

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 02.10.2023 14:16:26

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e54c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fcb

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

«...» 2021 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)

для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по учебной дисциплине

Электротехника и электроника

(наименование учебной дисциплины)

ОПОП СПО – программа подготовки специалистов среднего звена

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(код и наименование специальности)

Форма обучения:

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

КОС для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 14 декабря 2017 г. № 1216, и рабочей программы дисциплины.

КОС для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине рассмотрен и обсужден на заседании кафедры электроснабжения, рекомендован к реализации в образовательном процессе в 2021 – 2022 учебном году (протокол заседания кафедры от 30 июня 2021 г. № 10) для студентов, обучающихся по заочной форме обучения по ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Зав. кафедрой электроснабжения



к.т.н., доцент
А.Н. Горлов

Разработчик



к.т.н., доцент
А.С. Романченко

КОС для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине пересмотрен и обсужден на заседании кафедры электроснабжения, рекомендован к реализации в образовательном процессе в 2022 – 2023 учебном году (протокол заседания кафедры от «28» 06 2022 г. № 11) для студентов, обучающихся по очной форме обучения по ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).


Зав. кафедрой электроснабжения



к.т.н., доцент
А.Н. Горлов

КОС для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине пересмотрен и обсужден на заседании кафедры электроснабжения, рекомендован к реализации в образовательном процессе в 2023 – 2024 учебном году (протокол заседания кафедры от «04» 07 2023 г. № 10) для студентов, обучающихся по очной форме обучения по ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

00 Зав. кафедрой электроснабжения



к.т.н., доцент
А.Н. Горлов *Воршанова И.В.*

КОС для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине пересмотрен и обсужден на заседании кафедры электроснабжения, рекомендован к реализации в образовательном процессе в 20__ – 20__ учебном году (протокол заседания кафедры от «__» __ 20__ г. № __) для студентов, обучающихся по очной форме обучения по ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Зав. кафедрой электроснабжения



к.т.н., доцент
А.Н. Горлов

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	ОЦЕНОЧНЫЕ И КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	5
2.1	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	5.
2.2	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	10
3	ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР	39
3.1	ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	39
3.2	ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	41

1 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1.1 – Паспорт оценочных средств для текущего контроля успеваемости и контрольно-оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Осваиваемые и контролируемые разделы и темы учебной дисциплины	Коды формируемых и контролируемых компетенций	Коды формируемых и контролируемых результатов обучения по учебной дисциплине	Наименования оценочных / контрольно-оценочных средств	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация обучающихся
1. Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35, 36 У1,У2,У3,У4, У5,У6	Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы № 1. Расчетно-графическое задание № 1	БТЗ для экзамена: вопросы № 1-22, 149-152, 207-209, 219-227
2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35, 36 У1,У2,У3,У4, У5,У6	Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы № 2	БТЗ для экзамена: вопросы № 23-42, 153-175, 210-212, 228-239
3. Трехфазные цепи	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35, 36 У1,У2,У3,У4, У5,У6	Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы № 3. Расчетно-графическое задание № 2	БТЗ для экзамена: вопросы № 43-54, 176-188, 213-214, 240-247. Производственные задачи № 1-25 для экзамена
4. Магнитные цепи и трансформаторы	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35, 36 У1,У2,У3,У4, У5,У6	Вопросы для устного опроса по теме 4	БТЗ для экзамена: вопросы № 55-72, 189-192, 215-217, 248
5. Основы теории электрических машин	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35, 36 У1,У2,У3,У4, У5,У6	Вопросы для устного опроса по теме 5	БТЗ для экзамена: вопросы № 73-90, 193-206, 218, 249
6. Элементная база современных электронных устройств	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35,36 У1,У2,У3,У4,У5, У6	Вопросы для устного опроса по теме 6	БТЗ для экзамена: вопросы № 91-123, 250
7. Источники вторичного электропитания	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35,36 У1,У2,У3,У4,У5, У6	Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы № 4	БТЗ для экзамена: вопросы № 124-130
8. Усилители электрических сигналов	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2	31,32,33,34,35,36 У1,У2,У3,У4,У5, У6	Вопросы для устного опроса по теме 8	БТЗ для экзамена: вопросы № 131-148, 251

2 ОЦЕНОЧНЫЕ И КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости предназначены для:

- оценки текущих образовательных достижений обучающихся по овладению запланированными результатами обучения по учебной дисциплине, указанными в п. 1.2 РПД;
- определения основных причин затруднений, испытываемых обучающимися в достижении запланированных результатов обучения, и своевременной корректировки форм организации и содержания работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся;
- повышения объективности оценивания образовательных достижений обучающихся по овладению запланированными результатами обучения по учебной дисциплине.

2.1.1 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Тема 1. Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей
Лабораторная работа № 1. **Исследование линии электропередачи постоянного тока**

Цель работы:

1. Изучение линии передачи низкого напряжения в различных режимах при неизменном напряжении источника электрической энергии.
2. Снятие характеристик линии передачи постоянного тока низкого напряжения.

Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы:

1. От чего зависит падение напряжения в линии?
2. Объяснить вид характеристик линии передачи.
3. Какие режимы работы линии передачи Вы знаете?
4. От чего зависит ток короткого замыкания линии передачи?
5. При каком условии линия передачи передаёт нагрузку наибольшую мощность? Когда применяются линии, работающие в этом режиме?
6. Как изменятся характеристики линии электропередачи, если её выполнить из медного провода?
7. Как изменятся характеристики линии электропередачи, если вместо медного провода взять алюминиевый провод?
8. Как изменятся падение напряжения и потери мощности в линии передачи, если увеличить площадь сечения проводов?
9. Как изменятся падение напряжения и потери мощности в линии передачи, если увеличить напряжение в начале линии?

Тема 2. Линейные электрические цепи синусоидального тока

Лабораторная работа № 2. **Исследование электрической цепи с параллельно соединенными индуктивной катушкой и конденсатором**

Цель работы:

1. Опытная проверка основных соотношений для цепи синусоидального тока с параллельно соединенными индуктивной катушкой и конденсатором переменной емкости.
 2. Ознакомление с явлением резонанса токов и условиями, при которых он возникает.
- Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы:
1. Как определить активную, реактивную и полную проводимости цепи?
 2. В каких цепях и при каких условиях может возникнуть резонанс токов?
 3. По какому признаку была найдена точка резонанса в экспериментах? Докажите правильность этого метода.
 4. Чему равен коэффициент мощности электрической цепи при резонансе токов?
 5. Где используется явление резонанса токов?
 6. Почему стремятся повышать коэффициент мощности электрических установок?

7. Как влияет коэффициент мощности разветвленной цепи на величину общего тока?
8. Когда ток в неразветвленной части цепи отстает по фазе от напряжения и когда опережает напряжение?
9. Могут ли токи в ветвях электрической цепи превышать ток в неразветвленной части этой же цепи?
10. Объяснить вид кривых, построенных по результатам исследований.

Тема 3. Трехфазные цепи

Лабораторная работа № 3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителя звездой

Цель работы:

1.1. Исследование различных режимов работы в трехпроводной и четырехпроводной трехфазных цепях при соединении источника питания и нагрузки звездой.

1.2. Установление соотношений между линейными и фазными напряжениями и токами.

Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы:

1. В чем преимущества трехфазных цепей в сравнении с однофазными?
2. Укажите области применения трехфазных цепей.
3. Чему равно отношение линейных и фазных напряжений в четырехпроводной цепи при соединении трехфазного приемника звездой? Откуда это видно?
4. Какое соотношение между линейными и фазными токами имеет место при соединении трехфазного приемника звездой?
5. Каково соотношение между линейными фазными напряжениями и токами при соединении симметричного и несимметричного трехфазного приемника треугольником?
6. Какими будут фазные напряжения при обрыве одного линейного провода в четырехпроводной и трехпроводной цепи?
7. Чему равны фазные напряжения в трехпроводной цепи при коротком замыкании одной из фаз?
8. Какова роль нейтрального провода? Почему в него не включают предохранители и разъединители?
9. Когда необходим нейтральный провод?
10. Почему при наличии нейтрального провода отсутствует несимметрия фазных напряжений при несимметричной нагрузке?
11. Показать на схеме установки как измерить фазные и линейные напряжения приемника.
12. К чему приведет обрыв нейтрального провода при не-симметричной нагрузке фаз?
13. Чему будут равны фазные напряжения при симметричной нагрузке, если фазу A замкнуть накоротко?
14. Как определить ток в нейтральном проводе при несимметричной нагрузке?

Тема 7. Источники вторичного электропитания

Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного выпрямителя

Цель работы:

1. Исследование маломощного выпрямителя на полупроводниковых диодах.
2. Установление различий во внешних характеристиках этого выпрямителя без фильтров, с фильтрами C , RC , CRC .

Вопросы для собеседования при защите лабораторной работы:

1. Какие схемы выпрямления переменного тока Вы знаете, принцип их действия и различия?
2. Какие схемы выпрямления исследуются в работе?
3. Объясните принцип действия полупроводникового диода.
4. Изобразите вольт-амперную характеристику полупроводникового диода и поясните её.
5. Какие фильтры исследуются в работе?

6. Какой вид имеет внешняя характеристика выпрямителя без фильтра? Как она снимается?
7. Как и почему изменяется ход внешней характеристики выпрямителя при включении С-фильтра, RC-фильтра? (Объяснение вести с помощью осциллограмм).
8. Объяснить работу однополупериодной, двухполупериодной со средней точкой и мостовой схем выпрямления при активной нагрузке.
9. С помощью какого коэффициента учитываются пульсации в кривых выпрямленного напряжения? Как определить коэффициент сглаживания Г-образных RC-фильтров?
10. Объяснить принцип действия С-фильтра (RC-фильтра).

2.1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Тема 4. Магнитные цепи и трансформаторы

1. Дайте формулировку магнитной цепи.
2. Какие законы применяются при расчете магнитных цепей?
3. Приведите формулировку закона полного тока.
4. Приведите формулировку закона Ома для магнитной цепи.
5. Приведите формулировку первого закона Кирхгофа для магнитной цепи.
6. Приведите формулировку второго закона Кирхгофа для магнитной цепи.
7. Что такое прямая задача при расчете магнитных цепей постоянного тока?
8. Что такое обратная задача при расчете магнитных цепей постоянного тока?
9. Какой порядок расчета магнитной цепи постоянного тока при решении прямой задачи?
10. Какой порядок расчета магнитной цепи постоянного тока при решении обратной задачи?
11. Зачем нужен магнитопровод в электромагнитных устройствах?
12. Из каких материалов изготавливают магнитопроводы электромагнитных устройств?
13. Какая зависимость магнитной индукции В от напряженности магнитного поля Н в ферромагнитных материалах?
14. Что такое трансформатор? Каково его назначение и где он применяется?
15. Расскажите принцип действия однофазного трансформатора
16. Что произойдет с трансформатором, если включить его на постоянное напряжение?
17. Может ли трансформатор работать без магнитопровода? Если да, то какие его параметры при этом изменятся и почему?
18. Для чего магнитопровод собирают из отдельных изолированных пластин электротехнической стали?
19. Почему обмотки выполняют из медного и алюминиевого провода?
20. Почему первичную и вторичную обмотки размещают на одном стержне магнитопровода одну на другую?
21. Что нужно изменить в трансформаторе, чтобы его выходное напряжение уменьшилось (или увеличилось) в 2 раза?
22. Что произойдет, если при подключении трансформатора перепутать первичную и вторичную обмотки?
23. Как и почему изменяется напряжение на приёмнике, подключенном к трансформатору, при изменении его мощности (сопротивления)?
24. Какие потери мощности и где имеют место в трансформаторе и как они зависят от величины нагрузки?

Тема 5. Основы теории электрических машин

1. Как устроен трехфазный асинхронный двигатель (ТАД)?
2. Расскажите принцип действия трехфазного асинхронного двигателя
3. Почему трехфазный асинхронный двигатель называется асинхронным?
4. Нарисуйте механическую характеристику ТАД.

5. Как изменить направление вращения (осуществить реверсирование) ТАД?
4. Как устроен двигатель постоянного тока (ДПТ)?
5. Почему статор и ротор двигателя выполнены из ферромагнитного материала, а не из алюминия или пластмасс?
6. Какие существуют обмотки возбуждения, в чем их отличие и как они соединяются? Как подразделяются ДПТ при этом?
7. От каких физических величин зависит вращающий электромагнитный момент ДПТ?
8. Расскажите принцип действия ДПТ.
9. Расскажите принцип действия генератора постоянного тока.
10. Расскажите принцип действия синхронного генератора.
11. Расскажите принцип действия синхронного двигателя.
12. Как осуществляется асинхронный пуск синхронных двигателей?
13. Почему синхронный двигатель называется синхронным?
14. Что такое синхронный компенсатор?

Тема 6. Элементная база современных электронных устройств

1. Объяснить физические процессы в р-п-переходе при прямом и обратном включении.
2. Изобразить и объяснить вольт-амперную характеристику (ВАХ) р-п-перехода. Какое напряжение на переходе называется прямым, какое - обратным?
3. Расскажите принцип действия полупроводникового диода.
4. Какие виды диодов Вы знаете и где они применяются?
5. Что такое стабилитрон? Как и где он используется?
6. Что такое тиристор? Расскажите устройство и принцип действия тиристора.
7. Виды тириستоров и их изображение на схемах.
8. Что такое биполярный транзистор? Его устройство и принцип действия.
9. Что такое полевой транзистор? Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим р-п-переходом
10. Расскажите устройство и принцип действия МДП (МОП) транзистора
11. Объяснить назначение эмиттерного и коллекторного переходов биполярного транзистора.
12. Привести схему подключения переходов транзистора к источникам питания при нормальной активной работе.
13. Привести схемы включения транзистора с общей базой, общим эмиттером и общим коллектором.
14. Изобразить и объяснить входные характеристики биполярного транзистора.
15. Изобразить и объяснить выходные характеристики биполярного транзистора.
16. Н-параметры биполярного транзистора: их смысл и назначение.

