

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БЕЛОРЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждаю:

Заместитель директора по УМР

_____ И.Н. Мулюкина

" 31 " августа _____ 2021 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП.12 Электротехника и электроника

основной профессиональной образовательной программы

по специальностям ППССЗ

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования
(по отраслям)

2021 г.

Комплект контрольно - оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) «Электротехника и электроника»

Разработчик:

<u>ГБПОУ БМК</u>	<u>преподаватель</u>	<u>Ф. А. Тен</u>
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

«РМО-МЭО»

Протокол № 1 от « 31 » августа 2021 г.

Председатель ПЦК _____ /В.Н. Фахретдинова/

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1 Общие положения	
1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
2. Оценка освоения учебной дисциплины	8
2.1.Формы и методы оценивания	
2.2 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	
3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	11
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	12
5. Ответы по контрольно-оценочным материалам	81
6. Комплект материалов для промежуточной аттестации в форме экзамена	87
7. Список, используемых источников	88

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии ППССЗ 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» уровнем подготовки – базовый, следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями-

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Код наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках учебной дисциплины	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
	Уметь:	
ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	- наблюдение и экспертная оценка в ходе лабораторных работ, практической работы. домашняя работа
ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	- экспертная оценка практической и лабораторной работы - наблюдение и консультации
ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- производить расчеты простых электрических цепей;	- наблюдение в ходе лабораторных работ, практической работы -наблюдение и консультации
ОК 06 Принимать участие в выполнении опытных технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов	- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- промежуточный опрос (тест) и оценка, домашняя работа, - контрольная работа
ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- наблюдение в ходе лабораторных работ, практической работы -наблюдение и консультации
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	-наблюдение, экспертная оценка лабораторных и практических работ - промежуточный опрос - контрольная работа
ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	- промежуточный опрос - контрольная работа - домашняя работа

ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- наблюдение, - тестирование, - контрольная работа - консультации
	Знать:	
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	-наблюдение и экспертная оценка в ходе лабораторных работ, практической работы. - домашняя работа
ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники;	-контрольная работа -наблюдение, тестирование, -домашняя работа - промежуточный опрос (тест)
ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	-промежуточный опрос (тест) и оценка, домашняя работа, - контрольная работа
ОК 06 Принимать участие в выполнении опытных технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов	- параметры электрических схем и единицы их измерения; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных и практических работ - -промежуточный опрос (тест) и оценка
ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- принципы составления простых электрических и электронных цепей;	- наблюдение в ходе лабораторных работ, - консультации
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии;	-экспертная оценка в ходе выполнения лабораторных и практических работ, - домашняя работа - контрольная работа
ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных и практических работ
ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - параметры электрических схем и единицы их измерения;	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных работ и практических работ - консультации
	Уметь:	

ПК 1.1 Разрабатывать технологический процесс термической и химико-термической обработки металлов на основе информации нормативно справочной документации	- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	-экспертная оценка в ходе выполнения лабораторных и практических работ, - домашняя работа - контрольная работа
ПК 1.2 Обеспечивать технологическую подготовку производства по термической и химико-термической обработки металлов	- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных работ - промежуточный опрос (тест) и оценка,
ПК 1.4 Осуществлять эксплуатацию и обслуживание основного и вспомогательного оборудования термического производства	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных работ и практических работ - консультации
ПК 1.6 Принимать участие в выполнении опытных технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов	- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных и практических работ - консультации
ПК 2.4 Осуществлять металлографический контроль качества металлов	- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	-промежуточный опрос (тест) и оценка, домашняя работа, контрольная работа
ПК 3.3 Определять основные структурные составляющие металлов, проводить металлографическую оценку и контроль макро – и микроструктуры металлов	- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных и практических работ - контрольная работа
ПК 4.4 Рассчитывать технико-экономические показатели технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов	- производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	-контрольная работа -наблюдение, тестирование, -домашняя работа -промежуточный опрос (тест)
ПК 4.5 Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда персонала термического подразделения	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	-наблюдение и экспертная оценка в ходе лабораторных работ, практической работы. - домашняя работа
	Знать:	
ПК 1.1 Разрабатывать технологический процесс термической и химико-термической обработки металлов на основе информации нормативно справочной документации	- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники;	-наблюдение и экспертная оценка в ходе лабораторных работ, практической работы. домашняя работа
ПК 1.2 Обеспечивать технологическую подготовку производства по термической и химико-термической обработки металлов	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - параметры электрических схем и единицы их измерения;	-промежуточный опрос (тест) и оценка, домашняя работа, - контрольная работа

ПК 1.4 Осуществлять эксплуатацию и обслуживание основного и вспомогательного оборудования термического производства	- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	- наблюдение в ходе лабораторных работ, практической работы - консультации - домашняя работа
ПК 1.6 Принимать участие в выполнении опытных технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов	- принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии;	-промежуточный опрос (тест) и оценка, домашняя работа, - контрольная работа - домашняя работа
ПК 2.4 Осуществлять металлографический контроль качества металлов	- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	-промежуточный опрос (тест) и оценка, домашняя работа, - контрольная работа
ПК 3.3. Определять основные структурные составляющие металлов, проводить металлографическую оценку и контроль макро – и микроструктуры металлов	- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- наблюдение, - экспертная оценка лабораторных и практических работ - контрольная работа - домашняя работа
ПК 4.4 Рассчитывать технико-экономические показатели технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов	- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения;	-наблюдение и экспертная оценка в ходе лабораторных и практических работ - домашняя работа - консультации - контрольная работа
ПК 4.5 Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда персонала термического подразделения	- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - способы получения, передачи и использования электрической энергии	- наблюдение в ходе лабораторных работ и практических работ - консультации - экспертная оценка лабораторных работ - промежуточный опрос (тест) и оценка

2. Оценка освоения учебной дисциплины:

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.12 «Электротехника и электроника» направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

№ занятия	Наименование разделов, тем занятий	Формы и методы контроля	проверяемые У, З
	Раздел 1. Вводное занятие		
1	Тема 1.1 Введение.	Устный опрос	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		
2	Тема 2.1. Простейшая электрическая цепь, основные ее параметры.	Устный опрос	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
3	Тема 2.2 . Электрическое сопротивление. Закон Ома.	Устный опрос	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
4	Тема 2.3 Решение задач на закон Ома	Решение задач у доски	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
5	Тема 2.4 Способы соединения сопротивлений.	Устный опрос, Самостоятельная работа	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
6	Тема 2.5 Закон Кирхгофа. Методы расчета цепей.	Решение задач у доски	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
7	Тема 2.6 Работа и мощность постоянного тока.	Контрольная работа	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
8	Тема 2.7 Решение задач на мощность постоянного тока		У1,2,3 З 1,2,3,4,5
9	Тема 2.8 Измерение удельного сопротивления проводов	Защита лабораторных работ	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
10	Тема 2.9 Последовательное и параллельное соединение сопротивлений	Защита лабораторных работ	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
11	Тема 2.10 Измерение потери напряжения в проводах	Защита лабораторных работ	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
	Раздел 3 . Электромагнетизм и магнитные цепи		
12	Тема 3.1 Магниты и их свойства. Основные характеристики магнитного поля (ЭДС, В;Н;М)	Устный опрос	У1,2,3 З 1,2,3,4,5
13	Тема 3.2 Закон полного тока. Ферромагнетики. Кривая намагничивания. Петля Гистерезиса.	Устный опрос	У1,2,3 З 1,2,3,4,5

14	Тема 3.3 Взаимодействие тока в магнитном поле	Самостоятельная работа	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
15	Тема 3.4 Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.	Контрольная работа	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
16	Тема 3.5 Решение задач по теме: "Электромагнетизм и магнитные цепи"	Решение задач у доски	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
17	Тема 3.6 Исследование Гистерезиса	Защита лабораторных работ	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
18	Тема 3.7 Измерение магнитной индукции	Защита лабораторных работ	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
	Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		
19	Тема 4.1 Переменный ток, его получение. Параметры переменного тока.	Устный опрос	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
20	Тема 4.2 Мощность в цепях переменного тока. Трехфазная система переменного тока	Самостоятельная работа	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
21	Тема 4.3 Соединение обмоток источника и приемника электроэнергии. Линейные и фазные токи..	Зачет	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
22	Тема 4.4 Расчет последовательной цепи переменного тока	Решение задач у доски	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
23	Тема 4.5 Резонанс напряжений	Устный опрос	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
24	Тема 4.6 Исследование зарядки и разрядки конденсатора	Защита лабораторных работ	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
25	Тема 4.7 Исследование четырехпроводной и трехпроводной цепей трехфазного тока при соединении приемника энергии звездой;	Защита Лабораторных работ	У1,2,3 3 1,2,3,4,5
26	Тема 4.8 Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемника энергии треугольником		У1,2,3 3 1,2,3,4,5
	Раздел 5. Трансформаторы		
27	Тема 5.1 Назначение и область применения трансформаторов. Принцип действия	Устный опрос	У1-9 3 1- 6
28	Тема 5.2 Опыт холостого хода и короткого замыкания. Мощность КПД	Устный опрос	У1-9 3 1- 6
29	Тема 5.3 Трехфазный трансформатор. Виды трансформаторов	Устный опрос	У1-9 3 1- 6

30	Тема 5.4 Решение задач характеристики трансформатора	Решение задач у доски	У1-9 3 1- 6
31	Тема 5.5 Исследование однофазного трансформатора	Защита лабораторной работы	У1-9 3 1- 6
	Раздел 6 Электрические машины переменного и постоянного тока		У1-9 3 1- 6
32	Тема 6.1 Виды электрических машин. Асинхронные электродвигатели..	Устный опрос	У1-9 3 1- 6
33	Тема 6.2 Принципы действия асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле и его получение.	Устный опрос	У1-9 3 1- 6
34	Тема 6.3 ЭДС статора и ротора. Мощность, КПД. двигателя переменного тока	Контрольная работа	У1-9 3 1- 6
35	Тема 6.4 Номинальная мощность. Практическое устройство асинхронного электродвигателя	Устный опрос	У1-9 3 1- 6
36	Тема 6.5 Пуск в ход асинхронного двигателя Синхронные машины.	Самостоятельная работа Защита реферата	У1-9 3 1- 6
37	Тема 6.6 Устройство машины постоянного тока Принцип действия машины постоянного тока.	Устный опрос	У1-9 3 1- 6
38	Тема 6.7 Решение задач характеристики электродвигателей	Проверка домашнего задания	У1-9 3 1- 6
39	Тема 6.8 Исследование мостового выпрямителя	Защита лабораторной работы	У1-9 3 1- 6
40	Итоговая аттестация	Дифференцирован ный зачет	У1-9 3 1- 6

3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Типовые задания для оценки знаний У1-9 , 3 1-6

Самостоятельная работа вариант №1

1. Цепи переменного тока
2. Трансформатор
3. Соединение « звезда-звезда»
4. Закон Ома для участка цепи
5. Электропривод

Самостоятельная работа вариант №2

1. Цепи постоянного тока
 2. Принцип действия трансформатора
 3. Закон Ома для полной цепи
 4. Трёхфазная система переменного тока
 5. Генераторный режим асинхронного электродвигателя
-

1. Двигатели постоянного тока
 2. Двигательный режим асинхронного электродвигателя
 3. Скольжение
 4. Цепи переменного тока
 5. Соединение сопротивлений
-

Критерии оценки

Время выполнения задания 45 минут.

Правильные ответы:

50% - **3 балла**,

75% - **4 балла**,

80-100% **5 баллов**

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

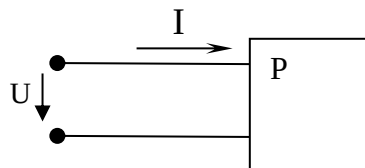
Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: дифференцированный зачет

ТЕСТЫ

1. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности

Задания

1.1. Коэффициент мощности $\cos\varphi$ пассивного двухполюсника при заданных активной мощности P и действующих значениях напряжения U и тока I определяется выражением...



а) $\cos\varphi = \frac{P}{UI}$

б) $\cos\varphi = \frac{UI}{P}$

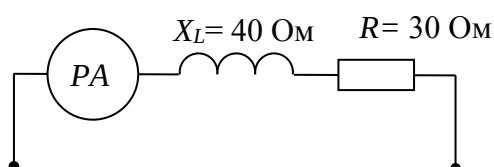
в) $\cos\varphi = \frac{UI}{P}$

г) $\cos\varphi = \frac{U}{I} P$

1.2. В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи $P = \sqrt{3} UI \cos\varphi$ под U и I понимают...

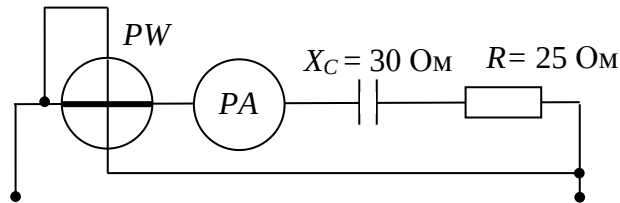
- а) амплитудные значения линейных напряжения и тока
- б) амплитудные значения фазных напряжения и тока
- в) действующие значения линейных напряжения и тока
- г) действующие значения фазных напряжений и тока

1.3. Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то реактивная мощность Q цепи составляет...



- а) 120 ВАр б) 280 ВАр в) 160 ВАр г) 140 ВАр

1.4. Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то показания ваттметра составляет...



- а) 100 Вт б) 220 Вт в) 120 Вт г) 110 Вт

1.5. Единицей измерения реактивной мощности Q цепи синусоидального тока является...

- а) АВ б) ВА в) Вт г) ВАр

1.6. Активная P , реактивная Q и полная S мощности цепи синусоидального тока связана соотношением ...

- а) $S=P+Q$ б) $S=P-Q$ в) $S= \sqrt{P^2 - Q^2}$ г) $S= \sqrt{P^2 + Q^2}$

1.7. Активную мощность P цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

- а) $P=UI \cos \varphi$ б) $P=UI \sin \varphi$ в) $P=UI \cos \varphi + P=UI \sin \varphi$ г) $P=UI \tan \varphi$

1.8. Коэффициент мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока равен...

- а) $\cos \varphi$ б) $\cos \varphi + \sin \varphi$ в) $\sin \varphi$ г) $\tan \varphi$

1.9. Реактивную мощность Q цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

- а) $Q = UI \tan \varphi$ б) $Q = UI \cos \varphi + UI \sin \varphi$ в) $Q = UI \sin \varphi$ г) $Q = UI \cos \varphi$

1.10. Единицей измерения полной мощности S цепи синусоидального тока является...

- а) Вт б) ВАр в) Дж г) ВА

1.11. Единица измерения активной мощности P ...

- а) кВт б) кВАр в) кВА г) кДж

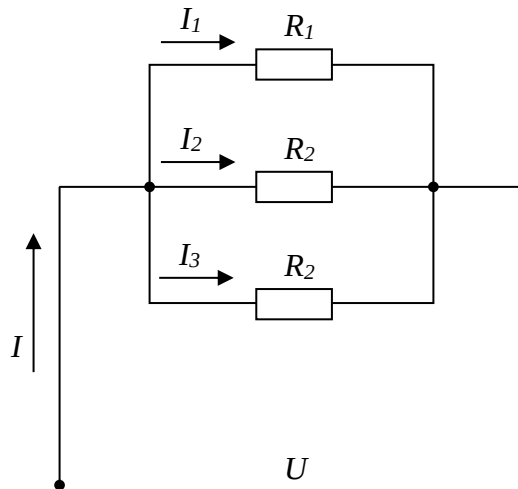
1.12. Единица измерения полной мощности S ...

- а) кВт б) кВАр в) кВА г) кДж

2. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

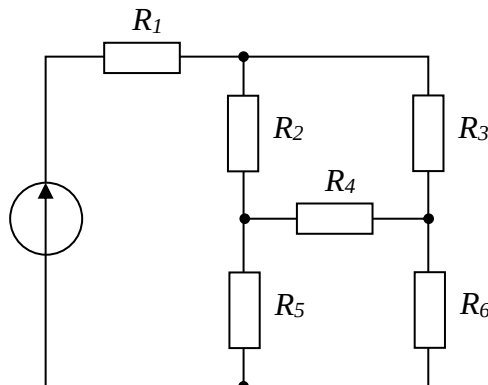
Задания

2.1. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то входное сопротивление схемы, изображенной на рисунке, равно...



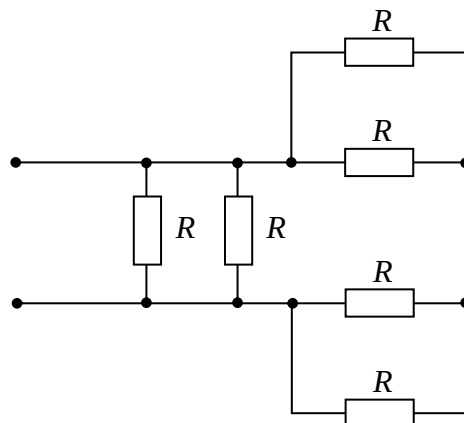
- а) 11 Ом б) 36 Ом в) 18 Ом г) 2 Ом

2.2. Сопротивления R_2, R_3, R_4 соединены...



- а) треугольником б) звездой в) параллельно г) последовательно

2.3. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно...



- а) 1,5 Ом б) 2 Ом в) 3 Ом г) 6 Ом

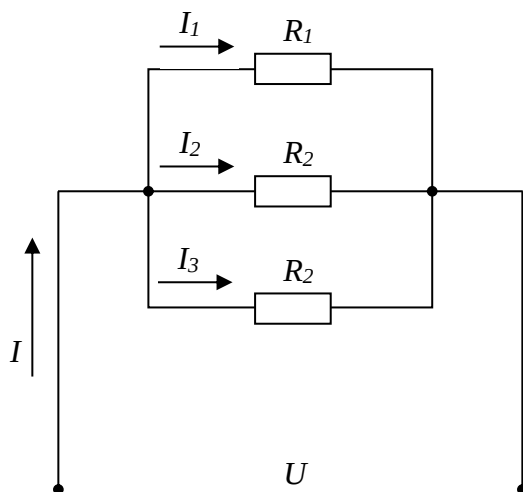
2.4. Если напряжения на трех последовательно соединенных резисторах относятся как 1:2:4, то отношение сопротивлений резисторов...

- а) равно 1:1/2:1/4
- б) равно 4:2:1
- в) равно 1:4:2
- г) подобно отношению напряжений 1:2:4

2.5. Определите, при каком соединении (последовательном или параллельном) двух одинаковых резисторов будет выделяться большее количество теплоты и во сколько раз ...

- а) при параллельном соединении в 4 раза
- б) при последовательном соединении в 2 раза
- в) при параллельном соединении в 2 раза
- г) при последовательном соединении в 4 раза

2.6. В цепи известны сопротивления $R_1=30\text{ Ом}$, $R_2=60\text{ Ом}$, $R_3=120\text{ Ом}$ и ток в первой ветви $I_1=4\text{ А}$. Тогда ток I и мощность P равны...

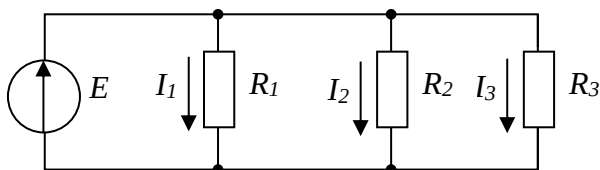


- а) $I = 9\text{ А}$; $P = 810\text{ Вт}$
- б) $I = 8\text{ А}$; $P = 960\text{ Вт}$
- в) $I = 7\text{ А}$; $P = 540\text{ Вт}$
- г) $I = 7\text{ А}$; $P = 840\text{ Вт}$

2.7. Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом 1 Ом, 10 Ом, 1000 Ом, равно...

- а) 1011 Ом
- б) 0,9 Ом
- в) 1000 Ом
- г) 1 Ом

2.8. В цепи известны сопротивления $R_1=45\text{ Ом}$, $R_2=90\text{ Ом}$, $R_3=30\text{ Ом}$ и ток в первой ветви $I_1=2\text{ А}$. Тогда ток I и мощность P цепи соответственно равны...



- а) $I = 7\text{ А}$; $P = 840\text{ Вт}$
- б) $I = 9\text{ А}$; $P = 810\text{ Вт}$
- в) $I = 6\text{ А}$; $P = 960\text{ Вт}$
- г) $I = 6\text{ А}$; $P = 540\text{ Вт}$

2.9. Провода одинакового диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе нагреваются следующим образом...

- а) самая высокая температура у медного провода
- б) самая высокая температура у алюминиевого провода
- в) провода нагреваются одинаково
- г) самая высокая температура у стального провода

2.10. Пять резисторов с сопротивлениями $R_1=100\text{ Ом}$, $R_2=10\text{ Ом}$, $R_3=20\text{ Ом}$, $R_4=500\text{ Ом}$, $R_5=30\text{ Ом}$ соединены параллельно. Наибольший ток будет наблюдаться...

- а) в R_2
- б) в R_4
- в) во всех один и тот же
- г) в R_1 и R_5

2.11. Место соединения ветвей электрической цепи – это...

- а) контур
- б) ветвь
- в) независимый контур
- г) узел

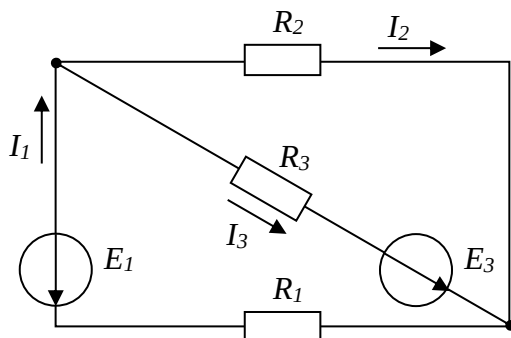
2.12. Участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток называется...

- а) ветвью
- б) контуром
- в) узлом
- г) независимым контуром

2.13. Совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении называется...

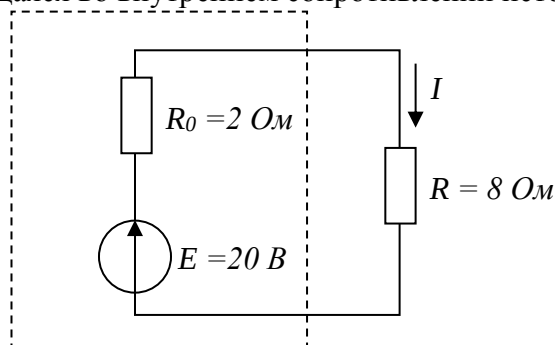
- а) источником ЭДС
- б) ветвью электрической цепи
- в) узлом
- г) электрической цепью

2.14. Общее количество ветвей в данной схеме составляет...



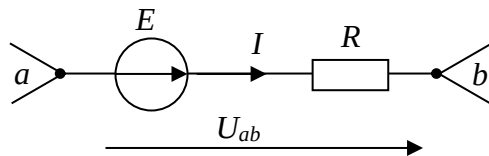
- а) две
- б) три
- в) пять
- г) четыре

2.15. Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС R_0 , составит...



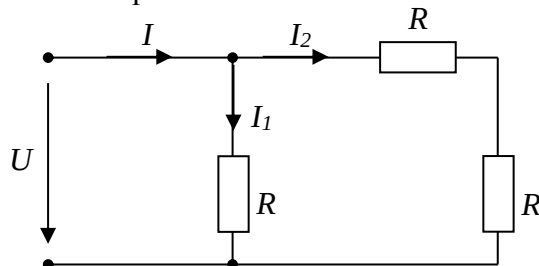
- а) 8 Вт б) 30 Вт в) 32 Вт г) 16 Вт

2.16. Потенциал точки в ϕ_b равен...



