Дж и А
- b) Вт и В
- c) Тл и А/м

Вопрос № 4. Если линии равномерного поля входят в плоский контур перпендикулярно, то произведение магнитной индукции на площадь поверхности контура равно:

- a) магнитному потоку
- b) напряженности поля
- c) магнитной индукции

Вопрос № 5. Для немагнитных материалов связь между индукцией и напряженностью магнитного поля:

- a) квадратичная
- b) обратно пропорциональная
- c) линейная

Вопрос № 6. В формуле $\mu = \dots / \text{Н}$ величина в числителе – это:

- a) магнитная индукция
- b) магнитный поток
- c) магнитная постоянная

Вопрос № 7. Закон который выражает связь между напряженностью магнитного поля и током, создающим это поле:

- a) электромагнитной индукции
- b) полного тока
- c) электромагнитной силы

Вопрос № 8. Магнитные цепи рассчитывают с помощью закона:

- a) электромагнитной индукции
- b) электромагнитной силы
- c) полного тока

Вопрос № 9. Мгновенная ЭДС, наводимая в контуре, пропорциональна скорости изменения сцепленного с ним магнитного потока. Это закон:

- a) электромагнитной индукции
- b) электромагнитной силы
- c) полного тока

Вопрос № 10. Закон электромагнитной индукции:

- a) $e = -d\Phi/dt$
- b) $\Phi = SB$
- c) $F = BII$

Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. Векторная величина, характеризующая магнитное поле и определяющая действия этого поля; единица измерения этой величины- тесла (Тл):

Вопрос № 2. Векторная величина, в каждой точке магнитного поля совпадающая с магнитной индукцией и законом полного тока связанная с током, который создал это поле:

Вопрос № 3. Размерности индукции и напряженности магнитного поля:

Вопрос № 4. Если линии равномерного поля входят в плоский контур перпендикулярно, то произведение магнитной индукции на площадь поверхности контура равно:

Вопрос № 5. Для немагнитных материалов связь между индукцией и напряженностью магнитного поля:

Вопрос № 6. В формуле $\mu = \dots / \text{Н}$ величина в числителе – это:

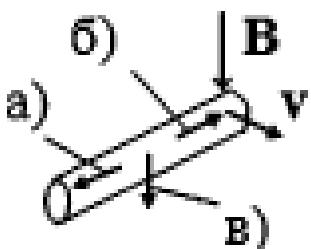
Вопрос № 7. Закон который выражает связь между напряженностью магнитного поля и током, создающим это поле:

Вопрос № 8. Магнитные цепи рассчитывают с помощью закона:

Вопрос № 9. Мгновенная ЭДС, наводимая в контуре, пропорциональна скорости изменения сцепленного с ним магнитного потока. Это закон:

Вопрос № 10. Закон электромагнитной индукции:

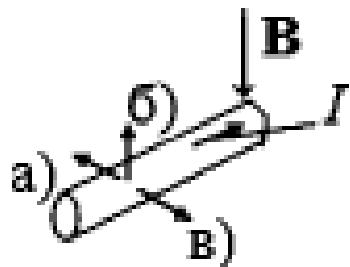
Вопрос № 11. При заданных направлениях магнитной индукции B и скорости движения стержня v наводимая ЭДС направлена по стрелке



Вопрос № 12. На провод с током в магнитном поле действует сила, пропорциональная магнитной индукции, току в проводе и длине провода в поле. Это закон:

Вопрос № 13. Прямолинейный провод движется со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям равномерного магнитного поля с индукцией 0,4 Тл. Если длина провода в этом поле 10 см, то в проводе наводится ЭДС:

Вопрос № 14. При заданных направлениях магнитной индукции B и тока I в стержне электромагнитная сила, действующая на стержень, направлена по стрелке



Вопрос № 15. Если линии магнитного поля входят в ладонь левой руки, а вытянутые пальцы направлены по току в проводе, то отставленный большой палец указывает направление:

Вопрос № 16. Прямолинейный провод с током 5 А помещен в магнитное поле с индукцией 0,4 Тл перпендикулярно магнитным линиям. Если длина провода в поле 10 см, то на провод действует электромагнитная сила:

[Ключи к тестам](#)

Тема 1.3. Электромагнетизм*1 – вариант*

№ вопроса	Правильный ответ
1.	a
2.	a
3.	c
4.	a
5.	c
6.	a
7.	b
8.	c
9.	a
10.	a

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока

Вопрос № 1. Величина переменных ЭДС, напряжения и тока обратно пропорциональна периоду. Измеряется в герцах (Гц), в промышленных сетях России равна 50 Гц:

- a) частота
- b) начальная фаза
- c) амплитуда

Вопрос № 2. Угловая частота синусоидальной величины:

- a) $1/T$
- b) ωL
- c) $2\pi f$

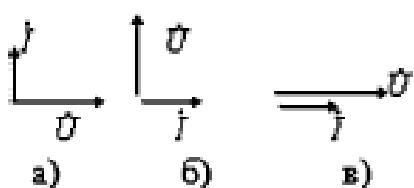
Вопрос № 3. Действующее значение переменного тока — это:

- a) постоянный ток, эквивалентный по тепловому действию на резистор
- b) среднее значение переменного тока
- c) амплитудное значение переменного тока

Вопрос № 4. Синусоидальный ток $i = 141 \sin(314t + 25 \text{ град.})$, А. Его действующее значение равно:

- a) 100 А
- b) 314 рад/с
- c) 25 град

Вопрос № 5. Заданным мгновенным току i и напряжению u соответствует векторная диаграмма



- a) а
- б) б
- в) в



Вопрос № 6. В резистивном элементе переменный ток:

- a) отстает от напряжения на 90 град
- b) совпадает по фазе с напряжением
- c) опережает напряжение на 90 град

Вопрос № 7. Элемент, в котором возникает магнитное поле, обладающее энергией и влияющее на электрическое состояние цепи:

- a) индуктивный
- б) емкостный
- в) резистивный

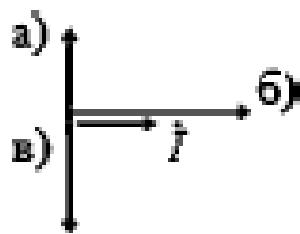
Вопрос № 8. Индуктивный элемент на схемах обозначают



- a)
- б)
- в)

- а) а
- б) б
- в) в

Вопрос № 9. Если задан вектор тока I , то вектору напряжения на индуктивном



элементе соответствует вектор

- a) а
- b) б
- c) в

Вопрос № 10. Индуктивное сопротивление равно:

- a) ωL
- b) $1/\omega C$
- c) P/S

Перечень вопросов к тесту:

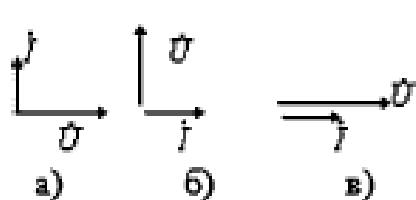
Вопрос № 1. Величина переменных ЭДС, напряжения и тока обратно пропорциональна периоду. Измеряется в герцах (Гц), в промышленных сетях России равна 50 Гц:

Вопрос № 2. Угловая частота синусоидальной величины:

Вопрос № 3. Действующее значение переменного тока — это:

Вопрос № 4. Синусоидальный ток $i = 141\sin(314t + 25 \text{ град.})$, А. Его действующее значение равно:

Вопрос № 5. Заданным мгновенным току i и напряжению u соответствует векторная диаграмма



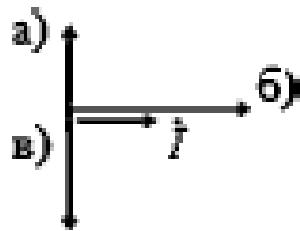
Вопрос № 6. В резистивном элементе переменный ток:

Вопрос № 7. Элемент, в котором возникает магнитное поле, обладающее энергией и влияющее на электрическое состояние цепи:

Вопрос № 8. Индуктивный элемент на схемах обозначают



Вопрос № 9. Если задан вектор тока I , то вектору напряжения на индуктивном



элементе соответствует вектор

Вопрос № 10. Индуктивное сопротивление равно:

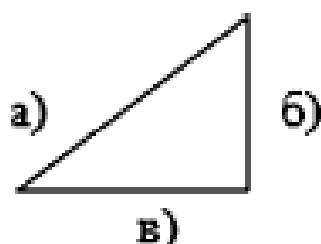
Вопрос № 11. Размерности индуктивности и емкости соответственно:

Вопрос № 12. Индуктивный и емкостный элементы цепи переменного тока отличаются от резистивного элемента тем, что:

Вопрос № 13. В общем случае в любом контуре электрической цепи переменного тока алгебраическая сумма мгновенных ЭДС равна алгебраической сумме мгновенных напряжений. Это:

Вопрос № 14. Какой закон для участка или всей цепи переменного тока задает линейную зависимость между действующими значениями напряжения и тока:

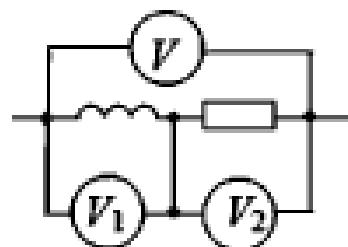
Вопрос № 15. На треугольнике сопротивлений полному сопротивлению



соответствует сторона

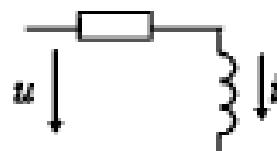
Вопрос № 16. Полное сопротивление Z неразветвленной $R-L-C$ цепи равно:

Вопрос № 17. Какое напряжение покажет вольтметр V , если показание вольтметра



$V_1=30$ В, показание вольтметра $V_2=40$ В

Вопрос № 18. Заданной схеме соответствует вектор тока

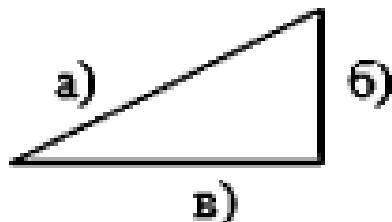


Вопрос № 19. Какая мощность — усредненная за период скорость потребления энергии в цепи переменного тока; основная единица измерения - ватт (Вт):

Вопрос № 20. Какая мощность в цепи переменного тока характеризует усредненную интенсивность обмена энергией между индуктивным или емкостным элементами и остальной цепью; основная единица измерения этой величины – Вар:

Вопрос № 21. Размерности активной и полной мощностей соответственно:

Вопрос № 22. На треугольнике мощностей полной мощности соответствует



сторона

Вопрос № 23. Коэффициент мощности нельзя рассчитывать по выражению:

Вопрос № 24. Активная мощность однофазной цепи равна:

Вопрос № 25. Действующее значение тока нельзя рассчитывать по выражению:

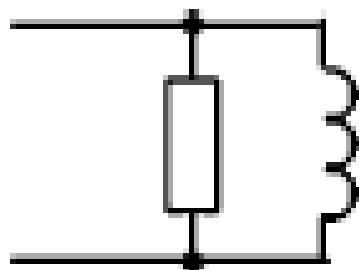
Вопрос № 26. Для цепи переменного тока законы Кирхгофа в общем случае нельзя применять в виде сумм:

Вопрос № 27. Если для неразветвленной $R-L-C$ цепи напряжение на резистивном элементе равно - 40 В, на индуктивном - 70 В, на емкостном - 40 В, то питающее напряжение равно:

Вопрос № 28. Если для цепи, включенной на переменное напряжение 220 В, полная мощность 440 ВА, то ток цепи равен:

Вопрос № 29. Коэффициент мощности цепи в режиме резонанса равен:

Вопрос № 30. Если переменный ток в резисторе 4 А, а ток в индуктивном элементе 3 А, то ток в неразветвленной части цепи равен



Вопрос № 31. Комплексное сопротивление последовательной $R-L-C$ цепи:

Ключи к тестам

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока

I – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	а
2.	с
3.	а
4.	а
5.	б
6.	б
7.	а
8.	б
9.	а
10.	а

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

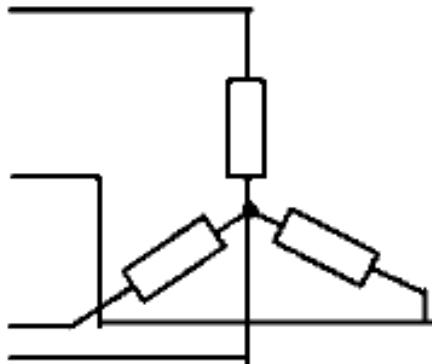
«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.5. Трехфазные цепи

Вопрос № 1. В симметричной трехфазной системе напряжений сдвиг фаз между всеми напряжениями равен:

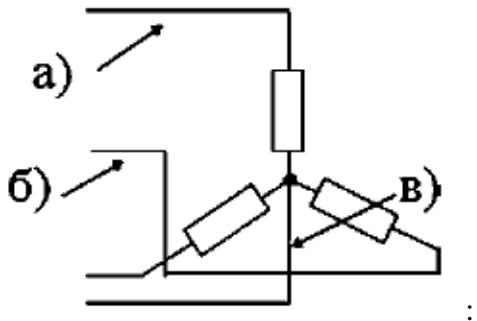
- 1) 90 град
- 2) 120 град
- 3) 30 град

Вопрос № 2. Схема соединения соответствует



- 1) «треугольнику»
- 2) трехпроводной «звезды»
- 3) четырехпроводной «звезды»

Вопрос № 3. На схеме «звезды» укажите нейтральный провод



- 1) а
- 2) б
- 3) в

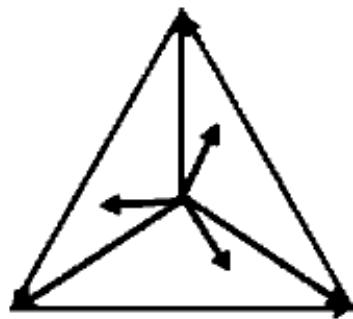
Вопрос № 4. В одной фазе нагрузка активная, в другой - индуктивная, в третьей - емкостная, причем $R = XL = XC$. Является ли такая нагрузка симметричной:

- 1) да
- 2) нет
- 3) недостаточно исходных данных

Вопрос № 5. При симметричной нагрузке, включенной в «звезду»:

- 1) $U_\phi = U_\text{л}/\sqrt{3}$; $I_\phi = I_\text{л}$
- 2) $U_\phi = U_\text{л}$; $I_\phi = I_\text{л}/\sqrt{3}$
- 3) $U_\phi = U_\text{л}$; $I_\phi = I_\text{л}$

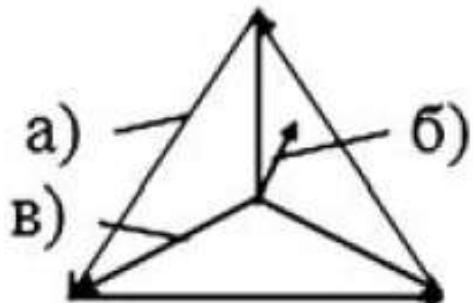
Вопрос № 6. Для какой нагрузки на векторной диаграмме для «звезды» показаны