Тема 8. Усилители электрических сигналов

1. Приведите примерную классификацию электронных усилителей
2. Расскажите принцип действия усилительного каскада на биполярном транзисторе с общим эмиттером (ОЭ)
3. На чем основан эффект усиления колебаний напряжения в транзисторном каскаде с ОЭ?
4. Объяснить назначение разделительных конденсаторов на входе и выходе усилительного каскада.
5. Зачем и как осуществляется температурная стабилизация транзисторного каскада с ОЭ?
6. Зачем и как выполняется отрицательная обратная связь в транзисторном каскаде с ОЭ?
7. Зачем и как выполняется начальное смещение на базе транзистора в каскаде?
8. Какие параметры транзистора определяют коэффициент усиления каскада с ОЭ? Как влияет на усиление сопротивление нагрузки?
9. Что является причиной искажения формы выходного сигнала при перегрузке усилителя?

10. Укажите роль сопротивления в цепи коллектора транзисторного каскада с ОЭ.
11. Что такое эмиттерный повторитель?
12. Где и почему применяется усилительный каскад с общим коллектором?
13. Какие виды усилителей мощности Вы знаете?
14. Что такое операционный усилитель (ОУ)?
15. Какие достоинства и недостатки операционного усилителя Вы знаете?
16. Изобразите схему усилителя на ОУ.

2.1.3 РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Введение. Основные определения, законы и методы расчета электрических цепей
ЗАДАНИЕ № 1 «РАСЧЕТ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА»

Задание:

1. Для заданной согласно своему варианту электрической схемы составить систему уравнений по законам Кирхгофа, достаточную для определения токов ветвей. Полученную систему уравнений не решать.
2. Рассчитать токи во всех ветвях заданной электрической схемы методом контурных токов. Правильность расчетов проверить составлением баланса мощностей.

Исходные данные для расчета согласно варианту, заданного преподавателем, и методические указания по выполнению расчетной работы представлены в:

Расчет цепи постоянного тока : задания и методические указания по выполнению расчетной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов технических направлений подготовки и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко, А. Л. Овчинников, О. В. Лобова. – Курск : ЮЗГУ, 2016. – 11 с. - Текст : электронный.

Тема 3. Трехфазные цепи

ЗАДАНИЕ № 2 «РАСЧЕТ ТРЁХФАЗНОЙ ЦЕПИ»

Задание:

Внутри здания сети внутреннего электроснабжения выполнены по схеме "звезда" с нейтральным проводом. Отдельные помещения подключены к разным фазам трехфазного источника электроэнергии с линейным напряжением $U_{л}=380$ В и частотой тока $f=50$ Гц. На основании данных табл. 3.1 - 3.2 методических указаний определить для своего варианта (последняя цифра трехзначного варианта из предыдущего задания – номер строки в табл. 3.2, предпоследняя цифра – номер строки в табл. 3.1) нагрузку каждой фазы, причем электропотребители в фазе включаются параллельно. Считая лампу накачивания активной нагрузкой, калорифер, электродвигатель и трансформатор активно-индуктивной нагрузкой:

1. Начертить электрическую схему замещения рассчитываемой трехфазной цепи для своего варианта.
2. Выполнить анализ электрического состояния полученной в п. 1 схемы при наличии нейтрального провода:
 - 1) определить активное, реактивное и полное сопротивления каждого электропотребителя;
 - 2) рассчитать токи, протекающие через каждый электропотребитель (токи в параллельных ветвях каждой фазы);
 - 3) определить для каждой фазы полное сопротивление, активную, реактивную и полную мощность, коэффициент мощности;
 - 4) рассчитать линейные токи и ток в нейтральном проводе;
 - 5) определить для всей трехфазной нагрузки активную P_H , реактивную Q_H и полную S_H мощности, коэффициент мощности $\cos \varphi_H$ и составить баланс мощностей;
 - 6) построить в масштабе совмещенную векторную диаграмму напряжений и токов.

Исходные данные для расчета согласно варианту, заданного преподавателем, и методические указания по выполнению расчетной работы представлены в:

Анализ трехфазной цепи : задания и методические указания по выполнению расчетной работы по электротехнике / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. С. Романченко, А. Л. Овчинников, О. В. Лобова. – Курск : ЮЗГУ, 2015. – 17 с. - Текст : электронный.

2.2 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся обеспечивают решение следующих задач:

- оценка достижения обучающимися запланированных результатов обучения по учебной дисциплине, указанных в п.1.2 РПД, и оценка компетенций обучающихся на этапе освоения данной учебной дисциплины (определение уровня сформированности компетенций, элементами которых являются указанные результаты обучения);
- принятие решения о необходимости внесения изменений и дополнений в РПД и (или) КОС по учебной дисциплине.

2.2.1 БТЗ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

В банк тестовых заданий (БТЗ) для экзамена включены вопросы и задания по каждой теме учебной дисциплины, указанной в п.2.2 РПД; в БТЗ отражены все «знать», формируемые учебной дисциплиной и указанные в п.1.2 РПД.

Тестирование на промежуточной аттестации обучающихся заочной формы проводится по 25 вариантам. В каждый вариант включено 16 вопросов и заданий в 4 тестовых формах: в закрытой и открытой, на установление последовательности и соответствия.

В вопросах в закрытой форме приведено 5 дистракторов (вариантов ответов), среди которых есть правильный и неправильные, но максимально похожие на правильный ответ. Каждый дистрактор состоит не более чем из 7 слов.

Все варианты для тестирования одинаковы по структуре содержания и равнозначны по сложности вопросов и заданий.

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Задания в закрытой форме:

1. Электродвижущая сила источника электрической энергии определяется как (*укажите правильный ответ*):

1.1) разность потенциалов между положительным и отрицательным полюсами источника энергии при протекании тока в цепи, содержащей этот источник

1.2) разность падения напряжения на внутреннем сопротивлении источника энергии и падения напряжения на сопротивлении нагрузки

1.3) работа сторонних (неэлектрических) сил, присущая источнику, затрачиваемая на перемещение единицы положительного заряда внутри источника от зажима с меньшим потенциалом к зажиму с большим потенциалом

1.4) разность потенциалов между положительным и отрицательным полюсами источника энергии при отсутствии тока через него

1.5) работа электрических сил, затрачиваемая на перемещение единицы положительного заряда внутри источника от положительного полюса к отрицательному

2. Какие формулировки первого закона Кирхгофа будут правильными: а) арифметическая сумма токов в узле равна нулю; б) сумма токов, втекающих в узел, равна сумме токов, вытекающих из узла; в) алгебраическая сумма токов в узле равна нулю; г) алгебраическая сумма токов, втекающих в узел, равна алгебраической сумме токов, вытекающих из узла (*укажите правильный ответ*)

2.1) а) и б)

2.2) б) и в)

2.3) в) и г)

2.4) а) и г)

2.5) б) и г)

3. При расчете сложной электрической цепи необходимо записать по законам Кирхгофа столько уравнений, сколько (*укажите правильный ответ*)

- 3.1) источников ЭДС
- 3.2) источников ЭДС и узлов в исследуемой цепи
- 3.3) узлов в исследуемой цепи
- 3.4) ветвей в исследуемой цепи
- 3.5) ветвей и узлов в исследуемой цепи

4. Если два сопротивления R_1 , R_2 соединены параллельно, то их общее сопротивление R находится как (*укажите правильный ответ*)

- 4.1) сумма этих сопротивлений
- 4.2) произведение этих сопротивлений
- 4.3) путем деления первого сопротивления на второе
- 4.4) произведение этих сопротивлений, деленное на их сумму
- 4.5) по формуле $R = 1/R_1 + 1/R_2$

5. Электродвижущая сила источника электрической энергии может быть определена (измерена) (*укажите правильный ответ*)

- 5.1) когда отдаваемая им энергия максимальна
- 5.2) когда отдаваемая энергия равномерно распределяется между источником ЭДС и нагрузкой
- 5.3) в режиме короткого замыкания
- 5.4) в режиме холостого хода
- 5.5) по закону Ома с учетом цепи нагрузки

6. При согласованном режиме работы источника электрической энергии с приемником (нагрузкой) выполняется следующее условие (*укажите правильный ответ*)

- 6.1) сопротивление нагрузки максимально, а получаемая нагрузкой мощность минимальна
- 6.2) внутреннее сопротивление источника равно сопротивлению нагрузки, а мощность, получаемая нагрузкой, максимальна
- 6.3) внутреннее сопротивление источника значительно больше сопротивления нагрузки
- 6.4) внутреннее сопротивление источника значительно меньше сопротивления нагрузки
- 6.5) мощность, отдаваемая источником в нагрузку, минимальна при минимальном сопротивлении нагрузки

7. В режиме холостого хода сопротивление нагрузки равно (*укажите правильный ответ*):

- 7.1) внутреннему сопротивлению источника питания
- 7.2) бесконечности
- 7.3) сопротивлению линии передачи
- 7.4) нулю
- 7.5) сумме внутреннего сопротивления источника питания и сопротивления линии передачи

8. Источник энергии относят к идеальному источнику ЭДС, если выполняется условие (*укажите правильный ответ*)

- 8.1) внутреннее сопротивление равно сопротивлению нагрузки
- 8.2) внутреннее сопротивление значительно больше сопротивления нагрузки
- 8.3) напряжение на зажимах практически не зависит от тока нагрузки
- 8.4) напряжение на зажимах нагрузки изменяется прямо пропорционально току нагрузки
- 8.5) напряжение на зажимах растет при увеличении тока нагрузки

9. При расчете разветвленных электрических цепей достаточно (*укажите правильный ответ*)

- 9.1) составить уравнения токов для всех ветвей
- 9.2) использовать закон Ома для полной электрической цепи
- 9.3) использовать один из законов Кирхгофа
- 9.4) использовать одновременно два закона Кирхгофа
- 9.5) составить уравнение алгебраической суммы напряжений в контурах

10. В каком режиме нагрузке передается максимальная мощность (*укажите правильный ответ*):

- 10.1) номинальном режиме
- 10.2) режиме холостого хода
- 10.3) рабочем режиме
- 10.4) согласованном режиме
- 10.5) режиме короткого замыкания

11. В режиме короткого замыкания сопротивление нагрузки равно (*укажите правильный ответ*):

- 11.1) внутреннему сопротивлению источника питания
- 11.2) бесконечности

- 11.3) сопротивлению линии передачи
- 11.4) нулю
- 11.5) сумме внутреннего сопротивления источника питания и сопротивления линии передачи
12. Укажите ошибочную формулировку закона Ома для участка цепи (*укажите правильный ответ*)
- 12.1) напряжение равно произведению тока и сопротивления
- 12.2) ток равен напряжению, деленному на сопротивление
- 12.3) сопротивление пропорционально напряжению и обратно пропорционально току
- 12.4) ток пропорционален сопротивлению и обратно пропорционален напряжению
- 12.5) ток пропорционален напряжению и обратно пропорционален сопротивлению
13. Какое понятие не относится к топологическим (геометрическим) понятиям электрической цепи (*укажите правильный ответ*):
- 13.1) проводник
- 13.2) контур
- 13.3) двухполюсник
- 13.4) узел
- 13.5) ветвь
14. Укажите правильную формулировку второго закона Кирхгофа (*укажите правильный ответ*)
- 14.1) сумма напряжений на всех участках контура равна сумме ЭДС, входящих в этот контур
- 14.2) алгебраическая сумма напряжений на всех элементах схемы равна сумме ЭДС, входящих в схему
- 14.3) сумма напряжений на всех элементах контура равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в этот контур
- 14.4) алгебраическая сумма напряжений на всех элементах контура равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в этот контур
- 14.5) алгебраическая сумма напряжений на всех элементах контура равна сумме ЭДС, входящих в этот контур
15. Какой режим нельзя применить для источника ЭДС (*укажите правильный ответ*)
- 15.1) режим холостого хода
- 15.2) режим короткого замыкания
- 15.3) согласованный режим
- 15.4) номинальный режим
- 15.5) режим половинной нагрузки
16. Источник энергии относят к идеальному источнику тока, если выполняется условие (*укажите правильный ответ*)
- 16.1) внутреннее сопротивление равно сопротивлению нагрузки
- 16.2) внутреннее сопротивление больше сопротивления нагрузки
- 16.3) внутреннее сопротивление значительно меньше сопротивления нагрузки
- 16.4) ток, потребляемый от источника, практически не зависит от величины нагрузки
- 16.5) ток в цепи нагрузки изменяется пропорционально изменению сопротивления нагрузки
17. Разветвленная схема содержит два источника ЭДС. Какой метод расчета нельзя для неё применить (*укажите правильный ответ*)
- 17.1) метод контурных токов
- 17.2) метод эквивалентных преобразований (метод свертки)
- 17.3) метод узловых потенциалов
- 17.4) метод эквивалентного генератора
- 17.5) метод наложения
18. В согласованном режиме сопротивление удаленной от источника нагрузки равно (*укажите правильный ответ*):
- 18.1) внутреннему сопротивлению источника питания
- 18.2) бесконечности
- 18.3) сопротивлению линии передачи
- 18.4) нулю
- 18.5) сумме внутреннего сопротивления источника питания и сопротивления линии передачи
19. Источник электрической энергии, для которого изменение внешней нагрузки не приводит к изменению разности потенциалов на его выходе, называют (*укажите правильный ответ*)
- 19.1) гальваническим элементом
- 19.2) источником ЭДС
- 19.3) источником тока
- 19.4) источником электрических зарядов
- 19.5) источником электрической мощности
20. Контурный ток – это (*указать правильное определение*)

- 20.1) ток, замыкающийся в контуре, не содержащем источники ЭДС
- 20.2) ток, протекающий через последовательно соединенные резистор и источник ЭДС
- 20.3) ток, протекающий через элементы, являющиеся общими для двух соседних контуров
- 20.4) ток, протекающий через все элементы выбранного контура
- 20.5) ток, протекающий в источнике тока

21. Источник электрической энергии, для которого изменение внешней нагрузки не приводит к изменению его выходного тока, называют (*укажите правильный ответ*)

- 21.1) гальваническим элементом
- 21.2) источником ЭДС
- 21.3) источником тока
- 21.4) источником электрических зарядов
- 21.5) источником электрической мощности

22. Если в цепи обеспечить согласованный режим работы источника электроэнергии с приемником (нагрузкой), то выполняется следующее условие (*укажите правильный ответ*)