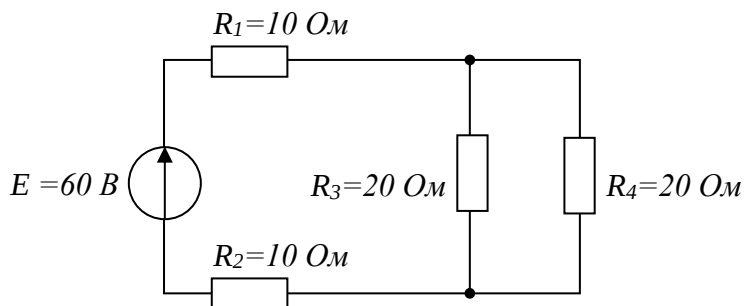
- а) $\phi_a + E + RI$ б) $\phi_a + E - RI$ в) $\phi_a - E + RI$ г) $\phi_a - E - RI$

2.17. Если ток $I_1 = 1A$, то ток I_2 равен...



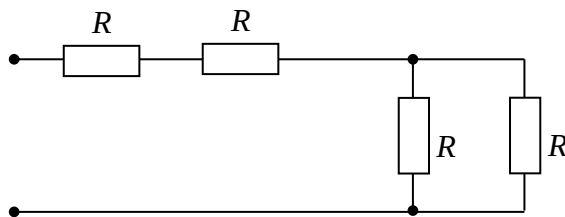
- а) 0,5 A б) 1 A в) 2 A г) 1,5 A

2.18. Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...



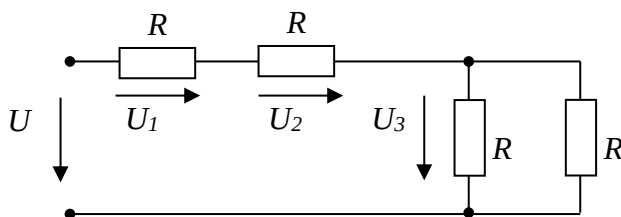
- а) 15 Ом б) 60 Ом в) 30 Ом г) 40 Ом

2.19. Если сопротивление $R = 4 \text{ Ом}$, то эквивалентное входное сопротивление цепи равно...



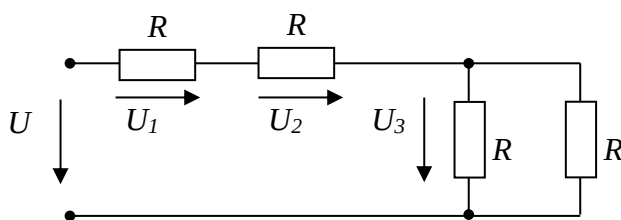
- а) 10 Ом б) 12 Ом в) 8 Ом г) 16 Ом

2.20. Если напряжение $U_1 = 10B$, то напряжение U_3 равно...



- а) 20 B б) 10 B в) 5 B г) 15 B

2.21. Если напряжение $U_3 = 10 \text{ В}$, то напряжение U на входе цепи равно...



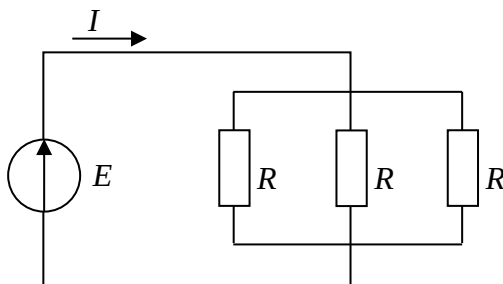
а) 50 В

б) 30 В

в) 10 В

г) 20 В

2.22. Если $R = 30 \text{ Ом}$, а $E = 20 \text{ В}$, то сила тока через источник составит...



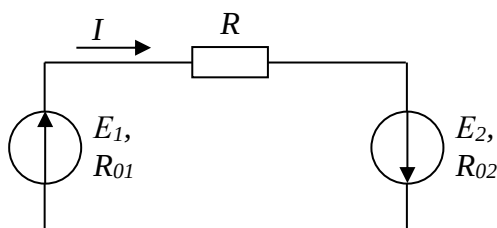
а) 1,5 А

б) 2 А

в) 0,67 А

г) 0,27 А

2.23. Если $E_1 > E_2$, то источники электроэнергии работают...



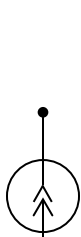
а) оба в генераторном режиме

б) E_1 – в режиме потребителя, а E_2 – в режиме генератора

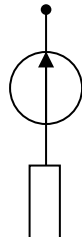
в) оба в режиме потребителя

г) E_1 – в режиме генератора, а E_2 – в режиме потребителя

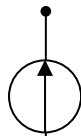
2.24. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к идеальному источнику ЭДС...



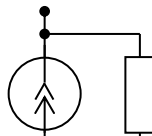
а)



б)

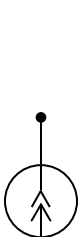


в)

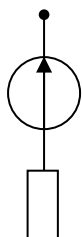


г)

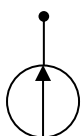
2.25. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к реальному источнику ЭДС...



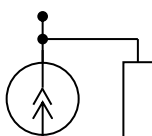
а)



б)

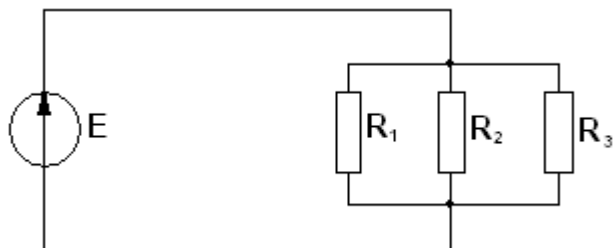


в)



г)

2.26. Соединение резисторов $R_1, R_2, R_3...$



а) последовательное

в) смешанное

б) звездой

г) параллельное

3. Асинхронные машины

Задания

3.1. Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором **неверным** является утверждение, что...

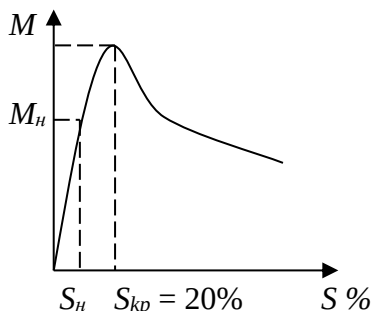
а) обмотки статора и ротора не имеют электрической цепи

б) ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми кольцами

в) цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных листов электрической стали

г) статор выполняется сплошным, путем отливки

3.2. В результате увеличения механической нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличилось до 27 %, при этом характер режима работы двигателя...



а) номинальный

б) ненадежный

в) устойчивый

г) неустойчивый

3.3. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_H = 1420 \text{ об/мин}$, то частота вращения магнитного поля статора составит...

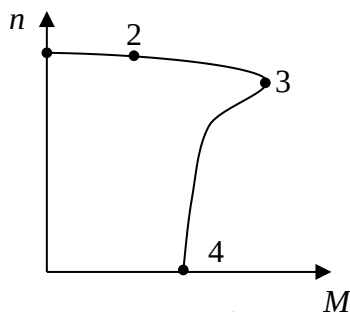
а) 3000 об/мин

б) 750 об/мин

в) 600 об/мин

г) 1500 об/мин

3.4. Номинальному режиму асинхронного двигателя соответствует точка механической характеристики номер...



а) 3

б) 1

в) 2

г) 4

3.5. Величина скольжения асинхронной машины в двигательном режиме определяется по формуле...

- а) $S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$ б) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$ в) недостаточно данных г) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_2}$

3.6. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_n = 720$ об/мин, то частота вращения магнитного поля статора составит...

- а) 1500 об/мин б) 3000 об/мин в) 600 об/мин г) 750 об/мин

3.7. Асинхронной машине принадлежат узлы...

- а) статор с трехфазной обмоткой, неявнополюсный ротор с двумя контактными кольцами
 б) статор с трехфазной обмоткой, якорь с коллектором
 в) статор с трехфазной обмоткой, явнополюсный ротор с двумя контактными кольцами
 г) статор с трехфазной обмоткой, ротор с короткозамкнутой обмоткой, ротор с трехфазной обмоткой и тремя контактными кольцами

3.8. Электрическому равновесию обмотки ротора соответствует уравнение...

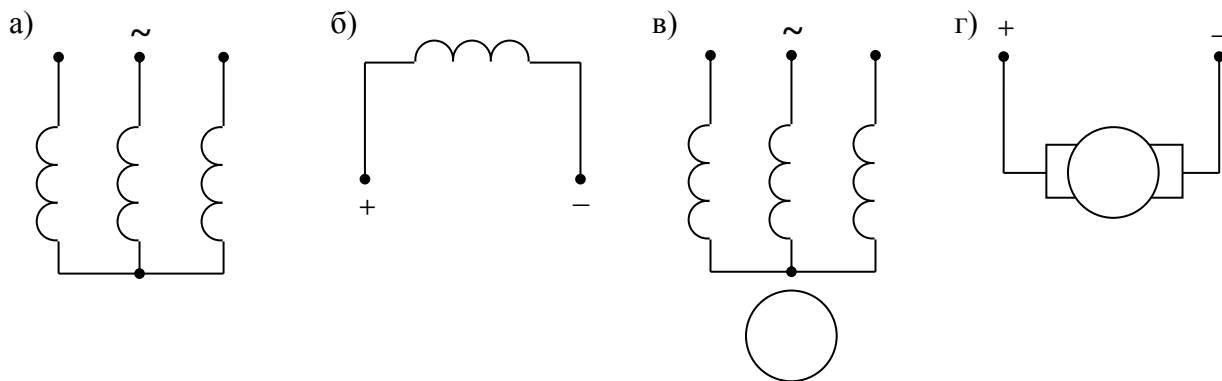
а) $\dot{U}_1 = -\dot{E}_1 + r_1 \dot{I}_1 + jX_1 \dot{I}_1$

б) $\dot{U} = \dot{E}_0 + r \dot{I} + jX_c \dot{I}$

в) $\dot{E}_2 = \frac{r_2 \dot{I}_2}{S} + jX_2 \dot{I}_2$

г) $\dot{U}_2 = \dot{E}_2 - r_2 \dot{I}_2 - jX_2 \dot{I}_2$

3.9. Асинхронной машине с короткозамкнутым ротором соответствует схема...



3.10. Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от...

- а) величины подводимого напряжения
 б) частоты питающей сети
 в) порядка чередования фаз обмотки статора
 г) величины подводимого тока

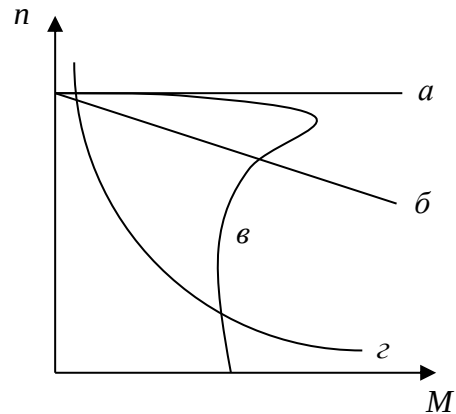
3.11. Асинхронный двигатель, подключенный к сети с $f = 50$ Гц, вращается с частотой 1450 об/мин. Скольжение S равно...

- а) -0,0333 б) 0,0333 в) 0,0345 г) -0,0345

3.12. В асинхронном двигателе значительно зависят от нагрузки потери мощности...

- а) в обмотках статора и ротора б) в сердечнике статора
в) в сердечнике ротора г) механические потери

3.13. Асинхронному двигателю принадлежит механическая характеристика...

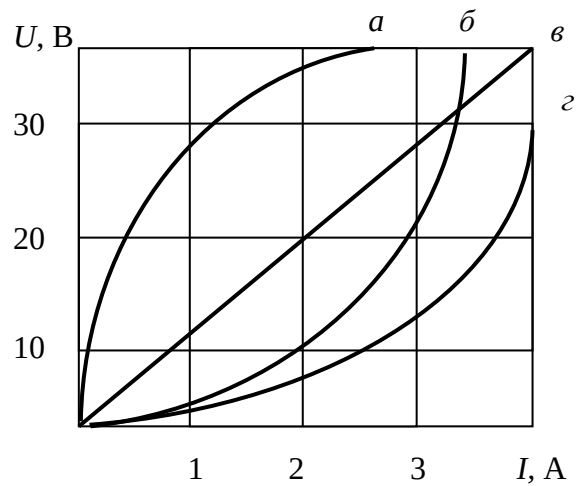


- а) а б) в в) г г) б

4. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов

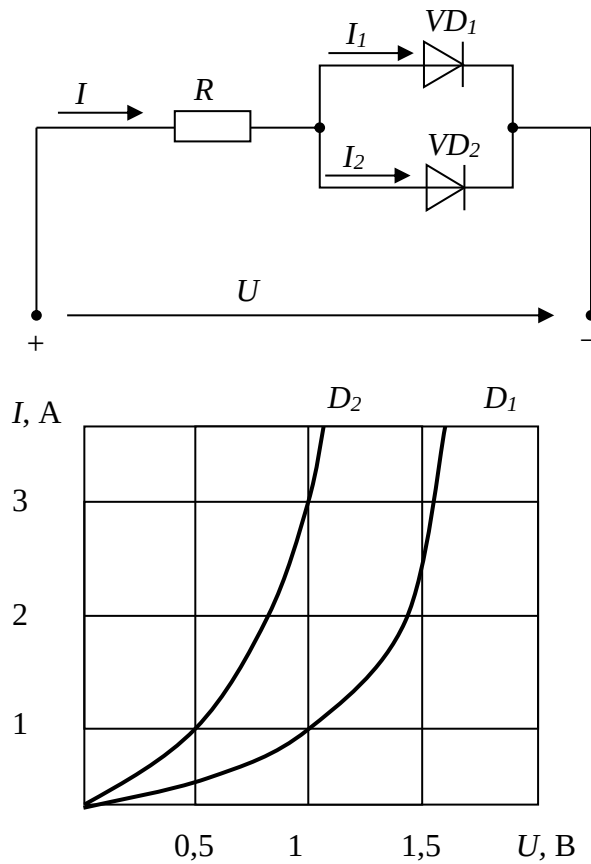
Задания

4.1. На рисунке представлены вольтамперные характеристики приемников, из них нелинейных элементов...



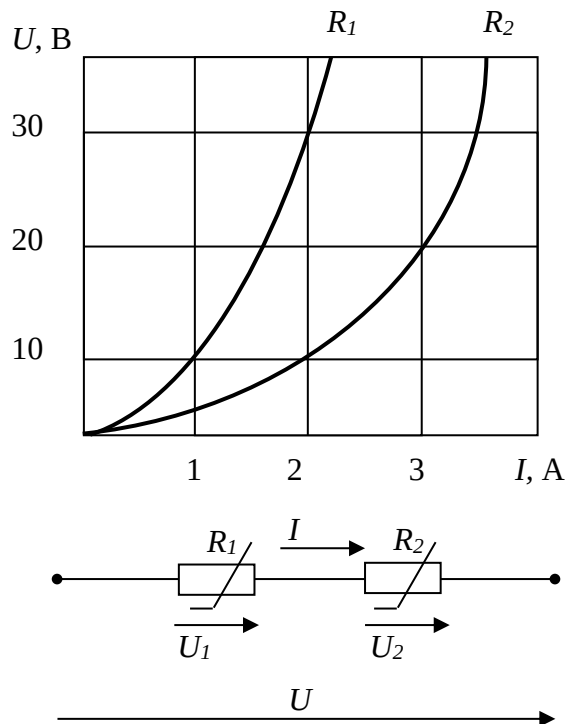
- а) а,б,г б) все в) а,б,в г) б,в,г

4.2. Диоды D_1 и D_2 имеют ВАХ, изображенные на рисунке. $U = 2\text{В}$, $I_1 = 1\text{А}$. Сопротивление резистора R будет равно...



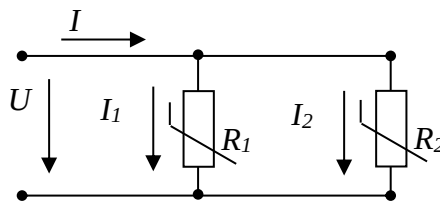
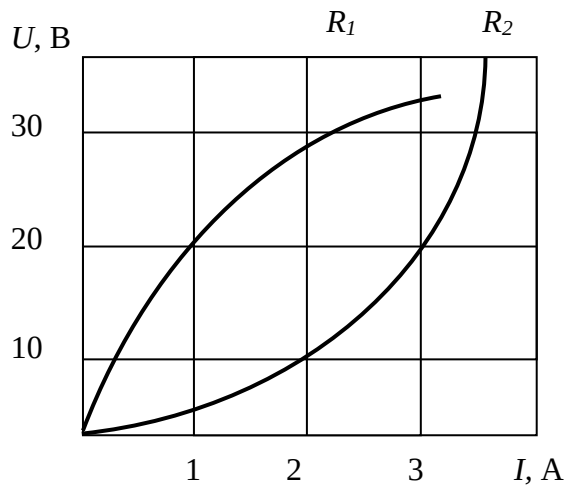
- а) 1 Ом б) 1,5 Ом в) 2 Ом г) 0,25 Ом

4.3. При последовательном соединении заданы вольт-амперные характеристики нелинейных сопротивлений. При токе $I = 2\text{А}$ напряжение U составит...



- а) 20 В б) 40 В в) 30 В г) 10 В

4.4. При параллельном соединении заданы вольт-амперные характеристики нелинейных сопротивлений R_1 и R_2 . При напряжении $U = 20\text{ В}$ сила тока I составит...



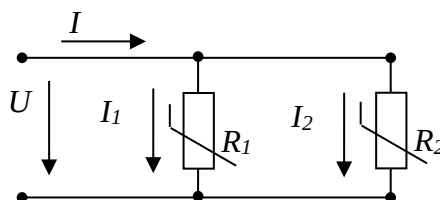
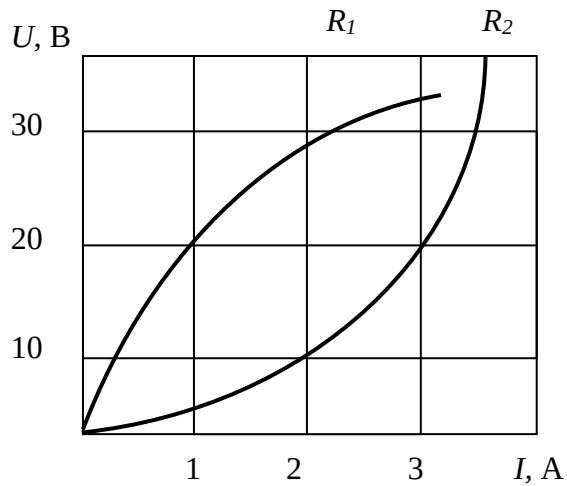
а) 3 А

б) 1 А

в) 4 А

г) 5 А

4.5. При параллельном соединении заданы вольт-амперные характеристики нелинейных сопротивлений. Если ток $I_2 = 3\text{ А}$, то ток I_1 составит...



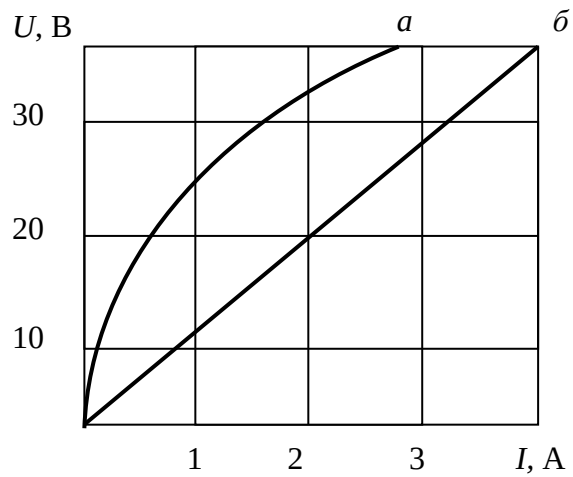
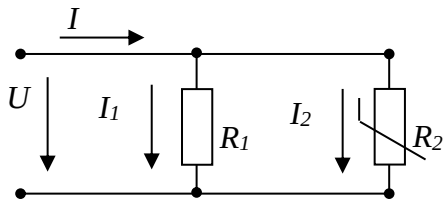
а) 3 А

б) 1 А

в) 2 А

г) 4 А

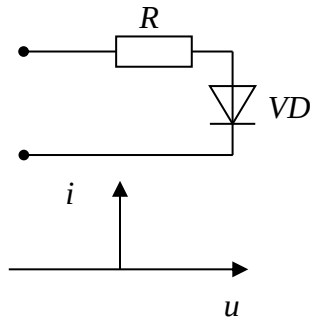
4.6. При параллельном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками a и b характеристика эквивалентного сопротивления пройдет...



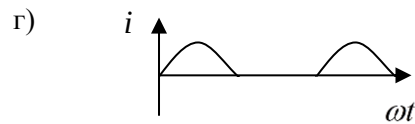
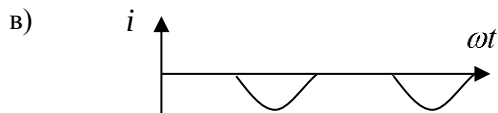
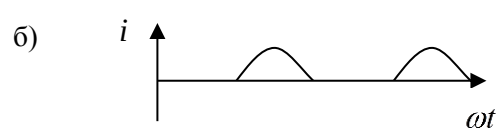
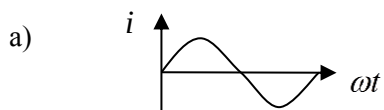
- а) между ними
в) недостаточно данных

- б) ниже характеристики b
г) выше характеристики a

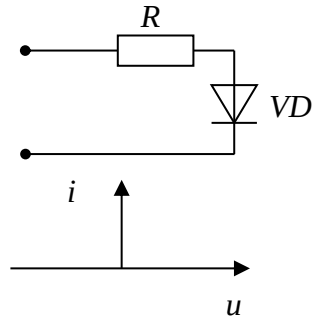
4.7. Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой,



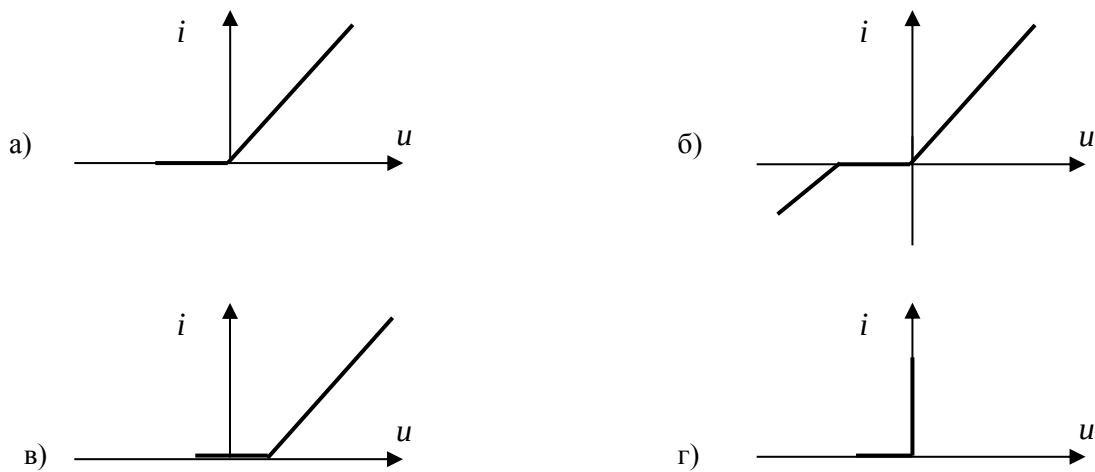
то график изменения тока от времени в ветви имеет вид...