векторы токов, линейных и фазных напряжений

- 1) несимметричной
- 2) симметричной
- 3) резистивной

Вопрос № 7. На векторной диаграмме для «звезды» вектор линейного напряжения



обозначен

- 1) а
- 2) б
- 3) в

Вопрос № 8. При какой нагрузке для четырехпроводной «звезды» линейное напряжение больше фазного в 1,73 раза:

- 1) только при симметричной
- 2) только при резистивной
- 3) при любой

Вопрос № 9. При какой нагрузке для схемы трехпроводной «звезды» линейное напряжение больше фазного в 1,73 раза:

- 1) только при симметричной
- 2) при любой
- 3) только при резистивной

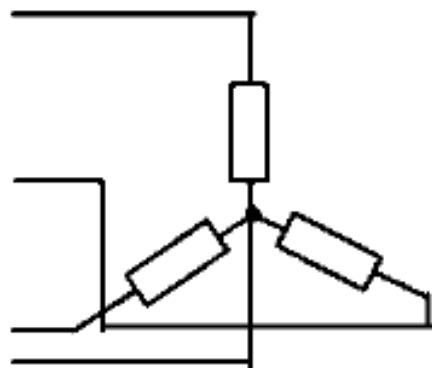
Вопрос № 10. Симметричная нагрузка с фазным сопротивлением 10 Ом включена в «звезду» на линейное напряжение 220 В. Фазный (линейный) ток равен:

- 1) 12,7 А
- 2) 22 А
- 3) 2200 А

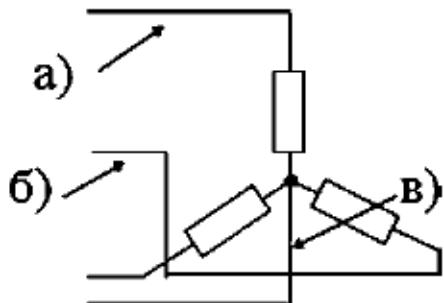
Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. В симметричной трехфазной системе напряжений сдвиг фаз между всеми напряжениями равен:

Вопрос № 2. Схема соединения соответствует



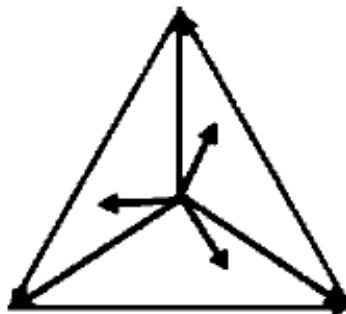
Вопрос № 3. На схеме «звезды» укажите нейтральный провод



Вопрос № 4. В одной фазе нагрузка активная, в другой - индуктивная, в третьей - емкостная, причем $R = XL = XC$. Является ли такая нагрузка симметричной:

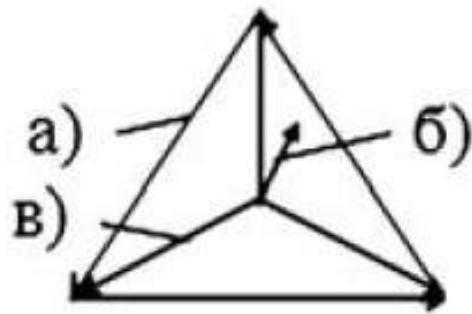
Вопрос № 5. При симметричной нагрузке, включенной в «звезду»:

Вопрос № 6. Для какой нагрузки на векторной диаграмме для «звезды» показаны



векторы токов, линейных и фазных напряжений

Вопрос № 7. На векторной диаграмме для «звезды» вектор линейного напряжения



обозначен

Вопрос № 8. При какой нагрузке для четырехпроводной «звезды» линейное напряжение больше фазного в 1,73 раза:

Вопрос № 9. При какой нагрузке для схемы трехпроводной «звезды» линейное напряжение больше фазного в 1,73 раза:

Вопрос № 10. Симметричная нагрузка с фазным сопротивлением 10 Ом включена в «звезду» на линейное напряжение 220 В. Фазный (линейный) ток равен:

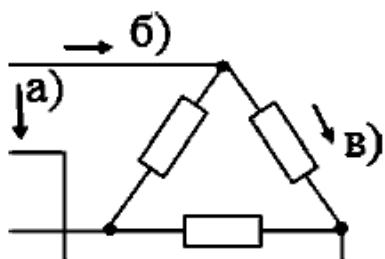
Вопрос № 11. Главное назначение нейтрального провода:

Вопрос № 12. При какой нагрузке ток в нейтральном проводе равен нулю:

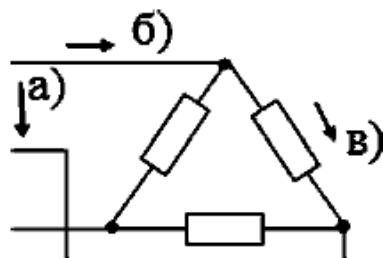
Вопрос № 13. Только симметричную нагрузку включают по схеме:

Вопрос № 14. Какую нагрузку включают в схему четырехпроводной «звезды»:

Вопрос № 15. На схеме «треугольник» линейный ток обозначен



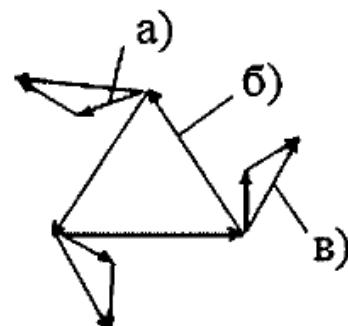
Вопрос № 16. На схеме «треугольник» (см. рис. в п. 4.15) фазный ток обозначен



стрелкой

Вопрос № 17. При симметричной нагрузке, включенной в «треугольник»:

Вопрос № 18. На векторной диаграмме для симметричной нагрузки, включенной в



«треугольник», вектор фазного тока обозначен

Вопрос № 19. Осветительные лампы с номинальным напряжением 220 В в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В включают по схеме:

Вопрос № 20. При какой нагрузке при включении в «треугольник» линейный ток больше фазного в 1,73 раза:

Вопрос № 21. Если симметричную нагрузку, соединенную «звездой», переключить на «треугольник», то линейные токи:

Вопрос № 22. При симметричной нагрузке активная мощность трехфазной цепи составляет:

Ключи к тестам

Тема 1.5. Трехфазные цепи

I – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	2
2.	2
3.	3

4.	4
5.	1
6.	2
7.	1
8.	3
9.	1
10.	1

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

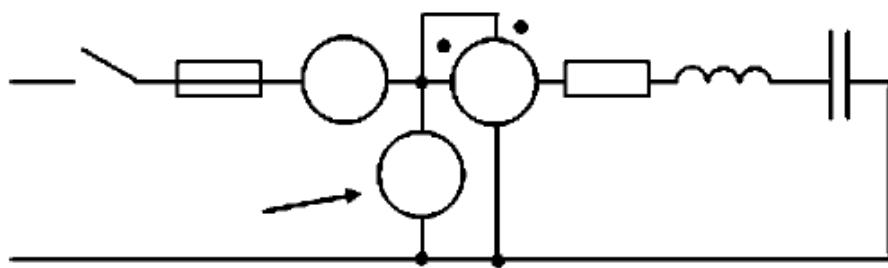
«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.6. Электрические измерения

Вопрос № 1. На схеме стрелкой показан

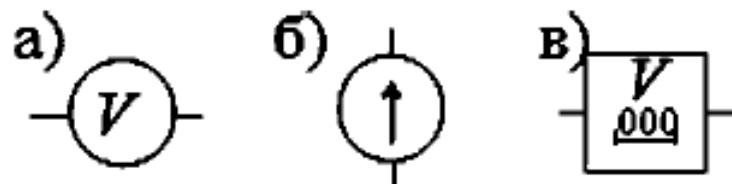


- 1) амперметр
- 2) вольтметр
- 3) ваттметр

Вопрос № 2. Не относится к аналоговым приборам:

- 1) цифровой вольтметр
- 2) осциллограф
- 3) стрелочный амперметр

Вопрос № 3. Укажите аналоговый вольтметр



- 1) а
- 2) б
- 3) в

Вопрос № 4. Показывающий аналоговый прибор:

- 1) цифровой вольтметр
- 2) счетчик электроэнергии с печатанием результатов
- 3) стрелочный вольтметр

Вопрос № 5. Абсолютная погрешность прямого измерения составляет:

- 1) $X - X_i$
- 2) $100\% (X - X_i)/X$
- 3) $100\% (X - X_i)/X_N$

Вопрос № 6. Приведенная погрешность прямого измерения равна:

- 1) $X - X_i$
- 2) $100\% (X - X_i)/X$
- 3) $100\% (X - X_i)/X_N$

Вопрос № 7. Класс точности аналогового прибора определяется:

- 1) ценой деления
- 2) пределом измерения
- 3) наибольшим значением модуля основной приведенной погрешности

Вопрос № 8. Наиболее точные измерительные аналоговые приборы – класса:

- 1) 1
- 2) 0,05
- 3) 4

Вопрос № 9. Напряжение, примерно равное 150 В, требуется измерить с абсолютной погрешностью 5 В. Предполагается применить вольтметр, у которого предел измерения 150 В. Следует выбрать вольтметр класса точности:

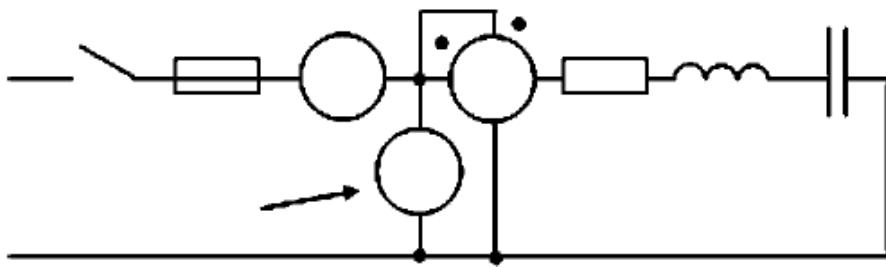
- 1) 3,33
- 2) 1,0
- 3) 4,0

Вопрос № 10. Какая система приборов основана на силовом взаимодействии тока в измерительной цепи с магнитным полем постоянного магнита; амперметры и вольтметры этой системы применяют в цепях постоянного тока:

- 1) магнитоэлектрическая
- 2) электромагнитная
- 3) электродинамическая

Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. На схеме стрелкой показан



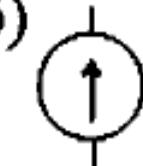
Вопрос № 2. Не относится к аналоговым приборам:

Вопрос № 3. Укажите аналоговый вольтметр

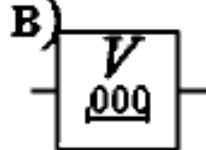
a)



б)



в)



Вопрос № 4. Показывающий аналоговый прибор:

Вопрос № 5. Абсолютная погрешность прямого измерения составляет:

Вопрос № 6. Приведенная погрешность прямого измерения равна:

Вопрос № 7. Класс точности аналогового прибора определяется:

Вопрос № 8. Наиболее точные измерительные аналоговые приборы – класса:

Вопрос № 9. Напряжение, примерно равное 150 В, требуется измерить с абсолютной погрешностью 5 В. Предполагается применить вольтметр, у которого предел измерения 150 В. Следует выбрать вольтметр класса точности:

Вопрос № 10. Какая система приборов основана на силовом взаимодействии тока в измерительной цепи с магнитным полем постоянного магнита; амперметры и вольтметры этой системы применяют в цепях постоянного тока:

Вопрос № 11. Работа прибора магнитоэлектрической системы основана на:

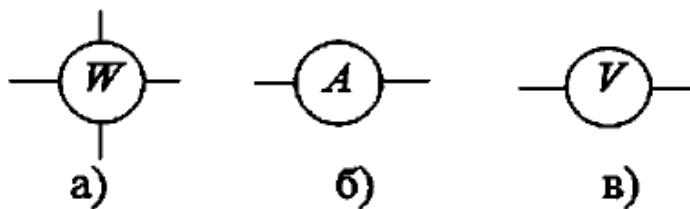
Вопрос № 12. Приборы магнитоэлектрической системы применяют в цепях:

Вопрос № 13. Какая система приборов основана на силовом взаимодействии магнитного поля, созданного током в измерительной цепи, и намагничиваемого тела из магнитомягкого материала; амперметры и вольтметры этой системы применяют в цепях переменного тока:

Вопрос № 14. Работа прибора электродинамической системы основана на:

Вопрос № 15. К какой системе приборов относится ваттметр:

Вопрос № 16. Ваттметр показан на рисунке



Вопрос № 17. Сопротивление амперметра, включаемого последовательно с нагрузкой, относительно сопротивления нагрузки должно быть:

Вопрос № 18. Сопротивление вольтметра, включаемого параллельно нагрузке, относительно сопротивления нагрузки должно быть:

Ключи к тестам

Тема 1.6. Электрические измерения

1 – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	2
2.	1
3.	1
4.	3
5.	1
6.	3
7.	3
8.	2
9.	3
10.	1

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

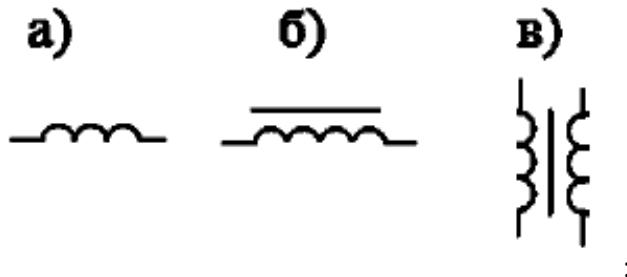
«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.7. Трансформаторы

Вопрос № 1. Силовые трансформаторы предназначены для применения:

- 1) в системах электроснабжения
- 2) при сварочных работах
- 3) при измерениях

Вопрос № 2. Обозначение однофазного трансформатора



- 1) а
- 2) б
- 3) в

Вопрос № 3. Принцип действия трансформатора основан на том, что:

- 1) переменный магнитный поток, созданный первичным током, наводит ЭДС во вторичной обмотке
- 2) вращающееся магнитное поле наводит ЭДС в обмотке ротора, ток ротора взаимодействует с этим же полем
- 3) ток якоря взаимодействует с постоянным магнитным полем

Вопрос № 4. Действующая ЭДС в катушке трансформатора:

- 1) $C_E n\Phi$
- 2) $C_M I_a \Phi$
- 3) $4.44 f_w \Phi m$

Вопрос № 5. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора:

- 1) $U_{высш}/U_{низш}$
- 2) U_1/U_2
- 3) E_1/E_2

Вопрос № 6. Силовые понижающие трансформаторы устанавливают:

- 1) в местах потребления электроэнергии
- 2) на электростанциях перед линией электропередачи
- 3) при питании интегральных микросхем от сети 220 В

Вопрос № 7. На первичной обмотке однофазного трансформатора напряжение 220 В, на вторичной — 22 В. Если в первичной обмотке 100 витков, то витков во вторичной обмотке:

- 1) 100
- 2) 1000
- 3) 10

Вопрос № 8. Под номинальной мощностью трансформатора подразумевают:

- 1) активную
- 2) реактивную
- 3) полная

Вопрос № 9. Напряжение на первичной обмотке трансформатора в опыте холостого хода равно 220 В. Номинальное напряжение этой обмотки:

- 1) 380 В
- 2) 220 В

3) 660 В

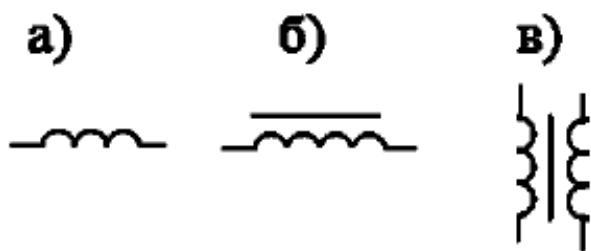
Вопрос № 10. Активная мощность трансформатора, измеряемая в опыте холостого хода, равна мощности этих потерь:

- 1) магнитных
- 2) электрических
- 3) механических

Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. Силовые трансформаторы предназначены для применения:

Вопрос № 2. Обозначение однофазного трансформатора



Вопрос № 3. Принцип действия трансформатора основан на том, что:

Вопрос № 4. Действующая ЭДС в катушке трансформатора:

Вопрос № 5. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора:

Вопрос № 6. Силовые понижающие трансформаторы устанавливают:

Вопрос № 7. На первичной обмотке однофазного трансформатора напряжение 220 В, на вторичной — 22 В. Если в первичной обмотке 100 витков, то витков во вторичной обмотке:

Вопрос № 8. Под номинальной мощностью трансформатора подразумевают:

Вопрос № 9. Напряжение на первичной обмотке трансформатора в опыте холостого хода равно 220 В. Номинальное напряжение этой обмотки:

Вопрос № 10. Активная мощность трансформатора, измеряемая в опыте холостого хода, равна мощности этих потерь:

Вопрос № 11. Магнитопровод трансформатора собирают из тонких изолированных пластин электротехнической стали, чтобы:

Вопрос № 12. Опыт короткого замыкания трансформатора проводят при:

Вопрос № 13. Активная мощность трансформатора, измеряемая в опыте короткого замыкания, равна мощности:

Вопрос № 14. В трансформаторе мощность всех потерь энергии:

Вопрос № 15. Зависимость КПД трансформатора от коэффициента загрузки —



кривая

Вопрос № 16. В трехфазных трансформаторах применяют магнитопровод

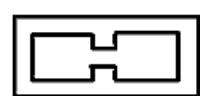
a)



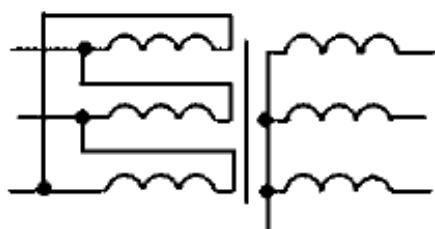
б)



в)



Вопрос № 17. Обмотки трансформатора включены по схеме

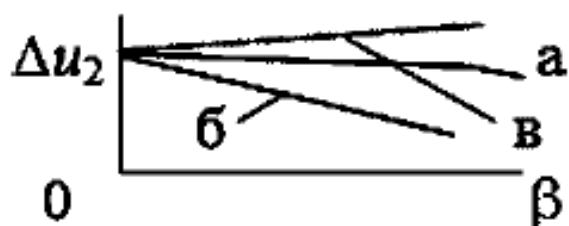


Вопрос № 18. Эксплуатация трансформатора при очень малом коэффициенте загрузки нежелательна из-за:

Вопрос № 19. Если номинальные ток и напряжение первичной обмотки трехфазного трансформатора 10 А и 10 000 В, то его номинальная мощность:

Вопрос № 20. Как называется характеристика генератора или трансформатора - зависимость напряжения на нагрузке от тока в ней:

Вопрос № 21. Резистивной нагрузке трансформатора соответствует внешняя



характеристика

Вопрос № 22. Что у трехфазного трансформатора определяется взаимным положением векторов одноименных линейных высшего и низшего напряжений:

Вопрос № 23. В автотрансформаторе одна из обмоток:

Вопрос № 24. Чтобы амперметром с пределом измерения 5 А измерять переменный ток около 30 А, необходим:

Ключи к тестам

Тема 1.7. Трансформаторы

1 – вариант

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

8.	3
9.	2
10.	1

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока(общие сведения)

Вопрос № 1. Основной признак машины – наличие:

- 1) подвижных частей
- 2) обмоток
- 3) магнитного поля

Вопрос № 2. Неподвижная часть электрической машины:

- 1) ротор
- 2) вентилятор на валу
- 3) статор

Вопрос № 3. В какую энергию преобразуется большая часть электрической энергии, потребляемой промышленностью:

- 1) лучистую
- 2) механическую
- 3) тепловую

Вопрос № 4. Как называется машина, преобразующая механическую энергию в электрическую:

- 1) электрический генератор
- 2) трансформатор
- 3) электрический двигатель

Вопрос № 5. Работа электромашинных генераторов основана на явлении:

- 1) нагрева обмоток токами
- 2) нагрева стали при переменном магнитном потоке
- 3) индукционного действия магнитного поля

Вопрос № 6. Как называется электрическая машина, преобразующая электрическую энергию в механическую:

- 1) электрический двигатель
- 2) электрический генератор
- 3) трансформатор

Вопрос № 7. Режим работы двигателя без нагрузки:

- 1) номинальный режим
- 2) холостой ход
- 3) пусковой режим

Вопрос № 8. Чему равен КПД электродвигателя на холостом ходу:

- 1) 0
- 2) 100%
- 3) недостаточно данных

Вопрос № 9. Какая характеристика двигателя представляет зависимость частоты вращения от момента на валу:

- 1) внешняя
- 2) регулировочная
- 3) механическая

Вопрос № 10. Мощные машины и трансформаторы необходимо охлаждать по причине:

- 1) нагрева стали выше точки Кюри
- 2) значительного теплового расширения частей
- 3) недопустимого нагрева изоляции

Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. Основной признак машины – наличие:

Вопрос № 2. Неподвижная часть электрической машины:

Вопрос № 3. В какую энергию преобразуется большая часть электрической энергии, потребляемой промышленностью:

Вопрос № 4. Как называется машина, преобразующая механическую энергию в электрическую:

Вопрос № 5. Работа электромашинных генераторов основана на явлении:

Вопрос № 6. Как называется электрическая машина, преобразующая электрическую энергию в механическую:

Вопрос № 7. Режим работы двигателя без нагрузки:

Вопрос № 8. Чему равен КПД электродвигателя на холостом ходу:

Вопрос № 9. Какая характеристика двигателя представляет зависимость частоты вращения от момента на валу:

Вопрос № 10. Мощные машины и трансформаторы необходимо охлаждать по причине:

Вопрос № 11. Предельно допустимая температура трансформатора или электрической машины определяется свойствами:

Вопрос № 12. При пуске двигателя пусковой ток:

Вопрос № 13. Основная цель мероприятий при пуске мощного двигателя:

Вопрос № 14. Номинальная мощность двигателя — это:

Вопрос № 15. Разность мощности потребления электрической энергии и полезной механической мощности на валу двигателя — это мощность:

Ключи к тестам

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока(общие сведения)

I – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1
2.	3
3.	2
4.	1
5.	3
6.	1
7.	2
8.	1
9.	3
10.	3

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока

Вопрос № 1. Статор асинхронного двигателя изготовлен из:

- 1) литой электротехнической стали
- 2) алюминия
- 3) пластин электротехнической стали

Вопрос № 2. Как связана обмотка короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя с внешней цепью:

- 1) не связана
- 2) через щеточно-коллекторный узел связана
- 3) через кольца и щетки связана

Вопрос № 3. Это поле, вектор индукции которого в определенной области пространства вращается; такое поле возникает между полюсами вращающегося магнита или создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

- 1) вращающееся магнитное
- 2) электрическое
- 3) электромагнитное

Вопрос № 4. Какое магнитное поле создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

- 1) постоянное
- 2) переменное по величине и направлению
- 3) вращающееся

Вопрос № 5. Принцип действия асинхронного двигателя основан на том, что:

- 1) переменный магнитный поток, созданный первичным током, наводит ЭДС во вторичной обмотке
- 2) вращающееся магнитное поле статора наводит ЭДС в обмотке ротора, ток ротора взаимодействует с этим же полем
- 3) ток якоря взаимодействует с постоянным магнитным полем

Вопрос № 6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя равна:

- 1) $n_0(1 - S)$
- 2) $60f/p$
- 3) $9,55P/n$

Вопрос № 7. С какой частотой вращается в асинхронном двигателе магнитное поле статора, относительно вращения ротора:

- 1) равной частотой
- 2) превышающей частотой
- 3) меньшей частотой

Вопрос № 8. У трехфазного асинхронного двигателя число пар полюсов равно 3.

При включении его в сеть 50 Гц частота вращения магнитного поля составляет:

- 1) 3000 об/мин
- 2) 500 об/мин
- 3) 1000 об/мин

Вопрос № 9. В асинхронном двигателе скольжение равно:

- 1) $60f/p$
- 2) $(n_0 - n)/n_0$
- 3) $C_E\Phi n$

Вопрос № 10. Момент на валу двигателя подсчитывают по выражению:

- 1) $9,55P/n$
- 2) P/S
- 3) $\sqrt{P_2+Q_2}$

Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. Статор асинхронного двигателя изготовлен из:

Вопрос № 2. Как связана обмотка короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя с внешней цепью:

Вопрос № 3. Это поле, вектор индукции которого в определенной области пространства вращается; такое поле возникает между полюсами вращающегося магнита или создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

Вопрос № 4. Какое магнитное поле создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

Вопрос № 5. Принцип действия асинхронного двигателя основан на том, что:

Вопрос № 6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя равна:

Вопрос № 7. С какой частотой вращается в асинхронном двигателе магнитное поле статора, относительно вращения ротора:

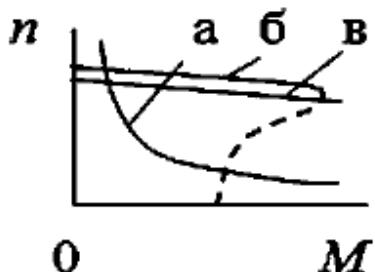
Вопрос № 8. У трехфазного асинхронного двигателя число пар полюсов равно 3. При включении его в сеть 50 Гц частота вращения магнитного поля составляет:

Вопрос № 9. В асинхронном двигателе скольжение равно:

Вопрос № 10. Момент на валу двигателя подсчитывают по выражению:

Вопрос № 11. При постоянном скольжении вращающий момент асинхронного двигателя пропорционален:

Вопрос № 12. Укажите механическую характеристику асинхронного двигателя с



короткозамкнутым ротором :

Вопрос № 13. Если частота вращения ротора асинхронного двигателя 980 об/мин, а мощность на валу 9,8 кВт, то вращающий момент:

Вопрос № 14. Если номинальный момент трехфазного асинхронного двигателя 100 Н·м, а кратность максимального момента 2, то максимальный вращающий момент равен:

Вопрос № 15. Если асинхронный двигатель, подключенный к источнику питания, останавливается из-за чрезмерной нагрузки на валу, то ток двигателя:

Вопрос № 16. При пуске мощных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором снижают фазное напряжение обмотки статора, чтобы:

Вопрос № 17. При снижении на 10% напряжения на обмотке статора начальный пусковой момент асинхронного двигателя:

Вопрос № 18. Частотой вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором можно плавно управлять:

Вопрос № 19. Для реверса у асинхронного двигателя переключают:

Вопрос № 20. Многоскоростной трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором целесообразно применить для привода механизма с частотой вращения:

Вопрос № 21. Электрическая машина переменного тока, в которой подвижная часть (ротор) вращается в том же направлении и с той же частотой, что и вращающееся магнитное поле:

Вопрос № 22. В трехфазных синхронных и асинхронных машинах конструктивно одинаково выполнены:

Вопрос № 23. Обмотка возбуждения ротора трехфазной синхронной машины питается током:

Вопрос № 24. При включении синхронного генератора на параллельную работу с сетью должны быть равны:

Вопрос № 25. Работа трехфазного синхронного двигателя основана на:

Вопрос № 26. Магнитное поле статора в синхронном двигателе вращается с частотой, относительно вращения ротора:

Вопрос № 27. Принцип действия синхронного двигателя обеспечивает пусковой момент, равный:

Вопрос № 28. Пуск синхронного двигателя производится:

Вопрос № 30. Реверс синхронного двигателя производят:

Вопрос № 31. Если синхронный двигатель с 3 парами полюсов включен в промышленную сеть 50 Гц, то частота вращения ротора равна:

Ключи к тестам

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока

1 – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	3
2.	1
3.	1
4.	3
5.	2
6.	2
7.	2
8.	3
9.	2
10.	1

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Раздел 2. Электроника

Тема 2.1.Полупроводниковые приборы

Вопрос № 1. Какой схемы включения биполярного транзистора не существует:

1. с общим эмиттером
2. с общей базой
3. с общим калибратором

Вопрос № 2. Прочтите все варианты и выберите истинное высказывание:

1. В чистом полупроводнике валентные электроны могут переходить из валентной зоны в запрещенную зону

2. В чистом полупроводнике валентные электроны могут переходить из запрещенной зоны в зону проводимости

3. В чистом полупроводнике валентные электроны могут переходить из валентной зоны в зону проводимости

Вопрос № 3. Как называется полупроводниковый прибор с двумя переходами и тремя и более выводами:

1. диод
2. триод
3. биполярный транзистор

Вопрос № 4. Когда могут образоваться новые энергетические уровни в кристаллах полупроводников:

1. воздействием электрического поля
2. введением других элементов в кристаллическую решетку
3. воздействием излучения
4. тепловыми полями

Вопрос № 5. Что происходит с запрещенной зоной при дефектах кристаллической решетки полупроводника с примесями:

1. увеличивается запрещенная зона
2. уменьшается запрещенная зона

Вопрос № 6. Сколько электронов на внешних валентных оболочках у атомов германия и кремния:

1. по 4 электрона
2. по 2 электрона
3. 1 электрон
4. 3 электрона
5. 5 электронов

Вопрос № 7. Что применяют в качестве примесей:

1. пятивалентные элементы
2. двухвалентные элементы
3. четырехвалентные элементы

Вопрос № 8. Плоский электрический переход, линейные размеры которого, определяющие его площадь, значительно больше ширины p-n-перехода:

1. плоскостный диод
2. стабилитрон
3. точечный диод

Вопрос № 9. Прочтите все варианты и выберите истинное высказывание:

1. Если в качестве примесей к кристаллам германия или кремния применяют пятивалентные элементы, то это — полупроводник с дырочной проводимостью

2. Если в качестве примесей к кристаллам германия или кремния применяют пятивалентные элементы, то это — полупроводник с электронной проводимостью

3. Если в качестве примесей к кристаллам германия или кремния применяют трехвалентные элементы, то это — полупроводник с электронной проводимостью

Вопрос № 10. Выберите полупроводниковые диоды, которые работают в режиме электрического пробоя:

1. импульсный диод
2. стабилитрон
3. точечный диод

Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. Какой схемы включения биполярного транзистора не существует:

Вопрос № 2. Прочтайте все варианты и выберите истинное высказывание:

Вопрос № 3. Как называется полупроводниковый прибор с двумя переходами и тремя и более выводами:

Вопрос № 4. Когда могут образоваться новые энергетические уровни в кристаллах полупроводников:

Вопрос № 5. Что происходит с запрещенной зоной при дефектах кристаллической решетки полупроводника с примесями:

Вопрос № 6. Сколько электронов на внешних валентных оболочках у атомов германия и кремния:

Вопрос № 7. Что применяют в качестве примесей:

Вопрос № 8. Плоский электрический переход, линейные размеры которого, определяющие его площадь, значительно больше ширины р-п-перехода:

Вопрос № 9. Прочтайте все варианты и выберите истинное высказывание:

Вопрос № 10. Выберите полупроводниковые диоды, которые работают в режиме электрического пробоя:

Вопрос № 11. Чем сопровождается переход в чистом полупроводнике электрона из валентной зоны в зону проводимости:

Вопрос № 12. Чем является один р-п-переход и 2 омических контакта:

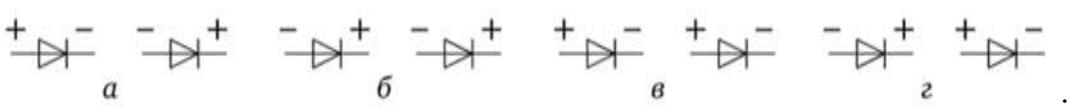
Вопрос № 13. Проводимость, обусловленная наличием примесей в полупроводнике:

Вопрос № 14. Примеси, поставляющие в полупроводники свободные электроны без возникновения равного им количества дырок:

Вопрос № 15. Контакт двух полупроводников с разным типом проводимости:

Вопрос № 15. Укажите особенности прямого и обратного включения р-п-перехода:

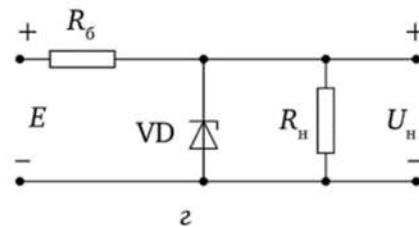
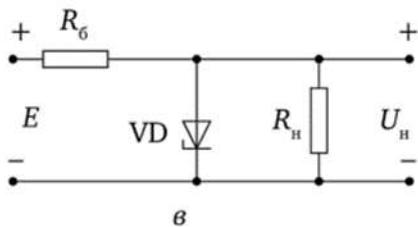
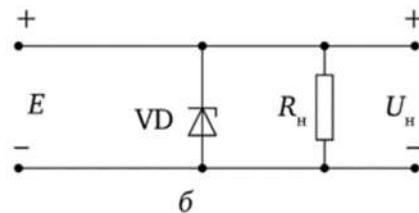
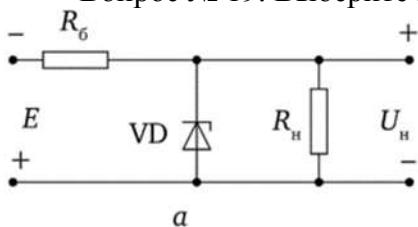
Вопрос № 16. На каком рисунке правильно показаны полярности напряжений для прямого и обратного включения полупроводникового диода



Вопрос № 17. Выпрямительные диоды предназначены для преобразования:

Вопрос № 18. В основе диода лежит:

Вопрос № 19. Выберите правильную схему включения стабилитрона с нагрузкой

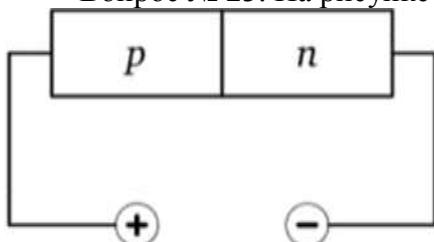


Вопрос № 20. Полупроводниковые стабилитроны предназначены для:

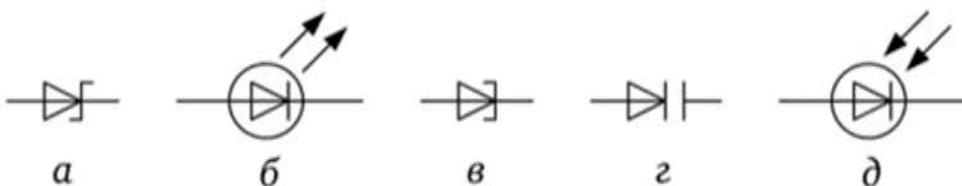
Вопрос № 21. Принцип стабилизации стабилитрона:

Вопрос № 22. В выпрямительных диодах используется следующее свойство *p-n* перехода:

Вопрос № 23. На рисунке изображено включение диода



Вопрос № 24. Графическое изображение фотодиода



Вопрос № 25. При прямом включении полупроводникового диода возникает емкость:

Вопрос № 26. При обратном включении полупроводникового диода возникает емкость:

Вопрос № 27. Основной недостаток полупроводникового диода:

Вопрос № 28. *p-n*-переходы при работе транзистора в активном режиме смешены следующим образом:

Вопрос № 29. *p-n*-переходы при работе транзистора в режиме отсечки смешены следующим образом:

Вопрос № 30. *p-n*-переходы при работе транзистора в режиме насыщения смешены следующим образом:

Вопрос № 31. Биполярный транзистор - это прибор, управляемый:

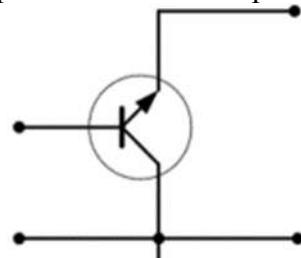
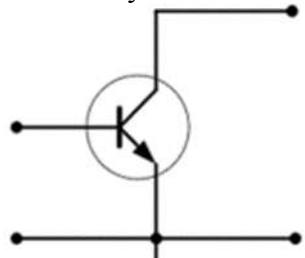
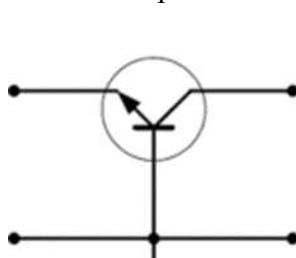
Вопрос № 32. Полевой транзистор — это прибор, управляемый:

Вопрос № 33. Биполярный транзистор обладает наибольшим коэффициентом усиления по току в схеме включения (ОБ, ОЭ, ОК):

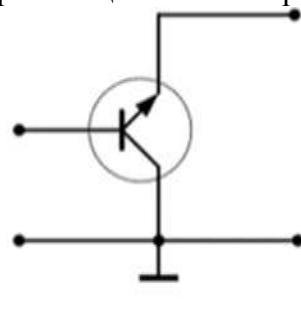
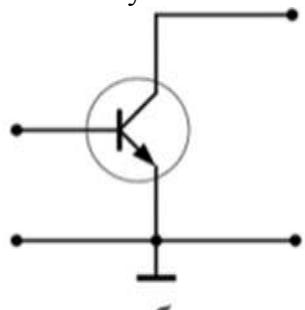
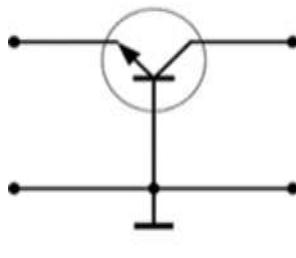
Вопрос № 34. Биполярный транзистор с нагрузкой в схеме с общей базой может усиливать:

Вопрос № 35. Биполярный транзистор с нагрузкой в схеме с общим эмиттером может усиливать:

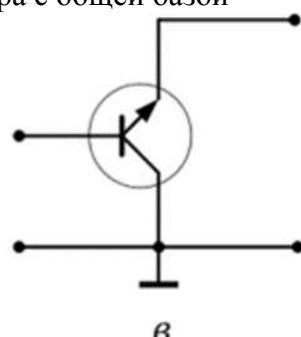
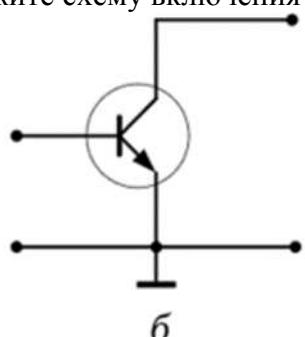
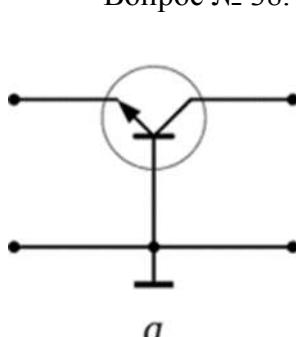
Вопрос № 36. Укажите схему включения транзистора с общим эмиттером



Вопрос № 37. Укажите схему включения транзистора с общим коллектором



Вопрос № 38. Укажите схему включения транзистора с общей базой



Вопрос № 39. Фотодиод работает на основе физического явления:

Вопрос № 40. В состав двухполупериодного выпрямителя, выполненного по мостовой схеме, входят:

Вопрос № 41. Частота пульсаций напряжения на выходе двухполупериодного выпрямителя:

Вопрос № 42. Частота пульсаций напряжения на выходе однополупериодного выпрямителя:

Ключи к тестам

Тема 2.1.Полупроводниковые приборы

I – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	3
2.	3
3.	2
4.	2
5.	2

6.	1
7.	1
8.	1
9.	2
10.	2

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

Контролируемые компетенции: ОК 01,02,
ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.

Таблица 3 - Форма информационной карты банка тестовых заданий

Наименование разделов	Всего ТЗ	Количество форм ТЗ				Контролируемые компетенции
		Открытого типа	Закрытого типа	На соответствие	Упорядочение	
Раздел 1 Электротехника Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	22		22		-	ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 1 Электротехника Тема 1.3. Электромагнетизм	16		16			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 1 Электротехника Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	31		31			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 1 Электротехника Тема 1.5. Трехфазные цепи	22		22			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 1 Электротехника Тема 1.6. Электрические измерения	18		18			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 1 Электротехника Тема 1.7. Трансформаторы	24		24			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 1 Электротехника Тема 1.8. Электрические машины переменного тока(общие сведения)	15		15			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 1 Электротехника Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	31		31			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.
Раздел 2. Электроника Тема 2.1.Полупроводниковые приборы	42		42			ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.

4.2 Лабораторные работы

Раздел 1 Электротехника

Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока

Лабораторная работа № 1

Проверка закона Ома для участка цепи

Цель: экспериментальным путем проверить справедливость закона Ома для участка цепи.

5. Исследовать влияние изменения значения величины нагрузки на величину силы тока в электрической цепи (опыт проводить при неизменном значении напряжения на зажимах цепи):
- 5.1. Установить на зажимах цепи значение напряжения, заданное преподавателем.
 - 5.2. Постепенно изменяя сопротивление реостата, производить измерение силы тока в цепи.
 - 5.3. Вычислить значение сопротивления реостата для каждого замера.
 - 5.4. Занести результаты измерений и расчетов в табл. 3.
 7. Отключить питание стенда.
 8. Представить преподавателю результаты измерений и после его разрешения разобрать схему.

9. Сделать выводы о влиянии на величину силы тока в цепи изменения напряжения на зажимах цепи и величины сопротивления нагрузки.

10. Ответить на контрольные вопросы.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Расчет цены деления приборов.
3. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
4. Графики зависимостей $I = f(U)$ при $R = \text{const}$, $I = f(R)$ при $U = \text{const}$.
5. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Как изменится величина силы тока в цепи при увеличении в 2 раза напряжения на зажимах цепи и сопротивления нагрузки?

2. Пояснить форму графика зависимости $I = f(R)$ при $U = \text{const}$.

Лабораторная работа № 2

Цепь постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов

Часть I Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов.

Цель: Опытным путём проверить основные соотношения между электрическими величинами в простой цепи постоянного тока с несколькими резисторами,ключенными последовательно.

Часть II Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов

Цель: экспериментальным путем подтвердить основные соотношения в цепи постоянного тока с резисторами,ключенными параллельно.

Содержание части I отчета

1. Схема цепи с последовательным соединением резисторов.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов.
3. Вывод.

Содержание части II отчета

1. Схема цепи с параллельным соединением резисторов.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов.
3. Вывод.

Раздел 1 Электротехника
Тема 1.4.Электрические цепи переменного тока
Лабораторная работа № 3

Исследование неразветвленной цепи переменного тока.

Цель: экспериментально подтвердить основные свойства цепи переменного тока, состоящей из последовательно соединенных активного сопротивления и конденсатора.

Содержание отчета

1. Схема цепи.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов.
3. Векторная диаграмма тока и напряжений.
4. Треугольник сопротивлений.
5. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Как изменяются сила тока, напряжение и электрическая мощность в цепи переменного тока с активным сопротивлением и конденсатором при их последовательном и параллельном соединениях?
2. Почему катушка индуктивности и конденсатор обладают способностью противодействовать прохождению электрического тока?
3. Что представляет собой векторная диаграмма? Как она строится?
4. Как изменяется емкостное сопротивление при увеличении емкости конденсатора?

Раздел 1 Электротехника
Тема 1.5.Трехфазные цепи
Лабораторная работа № 4

Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»

Цель: опытным путем проверить соотношения между электрическими величинами в трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и экспериментально определить назначение нулевого провода.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов.
3. Векторная диаграмма.
4. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Как изменяются линейные и фазные напряжения трехфазной системы без нулевого провода при: а) обрыве линейного провода; б) обрыве фазы; в) коротком замыкании фазы?
2. Каково назначение нулевого провода?
3. Почему фазы генератора соединяют только «звездой»?

Лабораторная работа № 5

Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником»

Цель: опытным путем проверить соотношения между электрическими величинами в трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником».

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов.
3. Векторная диаграмма.
4. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Чем определяется выбор того или иного способа соединения приемников энергии?

2. Как изменить направление вращения АД?

Раздел 1 Электротехника

Тема 1.7.Трансформаторы

Лабораторное занятие №6

Испытание однофазного трансформатора

Цель: Исследовать режимы работы трансформатора. Определить коэффициент трансформатора и КПД трансформатора. Проверить зависимость напряжения на вторичной обмотке и КПД трансформатора от нагрузки.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов.
3. Векторная диаграмма.
4. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение трансформатора, коэффициента трансформации, КПД трансформатора.

2. Опишите принцип работы трансформатора.

Раздел 1 Электротехника Тема 1.8.Электрические машины переменного тока

Лабораторное занятие №7

Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором

Цель: ознакомиться с конструкцией и принципом работы, с основными параметрами трехфазного асинхронного двигателя.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов.
3. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Опишите устройство трехфазного асинхронного двигателя.

2. Дайте определение рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя.

3. Как влияет изменение нагрузки на основные параметры двигателя?

Раздел 1 Электротехника

Тема 1.9.Электрические машины постоянного тока

Лабораторное занятие №8

Генератор постоянного тока

Цель: Исследование принципа работы генератора, ознакомление со способами снятия характеристик холостого хода, внешней и нагрузочной и их изучение. Управление работой генератора параллельного возбуждения.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблица с результатами измерений и расчетов, графики характеристик.
3. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Опишите способы возбуждения генераторов постоянного тока.

2. Поясните назначение коллектора в машинах постоянного тока.