- 22.1) сопротивление нагрузки максимально, а получаемая нагрузкой мощность минимальна
- 22.2) мощность, отдаваемая источником в нагрузку, минимальна при минимальном сопротивлении нагрузки
- 22.3) внутреннее сопротивление источника равно сопротивлению нагрузки, а мощность, получаемая нагрузкой, максимальна
- 22.4) внутреннее сопротивление источника значительно больше сопротивления нагрузки
- 22.5) внутреннее сопротивление источника значительно меньше сопротивления нагрузки

23. Какая из формул используется для нахождения тока в последовательной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильный ответ*):

- 23.1) $U / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
- 23.2) $U \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$
- 23.3) $R / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
- 23.4) $G / \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$
- 23.5) $\arctg[(X_L - X_C) / R]$

24. При резонансе токов в параллельной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильные ответы*):

- 24.1) полная проводимость цепи будет минимальной
- 24.2) ток в неразветвленной части цепи будет максимальным
- 24.3) коэффициент мощности цепи будет равен единице
- 24.4) активная мощность равна реактивной мощности
- 24.5) ток в неразветвленной части цепи будет минимальным

25. Какая из формул используется для нахождения тока в параллельной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильный ответ*):

- 25.1) $U / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
- 25.2) $U \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$
- 25.3) $R / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
- 25.4) $G / \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$
- 25.5) $\arctg[(X_L - X_C) / R]$

26. При резонансе напряжений в последовательной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильные ответы*):

- 26.1) полное сопротивление цепи будет максимальным
- 26.2) ток в цепи будет максимальным
- 26.3) коэффициент мощности цепи будет равен единице
- 26.4) активная мощность равна реактивной мощности
- 26.5) полное сопротивление цепи будет равно активному сопротивлению

27. Резонанс в последовательной RLC-цепи синусоидального тока называется резонансом напряжений, потому что (*укажите правильный ответ*):

- 27.1) напряжение на индуктивной катушке и напряжение на емкости достигают максимальных значений
- 27.2) напряжение на индуктивности и напряжение на емкости достигают минимальных значений
- 27.3) напряжения на индуктивности и на емкости превышают напряжение на входе цепи по величине
- 27.4) напряжение на резисторе минимально
- 27.5) напряжения на всех элементах цепи равны между собой

28. Какая из формул используется для нахождения коэффициента мощности в параллельной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильный ответ*):

- 28.1) $U/\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ 28.2) $U\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ 28.3) $R/\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
28.4) $G/\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ 28.5) $\arctg[(X_L - X_C)/R]$

29. Какая из формул используется для нахождения полного сопротивления последовательной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильный ответ*):

- 29.1) $U/\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ 29.2) $U\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ 29.3) $R/\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
29.4) $G/\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ 29.5) $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

30. Какой вид мощности в цепи синусоидального тока можно определить как произведение действующих значений тока и напряжения (*укажите правильный ответ*):

- 30.1) мгновенную мощность 30.2) активную мощность
30.3) реактивную мощность 30.4) полную мощность
30.5) кажущуюся мощность

31. Условием резонанса токов в RLC-цепи синусоидального тока является равенство (*укажите правильный ответ*):

- 31.1) активной, индуктивной и емкостной проводимостей
31.2) активного, индуктивного и емкостного сопротивлений
31.3) индуктивного и емкостного сопротивлений
31.4) индуктивной и емкостной проводимостей
31.5) $R = 0$

32. При выполнении электротехнических расчетов в цепях синусоидального тока для токов, ЭДС и напряжений используются (*укажите правильный ответ*):

- 32.1) амплитудные значения 32.2) действующие значения
32.3) мгновенные значения 32.4) средние значения
32.5) среднеарифметические значения

33. Какая из формул используется для нахождения полной проводимости в параллельной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильный ответ*):

- 33.1) $U/\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ 33.2) $U\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ 33.3) $R/\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
33.4) $G/\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ 33.5) $\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$

34. Резонанс в параллельной RLC-цепи синусоидального тока называется резонансом токов потому что (*укажите правильный ответ*):

- 34.1) ток в неразветвленной части цепи будет максимальным
34.2) ток в неразветвленной части цепи будет минимальным
34.3) токи в отдельных ветвях превышают ток в неразветвленной части цепи
34.4) токи в отдельных ветвях будут максимальными
34.5) токи в отдельных ветвях будут минимальными

35. Резонанс токов может возникнуть в электрической цепи синусоидального тока, состоящей из (*укажите правильный ответ*):

- 35.1) последовательно соединенных двух индуктивностей
35.2) параллельно соединенных индуктивной катушки и резистора
35.3) параллельно соединенных конденсатора и индуктивной катушки
35.4) последовательно соединенных конденсатора и резистора
35.5) последовательно соединенных конденсатора и индуктивной катушки

36. Какое условие для возникновения резонанса напряжений в цепи синусоидального тока является необязательным (*укажите правильный ответ*):

- 36.1) частота внешнего напряжения равна собственной частоте последовательного LC-контура
36.2) цепь содержит индуктивную катушку и конденсатор
36.3) индуктивное сопротивление равно емкостному сопротивлению
36.4) внутреннее активное сопротивление индуктивной катушки больше, чем емкостное сопро-

тивление

36.5) индуктивная катушка и конденсатор соединены последовательно

37. Какое условие для возникновения резонанса токов в цепи синусоидального тока является необязательным (*укажите правильный ответ*)

37.1) цепь содержит индуктивную катушку и конденсатор

37.2) индуктивная катушка и конденсатор соединены параллельно

37.3) индуктивная проводимость равна емкостной проводимости

37.4) активные проводимости ветвей с индуктивной катушкой и с конденсатором равны

37.5) частота внешнего напряжения равна собственной частоте параллельного LC-контура

38. Какая из формул используется для нахождения коэффициента мощности в последовательной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильный ответ*):

$$38.1) U / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \quad 38.2) U \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2} \quad 38.3) R / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$38.4) G / \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2} \quad 38.5) \arctg[(X_L - X_C) / R]$$

39. Резонанс напряжений возникает в цепи синусоидального тока при условии (*укажите правильный ответ*)

39.1) ток через индуктивность равен току через емкость

39.2) индуктивное сопротивление равно емкостному сопротивлению

39.3) активное сопротивление равно емкостному сопротивлению

39.4) напряжение на резисторе равно напряжению на конденсаторе

39.5) индуктивное сопротивление равно активному сопротивлению

40. Какая из формул используется для нахождения коэффициента мощности в параллельной RLC-цепи синусоидального тока (*укажите правильный ответ*):

$$41.1) U / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \quad 42.2) U \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2} \quad 43.3) R / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$44.4) G / \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2} \quad 45.5) \arctg[(X_L - X_C) / R]$$

41. На векторной диаграмме цепи синусоидального тока изображают векторы (*укажите правильные ответы*):

41.1) напряжений

41.2) мощностей

41.3) сопротивлений

41.4) токов

41.5) проводимостей

42. Резонанс напряжений может возникнуть в электрической цепи синусоидального тока, состоящей из (*укажите правильный ответ*)

42.1) последовательно соединенных двух индуктивностей

42.2) параллельно соединенных индуктивной катушки и резистора

42.3) параллельно соединенных конденсатора и индуктивной катушки

42.4) последовательно соединенных конденсатора и резистора

42.5) последовательно соединенных конденсатора и индуктивной катушки

43. Нейтральный (нулевой) провод в трехфазной цепи в первую очередь необходим для (*укажите правильный ответ*):

43.1) соединения нейтральных (нулевых) точек источника и приемника

43.2) измерения фазных напряжений

43.3) измерения линейных напряжений

43.4) обеспечения равенства фазных напряжений на нагрузке

43.5) обеспечения равенства линейных напряжений на нагрузке

44. Для трехфазной цепи, соединенной звездой, при симметричной нагрузке выполняются следующие соотношения (*укажите правильные ответы*):

44.1) линейное напряжение в корень из трех больше фазного напряжения

44.2) фазный ток в корень из двух больше линейного тока

44.3) фазный ток равен линейному току

44.4) линейное и фазное напряжения равны

44.5) линейное напряжение в корень из двух больше фазного напряжения

45. Линейное напряжение в трехфазной цепи – это (*выбрать правильное определение*)

- 45.1) напряжение между началом и концом одной фазы
- 45.2) напряжение между нейтральными (нулевыми) точками
- 45.3) падение напряжения на нейтральном (нулевом) проводе
- 45.4) напряжение между началами двух фаз
- 45.5) падение напряжения на линейном проводе

46. Фазное напряжение в трехфазной цепи – это (*выбрать правильное определение*)

- 46.1) напряжение между началами двух фаз
- 46.2) напряжение между началом и концом одной фазы
- 46.3) напряжение между нейтральными (нулевыми) точками
- 46.4) падение напряжения на нейтральном (нулевом) проводе
- 46.5) падение напряжения на линейном проводе

47. В трехпроводной трехфазной цепи, соединенной звездой, при обрыве в одной фазе фазные напряжения остальных фаз при равной нагрузке станут равными (*укажите правильный ответ*)

- 47.1) половине линейного напряжения источника
- 47.2) останутся прежними
- 47.3) линейному напряжению источника
- 47.4) линейному напряжению, деленному на корень из трех
- 47.5) линейному напряжению, деленному на корень из двух

48. В трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, при обрыве в одной фазе фазные напряжения остальных фаз при равной нагрузке станут равными (*укажите правильный ответ*)

- 48.1) половине линейного напряжения источника
- 48.2) останутся прежними
- 48.3) линейному напряжению источника
- 48.4) линейному напряжению, деленному на корень из трех
- 48.5) линейному напряжению, деленному на корень из двух

49. В трехпроводной трехфазной цепи, соединенной звездой, при коротком замыкании в одной фазе фазные напряжения остальных фаз при равной нагрузке станут равными (*укажите правильный ответ*)

- 49.1) половине линейного напряжения источника
- 49.2) останутся прежними
- 49.3) линейному напряжению источника
- 49.4) линейному напряжению, деленному на корень из трех
- 49.5) удвоенному фазному напряжению

50. Трехфазная нагрузка называется симметричной, если (*укажите правильный ответ*)

- 50.1) равны комплексы полных сопротивлений фаз нагрузки
- 50.2) равны фазные напряжения на нагрузке
- 50.3) равны углы сдвига фаз между соответствующими фазными напряжениями и токами
- 50.4) равны линейные напряжения на нагрузке
- 50.5) линейные токи совпадают по величине

51. При обрыве нейтрального провода в трехфазной цепи при несимметричной нагрузке фаз (*укажите неправильный ответ*):

- 51.1) фазные напряжения на нагрузке останутся неизменными
- 51.2) фазные напряжения на нагрузке изменятся
- 51.3) линейные напряжения на нагрузке останутся неизменными
- 51.4) фазные напряжения на источнике останутся неизменными
- 51.5) линейные токи изменятся

52. Нейтральный провод в трехфазной цепи необходим при подключении (*укажите правильные ответы*):

- 52.1) однофазных потребителей
- 52.2) трехфазного асинхронного двигателя
- 52.3) несимметричной нагрузки
- 52.4) осветительной нагрузки
- 52.5) трехфазного трансформатора

62. Второй закон Кирхгофа для магнитной цепи записывается по аналогии с (*укажите правильный ответ*)

62.1) законом Джоуля-Ленца

62.2) вторым законом Кирхгофа для цепей постоянного тока

62.3) законом Ома для электрической цепи

62.4) законом электромагнитной индукции

62.5) выражением для магнитной проницаемости

63. Первый закон Кирхгофа для магнитной цепи определяется выражением (*укажите правильный ответ*):

63.1) $\Phi = F/R_m$

63.2) $\sum Hl = NI$

63.3) $\sum \Phi = 0$

63.4) $\sum \Phi R_m = \sum F$

63.5) $R_m = l_{cp} / S \mu_0$

64. Закон полного тока для магнитной цепи определяется выражением (*укажите правильный ответ*):

64.1) $\Phi = F/R_m$

64.2) $\sum Hl = NI$

64.3) $\sum \Phi = 0$

64.4) $\sum \Phi R_m = \sum F$

64.5) $R_m = l_{cp} / S \mu_0$

65. Второй закон Кирхгофа для магнитной цепи определяется выражением (*укажите правильный ответ*):

65.1) $\Phi = F/R_m$

65.2) $\sum Hl = NI$

65.3) $\sum \Phi = 0$

65.4) $\sum \Phi R_m = \sum F$

65.5) $R_m = l_{cp} / S \mu_0$

66. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора можно определить по формулам (*укажите правильные ответы*):

66.1) N_1/N_2

66.2) P_2/P_1

66.3) U_{1H}/U_{2X}

66.4) E_1/E_2

66.5) P_1/S_1

67. ЭДС во вторичной обмотке трансформатора возникает за счет (*укажите правильный ответ*):

67.1) разности потенциалов между обмотками

67.2) разности индуктивностей первичной и вторичной обмоток

67.3) переменного магнитного потока в магнитопроводе

67.4) периодического изменения величины индуктивности первичной обмотки

67.5) постоянного магнитного потока в магнитопроводе

68. Напряжение на выходе трансформатора с увеличением нагрузки (*укажите правильный ответ*)

68.1) увеличивается из-за роста ЭДС

68.2) снижается из-за увеличения падения напряжения в первичной обмотке

68.3) снижается из-за увеличения падения напряжения в обмотках

68.4) остается постоянным

68.5) снижается из-за увеличения падения напряжения во вторичной обмотке

69. Автотрансформатор – это (*укажите правильный ответ*):

69.1) трансформатор с автоматической регулировкой выходного напряжения

69.2) трансформатор без магнитопровода

69.3) трансформатор с одной обмоткой, часть которой используется как вторичная обмотка

69.4) трансформатор, у которого первичная и вторичная обмотки соединены перемычкой

69.5) трансформатор с тороидальным магнитопроводом из феррита

70. Основной рабочей характеристикой трансформатора является его внешняя характеристика, которая представляет собой зависимость (*укажите правильный ответ*)

70.1) выходной мощности трансформатора от тока нагрузки

70.2) выходного сопротивления трансформатора от мощности нагрузки

70.3) выходного напряжения трансформатора от тока нагрузки

70.4) выходного тока трансформатора от мощности нагрузки

70.5) потребляемого трансформатором тока от мощности нагрузки

71. При подключении нагруженного трансформатора к источнику постоянного тока с напряжением, равным номинальному (*укажите правильные ответы*)