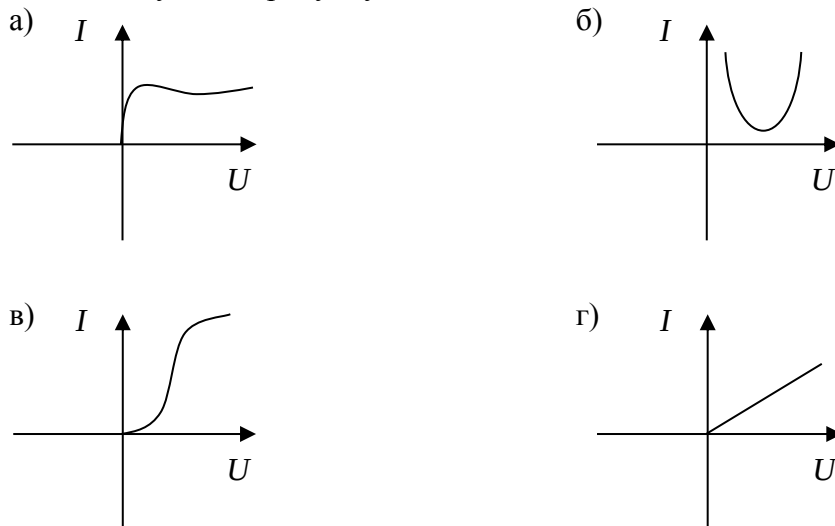
4.8. Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой,



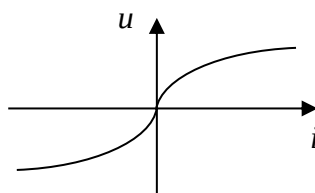
то суммарная вольт-амперная характеристика соединения имеет вид...



4.9. Для стабилизации тока используется нелинейный элемент с вольт-амперной характеристикой, соответствующей рисунку...



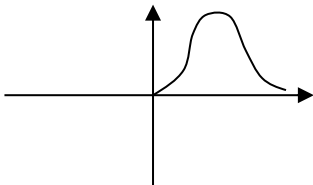
4.10. При синусоидальном напряжении и заданной вольт-амперной характеристике нелинейного элемента кривая тока содержит...



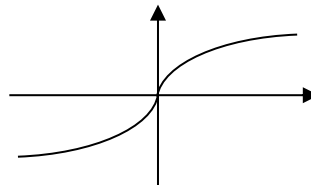
- а) чётные гармоники и постоянную составляющую
- б) чётные и нечётные гармоники
- в) только нечётные гармоники
- г) только чётные гармоники

4.11. Динамическое сопротивление отрицательно на одном из участков характеристики, соответствующей рисунку...

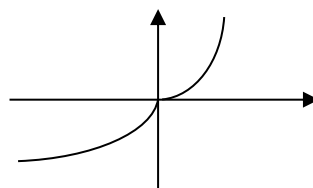
а)



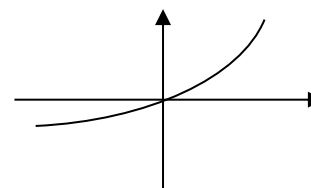
б)



в)



г)



4.12. Если при токе $I=5,25$ А напряжение на нелинейном элементе $U=105$ В, а при возрастании тока на $\Delta I=0,5$ А, напряжение будет равно 115 В, то дифференциальное сопротивление элемента составит...

- а) -40 Ом
- б) 20 Ом .
- в) -20 Ом
- г) 40 Ом

4.13. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов заменяют ломанной, состоящей из отрезков прямых при расчёте...

- а) методом гармонического баланса
- б) методом кусочно-линейной аппроксимации
- в) численным методом последовательных интервалов
- г) графическим методом

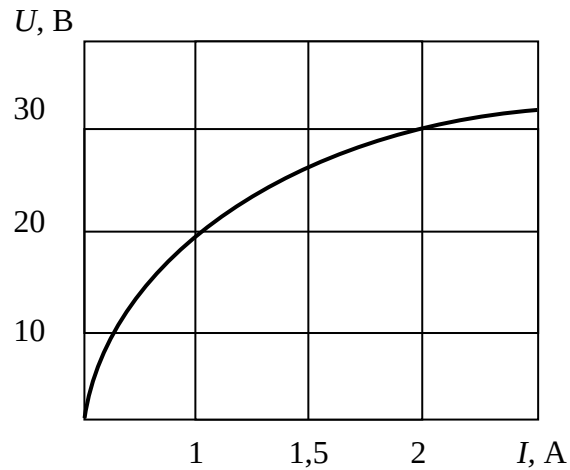
4.14. Если сопротивление элемента зависит от тока или приложенного напряжения, то такой элемент называется...

- а) нелинейным
- б) пассивным
- в) линейным
- г) активным

4.15. Электрическая цепь, у которой электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом нелинейными зависимостями, называется

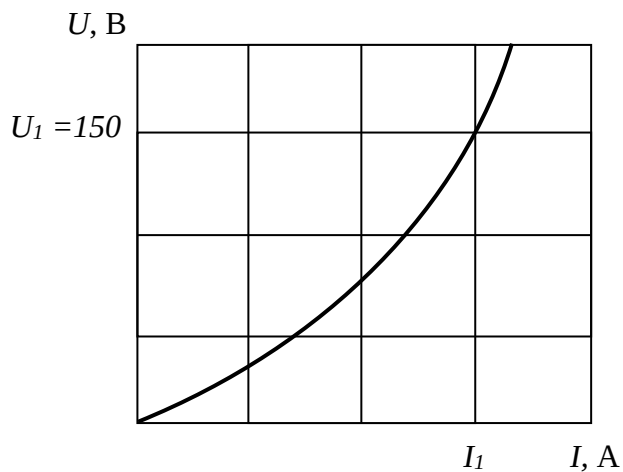
- а) линейной электрической цепью
- б) принципиальной схемой
- в) нелинейной электрической цепью
- г) схемой замещения

4.16. Статическое сопротивление нелинейного элемента при токе 2 А составит...



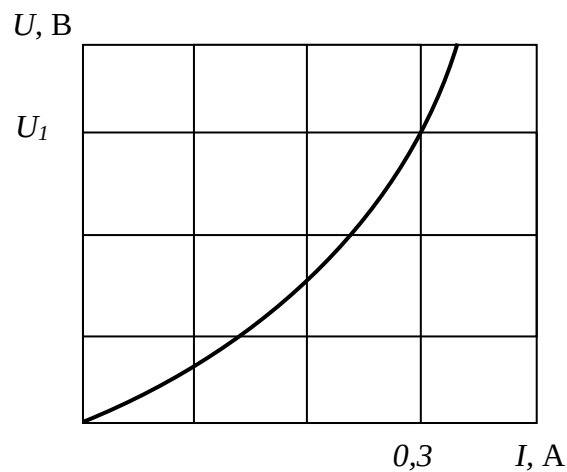
- а) 15 Ом б) 28 Ом в) 32 Ом г) 60 Ом

4.17. Если статическое сопротивление нелинейного элемента при напряжении $U_1 = 150$ В равно 30 Ом, то сила тока I_1 составит...



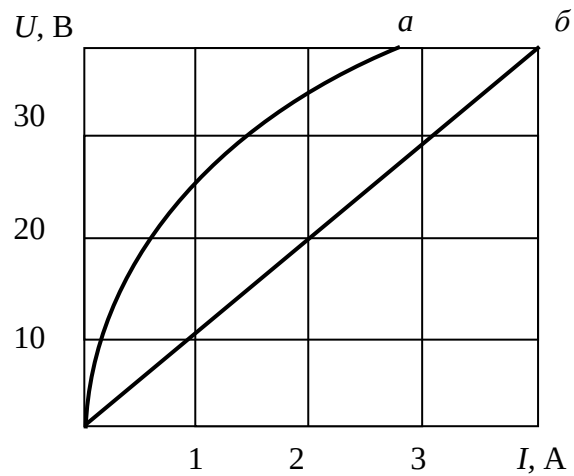
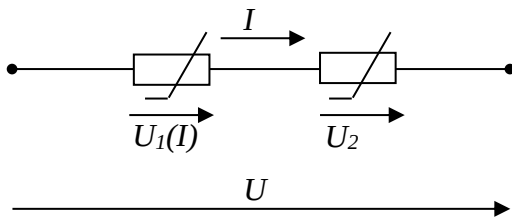
- а) 180 А б) 0.2 А в) 5 А г) 4.5 кА

4.18. Если статическое сопротивление нелинейного элемента при токе $I_1 = 0,3$ А равно 10 Ом, то напряжение U_1 составит...



- а) 0,03 В б) 3 В в) 10,3 В г) 33,33 В

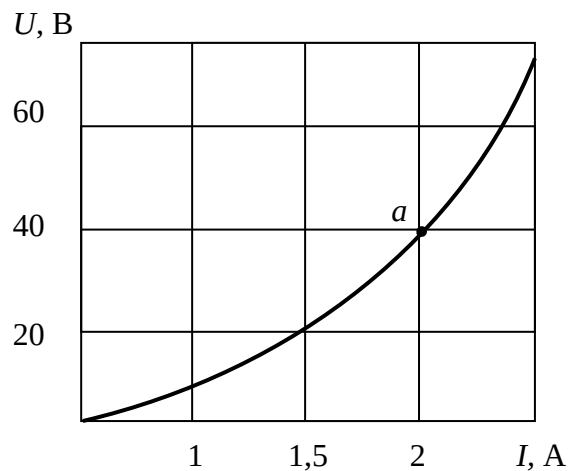
4.19. При последовательном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками **а** и **б** характеристика эквивалентного сопротивления...



- а) пройдёт между ними
в) совпадет с характеристикой **а**

- б) пройдёт ниже характеристики **б**
г) пройдёт выше характеристики **а**

4.20. При заданной вольт-амперной характеристике статическое сопротивление нелинейного элемента в точке **а** составляет...



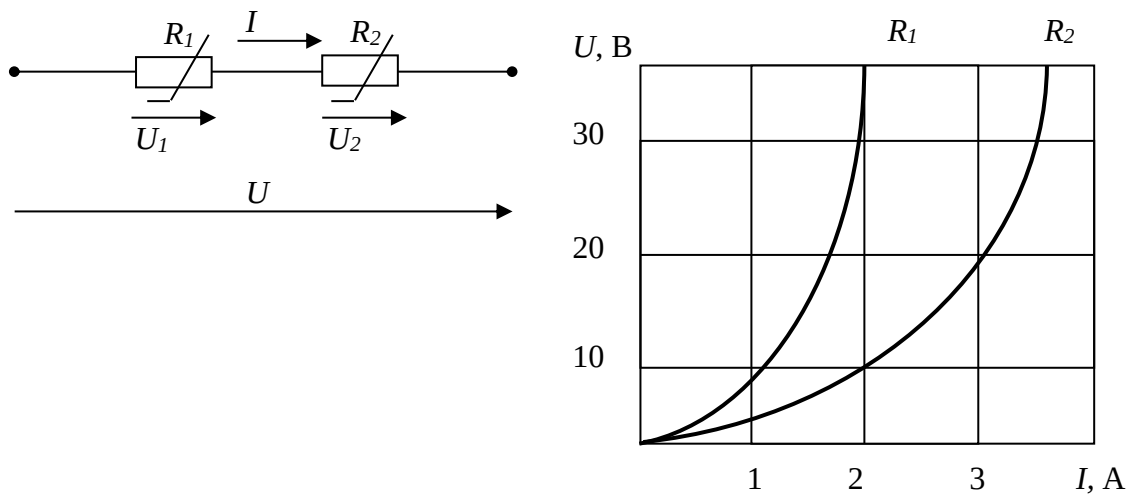
а) 20 Ом

б) 0,05

в) 2 Ом

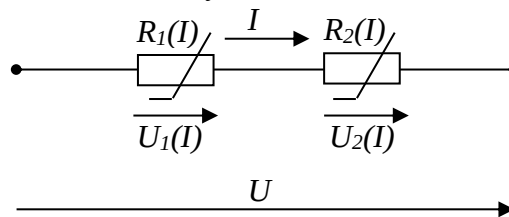
г) 80 Ом

4.21. При последовательном соединении нелинейных сопротивлений с характеристиками R_1 и R_2 , характеристика эквивалентного сопротивления $R_3 \dots$



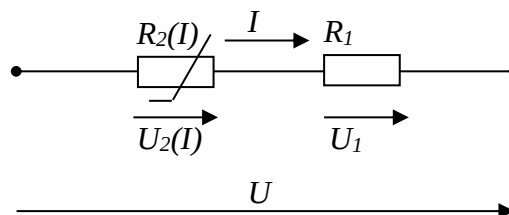
- а) совпадает с кривой R_2
 б) пройдет ниже характеристики R_2
 в) пройдет между ними
 г) пройдет выше характеристики R_1

4.22. При последовательном соединении двух нелинейных элементов верно выражение...



- а) $U = U_1(I) - U_2(I)$
 б) $I = U/R_2(I)$
 в) $I = U/R_1(I)$
 г) $U = U_1(I) + U_2(I)$

4.23. При заданном соединении линейного и нелинейного элементов верно выражение...



- а) $I = U/R_2(I)$
 б) $I = U/R_1$
 в) $U = U_1 - U_2(I)$
 г) $U = U_1 + U_2(I)$

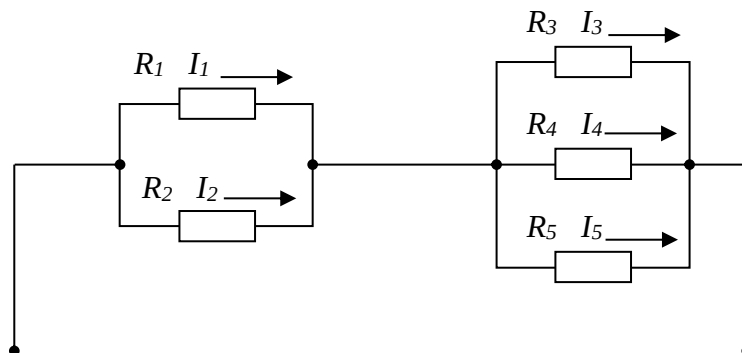
5. Закон Ома и его применение

Задания

5.1. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, имеет вид...

- а) $I = \frac{E}{R}$ б) $I = \frac{U}{R}$ в) $U = IR$ г) $I = \frac{U \pm E}{R}$

5.2. Если сопротивления $R_1=R_2=30$ Ом, $R_3=R_4=40$ Ом, $R_5=20$ Ом и ток $I_5=2$ А, тогда ток в неразветвленной части цепи равен...



- а) 2 А б) 6 А в) 8 А г) 4 А

5.3. Если номинальный ток $I=100$ А, тогда номинальное напряжение U источника напряжения с ЭДС $E=230$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,1$ Ом равно...

- а) 200 В б) 225 В в) 230 В г) 220 В

5.4. Задана цепь с ЭДС $E=60$ В, внутренним сопротивлением источника ЭДС $r = 5$ Ом и сопротивлением нагрузки $R_n=25$ Ом. Тогда напряжение на нагрузке будет равно...

- а) 60 В б) 70 В в) 50 В г) 55 В

5.5. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего только приемники энергии, через проводимость цепи g , имеет вид...

- а) $U = Ig$ б) $I = \frac{U}{g}$ в) $I = Ug$ г) $g = IU$

5.6. При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...

- а) не изменится б) увеличится в) будет равно нулю г) уменьшится

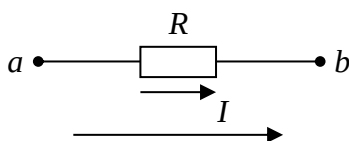
5.7. Единицей измерения сопротивления участка электрической цепи является...

- а) Ом б) Ампер в) Ватт г) Вольт

5.8. Единицей измерения силы тока в электрической цепи является...

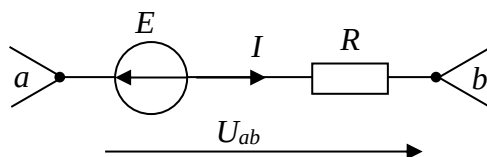
- а) Ватт б) Вольт в) Ампер г) Ом

5.9. Если приложенное напряжение $U=20$ В, а сила тока в цепи составляет 5 А, то сопротивление на данном участке имеет величину...



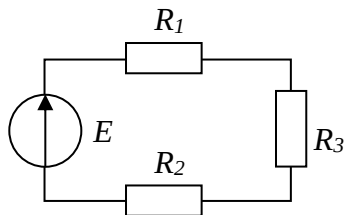
- а) 500 Ом б) 0,25 Ом в) 100 Ом г) 4 Ом

5.10. Если $E = 10 \text{ В}$, $U_{ab} = 30 \text{ В}$, $R = 10 \text{ Ом}$, то ток I на участке электрической цепи равен...



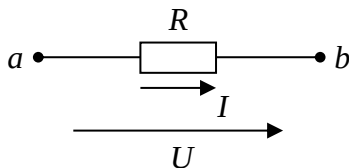
- а) 3 А б) 2 А в) 4 А г) 1 А

5.11. Если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 200 \text{ Ом}$, то в резисторах будут наблюдаться следующие токи:...



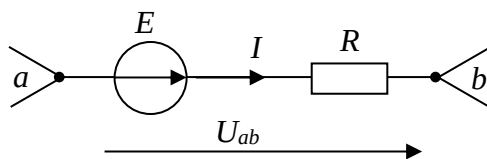
- а) в $R_2 \rightarrow \text{max}$, в $R_3 \rightarrow \text{min}$
 б) во всех один и тот же ток
 в) в $R_1 \rightarrow \text{max}$, в $R_2 \rightarrow \text{min}$
 г) в $R_2 \rightarrow \text{max}$, в $R_1 \rightarrow \text{min}$

5.12. Составленное по закону Ома выражение для данного участка цепи имеет вид...



- а) $I = U/R$ б) $P = I^2 R$ в) $P = U^2/R$ г) $I = UR$

5.13. Ток I на участке цепи определяется выражением...

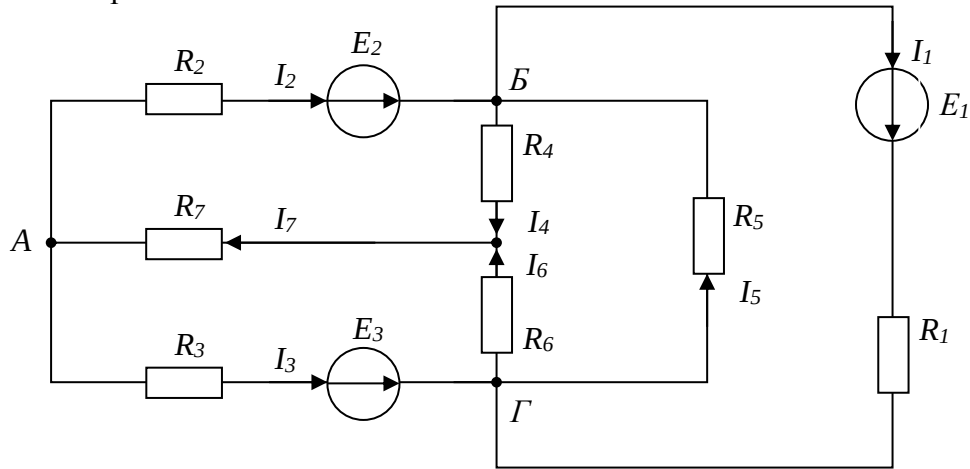


- а) E/R б) $(E + U_{ab})/R$ в) $(E - U_{ab})/R$ г) U_{ab}/R

6. Законы Кирхгофа и их применение

Задания

6.1. Число независимых уравнений, которое можно записать по первому закону Кирхгофа для заданной схемы равно...



- а) Пяти б) Четырем в) Трем г) Двум

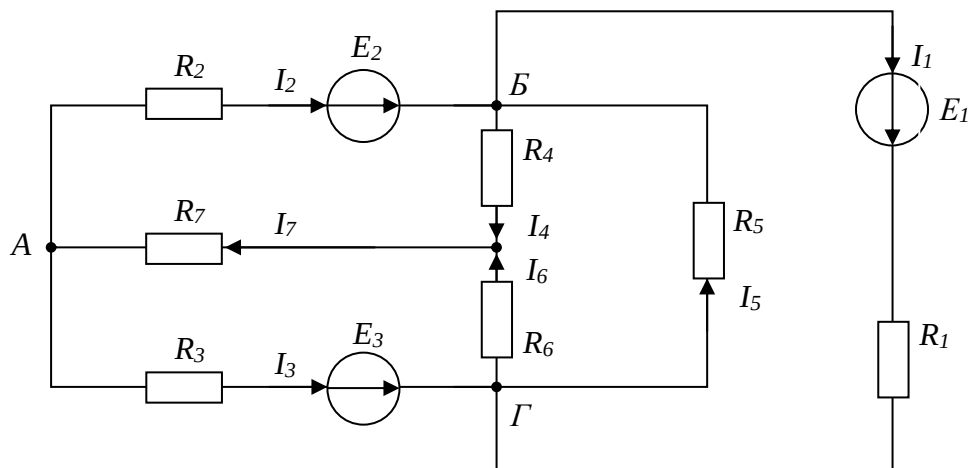
6.2. Для определения всех токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо записать столько уравнений, сколько _____ в схеме.

- а) контуров б) узлов в) сопротивлений г) ветвей

6.3. Математические выражения первого и второго законов Кирхгофа имеют вид...

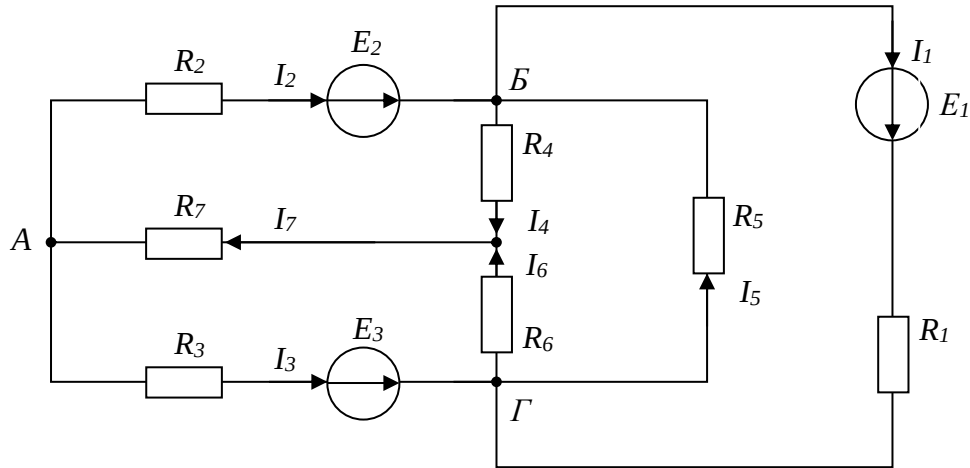
- а) $\sum U = 0$ и $\sum I = \sum R$ б) $\sum I = 0$ и $\sum E = \sum IR$
 в) $\sum R = 0$ и $\sum E = 0$ г) $\sum I = 0$ и $\sum E = 0$

6.4. Для данной схемы **неверным** будет уравнение...