Лабораторное занятие №9

Испытание работы двигателя постоянного тока

Цель: ознакомиться со способами снятия рабочих характеристик их изучение. Управление

работой двигателя параллельного возбуждения.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
3. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Объясните принцип действия машины постоянного тока.
2. Какое назначение имеет пусковой реостат в цепи якоря электродвигателя?
3. Каковы основные недостатки электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения?

Раздел 2. Электроника

Тема 2.1.Полупроводниковые приборы

Лабораторная работа №10

Исследование работы полупроводникового диода

Цель: Исследовать работу диодов, экспериментально получить вольтамперную характеристику полупроводникового диода и по ней определить его основные свойства.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
3. График вольт-амперной характеристики диода.
4. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Объясните принцип действия полупроводникового диода.
2. Перечислите свойства диода, включенного в прямом и обратном направлении.

Лабораторная работа №11

Исследование работы транзистора

Цель: Экспериментально определить основные свойства биполярного транзистора в различных режимах работы и ознакомиться с характеристиками транзистора; измерить основные параметры.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблицы с результатами измерений и расчетов.
3. Осциллограммы входного и выходного напряжения
4. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Объясните принцип действия транзистора.
2. Перечислите характеристики и режимы работы транзистора.

Лабораторная работа №12

Исследование работы выпрямителя

Цель: ознакомиться со схемой однофазного мостового неуправляемого выпрямителя; исследовать ее свойства; измерить основные параметры.

Содержание отчета

1. Схема электрической цепи.
2. Таблицы с результатами измерений и расчетов, осциллограммы.
3. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Объясните принцип действия выпрямителя.
2. Перечислите основные параметры выпрямителя.

Ответы и комментарии:

Контролируемые компетенции: ОК 01, 02. ПК 2.4. ЛР 10,13,25,27.

Критерии оценки:

«зачтено» – выставляется при условии выполнения всех пунктов порядка выполнения работы и ответа на контрольные вопросы.

«не зачтено» – ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.

**Перечень вопросов (задач)
для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

Перечень вопросов выносимых на зачет

Вопрос № 1. Количество заряда в кулонах (Кл), переносимого за одну секунду,

Вопрос № 2. Электрическая цепь - это

Вопрос № 3. Из идеальных источников ЭДС и резистивных элементов состоит

Вопрос № 4. Какая характеристика электрической цепи характеризуется ЭДС, напряжениями и токами на всех ее участках

Вопрос № 5. В установившемся режиме цепи постоянного тока все величины

Вопрос № 6. Узел - это часть цепи

Вопрос № 7. Контур - это часть цепи

Вопрос № 8. Ветвь - это часть цепи

Вопрос № 9. Схема замещения реального источника ЭДС содержит

Вопрос № 10. Цепь называют линейной, если

Вопрос № 11. Два линейных резистора с сопротивлением по 10 Ом соединены параллельно. Их эквивалентное сопротивление:

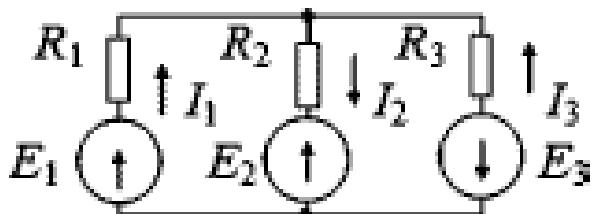
Вопрос № 12. Алгебраическая сумма постоянных токов, сходящихся в узле цепи, равна нулю (иначе - сумма втекающих в узел токов равна сумме вытекающих). Это:



Вопрос № 13. Постоянный ток I3 равен

Вопрос № 14. В общем случае в любом контуре цепи постоянного тока алгебраическая сумма ЭДС равна алгебраической сумме напряжений. Это:

Вопрос № 15. Для левого контура по 2-му закону Кирхгофа правильно составлено уравнение



Вопрос № 16. В цепи содержатся 8 ветвей, 5 узлов и 4 простых контура. Сколько уравнений надо составить, если расчет токов производить методом непосредственного использования законов Кирхгофа

Вопрос № 17. Для расчета цепи постоянного тока, содержащей 3 узла и 5 ветвей, надо составить по 1-му и 2-му законам Кирхгофа уравнений соответственно

Вопрос № 18. Источник ЭДС работает в режиме генератора, если направление ЭДС совпадает с

Вопрос № 19. Основная область применения устройств постоянного тока

Вопрос № 20. По выражению RI^2 можно рассчитать:

Вопрос № 21. Какая формула отражает закон Ома:

Вопрос № 22. В балансе мощностей $\sum E_{\text{ген}} I_{\text{ген}} = \sum E_{\text{пр}} I_{\text{пр}} + \sum RI^2$, справедливом для линейной цепи постоянного тока, сумма $\sum E_{\text{пр}} I_{\text{пр}}$ - это мощность всех:

Вопрос № 23. Векторная величина, характеризующая магнитное поле и определяющая действия этого поля; единица измерения этой величины- тесла (Тл):

Вопрос № 24. Векторная величина, в каждой точке магнитного поля совпадающая с магнитной индукцией и законом полного тока связанная с током, который создал это поле:

Вопрос № 25. Размерности индукции и напряженности магнитного поля:

Вопрос № 26. Если линии равномерного поля входят в плоский контур перпендикулярно, то произведение магнитной индукции на площадь поверхности контура равно:

Вопрос № 27. Для немагнитных материалов связь между индукцией и напряженностью магнитного поля:

Вопрос № 28. В формуле $\mu = \dots / H$ величина в числителе – это:

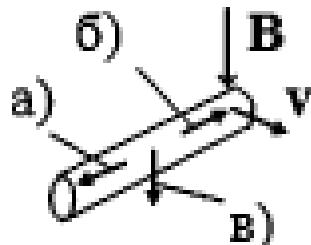
Вопрос № 29. Закон который выражает связь между напряженностью магнитного поля и током, создающим это поле:

Вопрос № 30. Магнитные цепи рассчитывают с помощью закона:

Вопрос № 31. Мгновенная ЭДС, наводимая в контуре, пропорциональна скорости изменения сцепленного с ним магнитного потока. Это закон:

Вопрос № 32. Закон электромагнитной индукции:

Вопрос № 33. При заданных направлениях магнитной индукции B и скорости движения стержня v

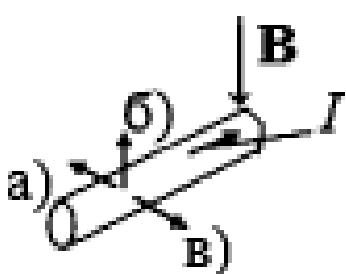


наводимая ЭДС направлена по стрелке

Вопрос № 34. На провод с током в магнитном поле действует сила, пропорциональная магнитной индукции, току в проводе и длине провода в поле. Это закон:

Вопрос № 35. Прямолинейный провод движется со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям равномерного магнитного поля с индукцией 0,4 Тл. Если длина провода в этом поле 10 см, то в проводе наводится ЭДС:

Вопрос № 36. При заданных направлениях магнитной индукции B и тока I в стержне электромагнитная сила, действующая на стержень, направлена по стрелке



Вопрос № 37. Если линии магнитного поля входят в ладонь левой руки, а вытянутые пальцы направлены по току в проводе, то отставленный большой палец указывает направление:

Вопрос № 38. Прямолинейный провод с током 5 А помещен в магнитное поле с индукцией 0,4 Тл перпендикулярно магнитным линиям. Если длина провода в поле 10 см, то на провод действует электромагнитная сила:

Вопрос № 39. Величина переменных ЭДС, напряжения и тока обратно пропорциональна периоду.

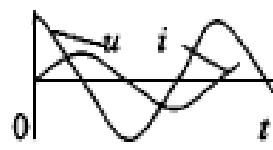
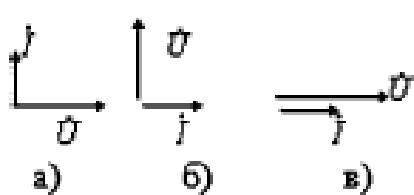
Измеряется в герцах (Гц), в промышленных сетях России равна 50 Гц:

Вопрос № 40. Угловая частота синусоидальной величины:

Вопрос № 41. Действующее значение переменного тока — это:

Вопрос № 42. Синусоидальный ток $i = 141\sin(314t + 25 \text{ град.})$, А. Его действующее значение равно:

Вопрос № 43. Заданным мгновенным току i и напряжению u соответствует векторная диаграмма



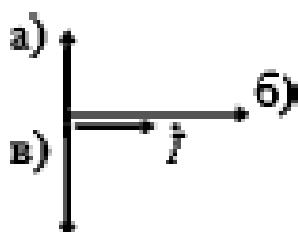
Вопрос № 44. В резистивном элементе переменный ток:

Вопрос № 45. Элемент, в котором возникает магнитное поле, обладающее энергией и влияющее на электрическое состояние цепи:

Вопрос № 46. Индуктивный элемент на схемах обозначают



Вопрос № 47. Если задан вектор тока I , то вектору напряжения на индуктивном элементе



соответствует вектор

:

Вопрос № 48. Индуктивное сопротивление равно:

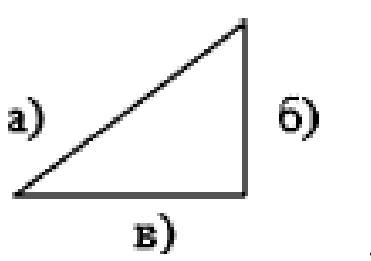
Вопрос № 49. Размерности индуктивности и емкости соответственно:

Вопрос № 50. Индуктивный и емкостный элементы цепи переменного тока отличаются от резистивного элемента тем, что:

Вопрос № 51. В общем случае в любом контуре электрической цепи переменного тока алгебраическая сумма мгновенных ЭДС равна алгебраической сумме мгновенных напряжений. Это:

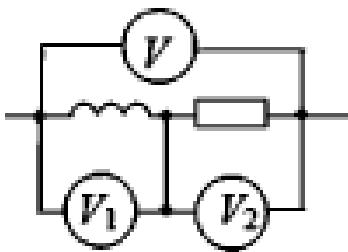
Вопрос № 52. Какой закон для участка или всей цепи переменного тока задает линейную зависимость между действующими значениями напряжения и тока:

Вопрос № 53. На треугольнике сопротивлений полному сопротивлению соответствует сторона



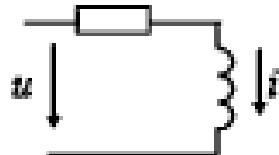
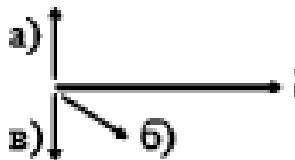
Вопрос № 54. Полное сопротивление Z неразветвленной $R-L-C$ цепи равно:

Вопрос № 55. Какое напряжение покажет вольтметр V , если показание вольтметра $V_1=30$ В,



показание вольтметра $V_2 = 40$ В

Вопрос № 56. Заданной схеме соответствует вектор тока

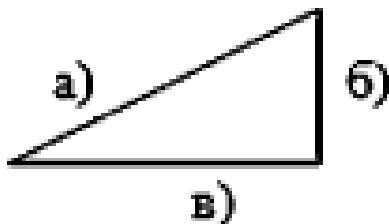


Вопрос № 57. Какая мощность — усредненная за период скорость потребления энергии в цепи переменного тока; основная единица измерения - ватт (Вт):

Вопрос № 58. Какая мощность в цепи переменного тока характеризует усредненную интенсивность обмена энергией между индуктивным или емкостным элементами и остальной цепью; основная единица измерения этой величины – Вар:

Вопрос № 59. Размерности активной и полной мощностей соответственно:

Вопрос № 60. На треугольнике мощностей полной мощности соответствует сторона



Вопрос № 61. Коэффициент мощности нельзя рассчитывать по выражению:

Вопрос № 62. Активная мощность однофазной цепи равна:

Вопрос № 63. Действующее значение тока нельзя рассчитывать по выражению:

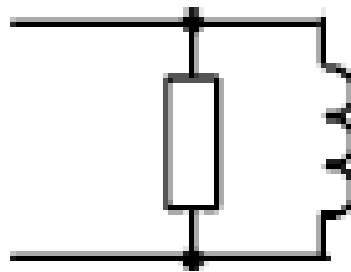
Вопрос № 64. Для цепи переменного тока законы Кирхгофа в общем случае нельзя применять в виде сумм:

Вопрос № 65. Если для неразветвленной $R-L-C$ цепи напряжение на резистивном элементе равно - 40 В, на индуктивном - 70 В, на емкостном - 40 В, то питающее напряжение равно:

Вопрос № 66. Если для цепи, включенной на переменное напряжение 220 В, полная мощность 440 ВА, то ток цепи равен:

Вопрос № 67. Коэффициент мощности цепи в режиме резонанса равен:

Вопрос № 68. Если переменный ток в резисторе 4 А, а ток в индуктивном элементе 3 А, то ток в



неразветвленной части цепи равен

Вопрос № 69. Комплексное сопротивление последовательной $R-L-C$ цепи:

Вопрос № 70. Основной признак машины – наличие:

Вопрос № 71. Неподвижная часть электрической машины:

Вопрос № 72. В какую энергию преобразуется большая часть электрической энергии, потребляемой промышленностью:

Вопрос № 73. Как называется машина, преобразующая механическую энергию в электрическую:

Вопрос № 74. Работа электромашинных генераторов основана на явлении:

Вопрос № 75. Как называется электрическая машина, преобразующая электрическую энергию в механическую:

Вопрос № 76. Режим работы двигателя без нагрузки:

Вопрос № 77. Чему равен КПД электродвигателя на холостом ходу:

Вопрос № 78. Какая характеристика двигателя представляет зависимость частоты вращения от момента на валу:

Вопрос № 79. Мощные машины и трансформаторы необходимо охлаждать по причине:

Вопрос № 80. Предельно допустимая температура трансформатора или электрической машины определяется свойствами:

Вопрос № 81. При пуске двигателя пусковой ток:

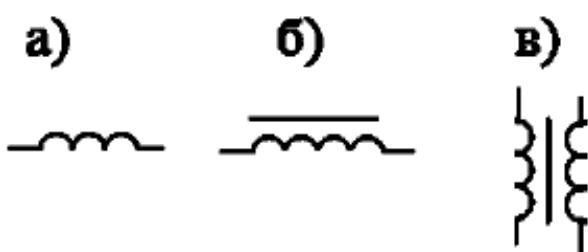
Вопрос № 82. Основная цель мероприятий при пуске мощного двигателя:

Вопрос № 83. Номинальная мощность двигателя — это:

Вопрос № 84. Разность мощности потребления электрической энергии и полезной механической мощности на валу двигателя — это мощность:

Вопрос № 85. Силовые трансформаторы предназначены для применения:

Вопрос № 86. Обозначение однофазного трансформатора



Вопрос № 87. Принцип действия трансформатора основан на том, что:

Вопрос № 88. Действующая ЭДС в катушке трансформатора:

Вопрос № 89. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора:

Вопрос № 90. Силовые понижающие трансформаторы устанавливают:

Вопрос № 91. На первичной обмотке однофазного трансформатора напряжение 220 В, на вторичной — 22 В. Если в первичной обмотке 100 витков, то витков во вторичной обмотке:

Вопрос № 92. Под номинальной мощностью трансформатора подразумевают:

Вопрос № 93. Напряжение на первичной обмотке трансформатора в опыте холостого хода равно 220 В. Номинальное напряжение этой обмотки:

Вопрос № 94. Активная мощность трансформатора, измеряемая в опыте холостого хода, равна мощности этих потерь:

Вопрос № 95. Магнитопровод трансформатора собирают из тонких изолированных пластин электротехнической стали, чтобы:

Вопрос № 96. Опыт короткого замыкания трансформатора проводят при:

Вопрос № 97. Активная мощность трансформатора, измеряемая в опыте короткого замыкания, равна мощности:

Вопрос № 98. В трансформаторе мощность всех потерь энергии:

Вопрос № 99. Зависимость КПД трансформатора от коэффициента загрузки — кривая

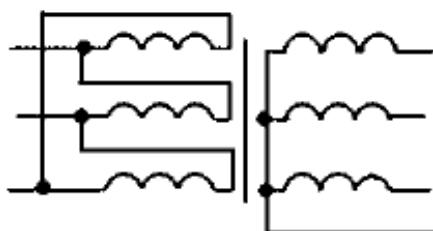


Вопрос № 100. В трехфазных трансформаторах применяют магнитопровод

a) б) в)



Вопрос № 101. Обмотки трансформатора включены по схеме

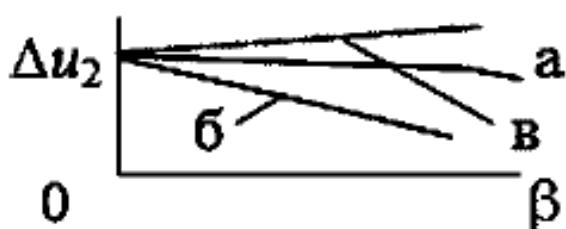


Вопрос № 102. Эксплуатация трансформатора при очень малом коэффициенте загрузки нежелательна из-за:

Вопрос № 103. Если номинальные ток и напряжение первичной обмотки трехфазного трансформатора 10 А и 10 000 В, то его номинальная мощность:

Вопрос № 104. Как называется характеристика генератора или трансформатора - зависимость напряжения на нагрузке от тока в ней:

Вопрос № 105. Резистивной нагрузке трансформатора соответствует внешняя характеристика

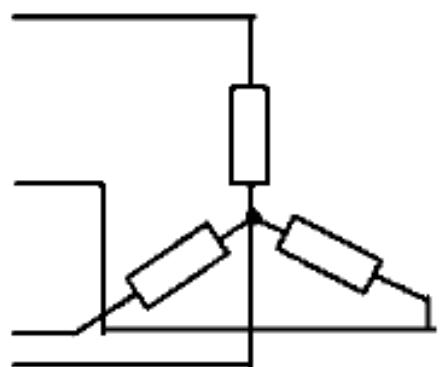


Вопрос № 106. Что у трехфазного трансформатора определяется взаимным положением векторов одноименных линейных высшего и низшего напряжений:

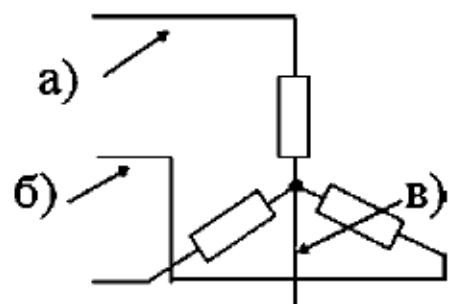
Вопрос № 107. В автотрансформаторе одна из обмоток:

Вопрос № 108. Чтобы амперметром с пределом измерения 5 А измерять переменный ток около 30 А, необходим:

Вопрос № 109. В симметричной трехфазной системе напряжений сдвиг фаз между всеми напряжениями равен:



Вопрос № 110. Схема соединения соответствует



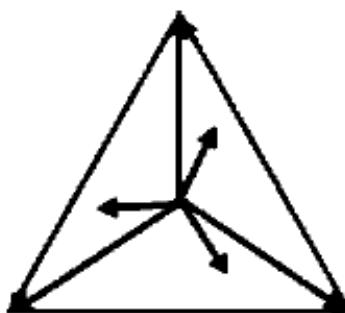
Вопрос № 111. На схеме «звезды» укажите нейтральный провод

:

Вопрос № 112. В одной фазе нагрузка активная, в другой - индуктивная, в третьей - емкостная, причем $R = XL = XC$. Является ли такая нагрузка симметричной:

Вопрос № 113. При симметричной нагрузке, включенной в «звезду»:

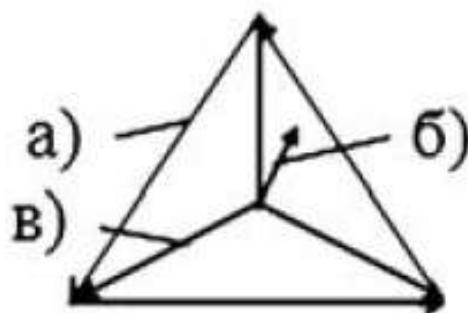
Вопрос № 114. Для какой нагрузки на векторной диаграмме для «звезды» показаны векторы токов,



линейных и фазных напряжений

:

Вопрос № 115. На векторной диаграмме для «звезды» вектор линейного напряжения обозначен



Вопрос № 116. При какой нагрузке для четырехпроводной «звезды» линейное напряжение больше фазного в 1,73 раза:

Вопрос № 117. При какой нагрузке для схемы трехпроводной «звезды» линейное напряжение больше фазного в 1,73 раза:

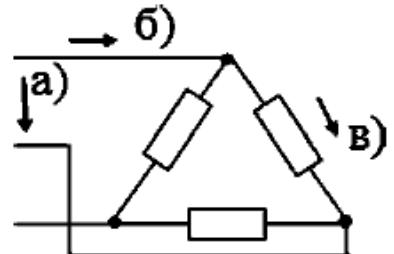
Вопрос № 118. Симметричная нагрузка с фазным сопротивлением 10 Ом включена в «звезду» на линейное напряжение 220 В. Фазный (линейный) ток равен:

Вопрос № 119. Главное назначение нейтрального провода:

Вопрос № 120. При какой нагрузке ток в нейтральном проводе равен нулю:

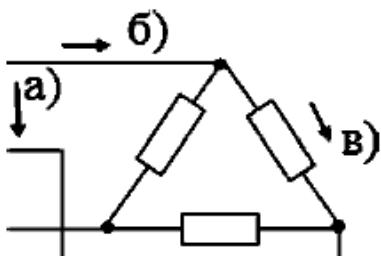
Вопрос № 121. Только симметричную нагрузку включают по схеме:

Вопрос № 122. Какую нагрузку включают в схему четырехпроводной «звезды»:



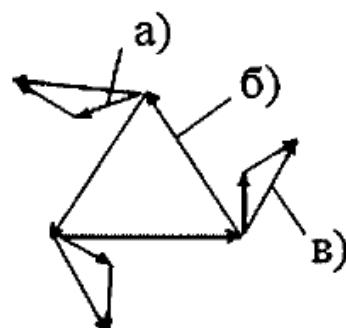
Вопрос № 123. На схеме «треугольник» линейный ток обозначен

Вопрос № 124. На схеме «треугольник» (см. рис. в п. 4.15) фазный ток обозначен стрелкой



Вопрос № 125. При симметричной нагрузке, включенной в «треугольник»:

Вопрос № 126. На векторной диаграмме для симметричной нагрузки, включенной в



«треугольник», вектор фазного тока обозначен

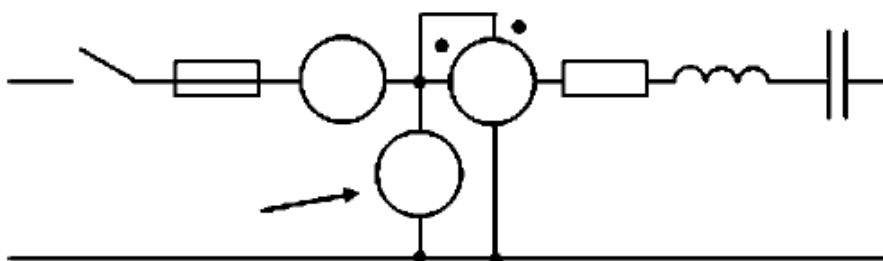
Вопрос № 127. Осветительные лампы с номинальным напряжением 220 В в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В включают по схеме:

Вопрос № 128. При какой нагрузке при включении в «треугольник» линейный ток больше фазного в 1,73 раза:

Вопрос № 129. Если симметричную нагрузку, соединенную «звездой», переключить на «треугольник», то линейные токи:

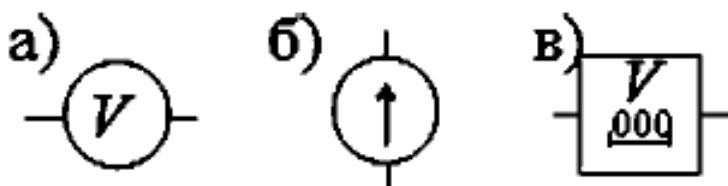
Вопрос № 130. При симметричной нагрузке активная мощность трехфазной цепи составляет:

Вопрос № 131. На схеме стрелкой показан



Вопрос № 132. Не относится к аналоговым приборам:

Вопрос № 133. Укажите аналоговый вольтметр



Вопрос № 134. Показывающий аналоговый прибор:

Вопрос № 135. Абсолютная погрешность прямого измерения составляет:

Вопрос № 136. Приведенная погрешность прямого измерения равна:

Вопрос № 137. Класс точности аналогового прибора определяется:

Вопрос № 138. Наиболее точные измерительные аналоговые приборы – класса:

Вопрос № 139. Напряжение, примерно равное 150 В, требуется измерить с абсолютной погрешностью 5 В. Предполагается применить вольтметр, у которого предел измерения 150 В. Следует выбрать вольтметр класса точности:

Вопрос № 140. Какая система приборов основана на силовом взаимодействии тока в измерительной цепи с магнитным полем постоянного магнита; амперметры и вольтметры этой системы применяют в цепях постоянного тока:

Вопрос № 141. Работа прибора магнитоэлектрической системы основана на:

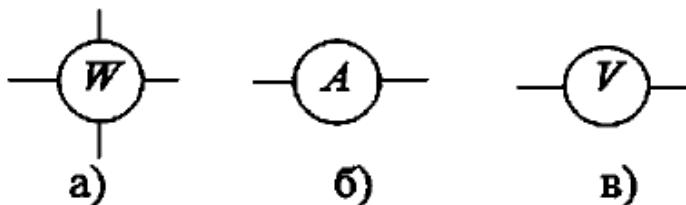
Вопрос № 142. Приборы магнитоэлектрической системы применяют в цепях:

Вопрос № 143. Какая система приборов основана на силовом взаимодействии магнитного поля, созданного током в измерительной цепи, и намагничиваемого тела из магнитномягкого материала; амперметры и вольтметры этой системы применяют в цепях переменного тока:

Вопрос № 144. Работа прибора электродинамической системы основана на:

Вопрос № 145. К какой системе приборов относится ваттметр:

Вопрос № 146. Ваттметр показан на рисунке



Вопрос № 147. Сопротивление амперметра, включаемого последовательно с нагрузкой, относительно сопротивления нагрузки должно быть:

Вопрос № 148. Сопротивление вольтметра, включаемого параллельно нагрузке, относительно сопротивления нагрузки должно быть:

Вопрос № 149. Статор асинхронного двигателя изготовлен из:

Вопрос № 150. Как связана обмотка короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя с внешней цепью:

Вопрос № 151. Это поле, вектор индукции которого в определенной области пространства вращается; такое поле возникает между полюсами вращающегося магнита или создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

Вопрос № 152. Какое магнитное поле создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

Вопрос № 153. Принцип действия асинхронного двигателя основан на том, что:

Вопрос № 154. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя равна:

Вопрос № 155. С какой частотой вращается в асинхронном двигателе магнитное поле статора, относительно вращения ротора:

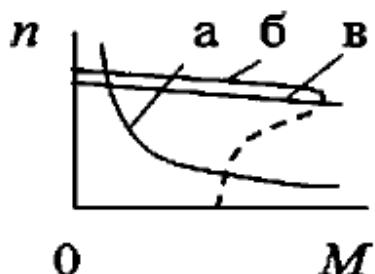
Вопрос № 156. У трехфазного асинхронного двигателя число пар полюсов равно 3. При включении его в сеть 50 Гц частота вращения магнитного поля составляет:

Вопрос № 157. В асинхронном двигателе скольжение равно:

Вопрос № 158. Момент на валу двигателя подсчитывают по выражению:

Вопрос № 159. При постоянном скольжении вращающий момент асинхронного двигателя пропорционален:

Вопрос № 160. Укажите механическую характеристику асинхронного двигателя с



короткозамкнутым ротором :

Вопрос № 161. Если частота вращения ротора асинхронного двигателя 980 об/мин, а мощность на валу 9,8 кВт, то вращающий момент:

Вопрос № 162. Если номинальный момент трехфазного асинхронного двигателя 100 Н·м, а кратность максимального момента 2, то максимальный вращающий момент равен:

Вопрос № 163. Если асинхронный двигатель, подключенный к источнику питания, останавливается из-за чрезмерной нагрузки на валу, то ток двигателя:

Вопрос № 164. При пуске мощных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором снижают фазное напряжение обмотки статора, чтобы:

Вопрос № 165. При снижении на 10% напряжения на обмотке статора начальный пусковой момент асинхронного двигателя:

Вопрос № 166. Частотой вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором можно плавно управлять:

Вопрос № 167. Для реверса у асинхронного двигателя переключают:

Вопрос № 168. Многоскоростной трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором целесообразно применить для привода механизма с частотой вращения:

Вопрос № 169. Электрическая машина переменного тока, в которой подвижная часть (ротор) вращается в том же направлении и с той же частотой, что и вращающееся магнитное поле:

Вопрос № 170. В трехфазных синхронных и асинхронных машинах конструктивно одинаково выполнены:

Вопрос № 171. Обмотка возбуждения ротора трехфазной синхронной машины питается током:

Вопрос № 172. При включении синхронного генератора на параллельную работу с сетью должны быть равны:

Вопрос № 173. Работа трехфазного синхронного двигателя основана на:

Вопрос № 174. Магнитное поле статора в синхронном двигателе вращается с частотой, относительно вращения ротора:

Вопрос № 175. Принцип действия синхронного двигателя обеспечивает пусковой момент, равный:

Вопрос № 176. Пуск синхронного двигателя производится:

Вопрос № 177. Реверс синхронного двигателя производят:

Вопрос № 180. Если синхронный двигатель с 3 парами полюсов включен в промышленную сеть 50 Гц, то частота вращения ротора равна:

Перечень вопросов выносимых на экзамен

1. Электрическое поле и его параметры - напряженность, напряжение, потенциал. Соотношение между ними.
2. Электрическая емкость. Соединение конденсаторов: последовательное, параллельное, смешанное.
3. Источники электродвижущей силы; ЭДС и напряжение.
4. Электрическая цепь. Направление, величина и плотность тока.
5. Работа и мощность электрической цепи, баланс мощностей.
6. Электрическое сопротивление и проводимость.
7. Закон Ома для участка и для всей цепи.
8. Закон Джоуля-Ленца.
9. Последовательное соединение сопротивлений. Первый закон Кирхгофа.
10. Параллельное соединение сопротивления.
11. Смешанное соединение сопротивлений.
12. Первый и второй закон Кирхгофа. Понятие о сложной цепи.
13. Магнитное поле электрического тока, его изображение. Правило Буравчика.
14. Магнитное поле и его характеристики - магнитная индукция, напряженность и поток.
15. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная сила.
16. Ферромагнитные вещества и их намагничивание.
17. Циклическое перемагничивание, петля гистерезиса. Потери энергии от гистерезиса.
18. Закон полного тока.
19. Магнитная цепь и ее расчет.
20. Явление электромагнитной индукции при движении прямолинейного проводника в однородном магнитном поле.
21. Явление электромагнитной индукции в замкнутом контуре. Правило Ленца.
22. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.
23. Вихревые токи, способы уменьшения вихревых токов.
24. Преобразование механической энергии в электрическую.
25. Преобразование электрической энергии в механическую. Принцип действия двигателя постоянного тока.
26. Устройство, классификация и применение машин постоянного тока.
27. ЭДС обмотки якоря; обратимость машин постоянного тока.
28. Генератор постоянного тока независимого возбуждения, его схема и внешняя характеристика.
29. Генератор постоянного тока параллельного возбуждения, его схема и внешняя характеристика.
30. Электродвигатель постоянного тока параллельного возбуждения, его схема и рабочие характеристики.
31. Потери мощности и КПД машин постоянного тока.
32. Переменный ток. Его получение, мгновенное, максимальное и действующее значения; период и частота.
33. Графическое изображение синусоидальных переменных величин при помощи волновой и векторной диаграмм. Фаза. Начальная фаза, сдвиг фаз.
34. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
35. Цепь переменного тока с индуктивностью.
36. Цепь переменного тока с емкостью.
37. Неразветвленная цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением. Полное сопротивление, векторная диаграмма напряжений.