71.1) трансформатор будет работать так же, как и в цепи переменного тока

71.2) будет пониженное выходное напряжение

71.3) трансформатор может сгореть

71.4) будет отсутствовать ток в первичной обмотке

71.5) будет отсутствовать ток во вторичной обмотке

72. Величину ЭДС в обмотках трансформатора можно определить на основании закона
(укажите правильный ответ)

72.1) Ампера

72.2) Джоуля-Ленца

72.3) электромагнитной индукции

72.4) Кирхгофа для магнитной цепи

72.5) Ома для магнитной цепи

73. Для реверсирования трехфазного асинхронного двигателя необходимо (укажите правильный ответ)

73.1) изменить величину тока в обмотке ротора

73.2) изменить последовательность подключения фазных обмоток статора к сети

73.3) переключить обмотки статора со схемы «треугольник» на схему «звезда» или наоборот

73.4) изменить направление тока в обмотке ротора

73.5) изменить число полюсов магнитного поля статора

74. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя основывается на (укажите правильный ответ)

74.1) взаимодействии токов статора и ротора

74.2) взаимодействии вращающегося магнитного поля статора и индукционного тока ротора

74.3) взаимодействии магнитного поля статора и ЭДС ротора

74.4) взаимодействии ЭДС статора и ротора

74.5) взаимодействии вращающегося магнитного поля ротора и тока статора

75. Трехфазный асинхронный двигатель называется асинхронным, так как (укажите правильный ответ)

75.1) токи статора и ротора имеют разные начальные фазы

75.2) частота тока в обмотке статора не равна частоте тока в обмотке ротора

75.3) скорость ротора зависит от нагрузки

75.4) частота вращения поля статора не равна частоте вращения ротора

75.5) токи в обмотках статора имеют разные начальные фазы

76. Какое значение скольжения может быть в трехфазном асинхронном двигателе, вращающем заданную нагрузку (укажите правильный ответ)

76.1) $S=1$

76.2) $S=0$

76.3) $0<S<1$

76.4) $S>1$

76.5) $S<0$

77. Какая зависимость называется механической характеристикой трехфазного асинхронного двигателя (укажите правильный ответ)

77.1) $n_2=f(P_2)$

77.2) $M=f(P_2)$

77.3) $\eta=f(P_2)$

77.4) $n_2=f(M)$

77.5) $I_1=f(P_2)$

78. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя основывается на законе (укажите правильный ответ)

78.1) электромагнитной индукции

78.2) Ома для магнитной цепи

78.3) Ампера

78.4) Джоуля-Ленца

78.5) полного тока

79. Трехфазный асинхронный двигатель называется асинхронным, так как (укажите правильный ответ)

79.1) токи статора и ротора имеют разные начальные фазы

79.2) частота тока в обмотке статора не равна частоте тока в обмотке ротора

79.3) скорость ротора зависит от нагрузки

79.4) скорость вращения магнитного поля статора не равна скорости вращения ротора

79.5) токи в обмотках статора имеют разные начальные фазы

80. Указать способ возбуждения, который не применяется в машинах постоянного тока (укажите правильный ответ)

80.1) последовательное возбуждение

80.2) параллельное возбуждение

80.3) внешнее возбуждение

80.4) смешанное возбуждение

- 80.5) независимое возбуждение
81. ЭДС генератора постоянного тока (*укажите правильный ответ*)
- 810.1) обратно пропорциональна скорости вращения якоря
- 81.2) обратно пропорциональна числу полюсов на статоре
- 81.3) обратно пропорциональна числу активных проводников
- 81.4) прямо пропорциональна скорости вращения якоря
- 81.5) прямо пропорциональна числу полюсов на статоре
82. Вращающий момент двигателя постоянного тока (*укажите правильный ответ*)
- 82.1) прямо пропорционален скорости вращения якоря
- 82.2) обратно пропорционален числу полюсов на статоре
- 82.3) обратно пропорционален числу активных проводников
- 82.4) прямо пропорционален числу полюсов на статоре
- 82.5) прямо пропорционален току якоря
83. В генераторе постоянного тока коллектор предназначен (*укажите правильный ответ*)
- 83.1) для соединения обмотки якоря с нагрузкой
- 83.2) для изменения направления тока в отдельных секциях обмотки якоря
- 83.3) для выпрямления тока якоря
- 83.4) для преобразования тока якоря в напряжение на нагрузке
- 83.5) для снятия напряжения с обмотки якоря
84. В теории электрических машин якорем называется (*укажите правильные ответы*)
- 84.1) ротор асинхронного двигателя
- 84.2) ротор машины постоянного тока
- 84.3) статор асинхронного двигателя
- 84.4) статор синхронного генератора
- 84.5) ротор синхронного двигателя
85. Какая зависимость называется механической характеристикой в двигателях постоянного тока (*укажите правильный ответ*)
- 85.1) $n=f(P_2)$
- 85.2) $M=f(P_2)$
- 85.3) $\eta=f(P_2)$
- 85.4) $n=f(M)$
- 85.5) $I=f(P_2)$
86. В двигателе постоянного тока коллектор предназначен для (*укажите правильный ответ*)
- 86.1) соединения обмотки якоря с нагрузкой
- 86.2) преобразования тока якоря в напряжение на нагрузке
- 86.3) изменения направления тока в отдельных секциях обмотки якоря
- 86.4) выпрямления тока якоря
- 86.5) снятия напряжения с обмотки якоря
87. Трехфазный синхронный двигатель называется синхронным, так как (*укажите правильный ответ*)
- 87.1) токи статора и ротора имеют одинаковые начальные фазы
- 87.2) частота вращения ротора не зависит от нагрузки
- 87.3) частота тока в обмотке статора равна частоте тока в обмотке ротора
- 87.4) скорость вращения поля статора равна скорости вращения ротора
- 87.5) токи в обмотках статора имеют одинаковые начальные фазы
88. Статор трехфазного синхронного генератора называют якорем, потому что (*укажите правильный ответ*)
- 88.1) статор является неподвижной частью машины
- 88.2) нагрузка присоединяется к обмотке статора
- 88.3) в обмотке статора индуцируется ЭДС
- 88.4) при работе машины токи в обмотке статора создают вращающееся магнитное поле
- 88.5) магнитное поле статора взаимодействует с полюсами ротора
89. Принцип действия трехфазного синхронного двигателя основан на (*укажите правильный ответ*)
- 89.1) взаимодействии вращающегося магнитного поля статора с магнитным полем ротора
- 89.2) взаимодействии токов статора с токами ротора
- 89.3) взаимодействии полюсов вращающегося магнитного поля статора с полюсами ротора

89.4) взаимодействии вращающего магнитного поля статора с токами ротора

89.5) взаимодействии токов статора с магнитным полем ротора

90. Принцип действия трехфазного синхронного генератора основывается на законе (*укажите правильный ответ*)

90.1) Ома для магнитной цепи

90.2) Ампера

90.3) Джоуля-Ленца

90.4) электромагнитной индукции

90.5) полного тока

91. Участок графической зависимости тока р-п перехода от напряжения на нем с большим сопротивлением называется (*укажите правильный ответ*)

91.1) горизонтальной ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода

91.2) обратной ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода

91.3) внешней характеристикой

91.4) вертикальной ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода

91.5) прямой ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода

92. Входными характеристиками биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, являются (*укажите правильный ответ*):

92.1) зависимости тока эмиттера от напряжения на эмиттере при постоянном напряжении на коллекторе

92.2) зависимости тока базы от напряжения на базе при постоянном напряжении на коллекторе

92.3) зависимости тока коллектора от напряжения на коллекторе при постоянном токе базы

92.4) зависимости тока коллектора от напряжения на коллекторе при постоянном токе эмиттера

92.5) зависимости тока эмиттера от напряжения на эмиттере при постоянном напряжении на базе

93. Транзисторы, принцип действия которых основан на изменении сопротивления проводящего канала под действием электрического поля, называются (*укажите правильный ответ*):

93.1) биполярные транзисторы

93.2) полевые транзисторы

93.3) триисторы

93.4) усилители

93.5) однополярные транзисторы

94. Необратимым является «пробой» р-п перехода (*укажите правильный ответ*):

94.1) лавинный

94.2) туннельный

94.3) тепловой

94.4) электрический

94.5) высокочастотный

95. Полупроводниковый прибор, ток в котором очень мал, а затем резко возрастает при достижении напряжения значения напряжения переключения, называется (*укажите правильный ответ*):

95.1) транзистор

95.2) тиристор

95.3) стабилитрон

95.4) варикап

95.5) оптрон

96. Полупроводниковый прибор, имеющий два р-п перехода и обладающий усилительными свойствами, называется (*укажите правильный ответ*):

96.1) стабилитрон

96.2) варикап

96.3) диностор

96.4) биполярный транзистор

96.5) усилитель

97. В полевом транзисторе управление током через него осуществляется (*укажите правильный ответ*):

97.1) внешним электрическим полем

97.2) напряжением между истоком и стоком

97.3) внешним магнитным полем

97.4) приложенным к затвору напряжением

97.5) током, протекающим от затвора в канал

98. Управление током через полевой транзистор осуществляется за счет изменения (*укажите правильные ответы*):

98.1) удельного сопротивления материала канала

98.2) длины канала

98.3) напряжения сток-исток

98.4) поперечной площади канала

98.5) тока, протекающего от затвора в канал

99. Варикап – это полупроводниковый прибор, относящийся к классу диодов, используемый (укажите правильный ответ)
- 99.1) для стабилизации напряжения
99.2) как электронный ключ
99.3) как переменный конденсатор
99.4) как источник света
99.5) для генерации сигналов
100. База – это слой транзистора, который (укажите правильные ответы)
- 100.1) инжектирует заряды
100.2) имеет минимальную концентрацию основных носителей
100.3) принимает заряды
100.4) управляет потоком зарядов
100.5) имеет максимальную концентрацию основных носителей
101. Полупроводниковые диоды, использующие для стабилизации постоянного напряжения обратную ветвь вольт-амперной характеристики – это (укажите правильный ответ):
- 101.1) стабилитроны
101.2) стабилитроны
101.3) импульсные диоды
101.4) варикапы
101.5) туннельные диоды
102. Управление током через МОП транзистор осуществляется за счет изменения (укажите правильный ответ):
- 102.1) длины канала
102.2) напряжения сток-исток
102.3) удельного сопротивления материала канала
102.4) поперечной площади канала
102.5) тока, протекающего от затвора в канал
103. Центральную область в полевом транзисторе называют (укажите правильный ответ):
- 103.1) база
103.2) сток
103.3) затвор
103.4) канал
103.5) исток
104. Сопротивление канала в полевом транзисторе изменяется при изменении (укажите правильные ответы):
- 104.1) удельного сопротивления материала канала
104.2) длины канала
104.3) напряжения сток-исток
104.4) поперечной площади канала
104.5) тока, протекающего от затвора в канал
105. Обратный ток в диоде обеспечивается протеканием (укажите правильный ответ):
- 105.1) основных носителей заряда
105.2) неосновных носителей заряда
105.3) электронов
105.4) ионов
105.5) дырок
106. В полевом транзисторе управление током через него осуществляется (укажите правильный ответ):
- 106.1) внешним электрическим полем
106.2) приложенным к затвору напряжением
106.3) внешним магнитным полем
106.4) напряжением между истоком и стоком
106.5) током, протекающим от затвора в канал
107. Главное эксплуатационное отличие МОП (МДП) - транзистора от полевого транзистора с управляющим p-n переходом (укажите правильный ответ):
- 107.1) разные названия
107.2) канал изолирован от затвора слоем диэлектрика
107.3) канал может быть индуцированным или встроенным
107.4) более совершенная технология изготовления
107.5) большая вероятность пробоя под действием статического электричества
108. Прямой ток в диоде обеспечивается протеканием (укажите правильный ответ):
- 108.1) электронов
108.2) ионов
108.3) основных носителей заряда
108.4) неосновных носителей заряда
108.5) дырок
109. Сопротивление канала в полевом транзисторе изменяется при изменении (укажите правильные ответы):
- 109.1) удельного сопротивления материала канала
109.2) длины канала
109.3) напряжения сток-исток
109.4) поперечной площади канала
109.5) тока, протекающего от затвора в канал

110. Участок графической зависимости тока р-п перехода от напряжения на нем с относительно малым сопротивлением называется (*укажите правильный ответ*)

- 110.1) обратной ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода
- 110.2) горизонтальной ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода
- 110.3) вертикальной ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода
- 110.4) прямой ветвью вольт-амперной характеристики р-п перехода
- 110.5) внешней характеристикой

111. В полупроводнике п-типа основными носителями заряда являются (*укажите правильный ответ*)

- 111.1) дырки
- 111.2) электроны
- 111.3) нейтроны
- 111.4) отрицательные ионы
- 111.5) положительные ионы

112. Выходными характеристиками транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, являются (*укажите правильный ответ*):

- 112.1) зависимость тока эмиттера от напряжения на эмиттере при постоянном напряжении на коллекторе
- 112.2) зависимость тока коллектора от напряжения коллектор-эмиттер при постоянном токе базы
- 112.3) зависимость тока базы от напряжения база-эмиттер при постоянном напряжении на коллекторе
- 112.4) зависимость тока коллектора от напряжения база-коллектор при постоянном токе эмиттера
- 112.5) зависимость тока эмиттера от напряжения на эмиттере при постоянном напряжении на базе

113. В активном режиме переходы биполярного транзистора смещены следующим образом (*укажите правильный ответ*):

- 113.1) оба перехода открыты
- 113.2) оба перехода закрыты
- 113.3) эмиттерный переход смещен в обратном направлении (закрыт), коллекторный – в прямом (открыт)
- 113.4) эмиттерный переход смещен в прямом направлении (открыт), коллекторный – в обратном (закрыт)
- 113.5) оба перехода смещены в сторону базы

114. В полупроводнике р-типа основными носителями заряда являются (*укажите правильный ответ*)

- 114.1) электроны
- 114.2) дырки
- 114.3) протоны
- 114.4) отрицательные ионы
- 114.5) положительные ионы

115. Коллектор – это слой транзистора, который (*укажите правильный ответ*)