- а) $I_4 R_4 - I_6 R_6 + I_5 R_5 = E_1$ б) $I_1 R_1 + I_5 R_5 = E_1$
 в) $I_2 R_2 + I_4 R_4 + I_7 R_7 = E_2$ г) $I_2 R_2 - I_5 R_5 - I_3 R_3 = E_2 - E_3$

6.5. Для данной схемы **неверным** будет уравнение...



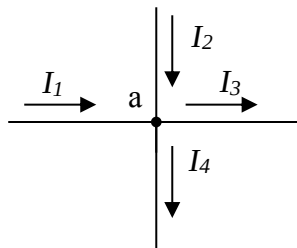
а) $I_3 + I_1 = I_5 + I_6$

б) $I_2 + I_5 + I_4 + I_1 = 0$

в) $I_2 + I_5 = I_4 + I_1$

г) $I_4 + I_6 - I_7 = 0$

6.6. Для узла «а» справедливо уравнение ...



а) $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$

б) $I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0$

в) $I_1 - I_2 - I_3 - I_4 = 0$

г) $-I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$

6.7. Выражение для второго закона Кирхгофа имеет вид...

а) $\sum I_k = 0$

б) $U = RI$

в) $P = I^2 R$

г) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$

6.8. Выражение для первого закона Кирхгофа имеет вид...

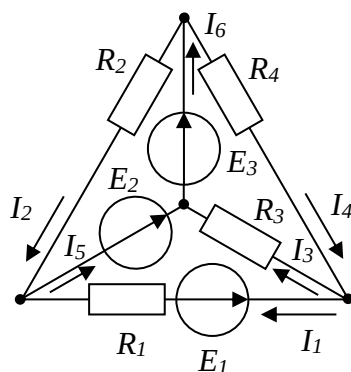
а) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$

б) $\sum U_k = 0$

в) $\sum I_k = 0$

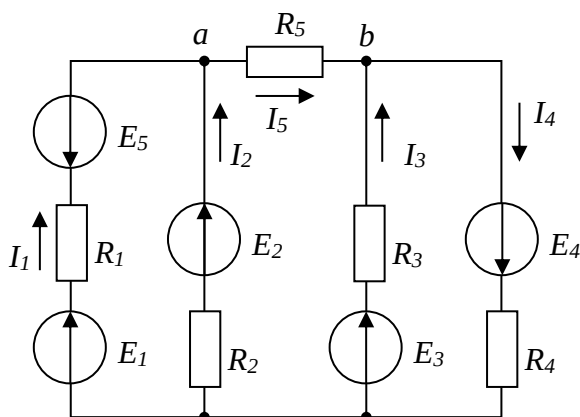
г) $P = I^2 R$

6.9. Количество независимых уравнений по первому закону Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях составит...



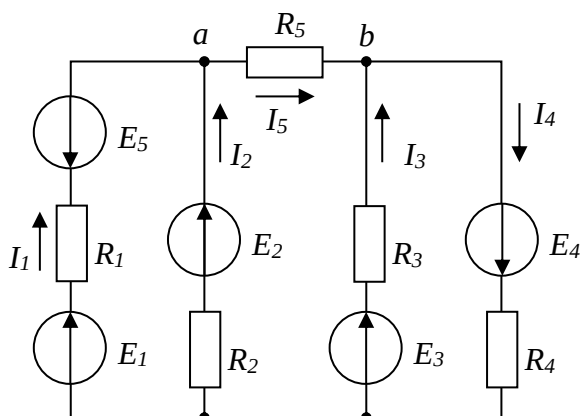
- а) три б) четыре в) два г) шесть

6.10. Если токи в ветвях составляют $I_1 = 2 \text{ A}$, $I_2 = 10 \text{ A}$, то ток I_5 будет равен...



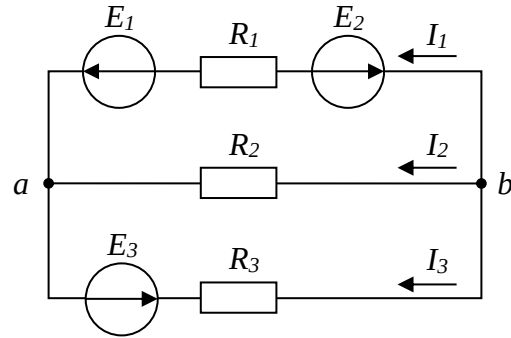
- а) 12 А б) 20 А в) 8 А г) 6 А

6.11. Для контура, содержащего ветви с R_2 , R_3 , R_5 , справедливо уравнение по второму закону Кирхгофа...



- а) $I_2 R_2 + I_3 R_3 + I_5 R_5 = E_2 + E_3$
 б) $I_2 R_2 + I_3 R_3 - I_5 R_5 = E_2 - E_3$
 в) $I_2 R_2 - I_3 R_3 + I_5 R_5 = E_2 - E_3$
 г) $I_2 R_2 + I_3 R_3 + I_5 R_5 = E_2 - E_3$

6.12. Для узла «b» справедливо уравнение...



а) $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

в) $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$

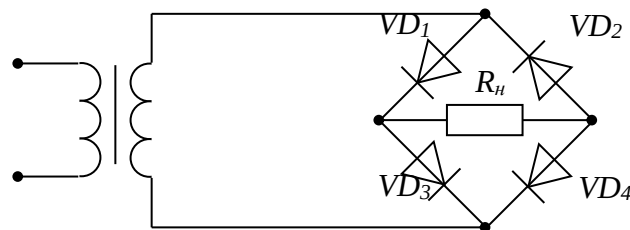
б) $I_1 - I_2 + I_3 = 0$

г) $-I_1 - I_2 - I_3 = 0$

7. Источники вторичного электропитания

Задания

7.1. В схеме мостового выпрямителя **неправильно** включен диод...



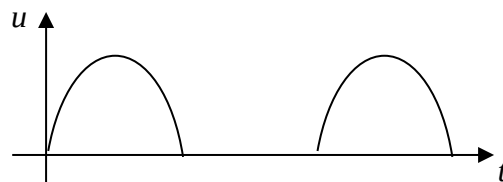
а) D_3

б) D_2

в) D_1

г) D_4

7.2. На рисунке изображена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя...



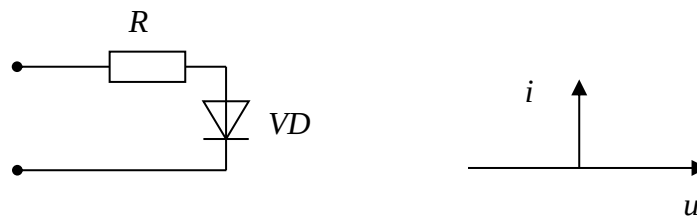
а) двухполупериодного мостового

б) трёхфазного однополупериодного

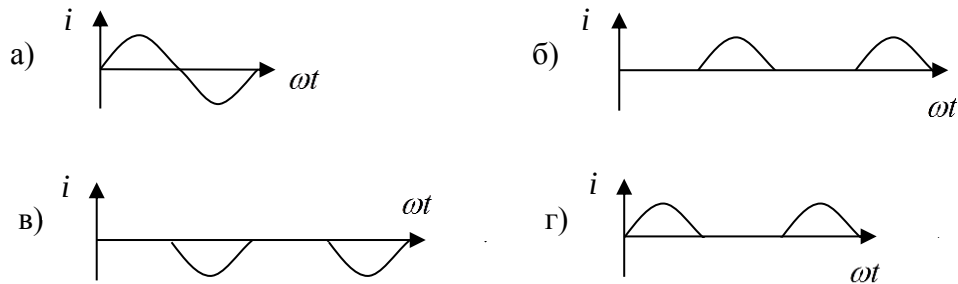
в) однополупериодного

г) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

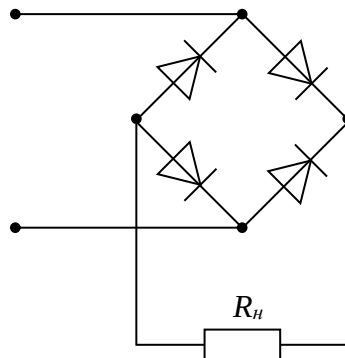
7.3. Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой,



то график изменения тока от времени в ветви имеет вид...

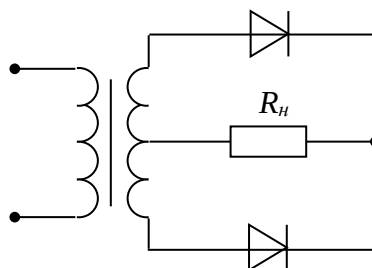


7.4. На рисунке изображена схема выпрямителя...



- а) однополупериодного
- б) двухполупериодного мостового
- в) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора
- г) трёхфазного однополупериодного

7.5. На рисунке изображена схема выпрямителя...



- а) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора
- б) двухполупериодного мостового
- в) трёхфазного однополупериодного
- г) однополупериодного

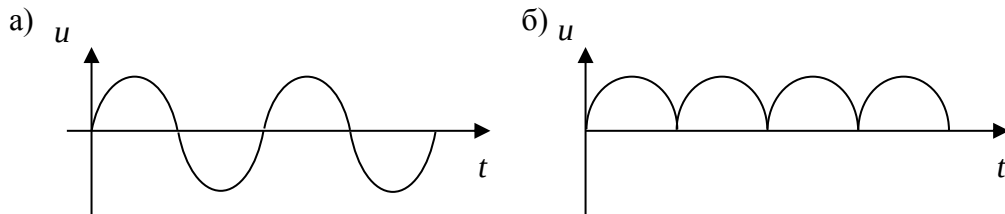
7.6. Основным назначением схемы выпрямления во вторичных источниках питания является...

- а) выпрямление входного напряжения
- б) регулирование напряжения на нагрузке
- в) уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке
- г) стабилизации напряжения на нагрузке

7.7. Основным назначением параметрического стабилизатора напряжения во вторичных источниках питания является...

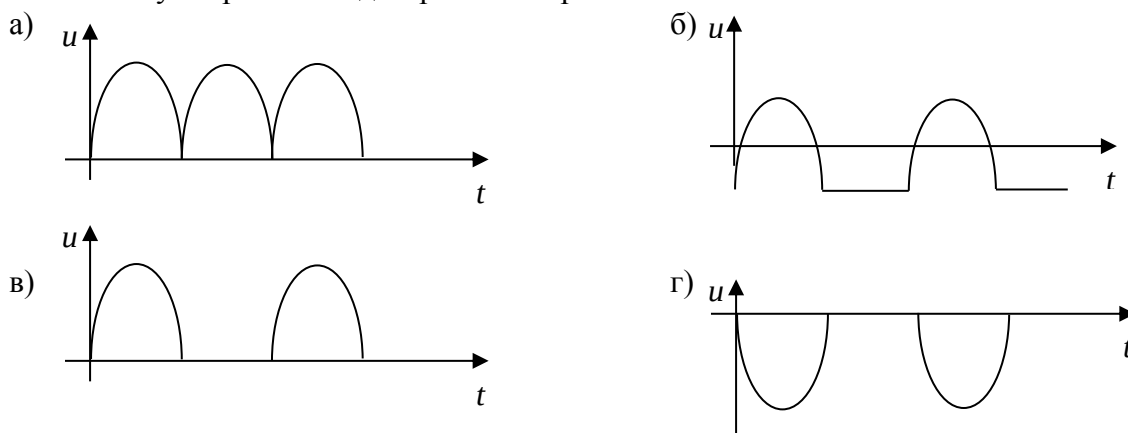
- а) уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке
- б) создание пульсирующего напряжения
- в) стабилизации напряжения на нагрузке
- г) выпрямление входного напряжения

7.8. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство...



- а) двухполупериодный мостовой выпрямитель
- б) сглаживающий фильтр
- в) трехфазный выпрямитель
- г) стабилизатор напряжения

7.9. Двухполупериодной схеме выпрямления с выводом средней точки трансформатора соответствует временная диаграмма напряжения...



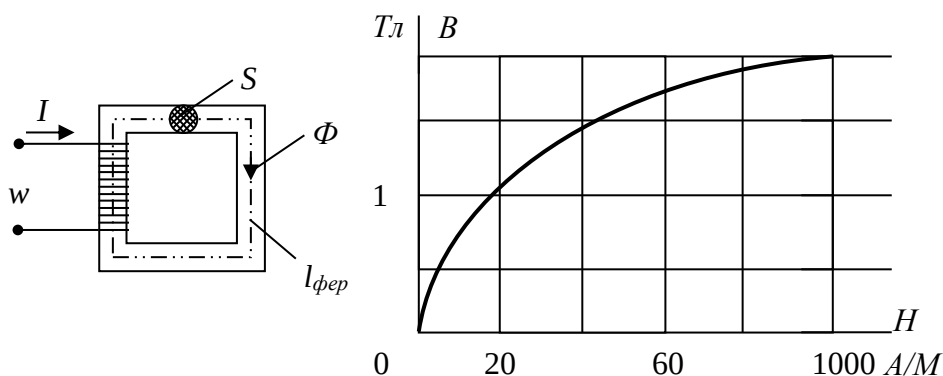
8. Магнитные цепи

Задания

8.1. Законом Ома для магнитной цепи называют уравнение...

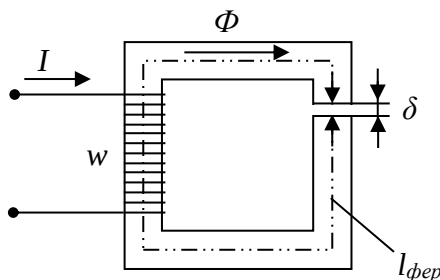
а) $\Phi = \frac{R_m}{IW} = \frac{R_m}{F}$ б) $\Phi = \frac{IW}{U_m} = \frac{F}{U_m}$ в) $\Phi = IWR_m = FR_m$ г) $\Phi = \frac{IW}{R_m} = \frac{F}{R_m}$

8.2. Если заданы величина МДС $F=200\text{А}$, длина средней линии $l_{\text{фер}} = 0.5\text{ м}$, площадь поперечного сечения $S=10 \cdot 10^{-4}\text{ м}^2$ магнитопровода и основная кривая намагничивания материала сердечника, то магнитный поток Φ составит...



- а) 0,005 Вб б) 0,002 Вб в) 0,0024 Вб г) 0,0015 Вб

8.3. МДС вдоль приведённой магнитной цепи можно представить в виде...



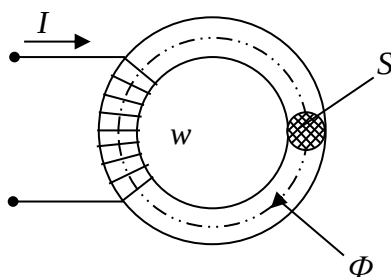
а) $Iw = B_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + B_{\delta} \delta$

б) $Iw = H_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + H_{\delta} \delta$

в) $Iw = H_{\text{фер}} / l_{\text{фер}} + H_{\delta} / \delta$

г) $Iw = \Phi l_{\text{фер}} + \Phi_{\delta} \delta$

8.4. Если при неизменном магнитном потоке увеличить площадь поперечного сечения S магнитопровода, то магнитная индукция B...



а) не изменится

б) уменьшится

в) не хватает данных

г) увеличится

8.5. Напряженностью магнитного поля H является величина...

а) $0,3 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$

б) $0,7 \text{ Тл}$

в) 800 А/м

г) $1,856 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м}$

8.6. Напряженность магнитного поля связана с индукцией магнитного поля соотношением...

а) $H = B / \mu_0$

б) $D = \epsilon \epsilon_0 E$

в) $H = \mu_0 B$

г) $B = H / \mu_0$

8.7. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения вследствие возникновения переменного магнитного потока магнитопровод...

а) намагничивается до насыщения

б) циклически перемагничивается

в) намагничивается до уровня остаточной намагниченности

г) размагничивается до нуля

8.8. Магнитная цепь, основной магнитный поток которой во всех сечениях одинаков, называется...

а) симметричной

б) несимметричной

в) неразветвленной

г) разветвленной

8.9. Магнитной индукцией B является величина...

а) 800 А/м

б) $0,7 \text{ Тл}$

в) $1,256 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м}$

г) $0,3 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$

8.10. Единицей измерения магнитной индукции B является...

а) Гн/м

б) Тл

г) А/м

г) Вб

8.11. Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании...

а) электростатического поля

б) электрической цепи

в) магнитного поля

г) теплового поля

8.12. Величиной, имеющей размерность А/м, является...

- а) магнитный поток Φ
б) напряженность магнитного поля H
в) магнитная индукция B
г) напряженность электрического поля E

8.13. Величиной, имеющей размерность Гн/м, является...

- а) напряженность магнитного поля H
б) абсолютная магнитная проницаемость μ_a
в) магнитная индукция B
г) магнитный поток Φ

8.14. Зависимость магнитной индукции B от напряженности магнитного поля H характеризуется гистерезисом, который проявляется...

- а) в однозначности нелинейного соотношением между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля
- б) в линейности соотношения между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля
- в) в отставании изменения магнитной индукции от изменения напряженности магнитного поля
- г) в отставании изменения напряженности магнитного поля от изменения магнитной индукции

8.15. В ферромагнитных веществах магнитная индукция B и напряженность магнитного поля H связаны соотношением...

- а) $B = \mu_0 H$ б) $B = H / \mu_a$ в) $B = H / \mu_0$ г) $B = \mu_a H$

8.16. Если действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно E , то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, амплитуду магнитной индукции B_m можно определить по выражению...

- $$\begin{array}{ll} \text{a) } B_m = \frac{4,44fwS}{E} & \text{б) } B_m = E + 4,44 \text{ wfS} \\ \text{в) } B_m = \frac{E}{4,44fwS} & \text{г) } B_m = 4,44 \text{ wfSE} \end{array}$$

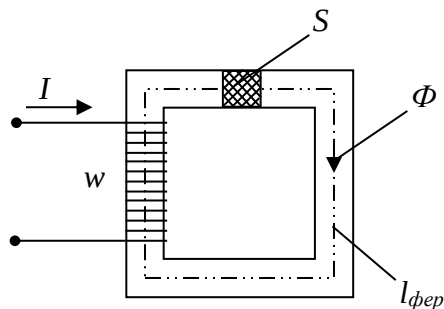
8.17. Если уменьшить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником, то амплитуда магнитного потока...

- а) не хватает данных б) не изменится
в) увеличится г) уменьшится

8.18. Если увеличить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником (сердечник не насыщен), то амплитуда магнитного потока...

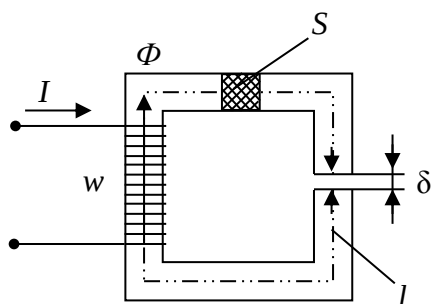
- а) не хватает данных б) не изменится
в) увеличится г) уменьшится

8.19. Магнитное сопротивление цепи можно представить в виде...



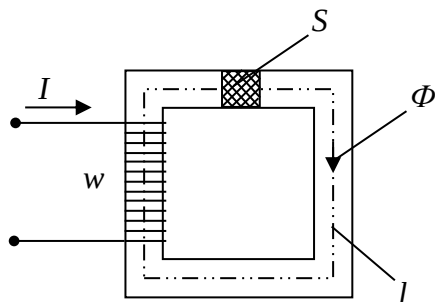
- а) $R_M = l_{\text{фер}}/\mu_a S$ б) $R_M = S/\mu l_{\text{фер}}$ в) $R_M = S l_{\text{фер}}/\mu_0$ г) $R_M = l_{\text{фер}}/\mu_0 S$

8.20. Если при неизменном токе I , числе витков w , площади S поперечного сечения и длине l магнитопровода (сердечник не насыщен) уменьшить воздушный зазор δ , то магнитный поток Φ ...



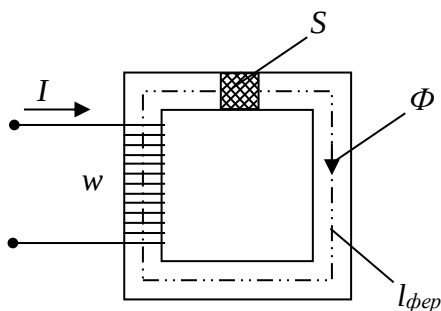
- а) не изменится б) не хватает данных в) уменьшится г) увеличится

8.21. Если при неизменном токе I , числе витков w и площади S поперечного сечения уменьшить длину l магнитопровода (сердечник не насыщен), то магнитный поток Φ ...



- а) уменьшится б) увеличится в) не изменится г) не хватает данных

8.22. На приведенном рисунке магнитодвижущую силу Iw вдоль магнитной цепи можно представить в виде...

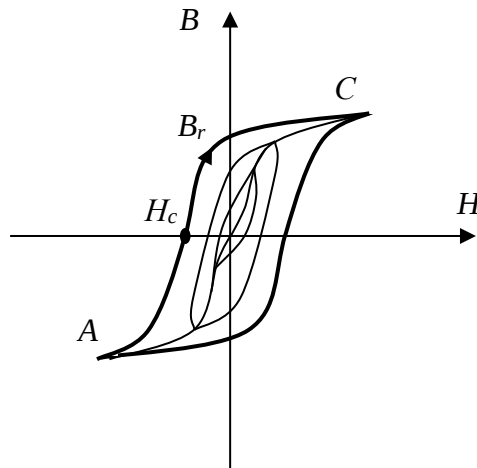


- а) $Iw = \Phi \mu_a S / l_{\text{фер}}$ б) $Iw = \Phi S l_{\text{фер}} / \mu_0$

в) $Iw = \Phi l_{\text{фер}} / \mu_a S$

г) $Iw = \Phi l_{\text{фер}} / \mu_0 S$

8.23. Точка B_r предельной петли гистерезиса называется...



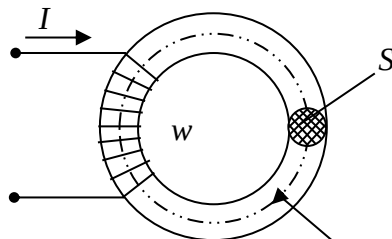
а) магнитной проницаемостью

б) остаточной индукцией

в) индукцией насыщения

г) коэрцитивной силой

8.24. Если при неизменном числе витков w , площади поперечного сечения S и длине l магнитопровода (сердечник не насыщен) увеличить ток I в обмотке, то магнитный поток Φ ...



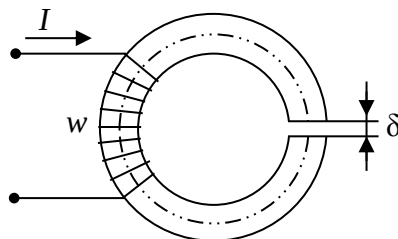
а) увеличится

б) уменьшится

в) не хватает данных

г) не изменится

8.25. Приведенная магнитная цепь классифицируется как...



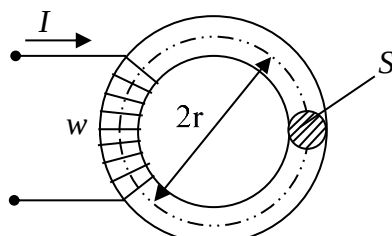
а) разветвленная, неоднородная

б) неразветвленная, неоднородная

в) неразветвленная, однородная

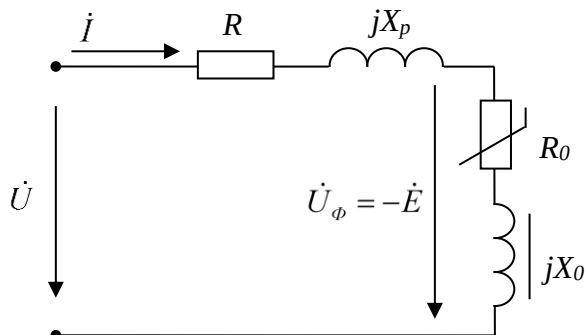
г) разветвленная, однородная

8.26. Для приведенной магнитной цепи в виде тороида с постоянным поперечным сечением S напряженность магнитного поля для средней силовой линии равна...