38. Неразветвленная цепь переменного тока, содержащая активное сопротивление, индуктивность и емкость. Векторная диаграмма напряжений и треугольник сопротивлений.
39. Резонанс напряжений в неразветвленной цепи переменного тока.
40. Активная, реактивная и полная мощности переменного тока, их единицы измерения.
41. Цепь переменного тока с параллельным соединением активно-индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.
42. Трехфазный ток, его получение и преимущества.
43. Соединение обмоток трехфазного генератора "звездой" и "треугольником". Фазные и линейные напряжения.
44. Соединение трехфазных потребителей "звездой" и "треугольником". Линейные и фазные токи.
45. Мощность трехфазной системы при равномерной и неравномерной нагрузке фаз.
46. Классификация измерительных приборов.
47. Измерительные приборы магнитоэлектрической системы, применение их для измерения тока и напряжения.
48. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров магнитоэлектрической системы. Шунты и добавочные сопротивления.
49. Измерительные приборы электромагнитной системы, использование их для измерения тока и напряжения.
50. Измерительные приборы электродинамической и ферродинамической систем, использование их для измерения мощности.
51. Измерение мощности и электрической энергии.
52. Измерение сопротивлений омметром, мостом постоянного тока.
53. Назначение, устройство и применение трансформаторов.
54. Устройство, обозначение на схемах и принцип действия однофазного трансформатора.
55. Работа нагруженного трансформатора. Внешняя характеристика.
56. Холостой ход трансформатора. Коэффициент трансформации. Мощность холостого хода.
57. Потери мощности и КПД трансформаторов.
58. Устройство и применение трехфазного асинхронного двигателя, фазный и короткозамкнутый роторы.
59. Получение вращающегося магнитного поля статора, зависимость его скорости от частоты питающей сети и числа пар полюсов.
60. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.
61. Скольжение, зависимость его от нагрузки двигателя.
62. Вращающий момент асинхронного двигателя, зависимость его от напряжения питающей сети и скольжения.
63. Потери мощности, КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя.
64. Синхронный генератор, принцип действия и применение.
65. Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей.
66. Защитная и пускорегулирующая аппаратура.
67. Магнитный пускател, его схема и работа.
68. Назначение и устройство трансформаторных подстанций.
69. Электробезопасность.
70. Электрофизические свойства полупроводников. Электропроводность полупроводников и влияние примесей на их проводимость.
71. Образование и принцип действия электронно-дырочного (p-n) перехода полупроводников.
72. Устройство полупроводниковых диодов и принцип выпрямления ими переменного тока.
73. Вольтамперная характеристика полупроводникового

74. Устройство биполярных транзисторов, назначение электродов, принцип работы, применение.

75. Устройство и принцип действия полупроводникового прибора с 4-слойной структурой - тиристора.

76. Классификация фотоэлектронных приборов. Смысл внешнего и внутреннего фотоэффекта.

77. Устройство фотоприемников с внутренним фотоэффектом (фоторезисторов) и принцип их работы. Характеристики и применение.

78. Основные типы фотоэлементов. Применение фотоэлементов.

79. Устройство фотодиода и фототранзистора. Схемы их включения и принцип работы.

80. Начертите условные обозначения фоторезистора, фотодиода и фототранзистора. Объясните их устройство, принцип действия и отличия в работе.

81. Структурная схема выпрямителя переменного тока и назначение ее составных частей. Основные параметры выпрямителей.

82. Схема однополупериодного выпрямителя на полупроводниковом диоде.

83. Схема двухполупериодного выпрямителя на полупроводниковых диодах.

84. Схема мостового выпрямителя на полупроводниковых диодах. Преимущества и недостатки этой схемы.

85. Назначение и типы фильтров в схемах выпрямителей переменного тока.

86. Схема управляемого выпрямителя на тиристоре и принцип ее работы.

87. Структурная схема электронного усилителя. Назначение элементов схемы. Классификация усилителей.

88. Основные технические показатели и характеристики электронных усилителей. Определение коэффициента усиления.

89. Понятие усилительного каскада. Понятие обратной связи и ее влияние на режимы работы усилителя..

90. Частотная и амплитудная характеристики электронного усилителя.

91. Схема транзисторного генератора пилообразного напряжения (ГНП). Назначение элементов схемы, принцип работы и применение.

92. Схема электронного генератора типа RC на транзисторе, принцип работы, назначение элементов.

93. Схема электронного LC-генератора синусоидальных колебаний с трансформаторной связью на транзисторе. Принцип работы и назначение элементов схемы.

94. Схема транзисторного мультивибратора и принцип ее работы.

95. Структурная схема электронного осциллографа, его назначение, принцип работы.

96. Устройство и применение больших интегральных схем микроэлектроники.

97. Устройство и технология изготовления полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем. Их преимущества и применение в современных электронных приборах.

98. Структурная схема микроЭВМ. Объясните назначение ее отдельных узлов и применение в комплексной автоматизации современного производства.

Перечень задач выносимых на экзамен

Задача 1. В трехфазную четырехпроводную сеть с линейным напряжением $U_L=380\text{ В}$ звездой включены три резистора с сопротивлениями $R_A=88 \text{ Ом}$; $R_B=110 \text{ Ом}$; $R_C=55 \text{ Ом}$. Начертить схему соединений. Вычислить токи в линейных проводах I_A , I_B , I_C , мощность, потребляемую цепью Р, и мощность фазы P_F . Построить векторную диаграмму напряжений в масштабе $m_U=50\text{ В/см}$; $m_I=1\text{ А/см}$.

Задача 2. Потребитель включен к однополупериодному выпрямителю и потребляет ток $I_d=8\text{ А}$ при мощности $P_d=480 \text{ Вт}$. Подберите полупроводниковые диоды допустимому току и обратному напряжению для работы в качестве вентилей такой схемы выпрямления. Начертите схему этого выпрямителя.

Задача 3. Три резистора сопротивлением $R_1=60 \text{ Ом}$, $R_2=120 \text{ Ом}$ и $R_3=30 \text{ Ом}$ включены параллельно. Сила тока $I_1=4\text{ А}$. Найти силу тока в неразветвленной части цепи и мощность цепи.

Задача 4. Три одинаковых катушки индуктивности соединены звездой и включены в трехфазную сеть с напряжением $U_{\text{л}}=380\text{В}$. Сопротивление каждой катушки $X_{\Phi}=64\text{ Ом}$. Определить фазные и линейные токи.

Задача 5. Известны емкости конденсаторов $C_1=2\text{мкФ}$, $C_2=3\text{мкФ}$, $C_3=6\text{мкФ}$. Заряд батареи конденсаторов $Q=200*10^{-6}\text{Кл}$. Определить напряжение на зажимах цепи и емкость всей батареи.

Задача 6. К конденсатору емкостью $C = 63,7 \text{ мкФ}$ приложено напряжение $U=100\text{В}$ частотой $f=50\text{ Гц}$. Определить действующее значение тока и реактивную мощность конденсатора.

Задача 7. Вольтметр показывает 120 В, амперметр 12А. Определить индуктивность катушки, если частота тока $f=50\text{ Гц}$, активное сопротивление цепи не учитывать.

Задача 8. Синусоидальный ток имеет амплитуду $I_m=10\text{А}$; $f=50\text{Гц}$ и начальную фазу $\phi=30^\circ$. Составить уравнение тока и определить его мгновенное значение в начальный момент времени.

Задача 9. Три одинаковых катушки индуктивности соединены треугольником и включены в трехфазную сеть с напряжением $U_{\text{л}}=380\text{В}$. Сопротивление каждой катушки $X_{\Phi}=64\text{ Ом}$. Определить фазные и линейные токи.

Задача 10. Определить силу взаимодействия двух параллельных проводников, если известны токи $I_1=10\text{А}$, $I_2=12\text{А}$, а расстояние между ними 40 см, магнитная проницаемость $\mu_0=4\pi 10^{-7}\text{Гн/м}$, а длина их $l=5\text{ м}$.

Задача 11. Чему равен коэффициент трансформации, если число витков вторичной обмотки в 10 раз меньше первичной?

Задача 12. К цепи с сопротивлением $R = 10\text{ Ом}$ подведено синусоидальное напряжение $u = U_m \sin \omega t$. При $\omega t = 30^\circ$ мгновенное значение тока $i = 15,5\text{ А}$. Определить амплитуду напряжения U_m .

Задача 13. Площадь обкладки конденсатора 10 см², расстояние между обкладками 0,52 мм; ϵ_r среды = 5,2. Определить энергию электрического поля конденсатора, если его напряжение $U = 100\text{ В}$.

Задача 14. Определить ЭДС самоиндукции в обмотке, если ее индуктивность $L = 16\text{ мГн}$; а ток в обмотке нарастает со скоростью 0,8 А/с.

Задача 15. Три одинаковых катушки индуктивности соединены звездой и включены в трехфазную сеть с напряжением $U_{\text{л}}=380\text{В}$. Сопротивление каждой катушки $X_{\Phi}=36\text{ Ом}$. Определить фазные и линейные токи.

Задача 16. Напряженность магнитного поля на расстоянии 1 м от оси прямолинейного провода с током $H = 0,8\text{ А/см}$. Чему равна напряженность поля на поверхности этого проводника? Диаметр провода 10 мм.

Задача 17. Определить коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности усилителя, на входе которого $I_{\text{ВХ}} = 2\text{ мА}$; $P_{\text{ВХ}} = 10\text{ мВт}$, а на выходе $U_{\text{Вых}} = 250\text{ В}$, $P_{\text{Вых}} = 25\text{ Вт}$.

Задача 18. Определить силу взаимодействия двух точечных тел с зарядами $Q_1 = 25 \cdot 10^{-6}\text{Кл}$, $Q_2 = 4 \cdot 10^{-6}\text{Кл}$, помещенных в трансформаторное масло $\mu = 2$, на расстояние $R = 10\text{ мм}$ друг от друга.

Задача 19. Определить параметры синусоидального тока $i = 10\text{Sin}314t$: амплитуду тока I_m , угловую частоту ω , частоту f , действующее значение тока I , начальную фазу ψ .

Задача 20. Определить параметры синусоидального тока $i = 10\text{Sin}(314t - 30^\circ)$: амплитуду тока I_m , угловую частоту ω , частоту f , действующее значение тока I , начальную фазу ψ .

Задача 21. Вольтметр показывает 120 В, амперметр 12А. Определить индуктивность катушки, если частота тока $f=50\text{ Гц}$, активное сопротивление цепи не учитывать.

Промежуточная аттестация в III семестре в форме ДФК (тестовая форма проведения в ЭИОС ОрИПС, тест состоит из 30 вопросов по пройденным темам) в IV семестре в форме экзамена(устно – практическая или тестовая форма в ЭИОС ОрИПС). Обучающийся допускается к сдаче экзамена, если зачтены все лабораторные работы, а также тематические внеаудиторные самостоятельные работы выполнены на положительные оценки.

Тестирование (Вариант №1)

Вопрос № 1. Количество заряда в кулонах (Кл), переносимого за одну секунду, размерность этой величины - ампер (А), это...

- a) мощность
- b) ЭДС
- c) ток

Вопрос № 2. Электрическая цепь - это...

- a) изображение устройств каждого типа условными обозначениями
- b) совокупность устройств, создающих замкнутые пути для тока
- c) точное отображение реальных процессов идеальными элементами

Вопрос № 3. Из идеальных источников ЭДС и резистивных элементов состоит...

- a) принципиальная схема
- b) электрическая цепь
- c) схема замещения

Вопрос № 4. Какая характеристика электрической цепи характеризуется ЭДС, напряжениями и токами на всех ее участках...

- a) состояние
- b) строение
- c) сложность

Вопрос № 5. В установившемся режиме цепи постоянного тока все величины...

