

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 31.01.2025 19:35:10
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение 9.4.25
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: 2024)

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

-профессиональные компетенции:

ПК 2.3. Осуществлять контроль за соблюдением требований технологической дисциплины при выполнении работ по 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 дифференцированного зачета (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 2.3. 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 дифференцированного зачета и экзамена. |
| У 2. - собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу ОК 01, 02. ПК 2.3. 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 дифференцированного зачета и экзамена. |

| | | |
|--|---|---|
| <p>У 3 - пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27.</p> | <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 дифференцированного зачета и экзамена. |
| Знать: | | |
| <p>З 1 -сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27.</p> | <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. | <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания дифференцированного зачета и экзамена. |
| <p>З 2-принципов, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27.</p> | <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 | <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания дифференцированного зачета и экзамена. |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>выпрямления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание магнитных свойств различных материалов и их применение. | |
| <p>З 3-методики построения электрических цепей, порядок расчета их параметров ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация правильного включения в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; – самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; – 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. | <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания дифференцированного зачета и экзамена. |
| <p>З 4-способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; – самостоятельная сборка цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; – выбор приборов и метода для измерения величин с соблюдением техники безопасности; – точность выбора электроизмерительных приборов для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; – определение основных параметров и характеристик | <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - презентации и сообщений; - задания дифференцированного зачета и экзамена. |

| | | |
|--|--|--|
| | электроизмерительных приборов, правила их эксплуатации по основным техническим документам. | |
|--|--|--|

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>Дифференцированный зачет Экзамен</i> | <i>У1, У2, У3 З1, З2, З3, З4 ОК 01, 02. ПК 2.3.ЛР 10,13,25,27.</i> |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Устный опрос Тестирование Индивидуальное расчетное задание | У1, У3, З1- З3, ОК 01, 02. ПК 2.3.ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 1.2.Электрические цепи постоянного тока | Устный опрос Лабораторная работа №1,2 Тестирование Самостоятельная работа | У1, У2, З1-З4 ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа | У3, З1, З2, ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока | Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №3 Самостоятельная работа | У1, У2, З1, З2, З3, ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 1.5. Трехфазные цепи | Устный опрос Лабораторная работа №4,5 Тестирование Самостоятельная работа | У1, У2, З1-З4, ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 1.6. Электрические измерения | Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа | У2, У3, З1, З2, З4, ОК 01, 02. ПК 2.3. 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 2.3. 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 2.3. 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 2.3. 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 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 1.11 . Основы электропривода | Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа | У1, 31, 32, 34, ОК 01, 02. ПК 2.3. 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 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Раздел 2. Электроника | | | | | <i>Экзамен</i> | У1, У2, У3 31, 32, 33, 34 ОК 01, 02. ПК 2.3. 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 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 2.2. Выпрямители | Устный опрос Лабораторная работа №12 | У1, У2, У3, 31- 34, ОК 01, 02. ПК 2.3. | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| | Тестирование Самостоятельная работа | ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 2.3. Усилители, генераторы, осциллографы, стабилизаторы | Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа | У3, 32, 34, ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |
| Тема 2.4. Основы микро- электроники | Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа | У3, 32, ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. | | | | |

3.2 Кодификатор оценочных средств

| Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания) | Код оценочного средства |
|---|--------------------------------|
| Устный опрос | <i>УО</i> |
| Практическая работа № n | <i>ПП № n</i> |
| Тестирование | <i>Т</i> |
| Контрольная работа № n | <i>КР № n</i> |
| Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение; - ЭССЕ | <i>СР</i> |
| Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические) | <i>РЗЗ</i> |
| Рабочая тетрадь | <i>РТ</i> |
| Проект | <i>П</i> |
| Деловая игра | <i>ДИ</i> |
| Кейс-задача | <i>КЗ</i> |
| Зачёт | <i>З</i> |
| Дифференцированный зачёт | <i>ДЗ</i> |
| Экзамен | <i>Э</i> |

4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тестовые задания

Размещены в ЭИОС СамГУПС (<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 $\sum E_{ген}I_{ген} = \sum E_{пр}I_{пр} + \sum RI^2$, справедливом для линейной цепи постоянного тока, сумма $\sum E_{пр}I_{пр}$ - это мощность всех:

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. | 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):

- а) магнитная индукция
- б) напряженность
- в) 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:

- а) напряженность
- б) магнитный поток
- в) магнитная индукция

Вопрос № 3. Размерности индукции и напряженности магнитного поля:

- а) Дж и А
- б) Вт и В
- в) Тл и А/м

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

- а) магнитному потоку
- б) напряженности поля
- в) магнитной индукции

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

- а) квадратичная
- б) обратно пропорциональная
- в) линейная

Вопрос № 6. В формуле $\mu = \dots/H$ величина в числителе – это:

- а) магнитная индукция
- б) магнитный поток
- в) магнитная постоянная

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

- а) электромагнитной индукции
- б) полного тока
- в) электромагнитной силы

Вопрос № 8. Магнитные цепи рассчитывают с помощью закона:

- а) электромагнитной индукции
- б) электромагнитной силы
- в) полного тока

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

- а) электромагнитной индукции
- б) электромагнитной силы
- в) полного тока

Вопрос № 10. Закон электромагнитной индукции:

- а) $\epsilon = -d\Phi/dt$
- б) $\Phi = SB$
- в) $F = BII$

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 $\mu = \dots/H$ величина в числителе – это:

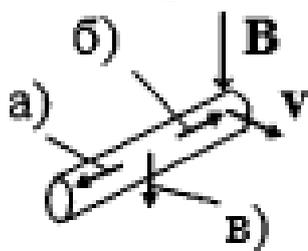
Вопрос № 7. Закон который выражает связь между напряженностью магнитного поля и током, создающим это поле:

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:

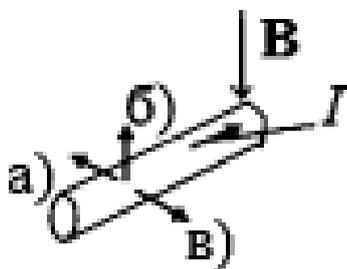
Вопрос № 11. При заданных направлениях магнитной индукции B и скорости движения стержня v наводимая ЭДС направлена по стрелке



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:

- а) частота
- б) начальная фаза
- с) амплитуда

Вопрос № 2. Угловая частота синусоидальной величины:

- а) $1/T$
- б) ωL
- с) $2\pi f$

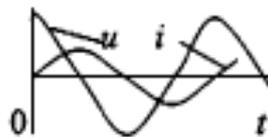
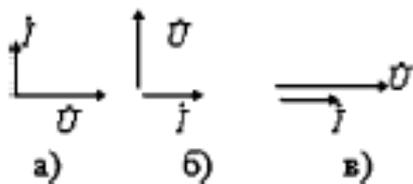
Вопрос № 3. Действующее значение переменного тока — это:

- а) постоянный ток, эквивалентный по тепловому действию на резистор
- б) среднее значение переменного тока
- с) амплитудное значение переменного тока

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

- а) 100 А
- б) 314 рад/с
- с) 25 град

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



- а) а
- б) б
- с) в

Вопрос № 6. В резистивном элементе переменный ток:

- а) отстает от напряжения на 90 град
- б) совпадает по фазе с напряжением
- с) опережает напряжение на 90 град

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

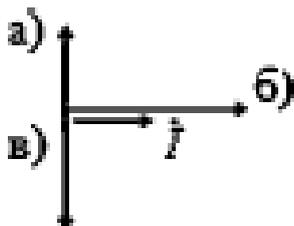
- а) индуктивный
- б) емкостный
- с) резистивный

Вопрос № 8. Индуктивный элемент на схемах обозначают



- а) а
- б) б
- с) в

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



элементе соответствует вектор :

- а) а
- б) б
- в) в

Вопрос № 10. Индуктивное сопротивление равно:

- а) ωL
- б) $1/\omega C$
- в) P/S

Перечень вопросов к тесту:

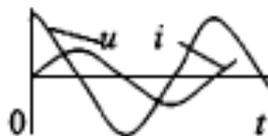
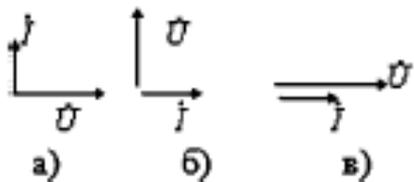
Вопрос № 1. Величина переменных ЭДС, напряжения и тока обратно пропорциональна периоду. Измеряется в герцах (Гц), в промышленных сетях России равна 50 Гц:

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



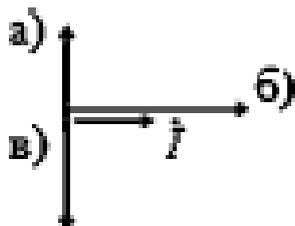
Вопрос № 6. В резистивном элементе переменный ток:

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:

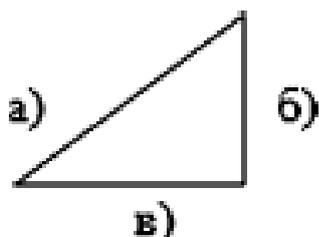
Вопрос № 11. Размерности индуктивности и емкости соответственно:

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:

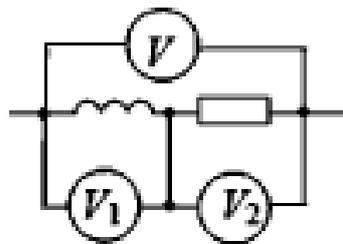
Вопрос № 15. На треугольнике сопротивлений полному сопротивлению



соответствует сторона :

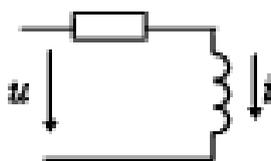
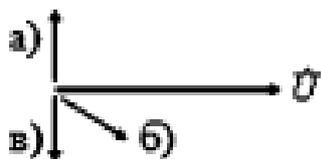
Вопрос № 16. Полное сопротивление Z неразветвленной $R-L-C$ цепи равно:

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

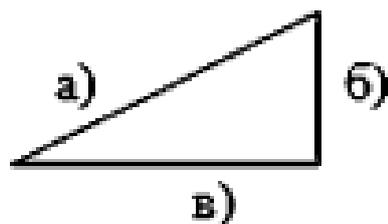


Вопрос № 19. Какая мощность — усредненная за период скорость потребления энергии в цепи переменного тока; основная единица измерения - ватт (Вт):

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:

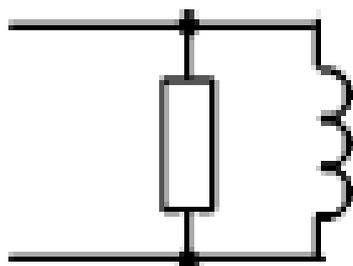
Вопрос № 26. Для цепи переменного тока законы Кирхгофа в общем случае нельзя применять в виде сумм:

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

1 – вариант

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

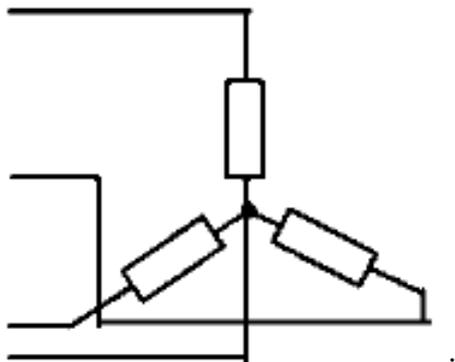
«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.5. Трехфазные цепи

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

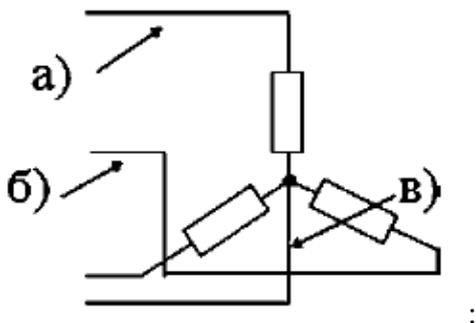
- 1) 90 град
- 2) 120 град
- 3) 30 град

Вопрос № 2. Схема соединения соответствует



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

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



- 1) а
- 2) б
- 3) в

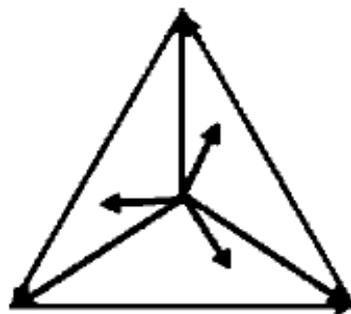
Вопрос № 4. В одной фазе нагрузка активная, в другой - индуктивная, в третьей - емкостная, причем $R = XL = XC$. Является ли такая нагрузка симметричной:

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

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

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

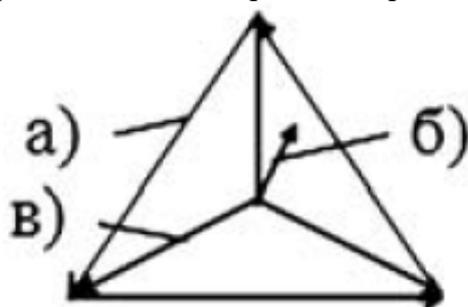
Вопрос № 6. Для какой нагрузки на векторной диаграмме для «звезды» показаны