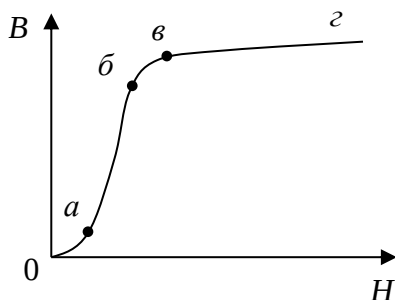
- а) $H=IS(2 \pi r)$ б) $H=Iw/(S)$ в) $H=Iw/(2 \pi r)$ г) $H=2 Iw \pi r$

8.27. На эквивалентной последовательной схеме замещения катушки с ферромагнитным сердечником потери в проводе катушки учитывает элемент...



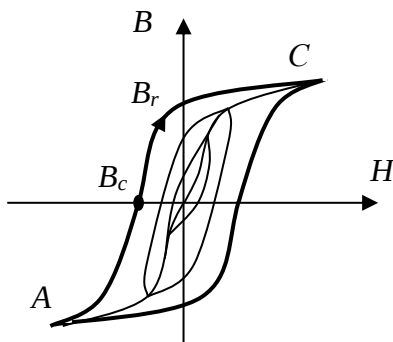
- а) R б) X_p в) X_0 г) R_0

8.28. Отрезок а-б основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствует...



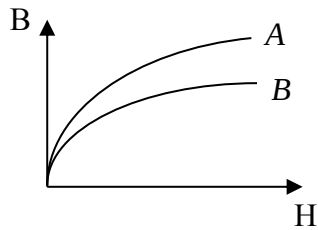
- а) участку начального намагничивания ферромагнетика
б) размагниченному состоянию ферромагнетика
в) участку насыщения ферромагнетика
г) участку интенсивного намагничивания ферромагнетика

8.29. Точка H_c предельной петли гистерезиса называется...



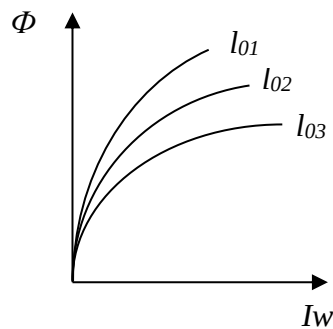
- а) индукцией насыщения б) магнитной проницаемостью
в) остаточной индукцией г) коэрцитивной силой

8.30. Если при том же значении тока I магнитопровод, выполненный из стали с кривой намагничивания A заменить на магнитопровод с кривой B , то магнитный поток Φ ...



- а) не хватает данных
- б) не изменится
- в) уменьшится
- г) увеличится

8.31. Соотношение между воздушными зазорами для трех магнитных характеристик $\Phi=f(Iw)$ магнитной цепи...



- а) $l_{01} > l_{02} = l_{03}$
- б) $l_{01} < l_{02} < l_{03}$
- в) $l_{01} > l_{02} > l_{03}$
- г) $l_{01} = l_{02} = l_{03}$

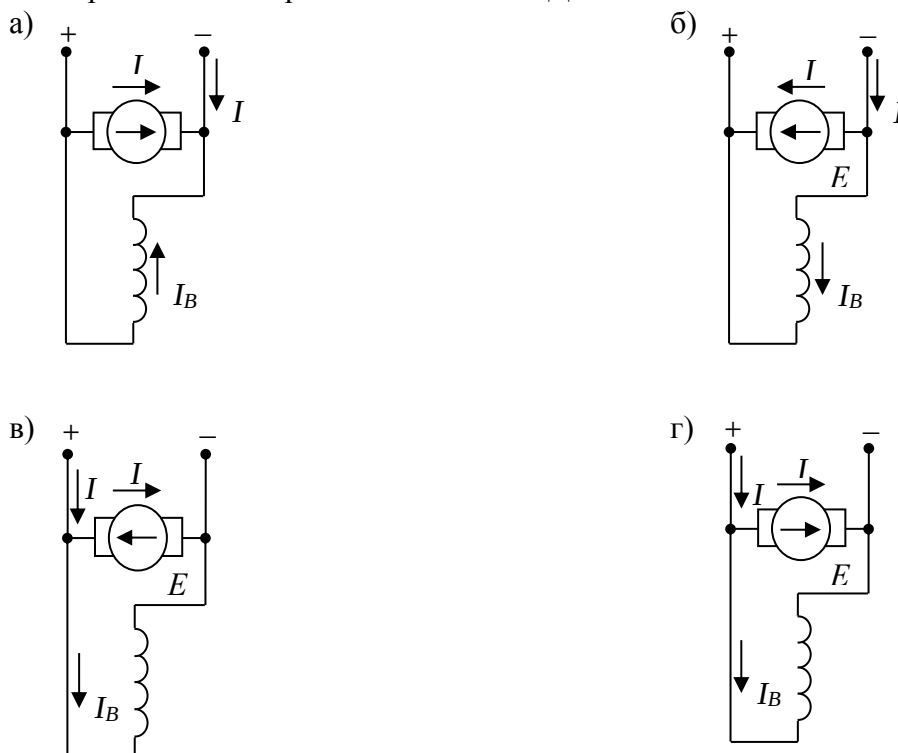
8.32. Если потери мощности в активном сопротивлении провода катушки со стальным сердечником $P_R = 2$ Вт, потери мощности на гистерезис $P_H = 12$ Вт, на вихревые токи $P_B = 20$ Вт, то показание ваттметра составляет...

- а) 14 Вт
- б) 34 Вт
- в) 32 Вт
- г) 22 Вт

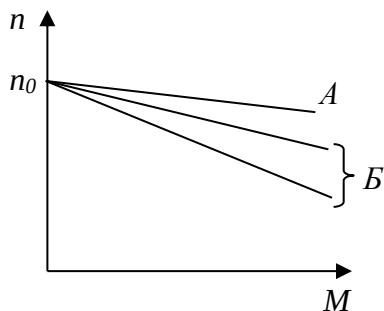
9. Машины постоянного тока

Задания

9.1. Правильное направление токов и ЭДС в двигателе постоянного тока показаны на рисунке...

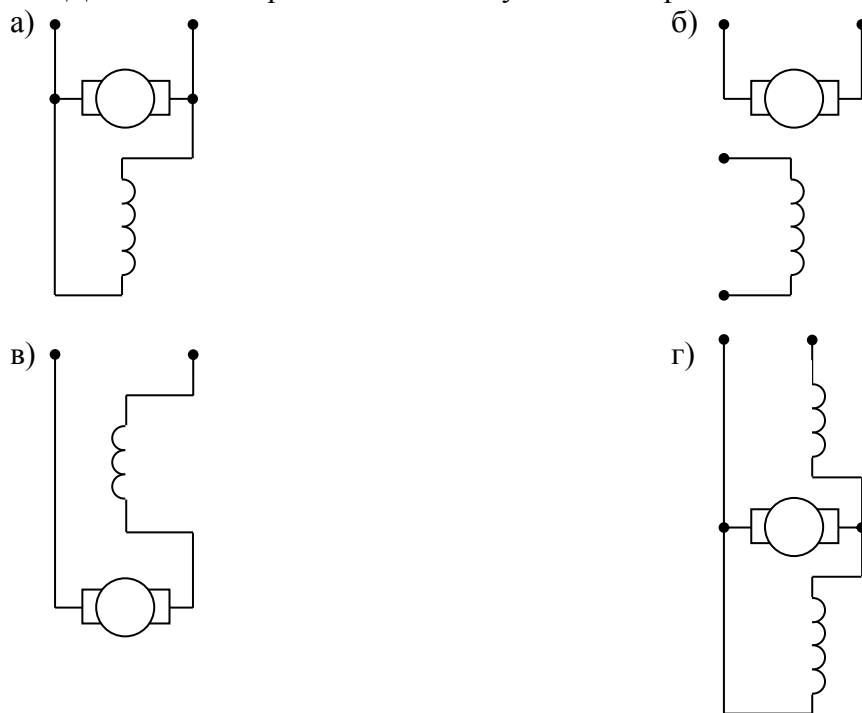


9.2. Если естественная механическая характеристика двигателя постоянного тока параллельного возбуждения – прямая A , то группе искусственных характеристик B соответствует способ регулирования частоты вращения ротора...

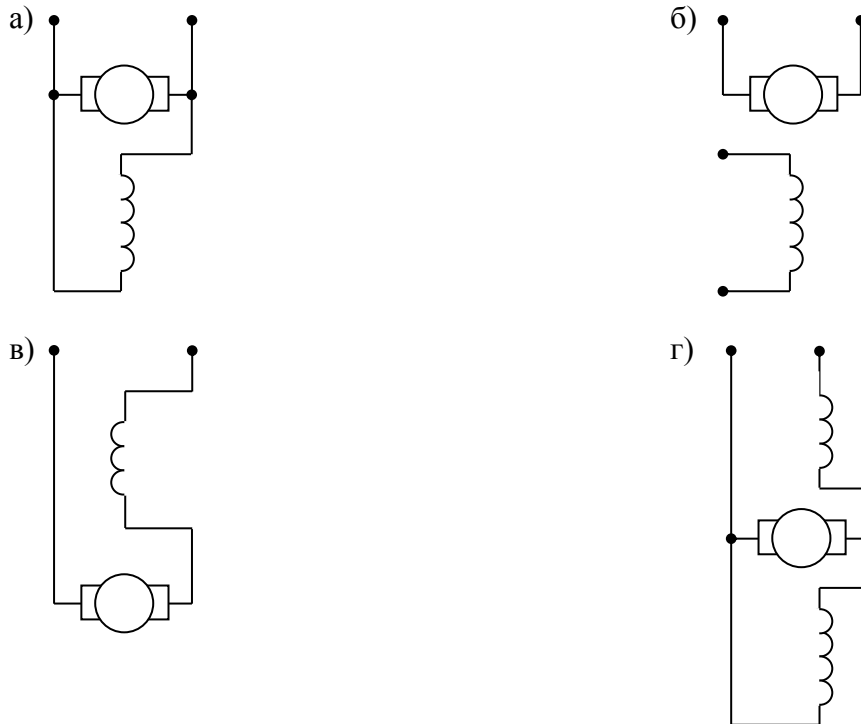


- а) Изменение напряжения, подводимого к якору
- б) Изменение магнитного потока
- в) Изменение сопротивления в цепи якоря
- г) Изменение сопротивления в цепи обмотки возбуждения

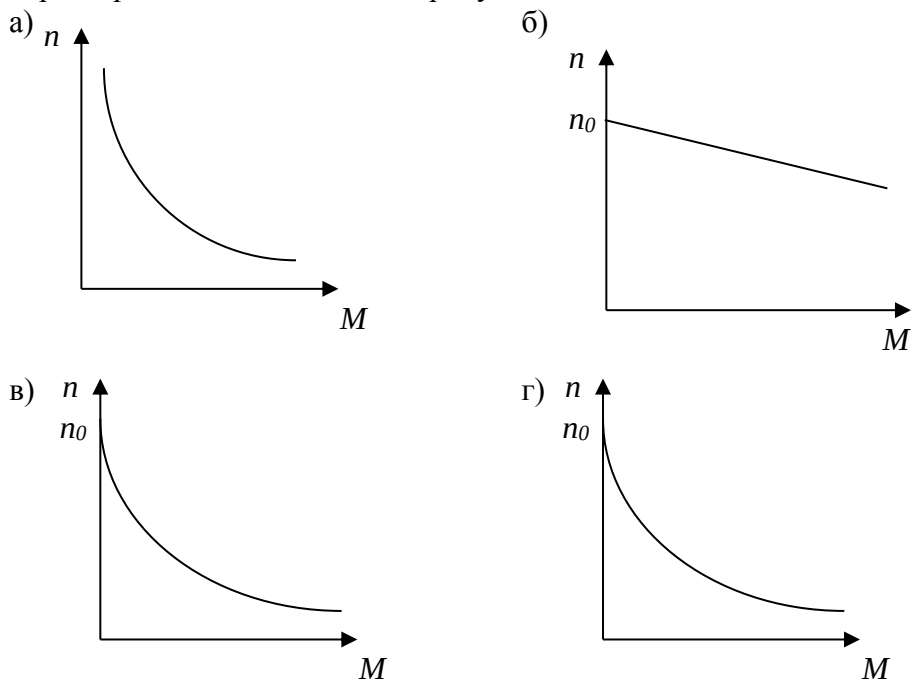
9.3. Двигатель с параллельным возбуждением представлен схемой...



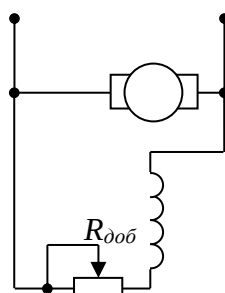
9.4. Генератор со смешанным возбуждением представлен схемой...



9.5. Двигателю постоянного тока с последовательным возбуждением принадлежит механическая характеристика показанная на рисунке...

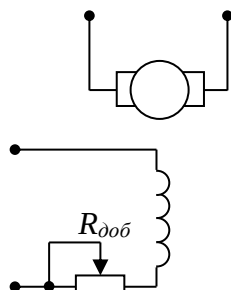


9.6. В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается регулировочный реостат для...



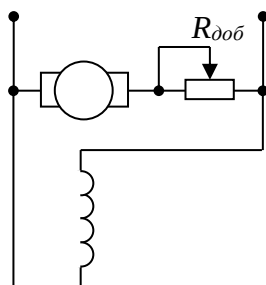
- а) изменения тока якоря
- б) снижения потерь мощности при пуске
- в) изменения нагрузки двигателя
- г) уменьшения магнитного потока двигателя

9.7. В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением устанавливается регулировочный реостат для...



- а) изменения нагрузки двигателя
- б) снижения потерь мощности при пуске
- в) изменения тока якоря
- г) уменьшения магнитного потока двигателя

9.8. В цепи обмотки якоря двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается пусковой реостат для...

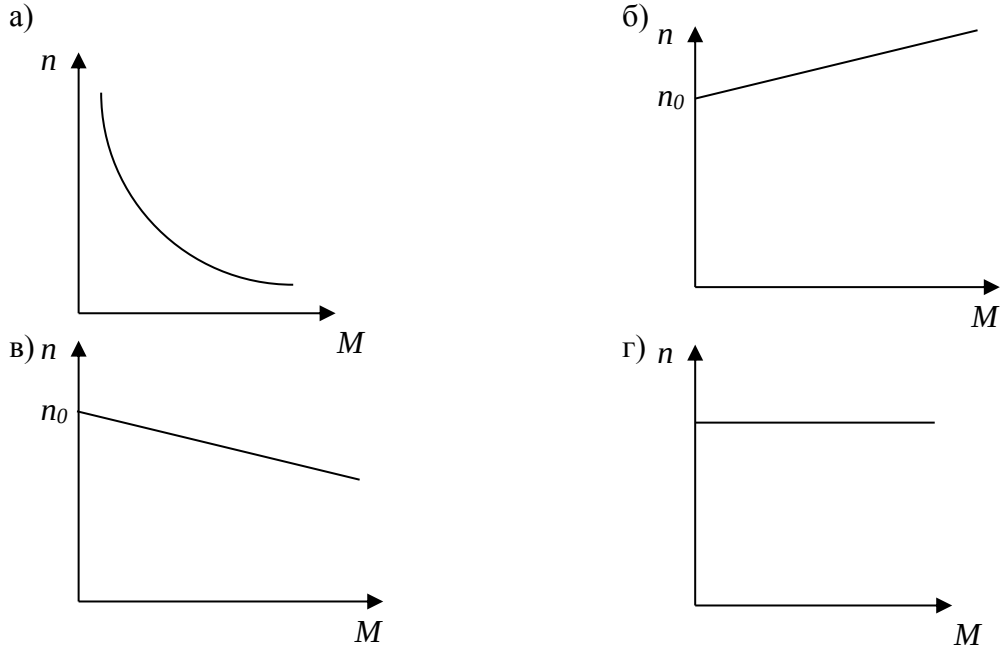


- а) увеличения потока возбуждения
- б) уменьшения потока возбуждения
- в) увеличения частоты вращения
- г) уменьшения пускового тока

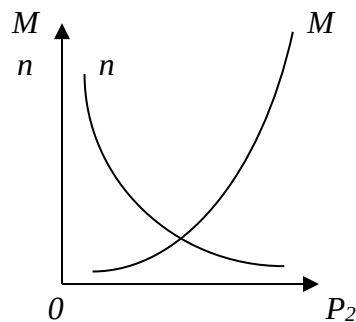
9.9. Основной магнитный поток машин постоянного тока регулируется изменением...

- а) тока возбуждения
- б) полярности
- в) тока якоря
- г) сопротивления в цепи якоря

9.10. Двигателю с параллельным возбуждением принадлежит механическая характеристика...



9.11. Представленные характеристики относятся к двигателю постоянного тока...

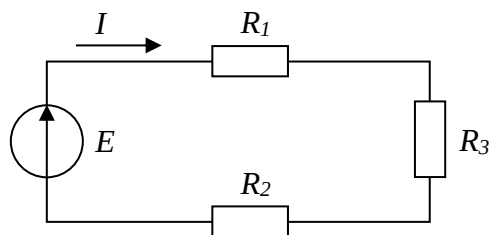


- а) с независимым возбуждением
 в) с последовательным возбуждением
 б) со смешанным возбуждением
 г) с параллельным возбуждением

10. Мощность цепи постоянного тока

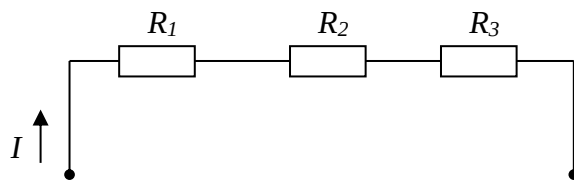
Задания

10.1. В цепи известны сопротивления $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, ЭДС источника $E = 120 \text{ В}$ и мощность $P = 120 \text{ Вт}$ всей цепи. Мощность P_2 второго резистора будет равна...



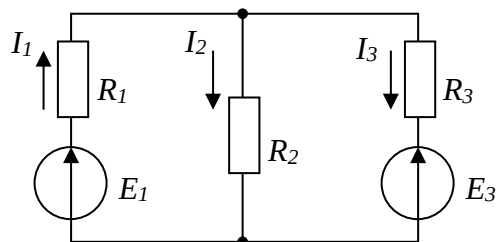
- а) 30 Вт б) 125 Вт в) 25 Вт г) 80 Вт

10.2. В цепи известны сопротивления $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, напряжение $U = 100 \text{ В}$ и мощность $P = 200 \text{ Вт}$ всей цепи. Мощность P_2 второго резистора будет равна...



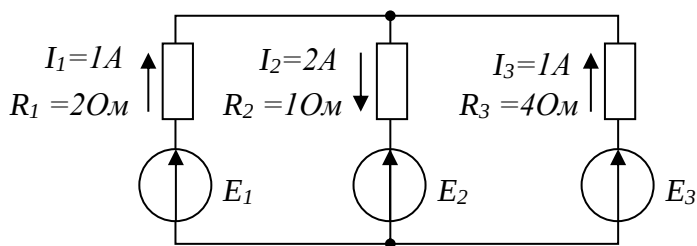
- а) 30 Вт б) 25 Вт в) 80 Вт г) 125 Вт

10.3. Уравнение баланса мощностей представлено выражением...



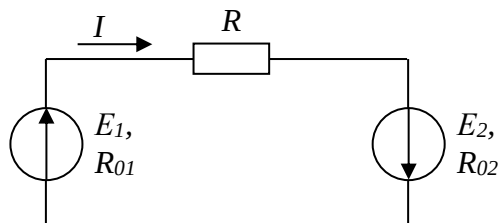
- а) $E_1 I_1 - E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$ б) $E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$
 в) $E_1 I_1 - E_3 I_3 = R_1 I_1^2 - R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$ г) $-E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$

10.4. Если сопротивления и токи в ветвях известны и указаны на рисунке, то потребляемая мощность составляет...



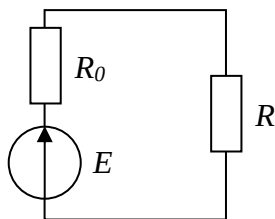
- а) 8 Вт б) 10 Вт в) 2 Вт г) 20 Вт

10.5. Уравнение баланса мощностей имеет вид...



- а) $E_1 I - E_2 I = I^2 R_{01} + I^2 R_{02} + I^2 R$ б) $-E_1 I + E_2 I = I^2 R_{01} + I^2 R_{02} + I^2 R$
 в) $E_1 I + E_2 I = I^2 R$ г) $E_1 I + E_2 I = I^2 R_{01} + I^2 R_{02} + I^2 R$

10.6. Выражение для мощности P_0 , выделяющейся на внутреннем сопротивлении источника R_0 , имеет вид...



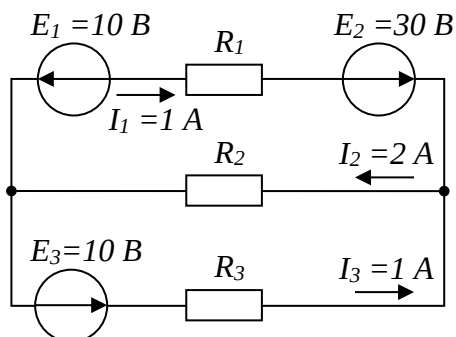
а) $P_0 = E^2 R_0 / (R - R_0)^2$

б) $P_0 = E^2 R / (R + R_0)^2$

в) $P_0 = E^2 / R_0$

г) $P_0 = E^2 R_0 / (R + R_0)^2$

10.7. При известных значениях ЭДС и токов в ветвях вырабатываемая источниками мощность составит...



а) 20 Вт

б) 30 Вт

в) 10 Вт

г) 40 Вт

11. Резистивные, индуктивные и ёмкостные элементы

Задания

11.1. Если ёмкостное сопротивление C – элемента X_c , то комплексное сопротивление $\underline{Z}_c$ этого элемента определяется как...

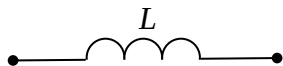
а) $\underline{Z}_c = C$

б) $\underline{Z}_c = X_c$

в) $\underline{Z}_c = -jX_c$

г) $\underline{Z}_c = jX_c$

11.2. Индуктивное сопротивление X_L при угловой частоте $\omega = 314$ рад/с и величине $L = 0,318$ Гн, составит...