- 115.1) инжектирует заряды
- 115.2) принимает заряды
- 115.3) управляет потоком зарядов
- 115.4) имеет минимальную концентрацию основных носителей
- 115.5) имеет максимальную концентрацию основных носителей

116. База – это слой транзистора, который (*укажите правильные ответы*)

- 116.1) инжектирует заряды
- 116.2) принимает заряды
- 116.3) управляет потоком зарядов
- 116.4) имеет минимальную концентрацию основных носителей
- 116.5) имеет максимальную концентрацию основных носителей

117. Для получения полупроводника р-типа какую примесь вводят в чистый полупроводник? (*укажите правильный ответ*)

- 117.1) донорную
- 117.2) акцепторную
- 117.3) электронно-дырочную
- 117.4) примесь Ферми
- 117.5) дырочную

118. Для получения полупроводника п-типа какую примесь вводят в чистый полупроводник? (*укажите правильный ответ*)

- 118.1) акцепторную
- 118.2) донорную
- 118.3) электронно-дырочную

- 118.4) примесь Ферми 118.5) дырочную
119. Затвор в полевом транзисторе служит для (*укажите правильные ответы*):
- 119.1) изменения величины входного напряжения
119.2) изменения величины выходного тока
119.3) изменения величины напряжения между истоком и стоком
119.4) изменения сопротивления канала
119.5) изменения потребляемой транзистором мощности
120. Эмиттер – это слой транзистора, который (*укажите правильные ответы*)
- 120.1) принимает заряды
120.2) управляет потоком зарядов
120.3) инжектирует заряды
120.4) имеет минимальную концентрацию основных носителей
120.5) имеет максимальную концентрацию основных носителей
121. Главным эксплуатационным отличием транзистора от диодистора является (*укажите правильный ответ*):
- 121.1) количество внешних выводов
121.2) возможность управлять напряжением включения
121.3) количество p-n переходов
121.4) вид вольт-амперной характеристики
121.5) возможность работы в усилительных схемах
122. Полевые транзисторы изготавливаются из (*укажите правильный ответ*):
- 122.1) селена 122.2) германия 122.3) кремния
122.4) арсенида галлия 122.5) индия
123. Транзисторы, принцип действия которых основан на изменении сопротивления проводящего канала под действием электрического поля, называются (*укажите правильный ответ*):
- 123.1) биполярные транзисторы 123.2) транзисторы
123.3) усилители 123.4) полевые транзисторы
123.5) однополярные транзисторы
124. Для построения выпрямительных схем используют следующие элементы (*укажите правильные ответы*):
- 124.1) транзисторы 124.2) диоды 124.3) стабилитроны
124.4) тиристоры 124.5) операционные усилители
125. Фильтры, применяемые в выпрямительной технике, называются сглаживающими, так как (*укажите правильные ответы*)
- 125.1) поддерживают постоянное напряжение на нагрузке при её изменении
125.2) уменьшают пульсации выпрямленного тока
125.3) уменьшают пульсации выпрямленного напряжения
125.4) обеспечивают постоянство тока в нагрузке при её изменении
125.5) повышают мощность на нагрузке
126. Сглаживающий LC-фильтр предназначен для (*укажите правильный ответ*):
- 126.1) уменьшения пульсаций выпрямленного тока
126.2) уменьшения пульсаций выпрямленного напряжения
126.3) обеспечения постоянства напряжения на нагрузке при её изменении
126.4) уменьшения пульсаций выпрямленного напряжения и тока
126.5) обеспечения постоянства тока в нагрузке при её изменении
127. Последовательное соединение выпрямительных диодов предназначено для (*укажите правильный ответ*)
- 127.1) увеличения суммарного прямого тока
127.2) увеличения суммарного обратного напряжения
127.3) увеличения суммарного прямого напряжения
127.4) уменьшения суммарного обратного тока
127.5) уменьшения суммарного обратного напряжения

128. Назначение фильтров, включаемых между выпрямительной схемой и нагрузкой (*укажите правильные ответы*):

128.1) поддерживать постоянное напряжение на нагрузке при её изменении

128.2) уменьшать пульсации выпрямленного тока

128.3) уменьшать пульсации выпрямленного напряжения

128.4) обеспечивать постоянство тока в нагрузке при её изменении

128.5) повышать величину напряжения на нагрузке

129. Параллельное соединение выпрямительных диодов предназначено для (*укажите правильный ответ*):

129.1) увеличения суммарного обратного напряжения

129.2) увеличения суммарного прямого напряжения

129.3) уменьшения суммарного обратного тока

129.4) увеличения суммарного прямого тока

129.5) уменьшения суммарного обратного напряжения

130. Для построения схем стабилизаторов напряжения и тока используют следующие элементы (*укажите правильные ответы*):

130.1) транзисторы

130.2) варикапы

130.3) операционные усилители

130.4) стабилитроны

130.5) трансформаторы

131. Какие электронные узлы входят как структурные элементы в состав операционного усилителя (*укажите правильные ответы*):

131.1) усилитель мощности

131.2) выпрямитель

131.3) симметричный дифференциальный каскад

131.4) эмиттерный повторитель

131.5) стабилизатор напряжения

132. Какие из ниже перечисленных свойств операционного усилителя нельзя отнести к его достоинствам (*укажите правильный ответ*):

132.1) большой коэффициент усиления по напряжению

132.2) большое входное сопротивление

132.3) схемы на операционных усилителях имеют высокую стабильность работы за счет отрицательной обратной связи

132.4) требуются два источника питания

132.5) малое выходное сопротивление

133. Передаточной характеристикой усилительного каскада называют зависимость (*укажите правильный ответ*):

133.1) $E_K = f(E_{УПР})$

133.2) $U_{ВЫХ} = f(U_{ВХ})$

133.3) $U_{ВЫХ} = f(I_B)$

133.4) $U_{ВЫХ} = f(t)$

133.5) $U_{ВХ} = f(U_{ВЫХ})$

134. В качестве какого усилителя (усилительного каскада) не используют каскад с общим коллектором (*укажите правильный ответ*):

134.1) усилителя тока

134.2) усилителя напряжения

134.3) усилителя мощности

134.4) выходного каскада многокаскадного усилителя

134.5) входного каскада многокаскадного усилителя

135. В усилителе переменного тока конденсатор включают последовательно с источником сигнала на входе для (*укажите правильный ответ*):

135.1) изолирования усилителя от источника сигнала по постоянному току

135.2) изолирования источника сигнала от каскадов усилителя по постоянному току

135.3) изолирования усилителя от нагрузки по постоянному току

135.4) изолирования нагрузки от каскадов усилителя по постоянному току

135.5) создания резонанса напряжений во входной и выходной цепях усилителя

136. Введение в усилитель отрицательной обратной связи приводит к (*укажите неправильный ответ*):

136.1) увеличению входного сопротивления усилителя

136.2) уменьшению выходного сопротивления усилителя

- 136.3) изменению фазы сигнала
- 136.4) повышению температурной стабильности
- 136.5) снижению коэффициента усиления

137. Начальное смещение на базе транзистора в каскаде с общим эмиттером обеспечивается в современных схемах (*укажите правильные ответы*):

- 137.1) последовательным подключением на вход каскада дополнительного источника тока
- 137.2) параллельным подключением на вход каскада дополнительного источника напряжения
- 137.3) подачей напряжения на базу транзистора от основного источника питания с помощью резистивного делителя напряжения
- 137.4) подачей тока на базу транзистора от основного источника питания с помощью резистора
- 137.5) подачей тока коллектора на базу транзистора с помощью резистора

138. Укажите неверное утверждение, объясняющее, почему транзисторный каскад с общим коллектором называется эмиттерным повторителем (*укажите правильный ответ*):

- 138.1) выходной сигнал снимается с эмиттера транзистора
- 138.2) коэффициент усиления по напряжению близок к единице
- 138.3) выходной сигнал совпадает с входным сигналом по форме
- 138.4) выходной ток равен входному току и совпадает по форме
- 138.5) напряжение совпадает с входным напряжением по фазе и почти равно ему по амплитуде

139. В общем случае под обратной связью в электронных устройствах (усилителях, генераторах) понимается (*укажите правильный ответ*):

- 139.1) передача части выходного сигнала (тока, напряжения) на вход
- 139.2) передача части сигнала от одного каскада к другому
- 139.3) передача части входного сигнала (тока, напряжения) на выход
- 139.4) влияние цепи источника питания на цепь нагрузки
- 139.5) влияние параметров транзистора на коэффициент усиления

140. В каскаде с общим эмиттером конденсатор в цепи эмиттера C_E предназначен для (*укажите правильный ответ*):

- 140.1) увеличения коэффициента усиления каскада по напряжению
- 140.2) обеспечения температурной стабилизации каскада
- 140.3) исключения обратной связи по переменному току
- 140.4) исключения переменной составляющей тока эмиттера
- 140.5) обеспечения обратной связи по переменному току

141. В усилительном каскаде на биполярном транзисторе с общим эмиттером резистор, включенный между эмиттером и общей точкой каскада (*укажите правильный ответ*):

- 141.1) увеличивает коэффициент усиления каскада по напряжению
- 141.2) обеспечивает температурную стабилизацию каскада
- 141.3) исключает обратную связь по переменному току
- 141.4) исключает искажение формы выходного сигнала
- 141.5) обеспечивает снятие выходного сигнала с каскада

142. «Дрейфом нуля» усилителя постоянного тока (УПТ) называется самопроизвольное изменение (*укажите правильный ответ*):

- 142.1) выходного сигнала УПТ при изменяющемся входном сигнале
- 142.2) входного сигнала УПТ при неизменном выходном сигнале
- 142.3) выходного сигнала УПТ при неизменном входном сигнале
- 142.4) входного сигнала УПТ при изменяющемся выходном сигнале
- 142.5) тока УПТ

143. Напряжение на выходе усилительного каскада, построенного на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером (*укажите правильный ответ*):

- 143.1) совпадает по фазе с входным напряжением
- 143.2) опережает по фазе входное напряжение на 90°
- 143.3) отстаёт по фазе от входного напряжения на 90°
- 143.4) отличается от входного напряжения по фазе на 180°
- 143.5) отличается от входного напряжения по фазе на 360°

144. Отрицательная обратная связь в усилителях обеспечивает (указать правильные ответы)

- 144.1) большой коэффициент усиления 144.2) большое входное сопротивление
144.3) малое выходное сопротивление 144.4) высокую температурную стабильность
144.5) изменение фазы выходного сигнала по сравнению с фазой входного сигнала

145. Для усилительных каскадов с общим эмиттером справедливо утверждение (укажите правильный ответ):

- 145.1) обеспечивают усиление только по напряжению
145.2) обеспечивают усиление только по току
145.3) обеспечивают усиление как по напряжению, так и по току
145.4) фаза усиливаемого сигнала не меняется
145.5) используются как усилители мощности

146. В усилителе переменного тока конденсатор включают последовательно с нагрузкой на выходе для (укажите правильный ответ):

- 146.1) изолирования усилителя от источника сигнала по постоянному току
146.2) изолирования источника сигнала от каскадов усилителя по постоянному току
146.3) изолирования усилителя от нагрузки по постоянному току
146.4) изолирования нагрузки от каскадов усилителя по постоянному току
146.5) создания резонанса напряжений во входной и выходной цепях усилителя

147. Для идеального операционного усилителя (ОУ) имеют место свойства (укажите правильные ответы):

- 147.1) коэффициент усиления по току равен единице
147.2) $R_{ВХ}$ стремится к бесконечности
147.3) $R_{ВЫХ}$ стремится к бесконечности
147.4) коэффициент усиления по напряжению стремится к бесконечности
147.5) отношение $U_{ВЫХ} / U_{ВХ}$ стремится к нулю

148. В качестве какого усилителя (усилительного каскада) используют каскад с общим эмиттером (укажите правильный ответ):

- 148.1) усилителя тока 148.2) усилителя напряжения
148.3) усилителя мощности 148.4) выходного каскада многокаскадного усилителя
148.5) входного каскада многокаскадного усилителя

Задания в открытой форме:

149. Общее сопротивление двух параллельно соединенных резисторов R_1 , R_2 определяется по формуле

150. Схема постоянного тока содержит 6 ветвей, 4 узла, 4 источника ЭДС и 7 резисторов. Если схему необходимо рассчитать методом непосредственного использования законов Кирхгофа, то по второму закону Кирхгофа необходимо записать уравнений.

151. Схема постоянного тока содержит 6 ветвей, 4 узла, 3 источника ЭДС и 8 резисторов. Если схему необходимо рассчитать методом непосредственного использования законов Кирхгофа, то по первому закону Кирхгофа необходимо записать уравнений.

152. Схема постоянного тока содержит 6 ветвей, 4 узла, 2 источника ЭДС и 7 резисторов. Если схему необходимо рассчитать методом непосредственного использования законов Кирхгофа, то по первому и второму закону Кирхгофа необходимо записать уравнений.