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

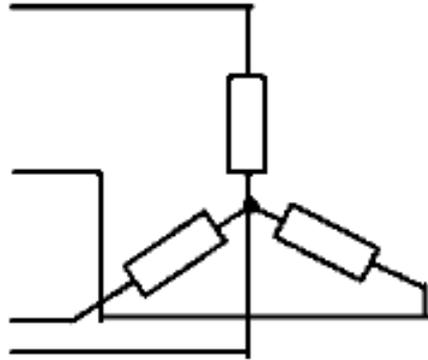
Вопрос № 10. Симметричная нагрузка с фазным сопротивлением 10 Ом включена в «звезду» на линейное напряжение 220 В. Фазный (линейный) ток равен:

- 1) 12,7 А
- 2) 22 А
- 3) 2200 А

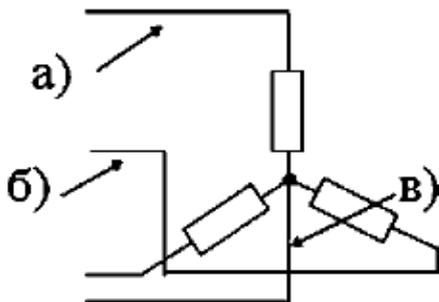
Перечень вопросов к тесту:

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

Вопрос № 2. Схема соединения соответствует



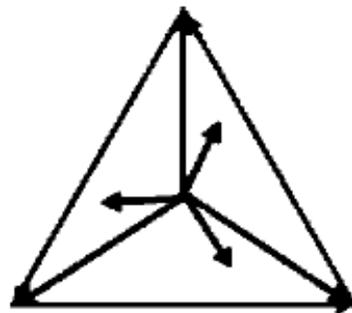
Вопрос № 3. На схеме «звезды» укажите нейтральный провод



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

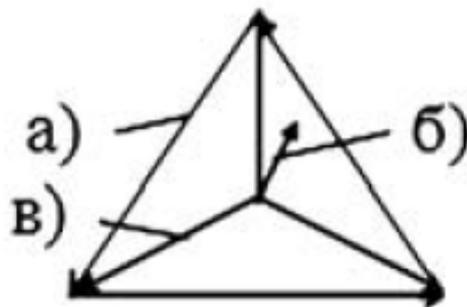
Вопрос № 5. При симметричной нагрузке, включенной в «звезду»:

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



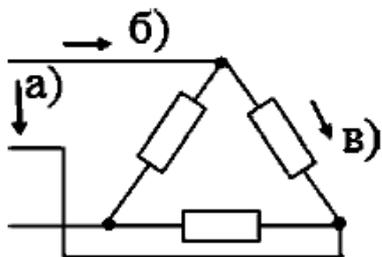
обозначен

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

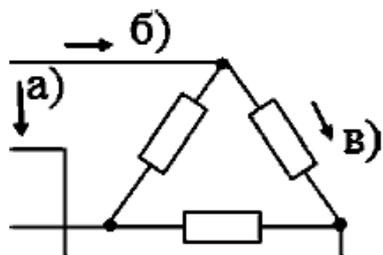
Вопрос № 9. При какой нагрузке для схемы трехпроводной «звезды» линейное напряжение больше фазного в 1,73 раза:

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

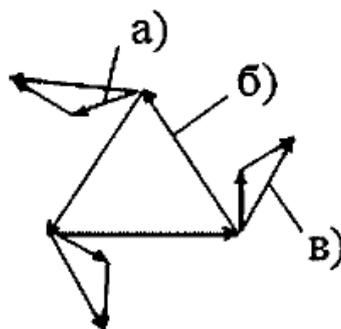


Вопрос № 16. На схеме «треугольник» (см. рис. в п. 4.15) фазный ток обозначен



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

1 – 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.

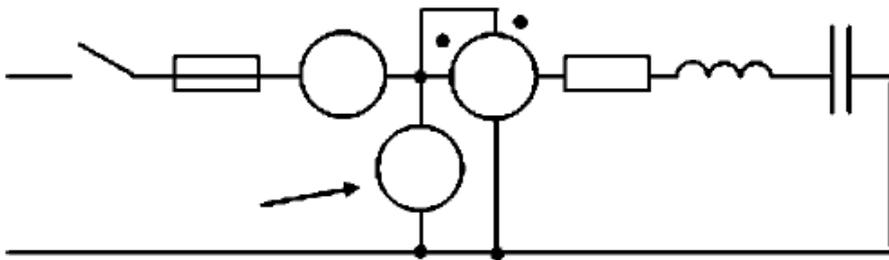
«4» – от 76% до 85% правильных ответов.

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

«2» – менее 61% правильных ответов.

Тема 1.6. Электрические измерения

Вопрос № 1. На схеме стрелкой показан

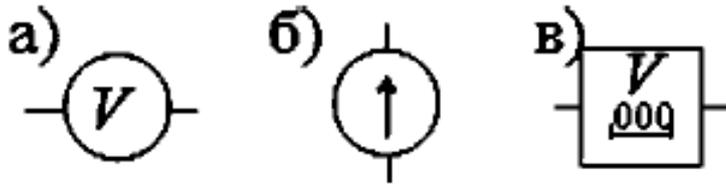


- 1) амперметр
- 2) вольтметр
- 3) ваттметр

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) $X - X_{и}$
- 2) $100\%(X - X_{и})/X$
- 3) $100\%(X - X_{и})/X_N$

Вопрос № 6. Приведенная погрешность прямого измерения равна:

- 1) $X - X_{и}$
- 2) $100\%(X - X_{и})/X$
- 3) $100\%(X - X_{и})/X_N$

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:

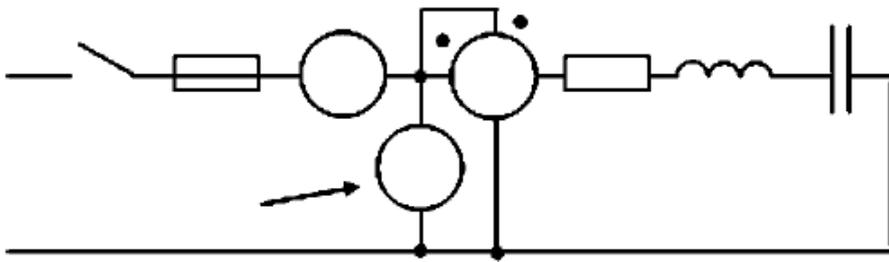
- 1) 3,33
- 2) 1,0
- 3) 4,0

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

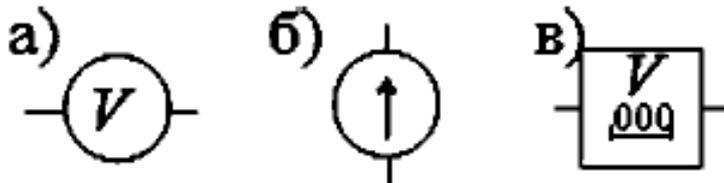
Перечень вопросов к тесту:

Вопрос № 1. На схеме стрелкой показан



Вопрос № 2. Не относится к аналоговым приборам:

Вопрос № 3. Укажите аналоговый вольтметр



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:

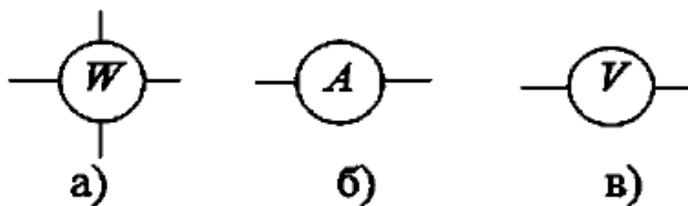
Вопрос № 12. Приборы магнитоэлектрической системы применяют в цепях:

Вопрос № 13. Какая система приборов основана на силовом взаимодействии магнитного поля, созданного током в измерительной цепи, и намагничиваемого тела из магнитного 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.