- a) не изменяются во времени
- b) не меняют только свой знак (направление)
- c) изменяются по синусоидальному закону

Вопрос № 6. Векторная величина, характеризующая магнитное поле и определяющая действия этого поля; единица измерения этой величины- тесла (Тл):

- a) магнитная индукция
- b) напряженность
- c) магнитный поток

Вопрос № 7. Векторная величина, в каждой точке магнитного поля совпадающая с магнитной индукцией и законом полного тока связанная с током, который создал это поле:

- a) напряженность
- b) магнитный поток
- c) магнитная индукция

Вопрос № 8. Размерности индукции и напряженности магнитного поля:

- a) Дж и А
- b) Вт и В
- c) Тл и А/м

Вопрос № 9. Если линии равномерного поля входят в плоский контур перпендикулярно, то произведение магнитной индукции на площадь поверхности контура равно:

- a) магнитному потоку
- b) напряженности поля
- c) магнитной индукции

Вопрос № 10. Для немагнитных материалов связь между индукцией и напряженностью магнитного поля:

- a) квадратичная
- b) обратно пропорциональная
- c) линейная

Вопрос № 11. Величина переменных ЭДС, напряжения и тока обратно пропорциональна периоду. Измеряется в герцах (Гц), в промышленных сетях России равна 50 Гц:

- a) частота
 - b) начальная фаза
 - c) амплитуда
- Вопрос № 12. Угловая частота синусоидальной величины:
- a) $1/T$
 - b) ωL
 - c) $2\pi f$

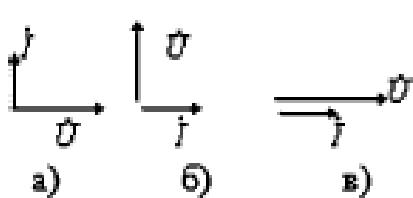
Вопрос № 13. Действующее значение переменного тока — это:

- a) постоянный ток, эквивалентный по тепловому действию на резистор
- b) среднее значение переменного тока
- c) амплитудное значение переменного тока

Вопрос № 14. Синусоидальный ток $i = 141\sin(314t + 25 \text{ град.})$, А. Его действующее значение равно:

- a) 100 А
- b) 314 рад/с
- c) 25 град

Вопрос № 15. Заданным мгновенным току i и напряжению u соответствует векторная



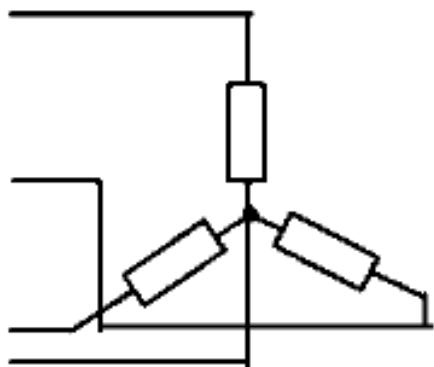
диаграмма

- a) а
- б) б
- в) в

Вопрос № 16. В симметричной трехфазной системе напряжений сдвиг фаз между всеми напряжениями равен:

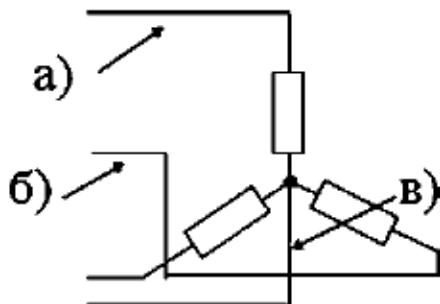
- 1) 90 град
- 2) 120 град
- 3) 30 град

Вопрос № 17. Схема соединения соответствует



- 1) «треугольнику»
- 2) трехпроводной «звезды»
- 3) четырехпроводной «звезды»

Вопрос № 18. На схеме «звезды» укажите нейтральный провод



- 1) а
- 2) б
- 3) в

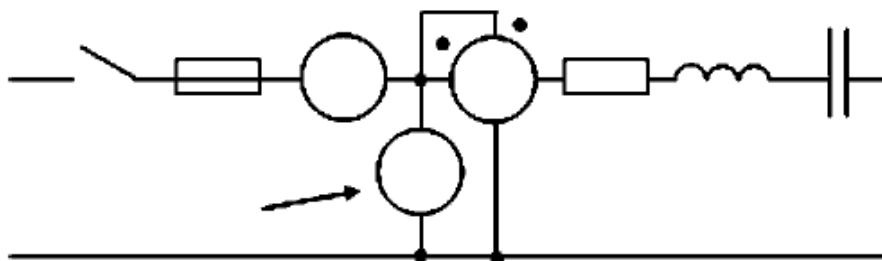
Вопрос № 19. В одной фазе нагрузка активная, в другой - индуктивная, в третьей - емкостная, причем $R = XL = XC$. Является ли такая нагрузка симметричной:

- 1) да
- 2) нет
- 3) недостаточно исходных данных

Вопрос № 20. При симметричной нагрузке, включенной в «звезду»:

- 1) $U_\phi = U_\pi / \sqrt{3}$; $I_\phi = I_\pi$
- 2) $U_\phi = U_\pi$; $I_\phi = I_\pi / \sqrt{3}$
- 3) $U_\phi = U_\pi$; $I_\phi = I_\pi$

Вопрос № 21. На схеме стрелкой показан

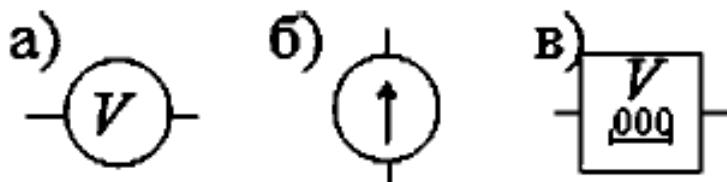


- 1) амперметр
- 2) вольтметр
- 3) ваттметр

Вопрос № 22. Не относится к аналоговым приборам:

- 1) цифровой вольтметр
- 2) осциллограф
- 3) стрелочный амперметр

Вопрос № 23. Укажите аналоговый вольтметр



- 1) а
- 2) б
- 3) в

Вопрос № 24. Показывающий аналоговый прибор:

- 1) цифровой вольтметр

2) счетчик электроэнергии с печатанием результатов

3) стрелочный вольтметр

Вопрос № 25. Абсолютная погрешность прямого измерения составляет:

1) $X - X_i$

2) $100\%(X - X_i)/X$

3) $100\%(X - X_i)/X_N$

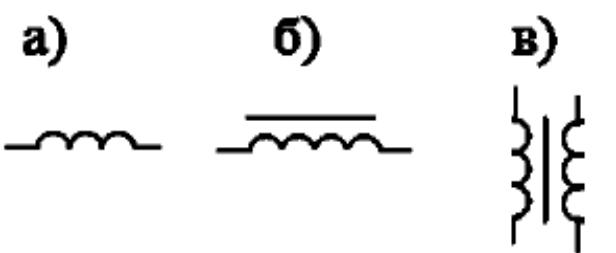
Вопрос № 26. Силовые трансформаторы предназначены для применения:

1) в системах электроснабжения

2) при сварочных работах

3) при измерениях

Вопрос № 27. Обозначение однофазного трансформатора



1) а

2) б

3) в

Вопрос № 28. Принцип действия трансформатора основан на том, что:

1) переменный магнитный поток, созданный первичным током, наводит ЭДС во вторичной обмотке

2) вращающееся магнитное поле наводит ЭДС в обмотке ротора, ток ротора взаимодействует с этим же полем

3) ток якоря взаимодействует с постоянным магнитным полем

Вопрос № 29. Действующая ЭДС в катушке трансформатора:

1) $C_E n \Phi$

2) $C_M I_a \Phi$

3) $4,44 f w \Phi m$

Вопрос № 30. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора:

1) $U_{\text{выши}}/U_{\text{низи}}$

2) U_1/U_2

3) E_1/E_2

Вопрос № 31. Основной признак машины – наличие:

1) подвижных частей

2) обмоток

3) магнитного поля

Вопрос № 32. Неподвижная часть электрической машины:

1) ротор

2) вентилятор на валу

3) статор

Вопрос № 33. В какую энергию преобразуется большая часть электрической энергии, потребляемой промышленностью:

1) лучистую

2) механическую

3) тепловую

Вопрос № 34. Как называется машина, преобразующая механическую энергию в электрическую:

- 1) электрический генератор
- 2) трансформатор
- 3) электрический двигатель

Вопрос № 35. Работа электромашинных генераторов основана на явлении:

- 1) нагрева обмоток токами
- 2) нагрева стали при переменном магнитном потоке
- 3) индукционного действия магнитного поля

Вопрос № 36. Статор асинхронного двигателя изготовлен из:

- 1) литой электротехнической стали
- 2) алюминия
- 3) пластин электротехнической стали

Вопрос № 37. Как связана обмотка короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя с внешней цепью:

- 1) не связана
- 2) через щеточно-коллекторный узел связана
- 3) через кольца и щетки связана

Вопрос № 38. Это поле, вектор индукции которого в определенной области пространства вращается; такое поле возникает между полюсами вращающегося магнита или создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

- 1) вращающееся магнитное
- 2) электрическое
- 3) электромагнитное

Вопрос № 39. Какое магнитное поле создается трехфазным током в обмотке статора асинхронного двигателя:

- 1) постоянное
- 2) переменное по величине и направлению
- 3) вращающееся

Вопрос № 40. Принцип действия асинхронного двигателя основан на том, что:

- 1) переменный магнитный поток, созданный первичным током, наводит ЭДС во вторичной обмотке
- 2) вращающееся магнитное поле статора наводит ЭДС в обмотке ротора, ток ротора взаимодействует с этим же полем
- 3) ток якоря взаимодействует с постоянным магнитным полем

Ключи к тестам

Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока

1 – вариант

№ вопроса	Правильный ответ
1.	с
2.	б
3.	с
4.	а
5.	а
6.	а
7.	а
8.	с
9.	а
10.	с

11.	a
12.	c
13.	a
14.	a
15.	b
16.	2
17.	2
18.	3
19.	4
20.	1
21.	2
22.	1
23.	1
24.	3
25.	1
26.	1
27.	3
28.	1
29.	3
30.	1
31.	1
32.	3
33.	2
34.	1
35.	3
36.	3
37.	1
38.	1
39.	3
40.	2

Критерии оценки:

«5» – от 86% до 100% правильных ответов.

«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

«3» – от 61% до 75% правильных ответов.

«2» – менее 61% правильных ответов.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Задание

Эталоны ответов КУ – 54

ОТЖТ – структурное подразделение ОрИПС – филиала ПривГУПС

Рассмотрено предметной (цикловой)комиссией « _____ » 20 г. Председатель ПЦК _____ И.В. Бабкина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0 <u>Электротехника и электроника</u> (дисциплина) Группа <u>ПСМ- 2-1</u>	УТВЕРЖДАЮ Руководитель структурного подразделения СПО (ОТЖТ) _____ П.А. Грачев « _____ » 20 г.
--	---	--

Оцениваемые компетенции:

ОК 01, 02. ПК 2.4.

Условия выполнения задания:

- место выполнения задания: ОТЖТ – СП ОрИПС – филиала ПривГУПС, г. Оренбург, проспект Братьев Коростелёвых д.28/1, кабинет № 2324.

- используемое оборудование: лабораторные стенды, плакаты, макеты, измерительные приборы, калькулятор.

Инструкция для обучающихся:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Контрольно-измерительные материалы содержат 30 билетов.

3. Указания: в заданиях части А необходимо дать наиболее полный ответ; части В – выполнить расчет задачи с необходимыми пояснениями; части С – составить электрическую схему согласно заданию.

Критерии оценки:

Часть А состоит из 7 теоретических вопросов, каждое правильно выполненное задание части А - 2 балла, количество баллов за часть А – 14 баллов;

Часть В состоит из 1 расчетного задания, правильное выполненное задание части В - 22 баллов;

Часть С состоит из практического задания, правильно выполненное задание - 24 баллов;
Максимальное количество баллов- 60 баллов.

отметка (оценка)	количество правильных ответов в баллах	количество правильных ответов в %
5 (отлично)	52-60 баллов	86 -100
4 (хорошо)	46-51 баллов	76 - 85
3 (удовлетворительно)	37-45 баллов	61 - 75
2 (неудовлетворительно)	0-36 баллов	0 - 60

Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен:

Часть А – 15 мин; часть В – 20 мин; часть С – 10 мин.

Всего на экзамен – 45 мин.

Часть А. Ответьте на вопросы:

- 1) В каких единицах измеряется электрический заряд?
- 2) Как зависит сила тока от напряжения на участке цепи?
- 3) Что определяет сила Ампера?
- 4) Как рассчитать X_C участка цепи?
- 5) Как включается вольтметр в электрическую цепь?
- 6) Назовите способы соединения обмоток генератора.

7) Назначение генератора синусоидальных колебаний?

Часть В. Решите задачу:

Определить параметры синусоидального тока $i = 10\sin(314t)$: амплитуду тока I_m , угловую частоту ω , частоту f , действующее значение тока I , начальную фазу ψ .

Часть С. Соберите электрическую цепь переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности. Определите падение напряжение и силу тока на каждом элементе и на всём указанном участке цепи. Сделайте вывод.

Преподаватель

Группа на подгруппы не делится.

Количество вариантов задания для экзаменующегося – 30.

Время выполнения задания – 0,5 часа.

Условия выполнения задания:

- место выполнения задания: ОТЖТ – СП ОрИПС – филиала ПривГУПС, г. Оренбург, проспект Братьев Коростелёвых д.28/1, кабинет № 2324.

- используемое оборудование: лабораторные стенды, плакаты, макеты, измерительные приборы, калькулятор.

Эталоны ответов

Эталон ответа на билет № 0

Задание № 1

- электрический заряд обозначается q и измеряется в Кулонах;
- сила тока на участке цепи согласно закону Ома, прямо пропорционально напряжению;
- сила Ампера определяет действие магнитного поля на проводник с током;
- ёмкостное сопротивление участка цепи $X_c = \frac{U}{I}$, или $X_c = \frac{1}{\omega C}$; $X_c = \sqrt{Z^2 - R^2}$.
- вольтметр служит для измерения напряжения и включается в цепь параллельно;
- обмотки генератора могут либо соединены «звездой» или «треугольником»;
- тепловой пробой, т.к. $p-n$ -переход разрушается;
- выпрямитель служит для преобразования переменного напряжения в постоянное.

Задание № 2

Дано: $i = 10\sin(314t - 30^\circ)$

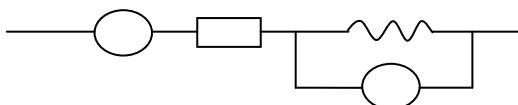
Решение:

Найти: I_m , ω , f , I , и ψ .

- A). Из уравнения тока $I_m = 10A$
- Б). $\omega = 2\pi f = 314\text{рад/с}$
- В). $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{314}{6,28} = 50\text{Гц}$
- Г). $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{10A}{1,41} = 6,9A$
- Д). $\psi = 30^\circ$

Задание № 3

А). Собрать электрическую цепь:



Б). Замерить силу тока и падение напряжение на участке цепи;

В). Подтвердить: сила тока на всех участках цепи при последовательном соединении будет иметь одинаковые значения; напряжение в цепи равно $\sqrt{U^2 + U^2}$

III б. Критерии оценивания:

- 1- формирование практических умений, необходимых в последующем в профессиональной деятельности;
- 2- решение разного рода задач, в том числе, профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач т.п.);
- 3 - выполнение вычислений, расчетов, чертежей;
- 4 - работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой;
- 5 - работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками; составление проектной, плановой, отчетной, другой специальной документации и т.п.

Критерии оценки:

Часть А состоит из 7 теоретических вопросов, каждое правильно выполненное задание части А- 2 балла, количество баллов за часть А – 14 баллов;

Часть В состоит из 1 расчетного задания, правильное выполненное задание части В - 22 баллов;

Часть С состоит из практического задания, правильно выполненное задание - 24 баллов;
Максимальное количество баллов- 60 баллов.

отметка (оценка)	количество правильных ответов в баллах	количество правильных ответов в %
5 (отлично)	52-60 баллов	86 -100
4 (хорошо)	46-51 баллов	76 - 85
3 (удовлетворительно)	37-45 баллов	61 - 75
2 (неудовлетворительно)	0-36 баллов	0 - 60