153. Вставьте на пустые места в формулу для полного сопротивления последовательной RLC-цепи синусоидального тока $Z = \sqrt{(\quad)^2 + ([\quad] - [\quad])^2}$ символы из следующего списка: P , X_C , G , R , Q , X_L , B_L , S , B_C

154. Записать формулу для активной мощности цепи синусоидального тока

155. В реальной индуктивной катушке с $X_L = R$ сдвиг фаз между синусоидальным напряжением на катушке и синусоидальным током в катушке составляет

156. На какой угол отличается по фазе напряжение по отношению к току в цепи синусоидального тока с идеальной индуктивностью

157. Записать формулу для реактивной мощности цепи синусоидального тока
158. Вставьте на пустые места в формулу определения коэффициента мощности для параллельной RLC-цепи синусоидального тока $\cos \varphi = (\quad) / \sqrt{(\quad)^2 + ([\quad] - [\quad])^2}$ символы из следующего списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$
159. Резонансную частоту последовательного LC-контра можно определить по формуле:
 $\omega = \dots\dots\dots$
160. Вставьте на пустые места в формулу определения коэффициента мощности для последовательной RLC-цепи синусоидального тока $\cos \varphi = (\quad) / \sqrt{(\quad)^2 + ([\quad] - [\quad])^2}$ символы из следующего списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$ (2 балла)
161. Действующее значение синусоидального тока связано с его амплитудным значением формулой
162. В цепи синусоидального тока с последовательно соединенным конденсатором и резистором при $X=R$ сдвиг фаз между напряжением на входе данной цепи и током в цепи составляет
163. Вставьте на пустые места в формулу для полной проводимости параллельной RLC-цепи синусоидального тока $Y = \sqrt{(\quad)^2 + ([\quad] - [\quad])^2}$ символы из следующего списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$
164. Среднее значение синусоидального тока связано с его амплитудным значением формулой
165. Вставьте на пустые места в формулу закона Ома для параллельной RLC-цепи синусоидального тока $I = U \sqrt{(\quad)^2 + ([\quad] - [\quad])^2}$ символы из списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$
166. В цепи синусоидального тока с идеальной емкостью напряжение по отношению к току отличается по фазе на угол
167. Вставьте на пустые места в формулу закона Ома для последовательной RLC-цепи синусоидального тока $I = U / \sqrt{(\quad)^2 + ([\quad] - [\quad])^2}$ символы из списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$
168. Записать формулу для нахождения полной мощности цепи синусоидального тока
169. Реактивное сопротивление конденсатора можно определить по формуле: $X_C = \dots\dots\dots$
170. Вставьте на пустые места в формулу определения полной мощности цепи синусоидального тока $(\quad) = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2}$ символы из следующего списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$
171. Вставьте на пустые места в формулу определения активной мощности цепи синусоидального тока $(\quad) = \sqrt{(\quad)^2 - (\quad)^2}$ символы из следующего списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$
172. Вставьте на пустые места в формулу определения реактивной мощности цепи синусоидального тока $(\quad) = \sqrt{(\quad)^2 - (\quad)^2}$ символы из следующего списка: $P, X_C, G, R, Q, X_L, B_L, S, B_C$
173. Реактивное сопротивление индуктивной катушки можно определить по формуле:
 $X_L = \dots\dots\dots$
174. Резонансную частоту параллельного LC-контра можно определить по формуле:
 $\omega = \dots\dots\dots$
175. На какой угол отличается по фазе напряжение по отношению к току в цепи синусоидального тока с идеальной емкостью
176. Записать формулу для нахождения реактивной мощности трехфазной цепи при симметричной нагрузке
177. В трехфазной цепи, соединенной треугольником, при симметричной нагрузке линейный ток в _____ раз больше фазного тока.
178. Если в трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, в фазе А включено активное сопротивление, в фазе В – индуктивное сопротивление, в фазе С – емкостное сопротивление, то полная мощность такой цепи определяется по формуле _____
179. Записать формулу для нахождения полной мощности трехфазной цепи при симметричной нагрузке
180. В трехфазной цепи переменного тока векторы ЭДС фаз сдвинуты относительно друг

друга на угол

181. В трехфазной цепи, соединенной звездой, при симметричной нагрузке линейное напряжение в _____ раз больше фазного напряжения.

182. Записать формулу для нахождения реактивной мощности трехфазной цепи при симметричной нагрузке

183. Записать формулу для нахождения активной мощности трехфазной цепи при симметричной нагрузке

184. В трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, вектора фазных напряжений на нагрузке сдвинуты относительно друг друга на угол

185. Если в трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, в фазе А включено активное сопротивление, в фазе В – индуктивное сопротивление, в фазе С – емкостное сопротивление, то активная мощность такой цепи определяется по формуле

186. Если в трехфазной цепи, соединенной треугольником, в фазе АВ включено активное сопротивление R, в фазе ВС – индуктивное сопротивление X_L , в фазе СА – емкостное сопротивление X_C , то при заданном линейном напряжении U_L фазные токи определяются по формулам

187. Если в трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, в фазе А включено активное сопротивление R, в фазе В – индуктивное сопротивление X_L , в фазе С – емкостное сопротивление X_C , то при заданном линейном напряжении U_L линейные токи определяются по формулам

188. Если в трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, в фазе А включено активное сопротивление, в фазе В – индуктивное сопротивление, в фазе С – емкостное сопротивление, то реактивная мощность такой цепи определяется по формуле

189. Величину ЭДС в обмотках трансформатора можно определить, используя формулу трансформаторной ЭДС: $E=4,44f[_]\Phi_m$ (вставьте недостающий символ).

190. Величину ЭДС в обмотках трансформатора можно определить, используя формулу трансформаторной ЭДС: $E=4,44fN[_]$ (вставьте недостающий символ).

191. Величину ЭДС в обмотках трансформатора можно определить, используя формулу трансформаторной ЭДС: $E=4,44[_]N\Phi_m$ (вставьте недостающий символ).

192. Величину ЭДС в обмотках трансформатора можно определить, используя формулу трансформаторной ЭДС: $E= \dots\dots\dots$

193. Запишите формулу для определения частоты вращения магнитного поля трехфазного асинхронного двигателя

194. Запишите формулу для определения скорости ротора трехфазного асинхронного двигателя через скольжение

195. Вращающий момент трехфазного асинхронного двигателя определяется по формуле (вставьте недостающий символ): $M=C_M\Phi I_2[_]$

196. Запишите формулу для нахождения скольжения трехфазного асинхронного двигателя

197. Вращающий момент трехфазного асинхронного двигателя определяется по формуле (вставьте недостающий символ): $M=C_M\Phi[_]\cos\varphi_2$

198. Вращающий момент трехфазного асинхронного двигателя определяется по формуле (вставьте недостающий символ): $M=C_M [_]I_2\cos\varphi_2$

199. Скольжение в самый первый момент запуска трехфазного асинхронного двигателя равно

200. ЭДС в генераторе постоянного тока определяется по формуле (вставьте недостающий символ): $E=C_E n[_]$

201. ЭДС в генераторе постоянного тока определяется по формуле (вставьте недостающий символ): $E=C_E [_]\Phi$

202. Вращающий момент двигателя постоянного тока определяется по формуле (вставьте недостающий символ): $M=C_M\Phi[_]$

203. Вращающий момент трехфазного асинхронного двигателя определяется по формуле ...

204. Вращающий момент двигателя постоянного тока определяется по формуле (вставьте недостающий символ): $M=C_M [_]I_A$

205. Вращающий момент двигателя постоянного тока определяется по формуле
206. ЭДС в генераторе постоянного тока определяется по формуле

Задания на установление последовательности:

207. К источнику постоянного напряжения U с помощью линии передачи с сопротивлением $R_{л}$ подключено сопротивление нагрузки $R_{н}$. Если известны U и $R_{н}$ и в данной цепи согласованный режим, то укажите правильную последовательность действий при определении КПД цепи:

- 1) находим ток в цепи
- 2) находим мощность нагрузки
- 3) находим мощность источника
- 4) в согласованном режиме $R_{н} = R_{л}$ – находим $R_{л}$
- 5) находим КПД цепи

208. Укажите правильную последовательность действий при расчете схемы методом контурных токов:

- 1) на заданной схеме обозначить направление выбранных контурных токов
- 2) составить систему уравнений для контурных токов
- 3) на заданной схеме обозначить направление токов ветвей
- 4) определить токи ветвей через контурные токи
- 5) рассчитать выбранные контурные токи

209. Укажите правильную последовательность действий при расчете схемы методом эквивалентного генератора:

- 1) выделить на схеме ветвь, ток в которой нужно определить
- 2) схему без выделенной ветви представить в виде активного двухполюсника с выводами A, B
- 3) рассчитать входное сопротивление активного двухполюсника
- 4) принять $E_{ЭКВ}$ равным U_{AB}
- 5) рассчитать активный двухполюсник, определив U_{AB}
- 6) рассчитать ток в выделенной ветви по закону Ома для замкнутой цепи

210. Укажите правильную последовательность действий при определении параметров реальной индуктивной катушки:

- 1) собрать электрическую цепь из индуктивной катушки, вольтметра, амперметра и ваттметра и подключить её к источнику синусоидального напряжения
- 2) вычислить полное, активное и реактивное сопротивления индуктивной катушки
- 3) подать на цепь заданное напряжение
- 4) вычислить коэффициент мощности цепи
- 5) измерить напряжение, ток и мощность цепи

211. К источнику синусоидального напряжения с частотой 50 Гц подключена цепь с параллельным соединением реальной индуктивной катушки и конденсатора. Если известны R и L катушки и в данной цепи резонанс токов, то укажите правильную последовательность действий при определении резонансной емкости конденсатора:

- 1) из условия резонанса токов находим емкостную проводимость конденсатора
- 2) находим индуктивную проводимость катушки
- 3) находим активную проводимость катушки
- 4) находим индуктивное сопротивление катушки
- 5) находим емкость конденсатора

212. Укажите правильную последовательность действий при построении топографической векторной диаграммы для заданного контура сложной цепи синусоидального тока:

- 1) найти комплексы токов всех ветвей заданной цепи
- 2) построить напряжения на комплексной плоскости
- 3) найти комплексы напряжений на всех элементах заданного контура
- 4) отложить потенциалы на комплексной плоскости
- 5) найти комплексные потенциалы всех точек соединения элементов заданного контура

213. Укажите правильную последовательность действий при построении векторной диаграммы токов и напряжений для трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, при несимметричной нагрузке:

- 1) рассчитать значения всех токов, фазных и линейных напряжений
- 2) построить векторы фазных токов
- 3) построить вектор тока нейтрального провода
- 4) построить векторы линейных напряжений
- 5) построить векторы фазных напряжений

214. Укажите правильную последовательность действий при построении векторной диаграммы токов и напряжений для трехфазной цепи, соединенной звездой без нейтрального провода, при несимметричной нагрузке:

- 1) рассчитать значения всех токов, фазных и линейных напряжений
- 2) построить векторы фазных токов
- 3) построить векторы линейных напряжений
- 4) построить векторы фазных напряжений
- 5) построить вектор напряжения смещения нейтрали

215. Укажите правильную последовательность действий при решении прямой задачи расчета неразветвленной магнитной цепи постоянного тока, если известен магнитный поток:

- а) нахождение напряженности магнитного поля по кривой намагничивания для отдельных участков магнитной цепи;
- б) нахождение длины средней линии и площади сечения отдельных участков магнитной цепи;
- в) определение МДС по закону полного тока;
- г) определение магнитной индукции на отдельных участках магнитной цепи.

216. Укажите правильную последовательность действий при решении обратной задачи расчета неразветвленной магнитной цепи постоянного тока, если задана МДС:

- а) нахождение напряженности магнитного поля по кривой намагничивания для отдельных участков магнитной цепи;
- б) нахождение длины средней линии и площади сечения отдельных участков магнитной цепи;
- в) определение МДС по закону полного тока;
- г) построить зависимость магнитного потока от МДС и по ней для заданного значения МДС найти искомый магнитный поток
- д) определение магнитной индукции на отдельных участках магнитной цепи для выбранного значения магнитного потока;
- е) задаться некоторыми значениями магнитного потока

217. Используя ниже приведенные высказывания, запишите порядок процессов, происходящих в работающем трансформаторе:

- 1) магнитный поток вторичной обмотки направлен против магнитного потока первичной обмотки
- 2) ЭДС во вторичной обмотке создает переменный ток
- 3) магнитное поле тока первичной обмотки пересекает витки вторичной обмотки и индуцирует в ней ЭДС
- 4) переменный ток первичной обмотки создает переменное магнитное поле
- 5) ток вторичной обмотки создает свой магнитный поток

218. Используя ниже приведенные высказывания, запишите порядок процессов, происходящих в работающем асинхронном двигателе:

- 1) за счет сил трения и нагрузки ротор вращается со скоростью, меньшей скорости вращения поля статора
- 2) токи статора создают вращающееся магнитное поле
- 3) ЭДС в короткозамкнутой обмотке ротора создает токи
- 4) при взаимодействии поля токов ротора с вращающимся магнитным полем статора ротор вращается в сторону вращения поля статора
- 5) вращающееся магнитное поле статора индуцирует ЭДС в замкнутой обмотке ротора

Задания на установление соответствия:

219. Составьте правильные пары:

- | | |
|--|-------------|
| 1) КПД источника ЭДС при его согласованном режиме работы с нагрузкой | а) 0 |
| 2) мощность, отдаваемая нагрузке при согласованном режиме | б) 0,5 |
| 3) напряжение на нагрузке при коротком замыкании | в) \max |
| 4) напряжение на нагрузке в режиме холостого хода | г) ∞ |
| 5) сопротивление нагрузки в режиме холостого хода | д) 0 |

220. Если к источнику ЭДС E с внутренним сопротивлением R_B подключена нагрузка R_H , то в согласованном режиме будет наблюдаться (*составьте правильные пары*):

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| 1) сопротивление нагрузки равно | а) $E/(R_B+R_H)$ |
| 2) мощность нагрузки равна | б) EI |
| 3) КПД цепи равен | в) R_B |
| 4) ток в цепи равен | г) \max |
| 5) мощность источника равна | д) 0,5 |

221. Если к источнику ЭДС E с внутренним сопротивлением R_B подключена нагрузка R_H , то в режимах холостого хода и короткого замыкания наблюдается (*составьте правильные пары*):

- | | |
|--|-------------|
| 1) сопротивление нагрузки в режиме холостого хода равно | а) 0 |
| 2) сопротивление нагрузки в режиме короткого замыкания равно | б) ∞ |
| 3) КПД источника в режиме холостого хода равен | в) \max |
| 4) ток в цепи равен | г) E |
| 5) напряжение на выходе источника равно | д) 1 |

222. Схема постоянного тока содержит 6 ветвей, 3 узла, 3 источника ЭДС и 7 резисторов. Если данную схему необходимо рассчитать методом непосредственного использования законов Кирхгофа и проверить результаты расчета составлением баланса мощностей, то число записанных уравнений и число слагаемых в балансе мощностей составит (*составьте правильные пары*):

- | | |
|--|------|
| 1) число уравнений по первому закону Кирхгофа | а) 3 |
| 2) число уравнений по второму закону Кирхгофа | б) 4 |
| 3) общее число уравнений для расчета токов | в) 7 |
| 4) число слагаемых для определения мощности источников | г) 2 |
| 5) число слагаемых для определения мощности потребителей | д) 6 |