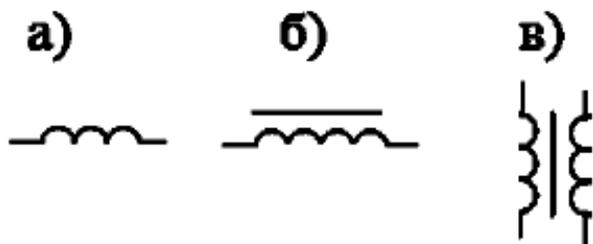
«2» – менее 61% правильных ответов.

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) $S_{En}\Phi$
- 2) $S_{MЯ}\Phi$
- 3) $4,44f\omega\Phi m$

Вопрос № 5. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора:

- 1) $U_{выш}/U_{низш}$
- 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) полную

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

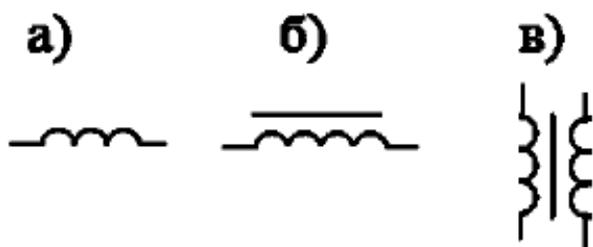
Вопрос № 10. Активная мощность трансформатора, измеряемая в опыте холостого хода, равна мощности этих потерь:

- 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:

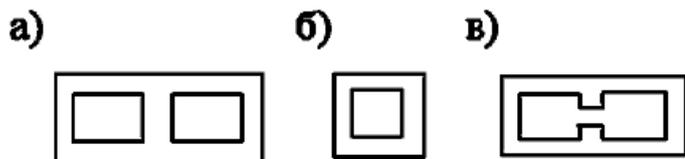
Вопрос № 14. В трансформаторе мощность всех потерь энергии:

Вопрос № 15. Зависимость КПД трансформатора от коэффициента загрузки —

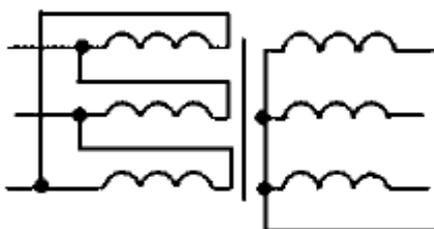


кривая

Вопрос № 16. В трехфазных трансформаторах применяют магнитопровод



Вопрос № 17. Обмотки трансформатора включены по схеме

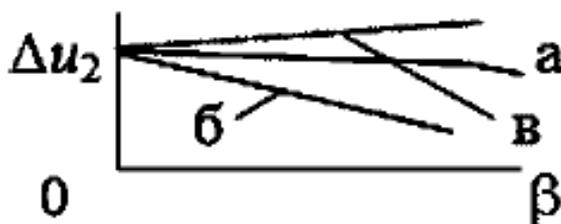


Вопрос № 18. Эксплуатация трансформатора при очень малом коэффициенте загрузки нежелательна из-за:

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 энергия 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 энергия 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)

1 – 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:

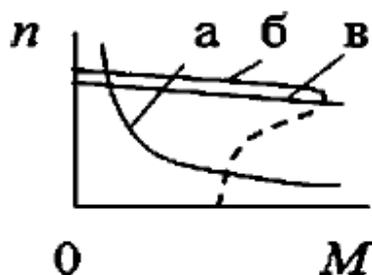
Вопрос № 8. У трехфазного асинхронного двигателя число пар полюсов равно 3. При включении его в сеть 50 Гц частота вращения магнитного поля составляет:

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 эмитером
2. с общей базой
3. с общим калибратором

Вопрос № 2. Прочитайте 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. Прочитайте 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 — полупроводнике 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. Прочитайте 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. Прочитайте 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:

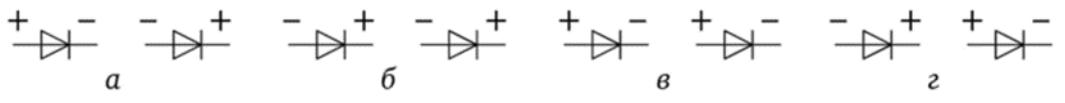
Вопрос № 13. Проводимость, обусловленная наличием примесей в полупроводнике:

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:

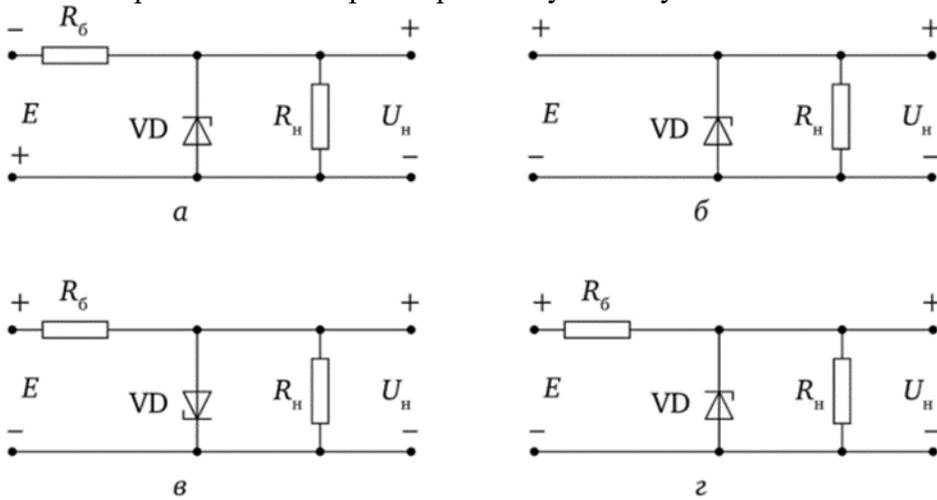
Вопрос № 16. На каком рисунке правильно показаны полярности напряжений для прямого и обратного включения полупроводникового диода