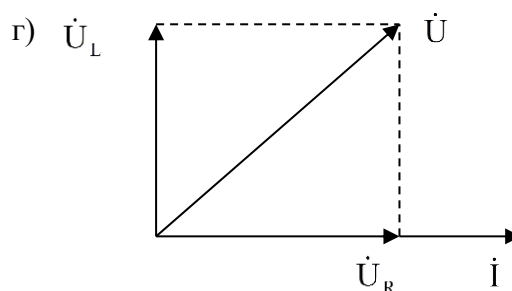
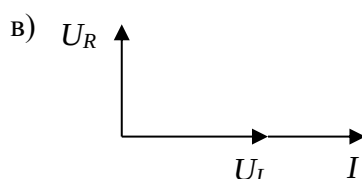
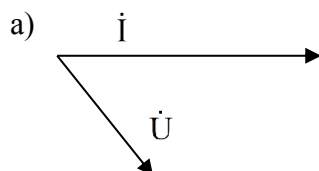
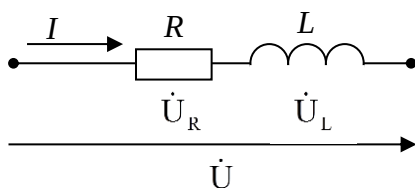
а) 0,318 Ом

б) 100 Ом

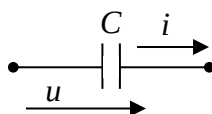
в) 0,00102 Ом

г) 314 Ом

11.3. Представленной цепи соответствует векторная диаграмма...



11.4. При напряжении $u(t)=100\sin(314t)$ В начальная фаза тока $i(t)$ в ёмкостном элементе C составит...

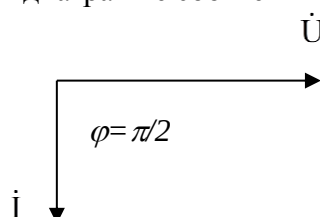


- а) $\pi/2$ рад б) $-\pi/4$ рад в) 0 рад г) $3\pi/4$ рад

11.5. Если частота f увеличится в 2 раза, то ёмкостное сопротивление X_C ...

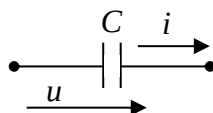
- а) не изменится б) увеличится в 2 раза
в) уменьшится в 4 раза г) уменьшится в 2 раза

11.6. Представленной векторной диаграмме соответствует...



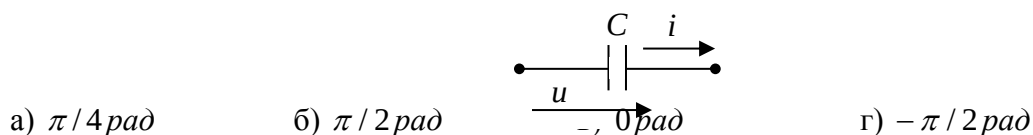
- а) последовательное соединение резистивного R и индуктивного L элемента
б) ёмкостной элемент C
в) индуктивный элемент L
г) резистивный элемент R

11.7. Ёмкостное сопротивление X_C при величине $C=100$ мкФ и частоте $f=50$ Гц равно...

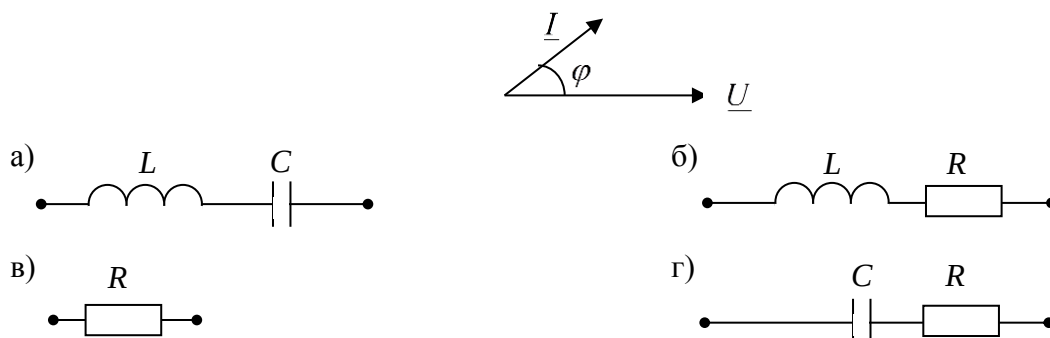


- а) 31,84 Ом б) 31400 Ом в) 314 Ом г) 100 Ом

11.8. Начальная фаза напряжения $u(t)$ в ёмкостном элементе C при токе $i(t)=0,1\sin(314t)$ А равна...



11.9. Векторной диаграмме соответствует схема...



11.10. В индуктивном элементе L ...

- а) напряжение $u_L(t)$ совпадает с током $i_L(t)$ по фазе
- б) напряжение $u_L(t)$ и ток $i_L(t)$ находятся в противофазе
- в) напряжение $u_L(t)$ отстаёт от тока $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$
- г) напряжение $u_L(t)$ опережает ток $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$

11.11. В активном элементе R ...

- а) напряжение $u(t)$ совпадает с током $i(t)$ по фазе
- б) напряжение $u(t)$ и ток $i(t)$ находятся в противофазе
- в) напряжение $u(t)$ отстаёт от тока $i(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$
- г) напряжение $u(t)$ опережает ток $i(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$

11.12. В ёмкостном элементе C ...

- а) напряжение $u_c(t)$ совпадает с током $i_c(t)$ по фазе
- б) напряжение $u_c(t)$ и ток $i_c(t)$ находятся в противофазе
- в) напряжение $u_c(t)$ отстаёт от тока $i_c(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$
- г) напряжение $u_c(t)$ опережает ток $i_c(t)$ по фазе на $\pi/2\text{рад}$

12. Резонансные явления

Задания

12.1. Если напряжение на зажимах контура $U = 20\text{ В}$, то ток при резонансе в последовательной цепи с параметрами: $R = 10\text{ Ом}$, $L = 1\text{ мГн}$, $C = 1\text{ мкФ}$ равен...

- а) 2 А б) 1 А в) 2,5 А г) 0,5 А

12.2. Условие возникновения резонанса в последовательном контуре имеет вид...

- а) $b_L = b_C$ б) $Z_{\text{ао}} = 0$ в) $R = 0$ г) $x_L = x_C$

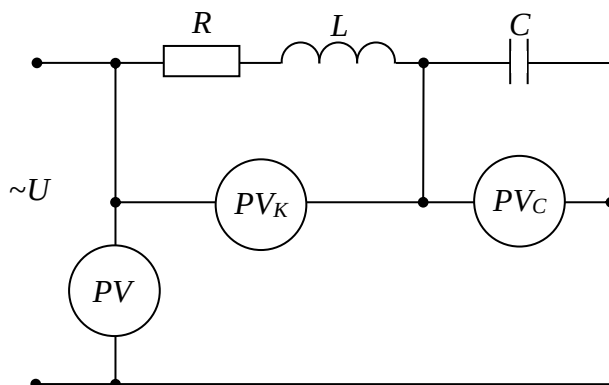
12.3. Резистор с активным сопротивлением $R = 10 \text{ Ом}$, конденсатор емкостью $C = 100 \text{ мкФ}$ и катушка с индуктивностью $L = 100 \text{ мГн}$ соединены последовательно. Тогда полное сопротивление цепи Z при резонансе напряжений равно...

- а) $Z = 10 \text{ Ом}$ б) $Z = 200 \text{ Ом}$ в) $Z = 100 \text{ Ом}$ г) $Z = 210 \text{ Ом}$

12.4. Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на выходе контура, находящегося в режиме резонанса, равно...

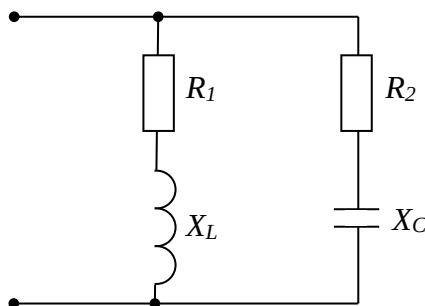
- а) $\pm 180^\circ$ б) 0° в) $\pm 90^\circ$ г) $\pm 45^\circ$

12.5. Если в режиме резонанса напряжений показания приборов: $U = 30 \text{ В}$, $U_C = 40 \text{ В}$, то показание вольтметра измеряющего U_K равно...



- а) 70 В б) 30 В в) 50 В г) 40 В

12.6. Условие резонанса токов имеет вид...



- а) $R_1 = R_2 = 0$ б) $\frac{X_L}{R_1^2 + X_L^2} = \frac{X_C}{R_2^2 + X_C^2}$ в) $X_L = X_C$ г) $\frac{R_1}{R_1^2 + X_L^2} = \frac{R_2}{R_2^2 + X_C^2}$

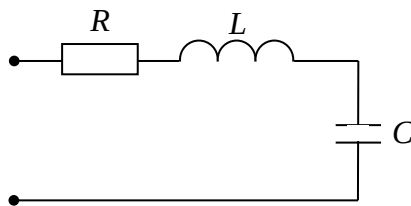
12.7. Верным уравнением для мощности цепи при резонансе будет...

- а) $P = 0$ б) $S = Q$ в) $Q = 0$ г) $P = Q$

12.8. В последовательной R,L,C-цепи резонанс напряжений при частоте ω и индуктивности L наступает, если ёмкость C равна...

- а) ωL б) $\omega^2 L^2$ в) $\frac{1}{\omega L}$ г) $\frac{1}{\omega^2 L}$

12.9. Если $R=50\ \text{Ом}$; $L=0,2\ \text{Гн}$; $C=5\ \text{мкФ}$, то резонансная частота ω_p контура равна...



а) $250\ \text{с}^{-1}$

б) $134\ \text{с}^{-1}$

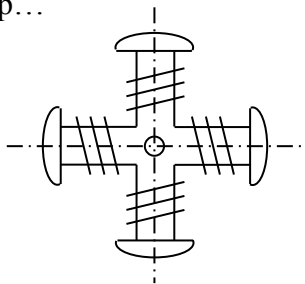
в) $4000\ \text{с}^{-1}$

г) $1000\ \text{с}^{-1}$

13. Синхронные машины

Задания

13.1. На рисунке изображен ротор...



а) асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

б) двигателя постоянного тока

в) синхронной неявнополюсной машины

г) синхронной явнополюсной машины

13.2. Внешней характеристикой синхронного генератора является зависимость...

а) $I_B = f(I)$

б) $E = f(I_B)$

в) $U = f(I)$

г) $I = f(I_B)$

13.3. Обмотка возбуждения, расположенная на роторе синхронной машины, подключается...

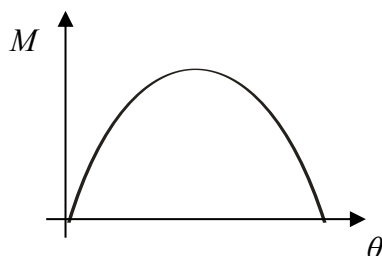
а) к источнику однофазного синусоидального тока

б) к любому из перечисленных

в) к источнику постоянного тока

г) к трехфазному источнику

13.4. На рисунке изображена...



а) угловая характеристика синхронного двигателя

б) механическая характеристика двигателя постоянного тока

в) кривая КПД трансформатора

г) механическая характеристика асинхронного двигателя

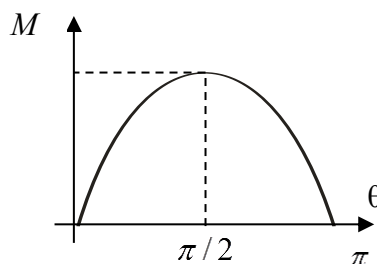
13.5. Если скорость вращения поля статора синхронной двухполюсной машины 3000 об/мин, то номинальная скорость вращения ротора...

- а) 2940 об/мин б) 2000 об/мин в) 1000 об/мин г) 3000 об/мин

13.6. Гидрогенератор это – ...

- а) асинхронный генератор
б) генератор постоянного тока
в) синхронный неявнополюсный генератор
г) синхронный явнополюсный генератор

13.7. На рисунке изображена угловая характеристика...



- а) двигателя постоянного тока б) синхронного двигателя
в) асинхронного двигателя г) трансформатора

13.8. Частота вращения магнитного поля синхронной машины определяется соотношением...

- а) $n_0 = \frac{60 f}{p}$ б) $n_0 = 60 f p$ в) $n_0 = n_s + n$ г) $n_0 = \frac{f p}{60}$

13.9. Вращающееся магнитное поле статора синхронного двигателя создаётся при выполнении следующих условий...

- а) три обмотки статора расположены под углом 120° друг к другу и подключены к цепи постоянного тока
б) имеется одна статорная обмотка, включенная в сеть однофазного переменного тока
в) обмотка статора включена в цепь постоянного тока, а обмотка ротора в сеть трёхфазного тока
г) три обмотки статора расположены под углом 120° друг к другу и подключены к трёхфазной сети синусоидального тока

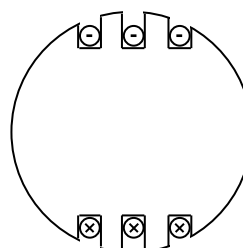
13.10. Для подвода постоянного напряжения к обмотке возбуждения ротора синхронной машины используется...

- а) коллектор, набранный из пластин
б) три контактных кольца
в) полукольца
г) два контактных кольца

13.11. В синхронной машине в режиме двигателя статор подключается к...

- а) источнику однофазных прямоугольных импульсов
б) источнику однофазного синусоидального тока
в) источнику постоянного тока
г) трёхфазному источнику

13.12. На рисунке изображен поперечный разрез ротора ...

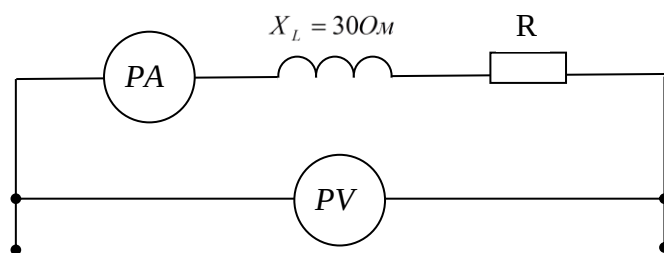


- а) неявнополюсного синхронного двигателя
- б) асинхронного двигателя
- в) явнополюсного синхронного двигателя
- г) двигателя постоянного тока

14. Сопротивления. Фазные и линейные токи и напряжения

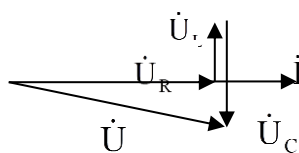
Задания

14.1. Если приборы реагируют на действующее значение электрической величины и амперметр показывает 4 А, а вольтметр - 200 В, то величина R составит...



- а) 30 Ом
- б) 50 Ом
- в) 40 Ом
- г) 200 Ом

14.2. В соответствии с векторной диаграммой для цепи с последовательным соединением резистивного R , индуктивного L и емкостного C элементов соотношение между X_L и X_C оценивается как...

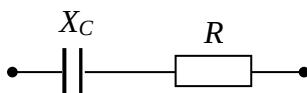


- а) $X_L = X_C$
- б) $X_L > X_C$
- в) $X_L = X_C$
- г) $X_L < X_C$

14.3. Если емкостное сопротивление C -элемента X_C , то комплексное сопротивление $\underline{Z}_C$ этого элемента определяется как...

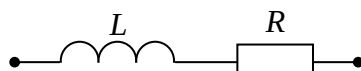
- а) $\underline{Z}_C = -jX_C$
- б) $\underline{Z}_C = j X_C$
- в) $\underline{Z}_C = C$
- г) $\underline{Z}_C = X_C$

14.4. Угол сдвига фаз φ между напряжением и током на входе приведенной цепи синусоидального тока определяется как...



- а) $\varphi = \arctg \frac{-X_C}{R}$
- б) $\varphi = X_C / R$
- в) $\varphi = \arctg \frac{R}{X_C}$
- г) $\varphi = -R / X_C$

14.5. Полное сопротивление приведенной цепи Z определяется выражением...



- а) $Z = \sqrt{R^2 + L^2}$ б) $Z = R + \omega L$ в) $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$ г) $Z = R + L$

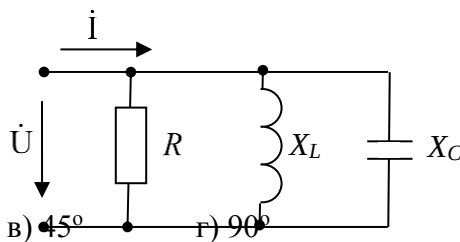
14.6. Емкостное сопротивление X_C рассчитывается как...

- а) $X_C = 1/(\omega L)$ б) $X_C = 1/(\omega C)$ в) $X_C = \omega L$ г) $X_C = \omega C$

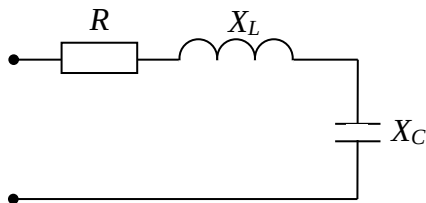
14.7. Индуктивное сопротивление X_L рассчитывается как...

- а) $X_L = \omega L$ б) $X_L = 1/\omega L$ в) $X_L = 1/\omega C$ г) $X_L = \omega C$

14.8. Если $R = X_L = 2X_C$, то угол сдвига фаз между током и напряжением на входе цепи равен...

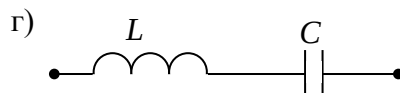
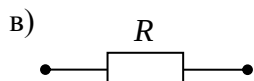
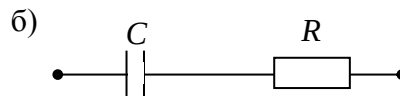
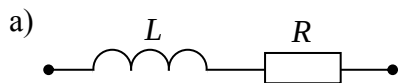
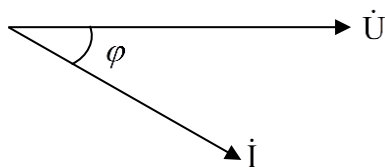


14.9. Если $R=3$ Ом, $X_L=10$ Ом, $X_C=6$ Ом, то полное сопротивление Z цепи равно...

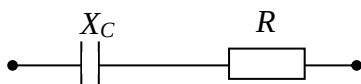


- а) 3 Ом б) 7 Ом в) 19 Ом г) 5 Ом

14.10. Векторной диаграмме соответствует схема...



14.11. Полное сопротивление приведенной цепи Z определяется выражением...



- а) $Z = R + C$ б) $Z = \sqrt{R^2 + (1/\omega C)^2}$ в) $Z = \sqrt{R^2 + C^2}$ г) $Z = R - 1/\omega C$

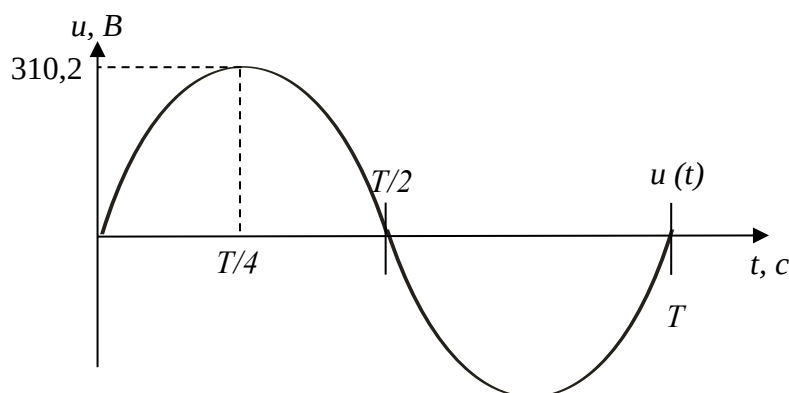
14.12. Если комплексное сопротивление двухполюсника $\underline{Z} = 10e^{j30^\circ}$ Ом, то его активное R равно...

- а) 8,66 Ом б) 5 Ом в) 10 Ом г) 3,16 Ом

15. Способы представления синусоидальных электрических величин

Задания

15.1. Действующее значение напряжения составляет...



- а) 310,2 В б) 220 В в) 110 В г) 437,4 В

15.2. Если комплексное значение напряжения $\dot{U} = 10e^{-j\frac{\pi}{4}}$ В, то мгновенное значение этого напряжения составляет...

- а) $u = 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ В б) $u = 10 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ В
 в) $u = 10 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ В г) $u = 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ В

15.3. Угловая частота ω при $T = 0,01$ с составит...

- а) $\omega = 314 \text{ c}^{-1}$ б) $\omega = 0,01 \text{ c}^{-1}$ в) $\omega = 628 \text{ c}^{-1}$ г) $\omega = 100 \text{ c}^{-1}$

15.4. В алгебраической форме записи комплексное действующее значение тока $\dot{I} = 1,41e^{-j\frac{\pi}{4}}$ А составляет...

- а) $\dot{I} = 2 - 2j$ А б) $\dot{I} = 1 + j$ А в) $\dot{I} = 1 - j$ А г) $\dot{I} = 2 + 2j$ А

15.5. Комплексное действующее значение тока $i(t) = 1,41 \sin\left(314t - \frac{\pi}{2}\right)$ А составляет...

- а) $\dot{I} = 1e^{j\frac{\pi}{2}}$ А б) $\dot{I} = 1,41e^{j\frac{\pi}{2}}$ А в) $\dot{I} = 1,41e^{-j\frac{\pi}{4}}$ А г) $\dot{I} = 1e^{-j\frac{\pi}{2}}$ А

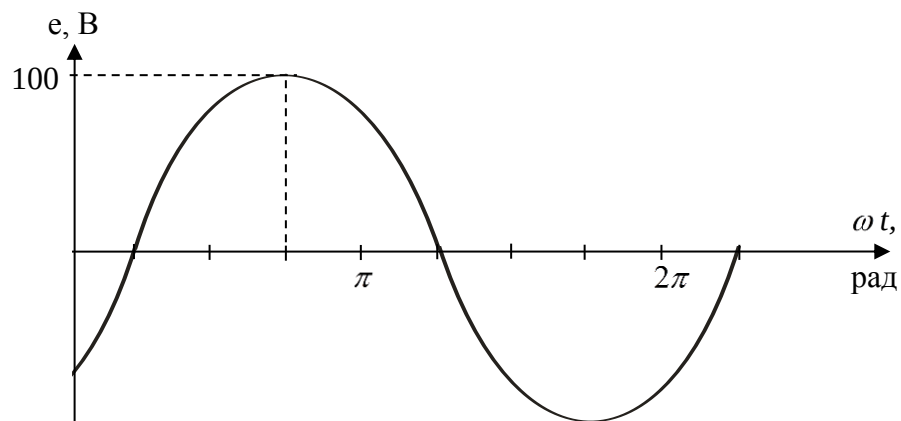
15.6. Частота синусоидального тока f определяется в соответствии с выражением...

- а) $f = T/2\pi$ б) $f = 1/T$ в) $f = T$ г) $f = 2\pi T$

15.7. Действительная составляющая комплексного тока $\dot{I} = 2e^{j120^\circ}$ А равна...

- а) 1,73 А б) -1 А в) 0 г) -1,73 А

15.8. Графику $e(t)$ соответствует уравнение...



а) $e(t) = 100 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) B$

б) $e(t) = 100 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) B$

в) $e(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) B$

г) $e(t) = 100\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) B$

15.9. Если увеличить в 2 раза частоту f синусоидального напряжения $u = U_m \sin(2\pi f t + \psi)$ при неизменных U_m и ψ , то действующее значение этого напряжения...

а) не изменится

б) увеличится в $\sqrt{2}$ раз

в) уменьшится в $\sqrt{2}$ раз

г) увеличится в 2 раза

15.10. Мнимая составляющая комплексного тока $\dot{I} = 2e^{j120^\circ} A$ равна...

а) 1 A

б) 1,73 A

в) -1,73 A

г) 2 A

15.11. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t) = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$ начальной фазой является...