223. Составьте правильные пары, учитывающие применение одного из методов расчета электрической цепи в зависимости от её структуры:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1) расчет разветвленной схемы с одним источником | а) метод контурных токов |
| 2) расчет разветвленной схемы с двумя узлами | б) метод эквивалентного генератора |
| 3) расчет разветвленной схемы с несколькими источниками | в) по закону Ома для замкнутой цепи |
| 4) расчет тока только в одной ветви схемы | г) метод свертки |
| 5) расчет тока в цепи с последовательным соединением источника и двух сопротивлений | д) метод двух узлов |

224. Схема постоянного тока содержит 6 ветвей, 4 узла, 2 источника ЭДС, 7 резисторов и три независимых контура. Если данную схему необходимо рассчитать методом контурных токов и проверить результаты расчета составлением баланса мощностей, то число записанных уравнений, число токов и число слагаемых в балансе мощностей составит (*составьте правильные пары*):

- | | |
|--|------|
| 1) число токов ветвей | а) 7 |
| 2) число уравнений для контурных токов | б) 2 |
| 3) число слагаемых для определения мощности потребителей | в) 6 |
| 4) число слагаемых для определения мощности источников | г) 3 |

225. Если к источнику ЭДС E с внутренним сопротивлением R_B подключена нагрузка R_H , то в режиме холостого хода наблюдается (*составьте правильные пары*):

- | | |
|---|-------------|
| 1) сопротивление нагрузки равно | а) 0 |
| 2) КПД источника равен | б) ∞ |
| 3) ток в цепи равен | г) E |
| 4) напряжение на выходе источника равно | д) 1 |

226. Если к источнику ЭДС E с внутренним сопротивлением R_B с помощью линии передачи с сопротивлением $R_{Л}$ подключена нагрузка, то в режиме короткого замыкания наблюдается (*составьте правильные пары*):

- | | |
|--|------------------------|
| 1) сопротивление нагрузки равно | а) P_I |
| 2) мощность P_I , отдаваемая источником, равна | б) $E - IR_B$ |
| 3) ток в цепи равен | в) 0 |
| 4) падение напряжения в линии передачи равно | г) $E / (R_B + R_{Л})$ |
| 5) потери мощности в линии передачи равны | д) \max |

227. Физические законы, используемые в электротехнике (*составьте правильные пары*):

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1) закон электромагнитной индукции | а) расчет тока на участке электрической цепи |
| 2) закон Ампера | б) расчет электрических потерь |
| 3) закон Джоуля-Ленца | в) расчет токов сложной электрической цепи |
| 4) закон Ома | г) принцип действия трансформатора |
| 5) законы Кирхгофа | д) принцип действия двигателя постоянного тока |

228. Сдвиг фаз между напряжением и током в цепи синусоидального тока составляет (*составьте правильные пары*):

- | | |
|--|----------------|
| 1) цепь с идеальным резистором | а) $+90^\circ$ |
| 2) цепь с идеальной индуктивной катушкой | б) $+45^\circ$ |
| 3) цепь с идеальным конденсатором | в) 0 |
| 4) RL-цепь | г) -45° |
| 5) RC-цепь | д) -90° |

229. Составьте правильные пары:

- | | |
|--|-------------------|
| 1) индуктивное сопротивление определяется по формуле | а) $1/(\omega L)$ |
| 2) емкостное сопротивление определяется по формуле | б) $1/\sqrt{LC}$ |
| 3) индуктивная проводимость определяется по формуле | в) ωC |
| 4) емкостная проводимость определяется по формуле | г) $1/(\omega C)$ |
| 5) резонансная частота последовательного контура равна | д) ωL |

230. Составьте правильные пары:

- | | |
|--|----------------------|
| 1) полная мощность определяется по формуле | а) ui |
| 2) активная мощность определяется по формуле | б) $UI \sin \varphi$ |
| 3) реактивная мощность определяется по формуле | в) UI |
| 4) мгновенная мощность определяется по формуле | г) $UI \cos \varphi$ |

231. Составьте правильные пары:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1) напряжение на активно-индуктивном участке | а) IZ |
| 2) напряжение на активно-емкостном участке | б) IR |
| 3) напряжение на входе последовательной RLC-цепи | в) $I\sqrt{R^2 + X_C^2}$ |
| 4) напряжение на входе параллельной RLC-цепи | г) $I\sqrt{R^2 + X_L^2}$ |
| 5) напряжение на резистивном участке | д) IY |

232. Составьте правильные пары для последовательной RLC-цепи:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1) полное сопротивление равно | а) $U / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ |
| 2) ток в цепи равен | б) $R / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ |
| 3) коэффициент мощности равен | в) $UI \sin \varphi$ |
| 4) активная мощность равна | г) $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ |
| 5) реактивная мощность равна | д) $UI \cos \varphi$ |

233. Составьте правильные пары для цепи с параллельным соединением резистора, индуктивности и емкости:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) полная проводимость равна | а) $U \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ |
| 2) ток, потребляемый цепью, равен | б) $G / \sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$ |

3) коэффициент мощности равен

в) $UI\sin\varphi$

4) активная мощность равна

г) $\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$

5) реактивная мощность равна

д) $UI\cos\varphi$

234. Составьте правильные пары для резонанса напряжений в последовательной RLC-цепи:

1) ток в цепи равен

а) \min

2) полное сопротивление равно

б) \max

3) активная мощность равна

в) UI

4) реактивная мощность равна

г) 1

5) коэффициент мощности равен

д) 0

235. Составьте правильные пары для резонанса токов в параллельной RLC-цепи:

1) ток, потребляемый цепью, равен

а) G

2) полная проводимость равна

б) UG

3) активная мощность равна

в) UI

4) реактивная мощность равна

г) 1

5) коэффициент мощности равен

д) 0

236. Составьте правильные пары для последовательной RLC-цепи при $R=X_L=X_C$:

1) вектор напряжения на R

а) отстаёт от вектора тока на угол 90^0

2) вектор напряжения на L

б) совпадает с вектором тока

3) вектор напряжения на C

в) отстаёт от вектора тока на угол 45^0

4) вектор напряжения источника при активно-индуктивной нагрузке

г) опережает вектор тока на угол 90^0

5) вектор напряжения источника при активно-емкостной нагрузке

д) опережает вектор тока на угол 45^0

237. Составьте правильные пары для параллельной RLC-цепи при $R=X_L=X_C$:

1) вектор тока в ветви с R

а) отстаёт от вектора напряжения цепи на угол 90^0

2) вектор тока в ветви с L

б) совпадает с вектором напряжения цепи

3) вектор тока в ветви с C

в) отстаёт от вектора напряжения цепи на угол 45^0

4) вектор общего тока цепи при активно-индуктивной нагрузке

г) опережает вектор напряжения цепи на угол 90^0

5) вектор общего тока цепи при активно-емкостной нагрузке

д) опережает вектор напряжения цепи на угол 45^0

238. Составьте правильные пары для энергетических параметров последовательной RLC-цепи:

1) полная мощность равна

а) ui

2) мгновенная мощность равна

б) $R/\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

3) коэффициент мощности равен

в) $UI\sin\varphi$

4) активная мощность равна

г) UI

5) реактивная мощность равна

д) $UI\cos\varphi$

239. Составьте правильные пары для энергетических параметров параллельной RLC-цепи:

1) полная мощность равна

а) ui

2) мгновенная мощность равна

б) $G/\sqrt{G^2 + (B_L - B_C)^2}$

3) коэффициент мощности равен

в) $UI\sin\varphi$

4) активная мощность равна

г) UI

5) реактивная мощность равна

д) $UI\cos\varphi$

240. При отключении фазы В нагрузки в трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, при $U_{\text{л}}=380\text{ В}$ (составьте правильные пары):

1) напряжение фазы А нагрузки равно

а) 0 В

2) напряжение фазы В нагрузки равно

б) 220 В

3) напряжение фазы С нагрузки равно

в) 0 В

4) напряжение смещения нейтрали равно

г) 220 В

241. При коротком замыкании фазы А нагрузки в трехпроводной цепи, соединенной звездой, при $U_{\text{Л}}=380 \text{ В}$ (составьте правильные пары):
- 1) напряжение фазы А нагрузки равно а) 380 В
 - 2) напряжение фазы В нагрузки равно б) 0 В
 - 3) напряжение фазы С нагрузки равно в) 220 В
 - 4) напряжение смещения нейтрали равно г) 380 В
242. При отключении фазы А нагрузки в трехпроводной цепи, соединенной звездой, при $U_{\text{Л}}=380 \text{ В}$ (составьте правильные пары):
- 1) напряжение фазы А нагрузки равно а) 190 В
 - 2) напряжение фазы В нагрузки равно б) 0 В
 - 3) напряжение фазы С нагрузки равно в) 110 В
 - 4) напряжение смещения нейтрали равно г) 190 В
243. В трехфазной цепи, соединенной треугольником, при симметричной нагрузке выполняются соотношения (составьте правильные пары)
- 1) ток линейный равен а) 0
 - 2) ток фазный равен б) $U_{\text{Л}}$
 - 3) линейное напряжение равно в) $U_{\text{Ф}}$
 - 4) фазное напряжение равно г) $\sqrt{3}I_{\text{Ф}}$
 - 5) сдвиг фаз между линейным и фазным напряжениями равен д) $I_{\text{Л}}/\sqrt{3}$
244. В трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, выполняются соотношения (составьте правильные пары)
- 1) ток линейный равен а) 0
 - 2) ток фазный равен б) $\sqrt{3}U_{\text{Ф}}$
 - 3) линейное напряжение равно в) $U_{\text{Л}}/\sqrt{3}$
 - 4) фазное напряжение равно г) $I_{\text{Ф}}$
 - 5) сдвиг фаз между линейным и фазным токами равен д) $I_{\text{Л}}$
245. В трехфазной цепи, соединенной звездой, при симметричной нагрузке выполняются соотношения (составьте правильные пары)
- 1) ток линейный равен а) 0
 - 2) ток фазный равен б) $\sqrt{3}U_{\text{Ф}}$
 - 3) линейное напряжение равно в) $U_{\text{Л}}/\sqrt{3}$
 - 4) фазное напряжение равно г) $I_{\text{Ф}}$
 - 5) ток нейтрального провода равен д) $I_{\text{Л}}$
246. Составьте правильные пары для трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, если сопротивления фаз: в фазе А – R, в фазе В – X_{L} , в фазе С – X_{C} , причем $R=X_{\text{L}}=X_{\text{C}}$:
- 1) ток фазы А равен а) $U_{\text{Ф}}^2/R$
 - 2) ток фазы В равен б) $U_{\text{Ф}}/X_{\text{C}}$
 - 3) ток фазы С равен в) 0
 - 4) активная мощность всей цепи равна г) $U_{\text{Ф}}/R$
 - 5) реактивная мощность всей цепи равна д) $U_{\text{Ф}}/X_{\text{L}}$
247. Составьте правильные пары для трехфазной цепи, соединенной звездой с нейтральным проводом, если сопротивления фаз: в фазе А – X_{C} , в фазе В – X_{L} , в фазе С – R, причем $R=X_{\text{L}}=X_{\text{C}}$, начальная фаза напряжения $U_{\text{А}}$ равна нулю, начальная фаза напряжения $U_{\text{В}}$ равна -120° , начальная фаза напряжения $U_{\text{С}}$ равна нулю $+120^{\circ}$:
- 1) начальная фаза тока фазы А равна а) -210°
 - 2) начальная фаза тока фазы В равна б) $+90^{\circ}$
 - 3) сдвиг фаз тока и напряжения фазы С равен в) $+120^{\circ}$
 - 4) начальная фаза тока нейтрального провода равна г) 0
248. Составьте правильные пары для законов магнитных цепей:
- 1) закон Ома для магнитной цепи а) $e = d\Phi/dt$
 - 2) первый закон Кирхгофа для магнитной цепи б) $\sum HI = NI$

- | | |
|---|-----------------------------|
| 3) второй закон Кирхгофа для магнитной цепи | в) $\Phi = F/R_m$ |
| 4) закон полного тока | г) $\sum \Phi = 0$ |
| 5) закон электромагнитной индукции | д) $\sum \Phi R_m = \sum F$ |

249. Значение скольжения для различных режимов работы трехфазного асинхронного двигателя (ТАД) равно (*составьте правильные пары*):

- | | |
|---------------------------------------|--------------|
| 1) первый момент пуска ТАД | а) от 0 до 1 |
| 2) работа двигателя под нагрузкой | б) больше 1 |
| 3) режим генераторного торможения | в) меньше 0 |
| 4) режим торможения противовключением | г) единица |

250. Какая зависимость будет ВАХ соответствующего полупроводникового прибора (*составьте правильные пары*):

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) $I=f(U)$ | а) выходная ВАХ полевого транзистора |
| 2) $I_B=f(U_{БЭ})$ | б) выходная ВАХ биполярного транзистора в схеме с ОЭ |
| 3) $I_K=f(U_{КЭ})$ | в) входная ВАХ биполярного транзистора в схеме с ОЭ |
| 4) $I_{обр}=f(U_{обр})$ | г) ВАХ выпрямительного диода |
| 5) $I_C=f(U_{СИ})$ | д) ВАХ стабилитрона |

251. Назначение резисторов и конденсаторов в усилительном каскаде с ОЭ (*составьте правильные пары*):

- | | |
|----------|---|
| 1) R_B | а) влияет на коэффициент усиления каскада |
| 2) R_K | б) обеспечивает температурную стабилизацию каскада |
| 3) R_E | в) обеспечивает начальное смещение |
| 4) C_E | г) не пропускает постоянную составляющую сигнала |
| 5) C_P | д) устраняет отрицательную обратную связь по переменному току |

2.2.2 ЗАДАЧИ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

В задачах для экзамена отражены большинство «уметь», указанных в качестве результата обучения по учебной дисциплине в п.1.2 РПД. Каждая задача рассчитана на проверку нескольких «уметь» (комплекса умений обучающегося).

Каждая задача моделирует реальную ситуацию и представляет собой текст с описанием условий, в которых обучающемуся необходимо решить какую-либо задачу, связанную с одним или несколькими основными видами деятельности, к выполнению которых готовятся обучающиеся в рамках ППССЗ.

Текст задачи содержит необходимые для ее решения данные (сведения, информацию).