Вопрос № 17. Выпрямительные диоды предназначены для преобразования:

Вопрос № 18. В основе диода лежит:

Вопрос № 19. Выберите правильную схему включения стабилитрона с нагрузкой

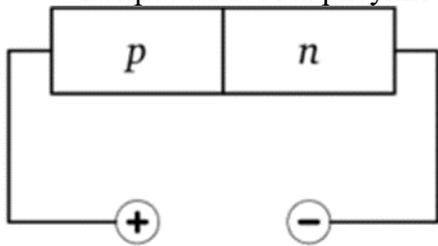


Вопрос № 20. Полупроводниковые стабилитроны предназначены для:

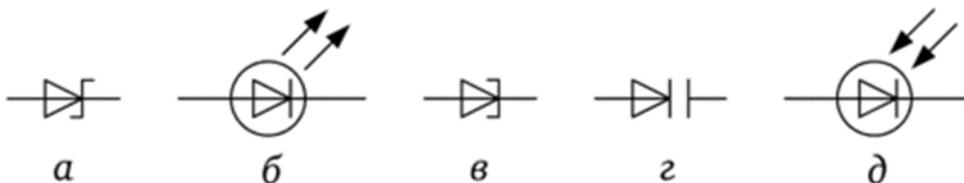
Вопрос № 21. Принцип стабилизации стабилитрона:

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 смещены следующим образом:

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

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

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

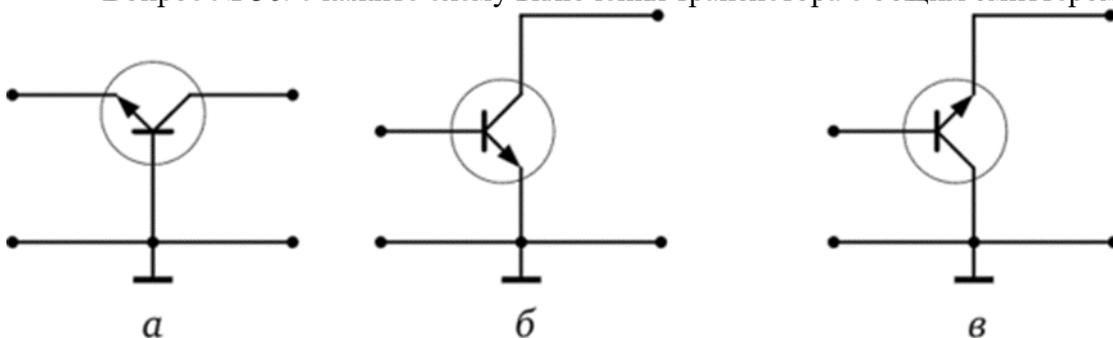
Вопрос № 32. Полевой транзистор — это прибор, управляемый:

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

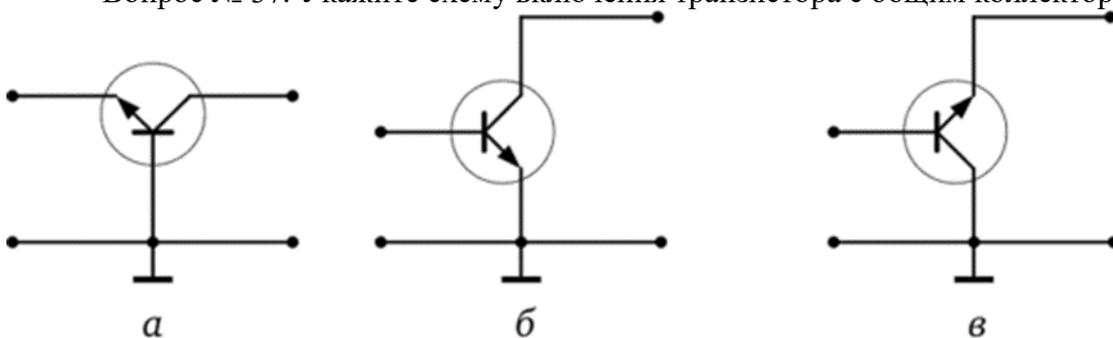
Вопрос № 34. Биполярный транзистор с нагрузкой в схеме с общей базой может усиливать:

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

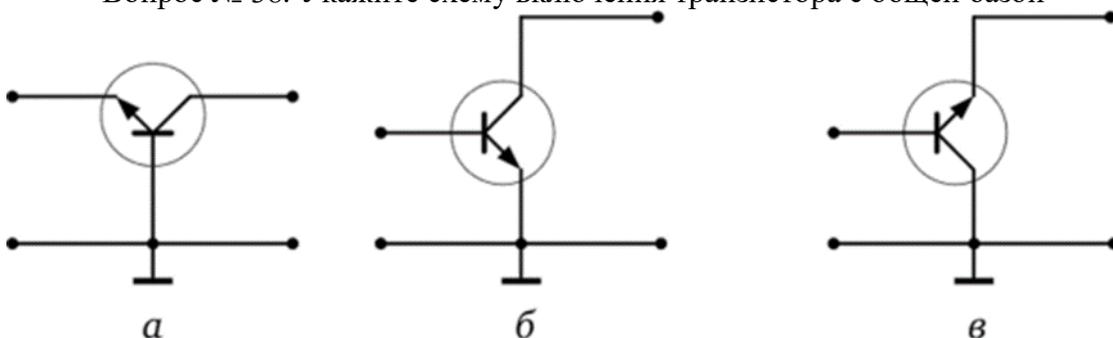
Вопрос № 36. Укажите схему включения транзистора с общим эмиттером



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

1 – 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 2.3. 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 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 1 Электротехника Тема 1.3. Электромагнетизм | 16 | | 16 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 1 Электротехника Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока | 31 | | 31 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 1 Электротехника Тема 1.5. Трёхфазные цепи | 22 | | 22 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 1 Электротехника Тема 1.6. Электрические измерения | 18 | | 18 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 1 Электротехника Тема 1.7. Трансформаторы | 24 | | 24 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 1 Электротехника Тема 1.8. Электрические машины переменного тока(общие сведения) | 15 | | 15 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 1 Электротехника Тема 1.8. Электрические машины переменного тока | 31 | | 31 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |
| Раздел 2. Электроника Тема 2.1.Полупроводниковые приборы | 42 | | 42 | | | ОК 01, 02. ПК 2.3. ЛР 10,13,25,27. |

4.6 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, включенными последовательно.

Часть II Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов

Цель: экспериментальным путем подтвердить основные соотношения в цепи постоянного тока с резисторами, включенными 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 2.3.ЛР 10,13,25,27.