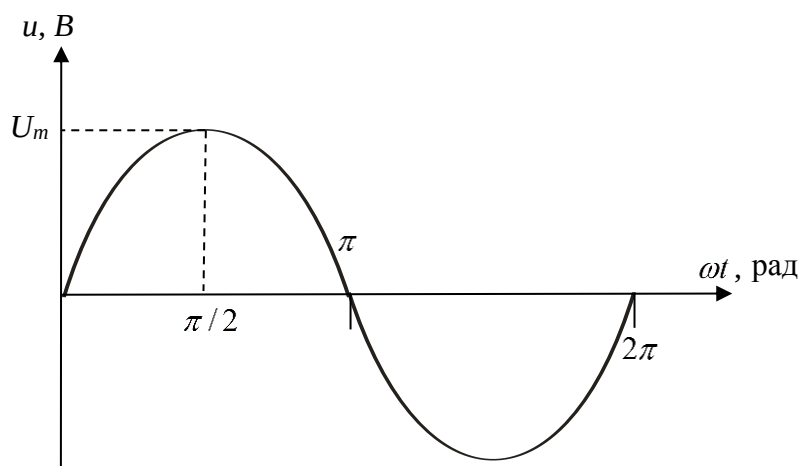
а) ψ_i

б) I_m

в) $i(t)$

г) ω

15.12. Величина начальной фазы синусоидального напряжения $u(t)$, заданного графически, составляет...

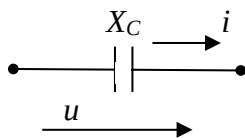


- а) $+\pi/4$ рад б) $\pi/2$ рад в) 0 рад г) $-\pi/4$ рад

15.13. Если комплексное сопротивление двухполюсника $\underline{Z} = 10e^{j30^\circ}$ Ом, то его активное сопротивление R равно...

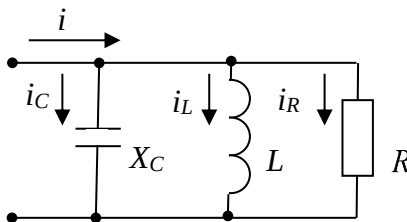
- а) 5 Ом б) 3,16 Ом в) 8,66 Ом г) 10 Ом

15.14. Амплитудное значение напряжения $u(t)$ при токе $i(t) = 2\sin(314t)$ А и величине X_C равной 50 Ом, составит...



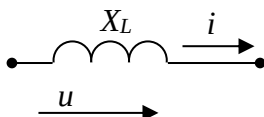
- а) 200 В б) 141 В в) 100 В г) 52 В

15.15. Для приведённой цепи справедливо уравнение...



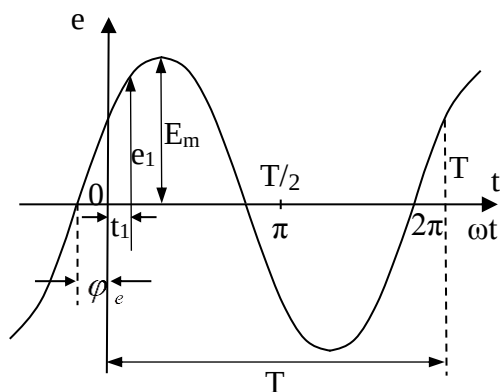
- а) $\dot{I} = \dot{I}_R - \dot{I}_L + \dot{I}_C$ б) $I = I_R + I_C + I_L$
в) $\dot{I} = \dot{I}_R + \dot{I}_L + \dot{I}_C$ г) $\dot{I} = \dot{I}_R + \dot{I}_L - \dot{I}_C$

15.16. Действующее значение тока $i(t)$ в индуктивном элементе при напряжении $u(t) = 141\sin(314t)$ В и величине X_L равной 100 Ом, составит...



- а) 100 А б) 141 А в) 314 А г) 1 А

15.17. Соответствие величин их буквенным обозначениям указанным на графике ...



а) φ_e – угловая частота

e_1 – мгновенное значение ЭДС

E_m – амплитуда ЭДС

T – период

ω – начальная фаза

б) φ_e – начальная фаза

e_1 – амплитуда ЭДС

E_m – мгновенное значение ЭДС

T – период

ω – угловая частота

в) φ_e – начальная фаза

e_1 – мгновенное значение ЭДС

E_m – амплитуда ЭДС

T – период

ω – угловая частота

г) φ_e – угловая частота

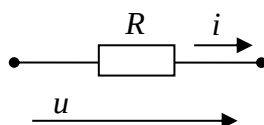
e_1 – мгновенное значение ЭДС

E_m – амплитуда ЭДС

T – начальная фаза

ω – период

15.18. Амплитудное значение тока $i(t)$ при напряжении $u(t) = 100\sin(314t + \pi/4)$ В и величине R равной 50 Ом, составит...



а) 2 А

б) 100 А

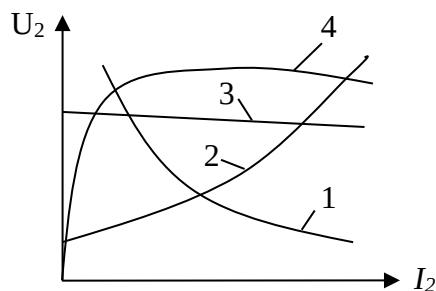
в) 5000 А

г) 1 А

16. Трансформаторы

Задания

16.1. Внешняя характеристика трансформатора представлена на графике кривой, обозначенной цифрой...



а) 3

б) 2

в) 1

г) 4

16.2. Величина ЭДС, наводимой в обмотке трансформатора, **не** зависит от...

- а) марки стали сердечника
- б) частоты тока в сети
- в) амплитуды магнитного поля
- г) числа витков катушки

16.3. Отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора при холостом ходе приближённо равно ...

- а) отношению магнитных потоков рассеяния
- б) отношению токов первичной и вторичной обмоток трансформатора в номинальном режиме
- в) отношению мощностей на входе и выходе трансформатора
- г) отношению чисел витков обмоток

16.4. Если два трансформатора одинаковой мощности имеют напряжения короткого замыкания соответственно $U_{K1} = 7,5\%$ и $U_{K2} = 12\%$, то ...

- а) внешняя характеристика первого трансформатора более жёсткая
- б) для сравнения их внешних характеристик недостаточно данных
- в) внешняя характеристика первого трансформатора более мягкая
- г) внешние характеристики одинаковы

16.5. Трансформатор не предназначен для преобразования...

- а) переменного тока одной величины в переменный ток другой величины
- б) электроэнергии одного напряжения в электроэнергию другого напряжения
- в) постоянного напряжения одной величины в напряжение другой величины
- г) изоляции одной электрической цепи от другой электрической цепи

16.6. Если на щитке трёхфазного понижающего трансформатора изображено Δ/Y , то его обмотки соединены по следующей схеме ...

- а) обмотки низшего напряжения соединены треугольником, обмотки высшего напряжения – звездой
- б) первичные обмотки соединены треугольником, вторичные – звездой
- в) первичные обмотки соединены звездой, вторичные – треугольником
- г) обмотки высшего напряжения соединены последовательно, обмотки низшего напряжения – параллельно

16.7. Однофазный трансформатор имеет две обмотки с номинальным напряжением 220 В и 44 В. Ток в обмотке высшего напряжения равен 10 А. Ток в обмотке низшего напряжения равен...

- а) 50 А
- б) 25 А
- в) 2 А
- г) 10 А

16.8. Первичная обмотка трансформатора включена на напряжение сети $U_1 = 1 \text{ кВ}$. Напряжение U_2 на вторичной обмотке равно 250 В. Коэффициент трансформации равен...

- а) 4,17
- б) 4
- в) 4,35
- г) 3,85

16.9. Трансформаторы предназначены для преобразования в цепях переменного тока...

- а) электрической энергии в световую
- б) электрической энергии в механическую
- в) электрической энергии с одними параметрами напряжения и тока в электрическую энергию с другими параметрами этих величин

г) электрической энергии в тепловую

16.10. Если w_1 – число витков первичной обмотки, а w_2 – число витков вторичной обмотки, то однофазный трансформатор является понижающим, когда...

- а) $w_1 + w_2 = 0$ б) $w_1 = w_2$ в) $w_1 < w_2$ г) $w_1 > w_2$

16.11. В основу принципа работы трансформатора положен...

- а) закон Ампера б) принцип Ленца
в) закон Джоуля – Ленца г) закон электромагнитной индукции

16.12. Магнитопровод трансформатора выполняется из электротехнической стали для...

- а) повышения жёсткости конструкции
б) уменьшения ёмкостной связи между обмотками
в) увеличения магнитной связи между обмотками
г) удобства сборки

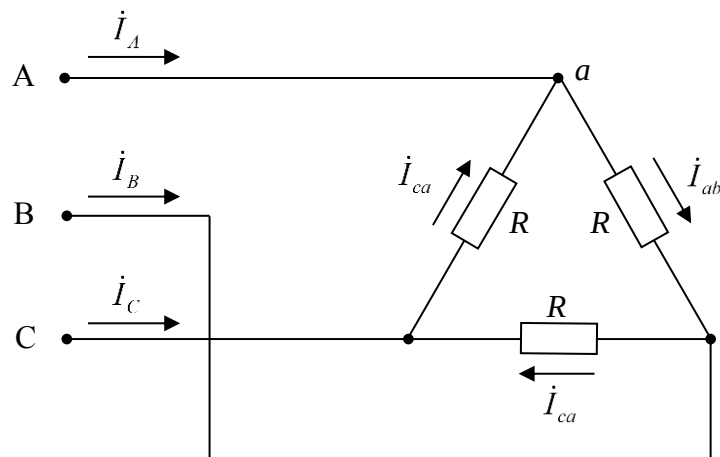
16.13. Трансформаторы необходимы для...

- а) экономичной передачи и распределения электроэнергии переменного тока
б) стабилизации напряжения на нагрузке
в) стабилизации тока на нагрузке
г) повышения коэффициента мощности

17. Трёхфазные цепи

Задания

17.1. Для узла «а» данной схемы комплексы фазных и линейного токов связаны уравнением...



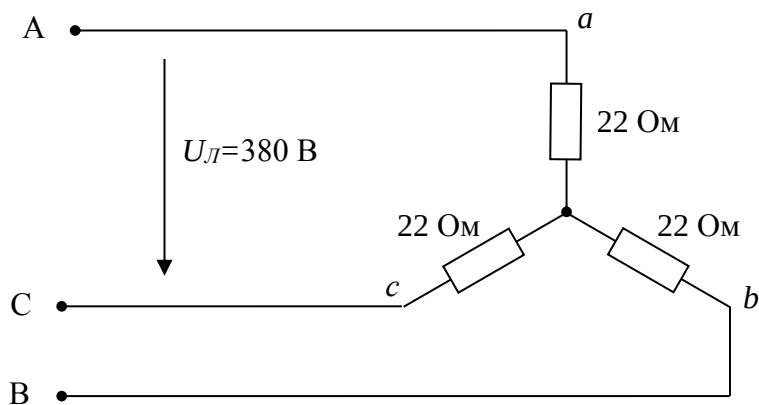
а) $\dot{I}_A = \dot{I}_{ca} + \dot{I}_{bc}$

в) $\dot{I}_A = \dot{I}_{ab} + \dot{I}_{ca}$

б) $\dot{I}_A = \dot{I}_{ca} - \dot{I}_{ab}$

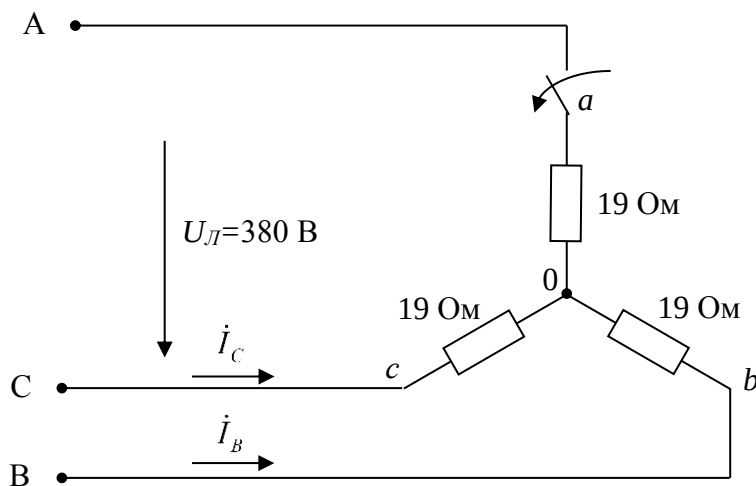
г) $\dot{I}_A = \dot{I}_{ab} - \dot{I}_{ca}$

17.2. Значения фазных токов равны...



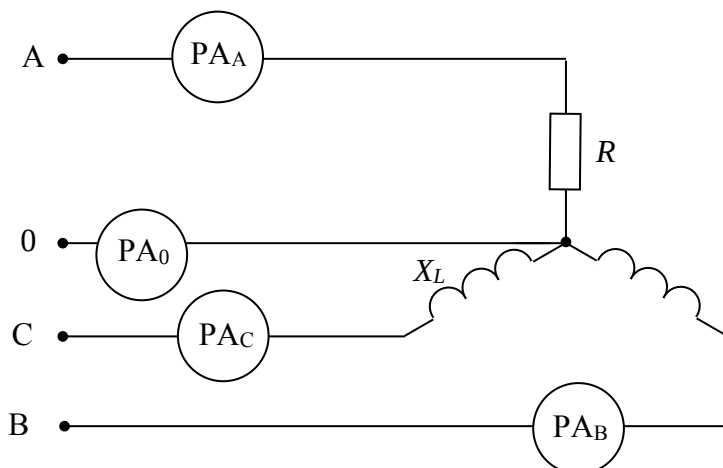
- а) $\frac{380}{22} = 17,3\text{A}$ б) $\frac{380}{\sqrt{3} \cdot 22} = 10\text{A}$ в) $\frac{380\sqrt{3}}{22} = 30\text{A}$ г) $\frac{380}{3 \cdot 22} = 5,75\text{A}$

17.3. Если в данной трёхфазной цепи отключить фазу «а» нагрузки, то значения токов I_B и I_C будут соответственно равны...



- а) 20 A, 20 A б) $220/19$ A, $220/19$ A в) 10 A, 10 A г) $380/19$ A, $380/19$ A

17.4. Если $R=X_L=22$ Ом и показания амперметра $pA_A=10$ A, то амперметры pA_B , pA_C , pA_0 соответственно покажут...

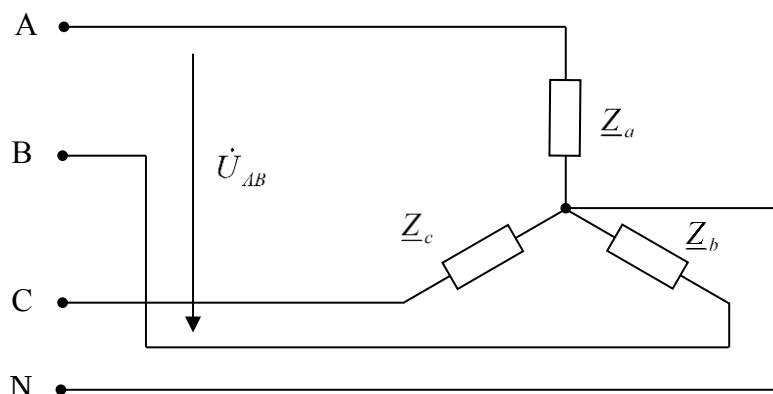


- а) 10 A, 10 A, 0 б) 10 A, 10 A, $\neq 0$

в) $10\sqrt{3}$ А, $10\sqrt{3}$ А, 0

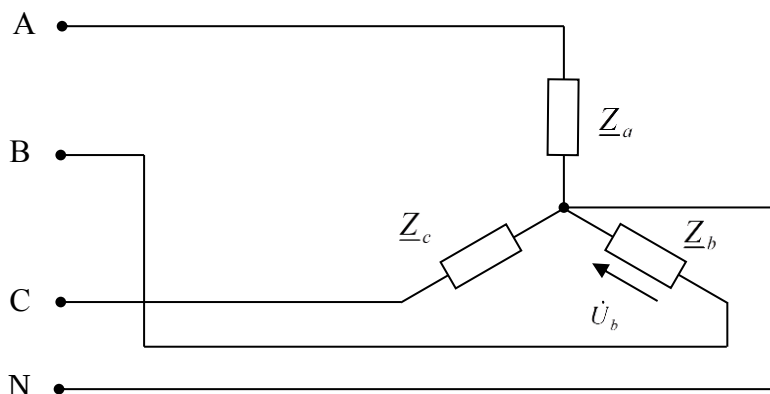
г) $10\sqrt{3}$ А, $10\sqrt{3}$ А, $\neq 0$

17.5. Напряжение $\dot{U}_{AB}$ в представленной схеме называется...



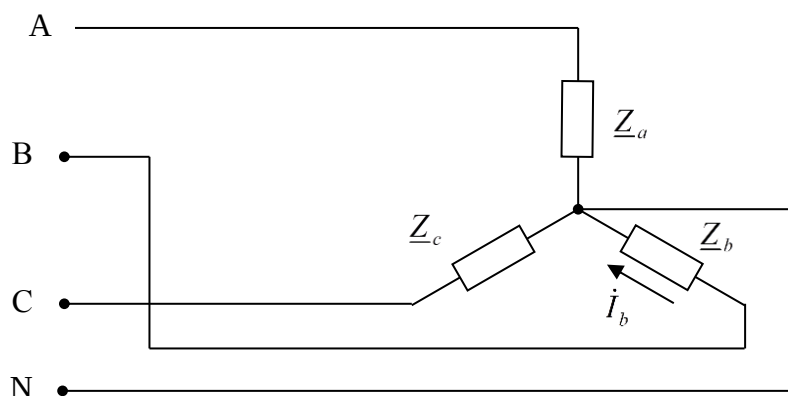
- а) линейным напряжением
- б) среднеквадратичным напряжением
- в) средним напряжением
- г) фазным напряжением

17.6. Напряжение $\dot{U}_b$ в представленной схеме называется...



- а) фазным напряжением
- б) средним напряжением
- в) линейным напряжением
- г) среднеквадратичным напряжением

17.7. В трёхфазной цепи был замерен фазный ток $I_b=7$ А, тогда линейный ток I_B равен...



- а) 4 А б) 2,3 А в) 12 А г) 7 А

17.8. В трёхфазной цепи при соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом» при симметричной нагрузке ток в нейтральном проводе равен...

- а) $\dot{I}_N = \dot{I}_a + \dot{I}_b$ б) $\dot{I}_N = \dot{I}_a + \dot{I}_b + \dot{I}_c \neq 0$ в) $\dot{I}_N = \dot{I}_a + \dot{I}_c$ г) $\dot{I}_N = 0$

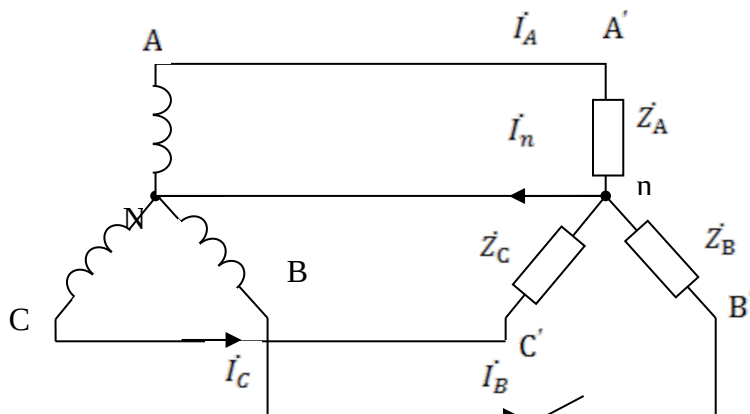
17.9. В трёхфазной цепи при соединении по схеме «звезда – звезда с нейтральным проводом» ток в нейтральном проводе определяется по формуле...

- а) $\dot{I}_N = \dot{I}_a + \dot{I}_b$ б) $\dot{I}_N = \dot{I}_a + \dot{I}_b + \dot{I}_c$ в) $\dot{I}_N = \dot{I}_b + \dot{I}_c$ г) $\dot{I}_N = \dot{I}_a + \dot{I}_c$

17.10. В трёхфазной цепи нагрузка соединена по схеме «звезда» фазное напряжение 380 В, линейное напряжение равно...

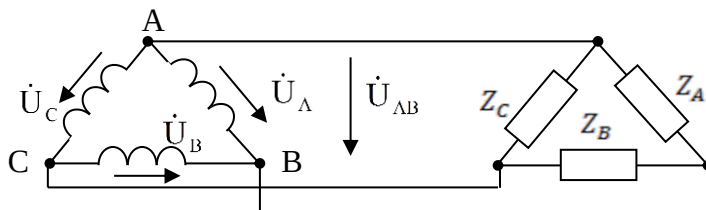
- а) 380 В б) 127 В в) 220 В г) 660 В

17.11. При обрыве фазы В ток в нейтральном проводе равен ...



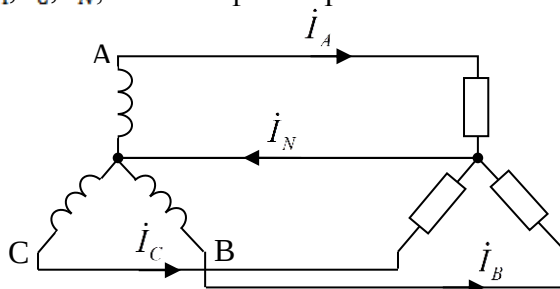
- а) $\dot{I}_n = \dot{I}_A + \dot{I}_C$ б) $\dot{I}_n = \dot{I}_A - \dot{I}_C$ в) $\dot{I}_n = \dot{I}_A \cdot \dot{I}_C$ г) $\dot{I}_n = \dot{I}_A$

17.12. Соотношение между линейными и фазными напряжениями в симметричной трёхфазной цепи имеет вид ...



- а) $U_A = U_{AB}$ б) $U_A > U_{AB}$ в) $U_A < U_{AB}$ г) $U_A = \sqrt{3}U_{AB}$.

17.13. Если известны I_A , I_C , I_N , то ток в фазе В равен ...



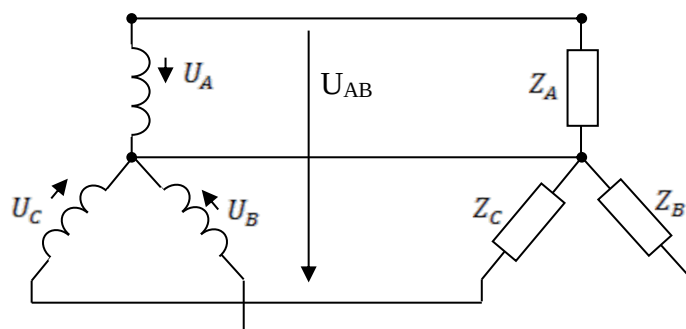
$$a) \dot{I}_B = \dot{I}_A + \dot{I}_C - \dot{I}_N$$

$$б) \dot{I}_B = \dot{I}_N - \dot{I}_A - \dot{I}_C$$

$$в) \dot{I}_B = \dot{I}_A + \dot{I}_N - \dot{I}_C$$

$$г) \dot{I}_B = \dot{I}_A - \dot{I}_C - \dot{I}_N$$

17.14. Соотношение между линейными и фазными напряжениями в симметричной трёхфазной цепи имеет вид...



$$a) U_{AB} = U_A$$

$$б) U_{AB} = 3U_A$$

$$в) U_{AB} = \sqrt{3}U_A$$

$$г) U_{AB} < U_A.$$

18. Усилители электрических сигналов

Задания

18.1. В усилителях не используются ...