Производственная задача № 1

В трехфазной цепи с фазным напряжением 12 В нагрузка соединена по схеме «звезда с нейтральным проводом»: в фазе А активное сопротивление $R_A=3$ Ом, в фазе В индуктивное сопротивление $X_B=4$ Ом и в фазе С емкостное сопротивление $X_C=6$ Ом. Нарисовать схему данной цепи и определить линейные токи и её полную мощность.

Производственная задача № 2

Обмотки трехфазного асинхронного двигателя соединены треугольником и подключены к трехфазной сети с линейным напряжением 20 В. Сопротивления каждой обмотки (представляем их индуктивными катушками) $X=8$ Ом, $R=6$ Ом. Нарисовать схему данной цепи и определить реактивную мощность двигателя.

Производственная задача № 3

Три лампы накаливания подключены к трехфазной цепи с фазным напряжением 12 В по схеме «звезда с нейтральным проводом». Представляем лампы активными сопротивлениями с $R_a=3$ Ом, $R_b=4$ Ом, $R_c=6$ Ом. Нарисовать схему данной цепи и определить её активную мощность.

Производственная задача № 4

Трехфазный трансформатор включен звездой в трехфазную цепь с фазным напряжением 10 В. Представим его обмотки как три одинаковые индуктивные катушки с $X=3$ Ом, $R=4$ Ом, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её активную мощность.

Производственная задача № 5

Трехфазный асинхронный двигатель включен звездой в трехфазную цепь с фазным напряжением 20 В. Представляя его обмотки как три одинаковые индуктивные катушки с $X=8$ Ом, $R=6$ Ом, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её реактивная мощность.

Производственная задача № 6

В трехфазную цепь с линейным напряжением 12 В потребители включены по схеме «треугольник». Потребителями являются активное $R=4$ Ом (в фазе АВ), индуктивное $X_L=6$ Ом (в фазе ВС) и емкостное $X_C=3$ Ом (в фазе СА) сопротивления. Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить фазные токи и активную мощность данной цепи.

Производственная задача № 7

В трехфазную цепь с линейным напряжением 12 В потребители включены по схеме «треугольник». Потребителями являются: в фазе АВ реостат с $R=4$ Ом, в фазе ВС идеальная индуктивная катушка с $X_L=3$ Ом, в фазе СА конденсатор с $X_C=6$ Ом. Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить фазные токи и реактивную мощность данной цепи.

Производственная задача № 8

В трехфазную цепь с линейным напряжением 24 В потребители включены по схеме «треугольник». Потребителями являются активное $R=8$ Ом, индуктивное $X_L=6$ Ом и емкостное $X_C=3$ Ом сопротивления. Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить фазные токи и реактивную мощность данной цепи.

Производственная задача № 9

В трехфазную цепь с линейным напряжением 24 В потребители включены по схеме «треугольник». Потребителями являются: в фазе АВ реостат с $R=3$ Ом, в фазе ВС идеальная индуктивная катушка с $X_L=8$ Ом, в фазе СА конденсатор с $X_C=4$ Ом. Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить фазные токи и активную мощность данной цепи.

Производственная задача № 10

В трехфазную цепь с линейным напряжением 12 В потребители включены по схеме «треугольник». Потребителями являются: в фазе АВ реостат с $R=4$ Ом, в фазе ВС идеальная индуктивная катушка с $X_L=3$ Ом, в фазе СА конденсатор с $X_C=6$ Ом. Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить фазные токи и полную мощность данной цепи.

Производственная задача № 11

В трехфазную цепь с фазным напряжением 24 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» реостат с $R_A=4$ Ом (в фазе А), индуктивная катушка с $X_L=6$ Ом (в фазе В) и конденсатор с $X_C=3$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и реактивную мощность данной цепи.

Производственная задача № 12

Трехфазная электропечь включена в трехфазную цепь с линейным напряжением 20 В. Представляя её нагревательные элементы как три одинаковые индуктивные катушки с $X=3$ Ом, $R=4$ Ом, включенные треугольником, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её полную мощность.

Производственная задача № 13

В трехфазную цепь с фазным напряжением 12 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» реостат с $R_A=4$ Ом (в фазе А), индуктивная катушка с $X_L=3$ Ом (в фазе В) и конденсатор с $X_C=6$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и полную мощность данной цепи.

Производственная задача № 14

Трехфазный асинхронный двигатель включен звездой в трехфазную цепь с фазным напряжением 20 В. Представляя его обмотки как три одинаковые индуктивные катушки с $X=3$ Ом, $R=4$ Ом, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её активную мощность.

Производственная задача № 15

Трехфазный трансформатор включен звездой в трехфазную цепь с фазным напряжением 10 В. Представляя его обмотки как три одинаковые индуктивные катушки с $X=8$ Ом, $R=6$ Ом, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её полную мощность.

Производственная задача № 16

Трехфазный трансформатор включен треугольником в трехфазную цепь с линейным напряжением 10 В. Представляя его обмотки как три одинаковые индуктивные катушки с $X=3$ Ом, $R=4$ Ом, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её активную мощность.

Производственная задача № 17

В трехфазную цепь с фазным напряжением 12 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» реостат с $R_A=4$ Ом (в фазе А), индуктивная катушка с $X_L=6$ Ом (в фазе В) и конденсатор с $X_C=3$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и её активную мощность.

Производственная задача № 18

Трехфазный асинхронный двигатель включен звездой в трехфазную цепь с фазным напряжением 10 В. Представляя его обмотки как три одинаковые индуктивные катушки с $X=4$ Ом, $R=3$ Ом, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её реактивную мощность.

Производственная задача № 19

Трехфазная электропечь включена в трехфазную цепь с фазным напряжением 20 В. Представляя её нагревательные элементы как три одинаковые индуктивные катушки с $X=4$ Ом, $R=3$ Ом, включенные звездой, нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить её реактивную мощность.

Производственная задача № 20

В трехфазную цепь с фазным напряжением 24 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» реостат с $R_A=6$ Ом (в фазе А), индуктивная катушка с $X_L=8$ Ом (в фазе В) и конденсатор с $X_C=4$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и её реактивную мощность.

Производственная задача № 21

В трехфазную цепь с фазным напряжением 12 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» индуктивная катушка с $X_L=6$ Ом (в фазе А), реостат с $R=4$ Ом (в фазе В), конденсатор с $X_C=3$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и её реактивную мощность.

Производственная задача № 22

В трехфазную цепь с фазным напряжением 12 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» реостат с $R_A=4$ Ом (в фазе А), конденсатор с $X_C=3$ Ом (в фазе В), индуктивная катушка с $X_L=6$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и её активную мощность.

Производственная задача № 23

В трехфазную цепь с фазным напряжением 12 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» индуктивная катушка с $X_L=4$ Ом (в фазе А), реостат с $R=3$ Ом (в фазе В), конденсатор с $X_C=6$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и её активную мощность.

Производственная задача № 24

В трехфазную цепь с фазным напряжением 12 В включены по схеме «звезда с нейтральным проводом» реостат с $R_A=3$ Ом (в фазе А), конденсатор с $X_C=6$ Ом (в фазе В), индуктивная катушка с $X_L=4$ Ом (в фазе С). Нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить линейные токи и её реактивную мощность.

Производственная задача № 25

Если трехфазный трансформатор на схеме замещения представить как три одинаковых индуктивных катушки с $X=4$ Ом, $R=3$ Ом, то при включении его звездой в трехфазную цепь с фазным напряжением 100 В нарисовать схему полученной трехфазной цепи и определить активную мощность, потребляемую трансформатором.

3 ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР

3.1 ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1.1 Применяемое оценочное средство текущего контроля успеваемости – ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПРИ ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Описание процедуры:

Процедура представляет собой развернутые ответы обучающихся на вопросы, задаваемые преподавателем по контролируемой теме (вопросы приведены отдельно по каждой контролируемой теме в п.2.1.1 настоящего КОС).

Вопросы, как правило, заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться к собеседованию, в том числе по дополнительным источникам.

На лабораторном занятии собеседование проводится преподавателем или отдельно с одним обучающимся, или с несколькими обучающимися по очереди. В последнем случае вопросы задаются преподавателем поочередно. Обучающимся предоставляется возможность отвечать по желанию или по выбору преподавателя.

После ответа на каждый вопрос преподаватель может задать обучающемуся дополнительные вопросы, направленные на детализацию и (или) углубление учебного материала.

Результаты собеседования (оценки по 5-балльной шкале) преподаватель сообщает сразу после ответа обучающегося на конкретный вопрос или по завершении всего собеседования.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса, дает точные определения основных понятий, аргументированно и логически стройно излагает учебный материал, иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типowymi и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными, не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе, допускает незначительные неточности при определении основных понятий, недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал, иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа, нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки, затрудняется дать основные определения, не может привести или приводит неправильные примеры, не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

3.1.2 Применяемое оценочное средство текущего контроля успеваемости – ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Описание процедуры:

Процедура представляет собой развернутые монологические ответы обучающихся на вопросы, задаваемые преподавателем по контролируемой теме (вопросы приведены отдельно по каждой контролируемой теме в п. 2.1.2 настоящего КОС).

Вопросы, как правило, заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться к устному опросу, в том числе по дополнительным источникам.

На практическом занятии вопросы задаются преподавателем поочередно. Обучающимся предоставляется возможность отвечать по желанию или по выбору преподавателя.

После ответа на каждый вопрос преподаватель может задать дополнительные вопросы, направленные на детализацию и (или) углубление учебного материала. К ответу на дополнительные вопросы могут привлекаться как обучающийся, отвечавший на данный вопрос, так и другие обучающиеся учебной группы.

Результаты устного опроса (оценки по 5-балльной шкале) преподаватель сообщает сразу после ответа обучающегося на конкретный вопрос или по завершении всего устного опроса.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса, дает точные определения основных понятий, аргументированно и логически стройно излагает учебный материал, иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типowymi и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными, не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе, допускает незначительные неточности при определении основных понятий, недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал, иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа, нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки, затрудняется дать основные определения, не может привести или приводит неправильные примеры, не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

3.1.3 Применяемое оценочное средство текущего контроля успеваемости – РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Описание процедуры:

Процедура включает в себя решение обучающимися расчетно-графических заданий, которые представлены в п. 2.1.3 настоящего КОС.

Решение расчетно-графических заданий выполняется дома письменно в виде подробного развернутого отчета. Проверка решений осуществляется преподавателем по мере поступления выполненных расчетно-графических заданий. Результаты (оценки по 5-балльной шкале) сообщаются обучающимся на практическом занятии.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью и правильно при отличном оформлении работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью и правильно при хорошем оформлении работы; допускается наличие несущественных недочетов.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если при выполнении задания допущены ошибки некритического характера при удовлетворительном оформлении работы и/или выполнены не все пункты задания.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если задание выполнено с ошибками критического характера и/или выполнено менее 50% пунктов задания.

3.2 ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Описание процедуры:

На экзамене процедура включает в себя:

- бланковое или компьютерное тестирование;
- решение одной производственной задачи;
- определение оценки по промежуточной аттестации.

Тестирование проводится по 25 вариантам. Варианты формируются по БТЗ для экзамена, приведенного в п. 2.2.1 настоящего КОС.

При бланковом тестировании первый обучающийся, сдающий экзамен, самостоятельно выбирает экзаменационный билет из полного комплекта экзаменационных билетов, каждый следующий обучающийся самостоятельно выбирает экзаменационный билет из числа оставшихся экзаменационных билетов. Обучающийся по своему решению имеет право взять другой (второй) экзаменационный билет, но в указанном случае оценка по промежуточной аттестации снижается на 1 балл. Третий билет обучающемуся не предоставляется.

На выполнение тестирования отводится 40 минут.

При подготовке к ответу на вопросы обучающийся может делать записи и пользоваться ими при ответе. Решение производственной задачи осуществляется в письменной форме.

Каждый вопрос (задание) оценивается по 3-балльной шкале: выполнено – 2 балла, выполнено частично – 1 балл, не выполнено – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

- 28-23 балла соответствуют оценке «отлично»;
- 22-18 баллов – оценке «хорошо»;
- 17-14 баллов – оценке «удовлетворительно»;
- 13 баллов и менее – оценке «неудовлетворительно».

После тестирования каждый обучающийся должен решить одну производственную задачу из перечня производственных задач для экзамена, приведенного в п. 2.2.2 настоящего КОС. Производственную задачу выбирает преподаватель.

На решение производственной задачи предоставляется 20 минут. Решение производственной задачи осуществляется в письменной форме.

Преподаватель может задать обучающемуся уточняющие вопросы для детализации предложенного им решения производственной задачи.

Результат промежуточной аттестации (оценка по 5-балльной шкале) сообщается обучающемуся по окончании его ответа.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он:

- свободно владеет терминологией учебной дисциплины;
- глубоко и прочно освоил 100-85% содержания учебного материала; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; не затрудняется с ответами на дополнительные вопросы; правильно обосновывает выводы; высказывает собственное мнение по дискуссионным вопросам;
- осмысленно осуществляет связь теории с практикой при выполнении практических заданий, иллюстрирует ее актуальными примерами;
- свободно справляется с практическими заданиями; самостоятельно решает производственные задачи; не затрудняется при видоизменении практических заданий и производственных задач; правильно обосновывает принятые решения; владеет разносторонними приемами выполнения практических заданий и решения производственных задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он:

- правильно и уместно пользуется терминологией учебной дисциплины;
- уверенно владеет 84-70% содержания учебного материала; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; делает аргументированные выводы;
- приводит доказательства и примеры связи теории с практикой;
- правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий и решении производственных задач; владеет основными приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он:

- допускает терминологические неточности;
- содержание материала освоил частично (69-51%); допускает недочеты и ошибки, нарушение логической последовательности в изложении материала; испытывает затруднения при обосновании выводов;
- приводит простейшие примеры связи теории с практикой;
- испытывает затруднения и (или) допускает недочеты и (или) ошибки при выполнении практических заданий и решении производственных задач; владеет элементарными приемами их выполнения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он:

- не владеет терминологией учебной дисциплины;
- не знает значительной части (50% и более) содержания учебного материала; допускает грубые ошибки в его изложении; не способен привести доказательства и примеры связи теории с практикой; не умеет делать выводы;
- допускает грубые ошибки при выполнении практических заданий и решении производственных задач; не владеет элементарными приемами их выполнения.