Критерии оценки:

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

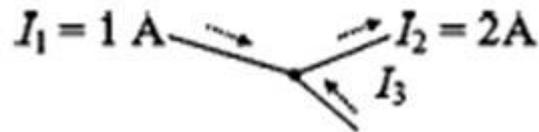
«не зачтено» – ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.

Перечень вопросов (задач)

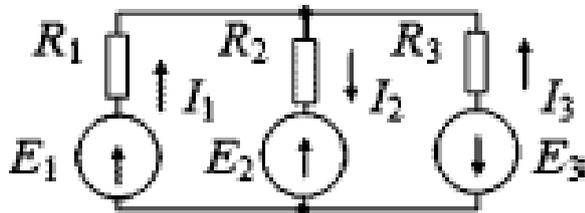
для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Перечень вопросов выносимых на дифференцированный 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 I_3 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 $\sum E_{ген} I_{ген} = \sum E_{пр} I_{пр} + \sum RI^2$, справедливом для линейной цепи постоянного тока, сумма $\sum E_{пр} I_{пр}$ - 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:

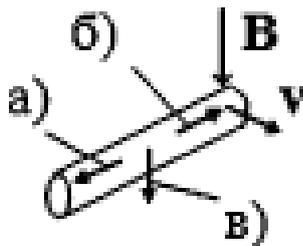
Вопрос № 29. Закон который выражает связь между напряженностью магнитного поля и током, создающим это поле:

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

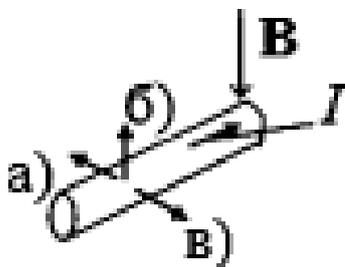


наводимая ЭДС направлена по стрелке :

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:

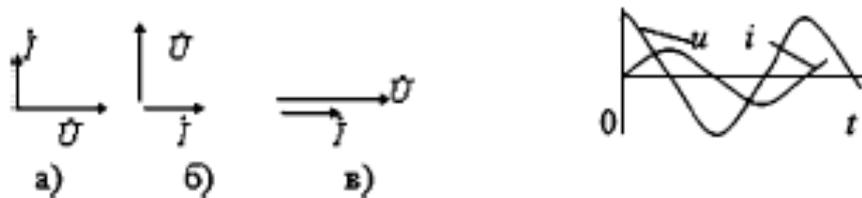
Вопрос № 39. Величина переменных ЭДС, напряжения и тока обратно пропорциональна периоду. Измеряется в герцах (Гц), в промышленных сетях России равна 50 Гц:

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



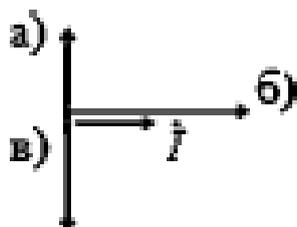
Вопрос № 44. В резистивном элементе переменный ток:

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:

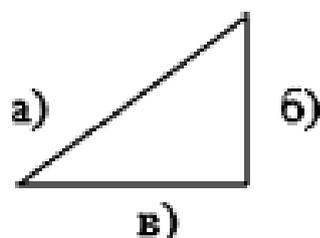
Вопрос № 49. Размерности индуктивности и емкости соответственно:

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:

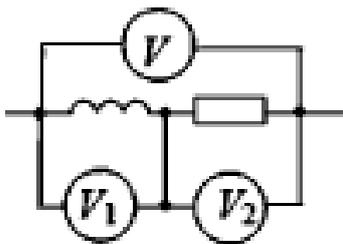
Вопрос № 52. Какой закон для участка или всей цепи переменного тока задает линейную зависимость между действующими значениями напряжения и тока:

Вопрос № 53. На треугольнике сопротивлений полному сопротивлению соответствует сторона



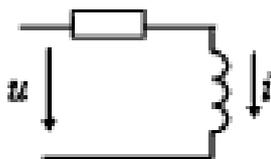
Вопрос № 54. Полное сопротивление Z неразветвленной $R-L-C$ цепи равно:

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

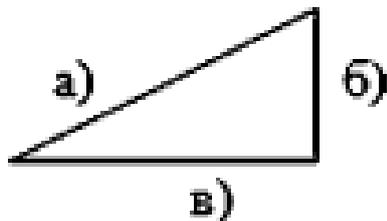


Вопрос № 57. Какая мощность — усредненная за период скорость потребления энергии в цепи переменного тока; основная единица измерения - ватт (Вт):

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:

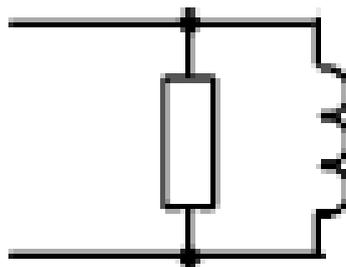
Вопрос № 64. Для цепи переменного тока законы Кирхгофа в общем случае нельзя применять в виде сумм:

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 энергия 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:

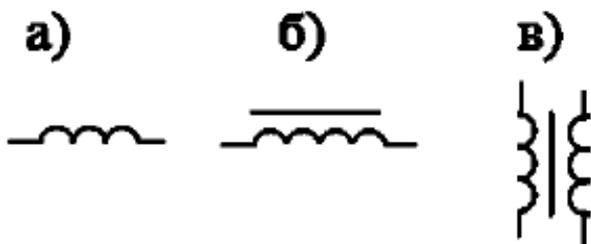
Вопрос № 82. Основная цель мероприятий при пуске мощного двигателя:

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:

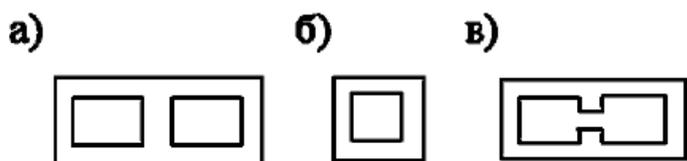
Вопрос № 97. Активная мощность трансформатора, измеряемая в опыте короткого замыкания, равна мощности:

Вопрос № 98. В трансформаторе мощность всех потерь энергии:

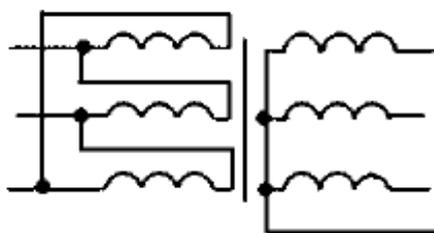
Вопрос № 99. Зависимость КПД трансформатора от коэффициента загрузки — кривая



Вопрос № 100. В трехфазных трансформаторах применяют магнитопровод



Вопрос № 101. Обмотки трансформатора включены по схеме

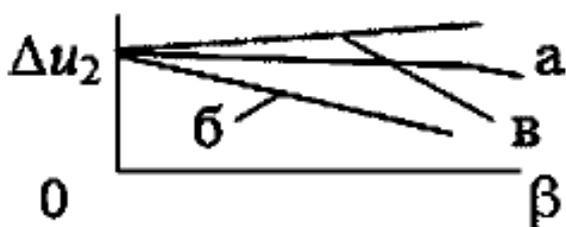


Вопрос № 102. Эксплуатация трансформатора при очень малом коэффициенте загрузки нежелательна из-за:

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

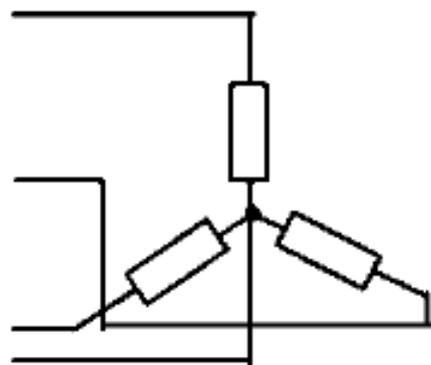


Вопрос № 106. Что у трехфазного трансформатора определяется взаимным положением векторов одноименных линейных высшего и низшего напряжений:

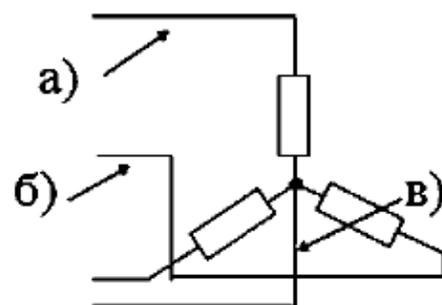
Вопрос № 107. В автотрансформаторе одна из обмоток:

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 :

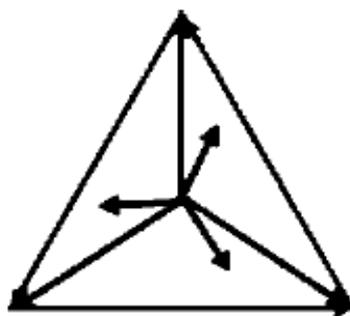


Вопрос № 111. На схеме «звезды» укажите нейтральный провод :

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

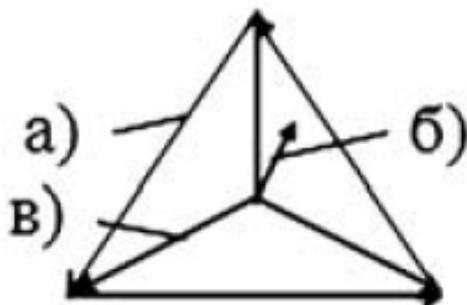
Вопрос № 113. При симметричной нагрузке, включенной в «звезду»:

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:

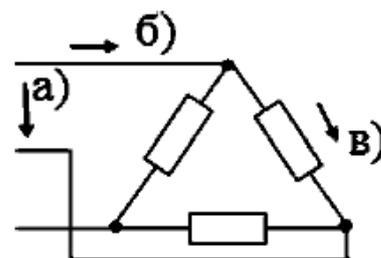
Вопрос № 118. Симметричная нагрузка с фазным сопротивлением 10 Ом включена в «звезду» на линейное напряжение 220 В. Фазный (линейный) ток равен:

Вопрос № 119. Главное назначение нейтрального провода:

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

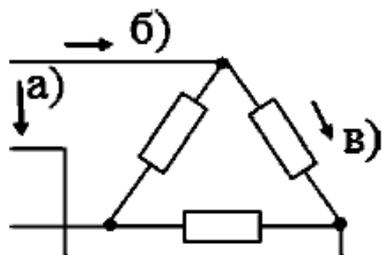
Вопрос № 121. Только симметричную нагрузку включают по схеме:

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



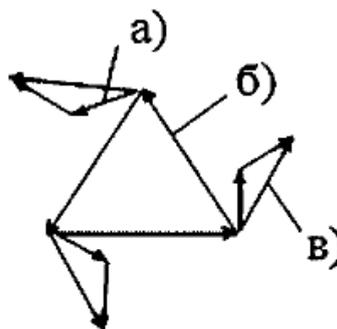
Вопрос № 123. На схеме «треугольник» линейный ток обозначен :

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 :

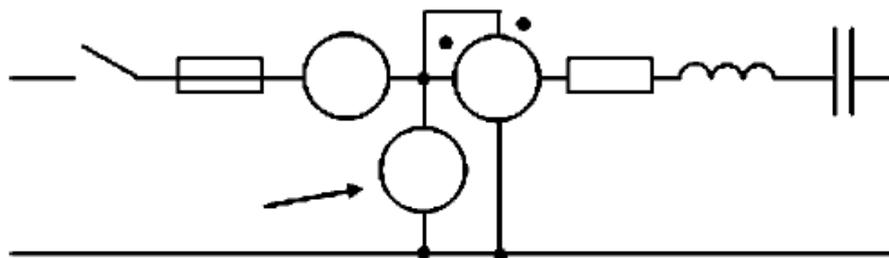
Вопрос № 127. Осветительные лампы с номинальным напряжением 220 В в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В включают по схеме:

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:

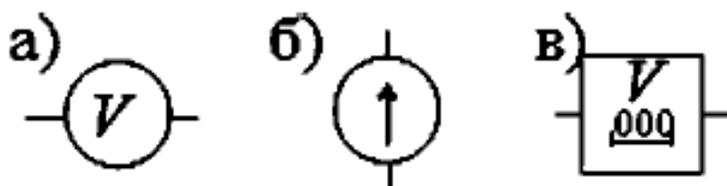
Вопрос № 130. При симметричной нагрузке активная мощность трехфазной цепи составляет:

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:

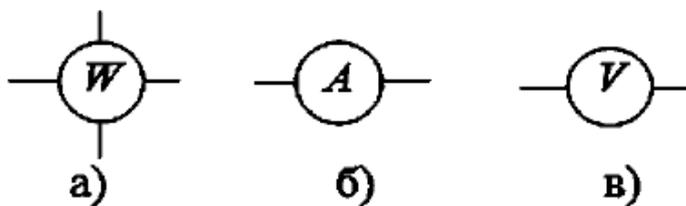
Вопрос № 142. Приборы магнитоэлектрической системы применяют в цепях:

Вопрос № 143. Какая система приборов основана на силовом взаимодействии магнитного поля, созданного током в измерительной цепи, и намагничиваемого тела из магнитного 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:

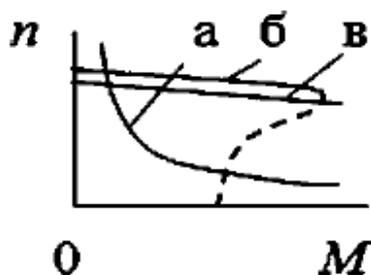
Вопрос № 156. У трехфазного асинхронного двигателя число пар полюсов равно 3. При включении его в сеть 50 Гц частота вращения магнитного поля составляет:

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 сопротивлений.
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 пускатель, 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 P , и мощность фазы P_ϕ . Построить векторную диаграмму напряжений в масштабе $m_U=50\text{В/см}$; $m_I=A/\text{см}$.

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 $Q=200\cdot 10^{-6}\text{Кл}$. 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 $120\ \text{В}$, амперметр $12\ \text{А}$. 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 $\varphi=30^\circ$. 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 $40\ \text{см}$, магнитная проницаемость $\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\ \text{Гн/м}$, а длина их $l=5\ \text{Ом}$.

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 $10\ \text{см}^2$, расстояние между обкладками $0,52\ \text{мм}$; 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 $0,8\ \text{А/с}$.

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

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

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

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

Промежуточная аттестация в III семестре в форме дифференцированного зачета (тестовая форма проведения в ЭИОС ОриПС, тест состоит из 40 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.

Дифференцированный зачет (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) $2\pi f$

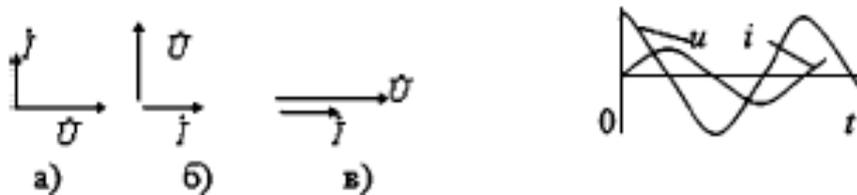
Вопрос № 13. Действующее значение переменного тока — это:

- 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



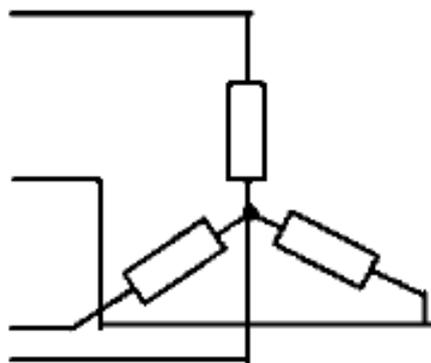
диаграмма

- a) а
- b) б
- c) в

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

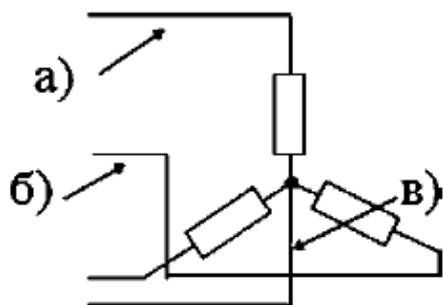
- 1) 90 град
- 2) 120 град
- 3) 30 град

Вопрос № 17. Схема соединения соответствует



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

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



- 1) а
- 2) б
- 3) в

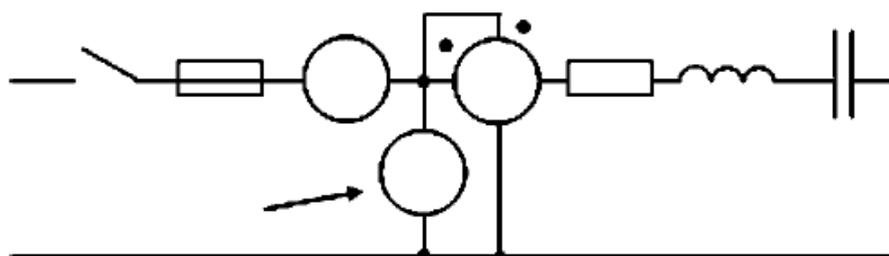
Вопрос № 19. В одной фазе нагрузка активная, в другой - индуктивная, в третьей - емкостная, причем $R = XL = XC$. Является ли такая нагрузка симметричной:

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

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

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

Вопрос № 21. На схеме стрелкой показан

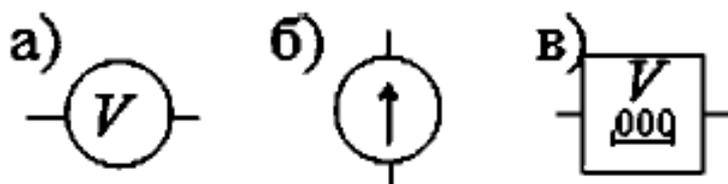


- 1) амперметр
- 2) вольтметр
- 3) ваттметр

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) $X - X_{и}$

2) $100\%(X - X_{и})/X$

3) $100\%(X - X_{и})/X_N$

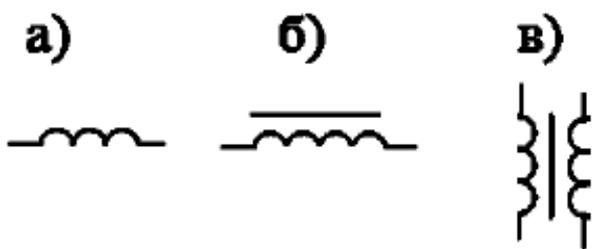
Вопрос № 26. Силовые трансформаторы предназначены для применения:

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) $S_{en}\Phi$

2) $S_M I_{я}\Phi$

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

Вопрос № 30. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора:

1) $U_{выш}/U_{низш}$

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 энергия 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.

Типовой экзаменационный билет

КУ – 54

ОТЖТ – структурное подразделение ОрИПС – филиала СамГУПС

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено предметной (цикловой) комиссией « ____ » _____ 20__ г. Председатель ПЦК _____ И.В. Бабкина | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0 <u>Электротехника и электроника</u> (дисциплина) Группа _____ Семестр 4 | УТВЕРЖДАЮ Руководитель структурного подразделения СПО (ОТЖТ) _____ П.А. Грачев « ____ » _____ 20__ г. |
|--|---|---|

Оцениваемые компетенции: ОК 01, 02. ПК 2.3.

Условия выполнения задания:

- место выполнения задания: ОТЖТ – СП ОрИПС – филиала СамГУПС, 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 напряжения и силу тока на каждом элементе и на всём указанном участке цепи. Сделайте вывод.

Преподаватель_____

Эталоны ответов

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. р-п-переход разрушается;
- выпрямитель служит для преобразования переменного напряжения в постоянное.

Задание № 2

Дано: $i = 10\sin(314t - 30^\circ)$

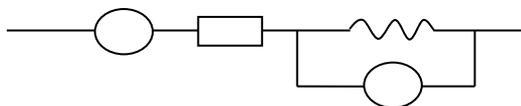
Решение:

Найти: I_m , ω , f , I , и ψ .

- А). 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). $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{10A}{1,44} = 6,9A$
- 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 |