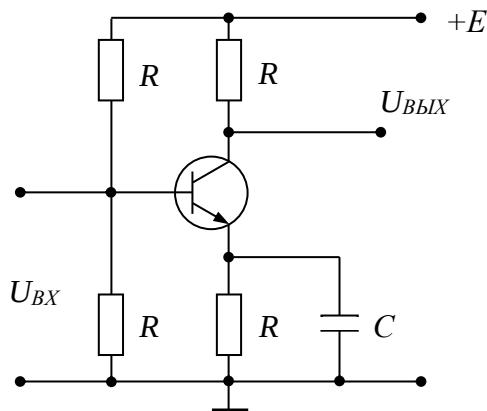
а) диодные тиристоры

б) полевые транзисторы

в) биполярные транзисторы

г) интегральные микросхемы

18.2. На рисунке приведена схема...



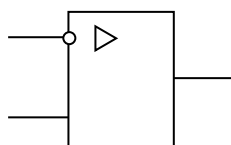
а) однополупериодного выпрямителя

б) мостового выпрямителя

в) усилителя с общим эмиттером

г) делителя напряжения

18.3. На рисунке приведено условно-графическое обозначения...



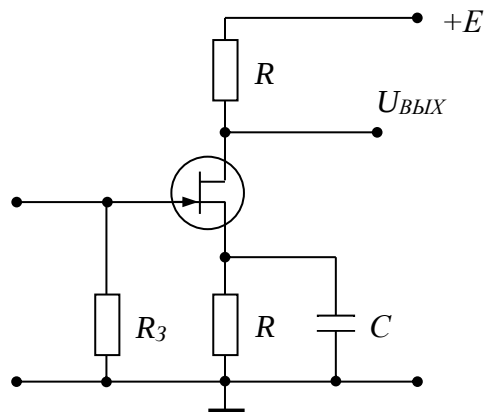
а) мостовой выпрямительной схемы

б) делителя напряжения

в) операционного усилителя

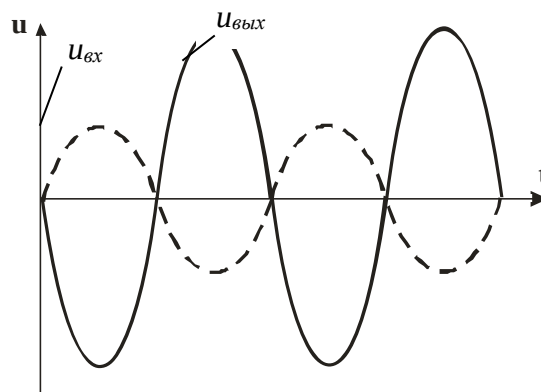
г) однополупериодного выпрямителя

18.4. На рисунке приведена схема включения полевого транзистора с общим(ей)...



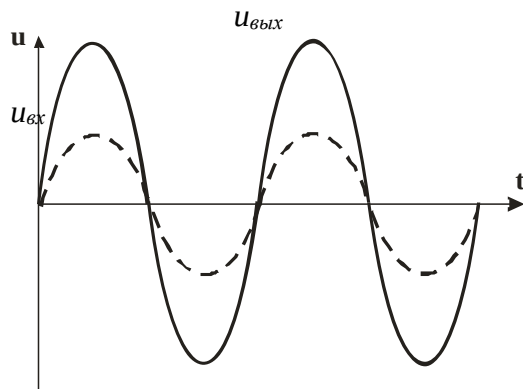
- а) затвором б) истоком в) базой г) землёй

18.5. Временным диаграммам напряжения на входе и выходе усилителя соответствует...



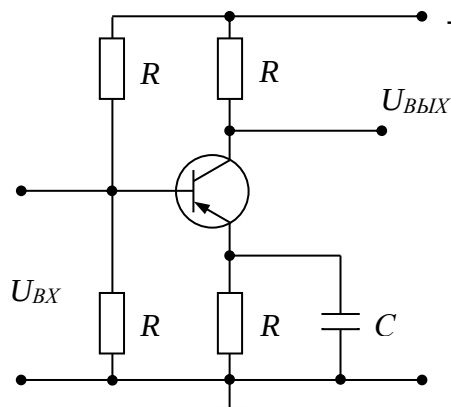
- а) повторитель напряжения на операционном усилителе
 б) инвертирующий усилитель на операционном усилителе
 в) неинвертирующий усилитель на операционном усилителе
 г) усилительный каскад с общей базой

18.6. Временным диаграммам напряжения на входе и выходе усилителя соответствует...



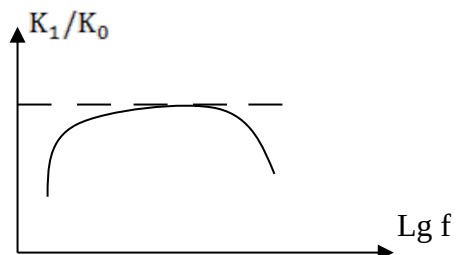
- а) усилительный каскад с общим коллектором
- б) повторитель напряжения на операционном усилителе
- в) усилительный каскад с общим эмиттером
- г) неинвертирующий усилитель на операционном усилителе

18.7. На рисунке приведена схема...



- а) однополупериодного выпрямителя
- б) усилителя на биполярном транзисторе
- в) усилителя на полевом транзисторе
- г) делителя напряжения

18.8. На рисунке представлен график ... характеристики усилителя

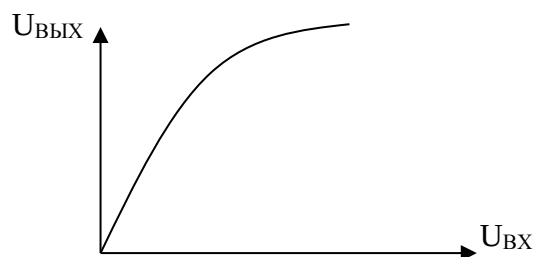


- а) амплитудно-частотной
- б) выходной
- в) амплитудной
- г) входной

18.9. Коэффициент усиления по мощности резистивного усилителя определяется по формуле ...

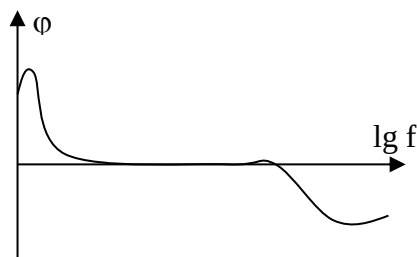
- а) $K_p = U_{\text{ВЫХ}} I_{\text{ВХ}}$
- б) $K = IR^2$
- в) $K_p = K_U K_I$
- г) $K_p = \frac{K_U}{K_I}$

18.10. На рисунке представлен график ... характеристики транзисторного усилителя



- а) амплитудной б) переходной в) частотной г) фазовой

18.11. График отражает следующую характеристику транзисторного усилителя ...



- а) амплитудно-частотную б) фазо-частотную в) входную г) переходную

18.12. В схеме выпрямителя стабилитрон выполняет задачу ...

- а) L-фильтра б) С-фильтра в) стабилизатора г) ограничителя

19. Электрические измерения и приборы

Задания

19.1. Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. Отсчёт невозможен в...

- а) в конце шкалы б) в середине шкалы
в) во второй половине шкалы г) в начале шкалы

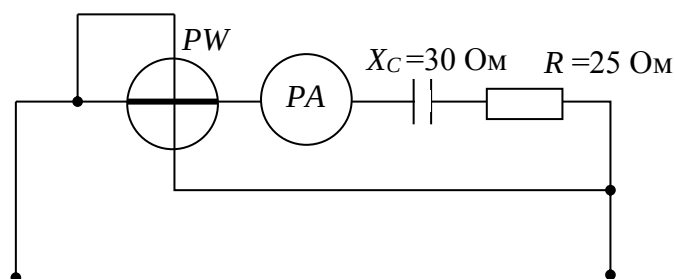
19.2. Относительной погрешностью называется...

- а) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах
б) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора
в) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины
г) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах

19.3. Если измеренное значение тока $I_u = 1,9A$, действительное значение тока $I_d = 1,8A$, то относительная погрешность равна...

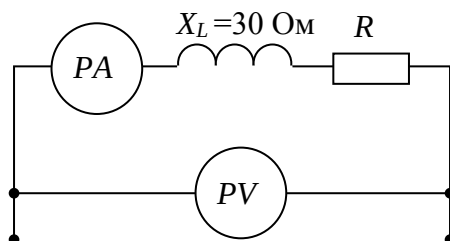
- а) 10% б) -0,1% в) 0,1% г) 5,6%

19.4. Если амперметр, реагирующий на действующее значение измеряемой величины, показывает 2А, то показания ваттметра составят...



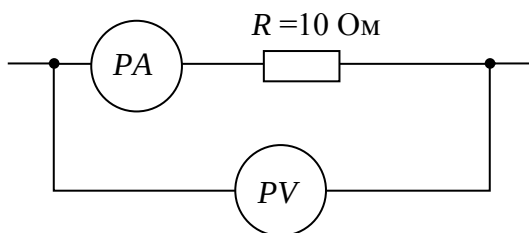
- а) 100 Вт б) 110 Вт в) 220 Вт г) 120 Вт

19.5. Если амперметр показывает 4 А, а вольтметр 200 В, то величина R составит...



- а) 50 Ом б) 200 Ом в) 30 Ом г) 40 Ом

19.6. Если показания вольтметра составляет $PV=50$ В, то показание амперметра PA при этом будет...

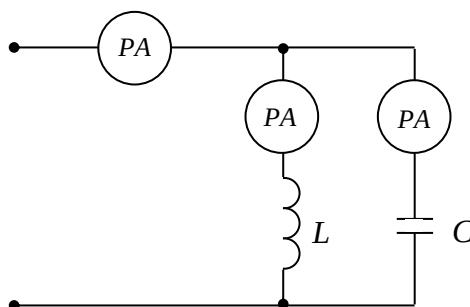


- а) 60 А б) 5 А в) 20 А г) 0,2 А

19.7. В цепи синусоидального тока амперметр электромагнитной системы показал 0,5 А, тогда амплитуда этого тока I_m равна...

- а) 0,5 А б) 0,7 А в) 0,9 А г) 0,33 А

19.8. Амперметры в схеме показали: $I_2=3$ А, $I_3=4$ А. Показания амперметра A_1 равно...



- а) 5 А б) 1 А в) 3,5 А г) 7 А

19.9. Формула абсолютной погрешности измерения, где x_u – измеренное значение, x_d – действительное, имеет вид ...

- а) $\Delta = \frac{x_d}{x_u} \times 100\%$ б) $\Delta = x_d - x_u$ в) $\Delta = x_u - x_d$ г) $\Delta = x_u \times x_d$

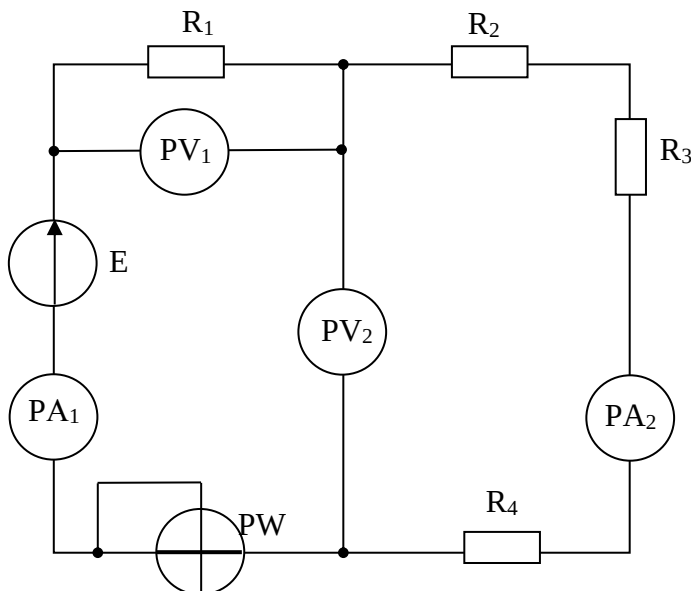
19.10. Формула, определяющая класс точности электроизмерительного прибора, имеет вид ...

- а) $k = \frac{\Delta a \cdot a_n}{100\%}$ б) $k = \frac{a_n}{\Delta a} 100\%$ в) $k = \frac{\Delta a}{a_n} 100\%$ г) $k = \frac{0,5 \cdot \Delta a}{a_n} 100\%$

19.11. Абсолютная погрешность прибора в зависимости от класса точности определяется по формуле ...

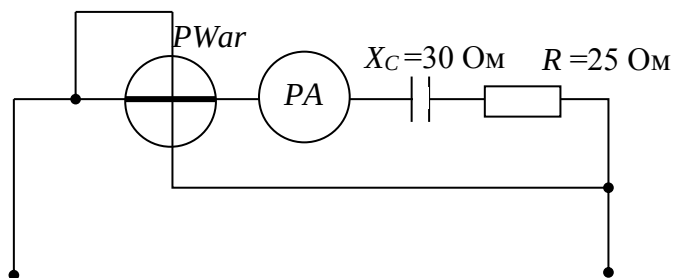
- а) $\Delta a = \pm k \frac{a_n}{100}$ б) $\Delta a = \pm k \frac{a_n}{10}$ в) $\Delta a = k \frac{a_n}{100}$ г) $\Delta a = \pm L \frac{a_n}{100}$

19.12. В приведённой схеме неправильно включён прибор ...



- а) PA₁ б) PA₂ в) PV₂ г) PW

19.13. Если амперметр, реагирующий на действующее значение измеряемой величины, показывает 2А, то показания варметра составят...



- а) 100 ВАр б) 110 ВАр в) 220 ВАр г) 120 ВАр

19.14. Относительная погрешность измерения определяется по формуле ...

$$\text{a) } \delta = \frac{\Delta}{X_H} \times 100\%$$

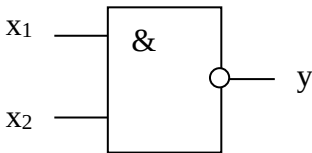
$$b) \delta = \frac{X_H}{\Delta} \times 100\%$$

B) $\delta = \Delta \times X_N \times 100\%$

$$\Gamma) \delta = \frac{\Delta}{X_N} \times 100\%$$

Задания

20.1. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



- а) умножения (И)

- б) инверсии (HE)

- в) функцию Шеффера (И-НЕ)

- г) сложения (ИЛИ)

20.2. Приведенная таблица истинности соответствует элементу, выполняющему логическую операцию...

X	Y
1	0
0	1

- а) умножения (И)

- б) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)

- в) сложения (ИЛИ)

- г) инверсии (HE)

20.3. Приведенная таблица истинности соответствует элементу, выполняющему логическую операцию...

X_1	X_2	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

- а) сложения (ИЛИ)

- б) умножения (И)

- в) инверсии (HE)

- г) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)

20.4. Для стабилизации тока используется нелинейный элемент с вольт-амперной характеристикой, соответствующей рисунку...

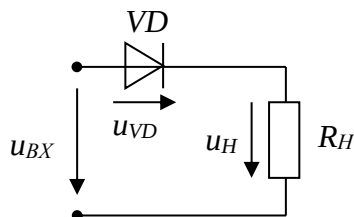
- a)
- 
- The graph shows a coordinate system with a vertical axis labeled I (current) and a horizontal axis labeled U (voltage). A smooth curve starts at the origin $(0,0)$ and extends into the first quadrant, showing an increasing slope as U increases.

- 6)
- 
- The graph shows a straight line passing through the origin (0,0) with a positive slope, indicating a linear relationship between current I and voltage U .

- B)
- 
- The graph shows a parabolic curve in the first quadrant of a coordinate system where the vertical axis is current I and the horizontal axis is voltage U . The curve starts at a positive I value when U is zero, reaches a minimum I value at a positive U , and then increases as U increases further.

-

20.5. Относительно напряжения на диоде справедливо утверждение, что...

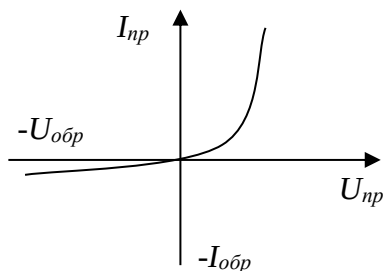


- а) максимальное значение напряжения на диоде равно амплитудному значению входного напряжения
- б) максимальное значение напряжения на диоде равно половине амплитудного значения входного напряжения
- в) напряжение на диоде отсутствует
- г) максимальное значение напряжения на диоде зависит от сопротивления резистора

20.6. Полупроводниковый стабилитрон – это полупроводниковый диод, напряжение на котором в области электрического пробоя слабо зависит от тока и который служит для...

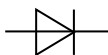
- а) индикации наличия электромагнитных полей
- б) генерации переменного напряжения
- в) усиления напряжения
- г) стабилизации напряжения

20.7. На рисунке изображена вольт-амперная характеристика...



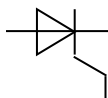
- а) тиристора
- б) биполярного транзистора
- в) выпрямительного диода
- г) полевого транзистора

20.8. На рисунке изображено условно-графическое обозначение...



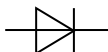
- а) биполярного транзистора
- б) тиристора
- в) полевого транзистора
- г) выпрямительного диода

20.9. На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



- а) варикапа
- б) стабилитрона
- в) тиристора
- г) фотодиода

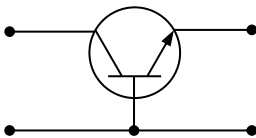
20.10. На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



- а) выпрямительного диода
в) тиристора

- б) стабилитрона
г) биполярного транзистора

20.11. На рисунке приведена схема включения транзистора с общей (-им)...



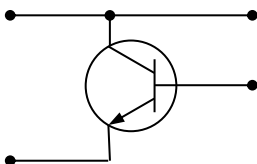
- а) коллектором

- б) базой

- в) эмиттером

- г) землёй

20.12. На рисунке приведена схема включения транзистора с общей (-им)...



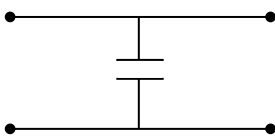
- а) коллектором

- б) базой

- в) эмиттером

- г) землёй

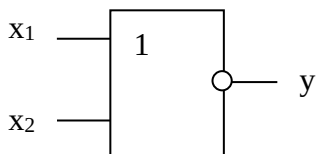
20.13. На рисунке изображена схема фильтра...



- а) активно-индуктивного
в) емкостного

- б) активно-емкостного
г) индуктивного

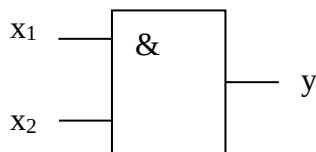
20.14. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



- а) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)
в) сложения (ИЛИ)

- б) умножения (И)
г) инверсии (НЕ)

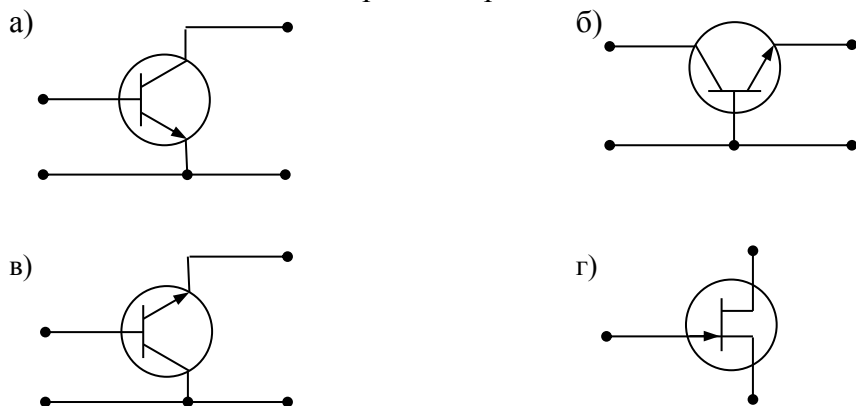
20.15. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



- а) инверсии (НЕ)
в) сложения (ИЛИ)

- б) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)
г) умножения (И)

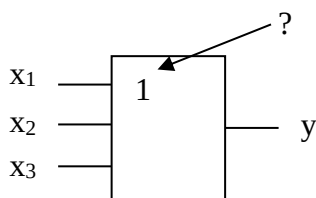
20.16. Схеме включения транзистора с общей базой соответствует рисунок...



20.17. У биполярных транзисторов средний слой называют...

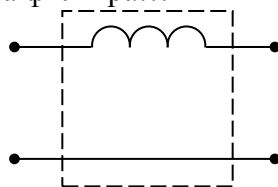
- а) заземлением б) базой в) катодом г) анодом

20.18. Данное обозначение показывает, что устройство выполняет логическую операцию...



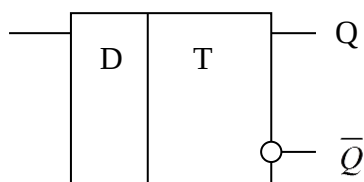
- а) умножения (И) б) инверсии (НЕ)
в) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ) г) сложения (ИЛИ)

20.19. На рисунке изображена схема фильтра...



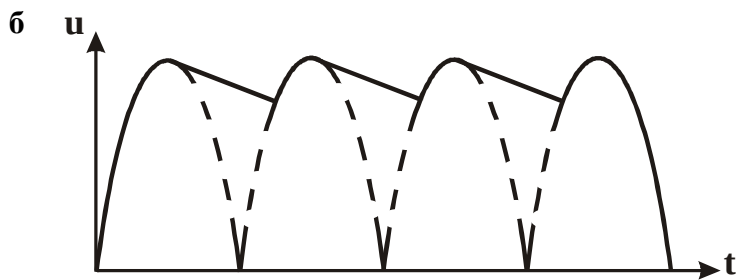
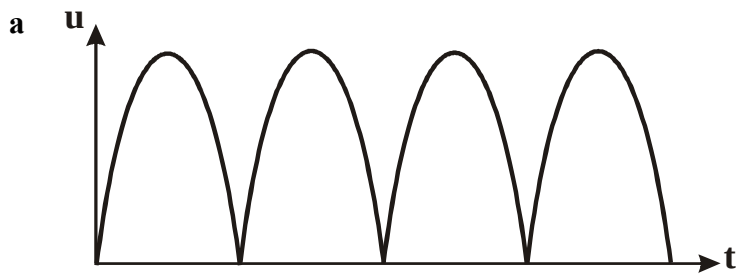
- а) активно-индуктивного б) активно-емкостного
в) емкостного г) индуктивного

20.20. Приведённое условное обозначение соответствует...



- а) аналого-цифровому преобразователю б) D – триггеру
в) регистру г) счётчику

20.21. Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство...



а) стабилизатор напряжения

б) выпрямитель

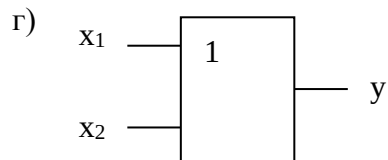
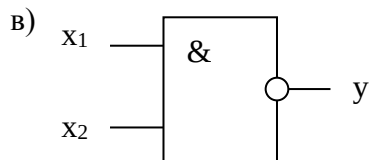
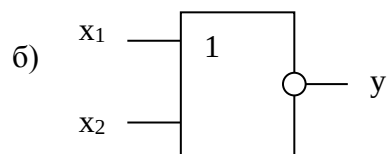
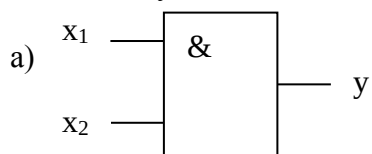
в) сглаживающий емкостной фильтр

г) трехфазный выпрямитель

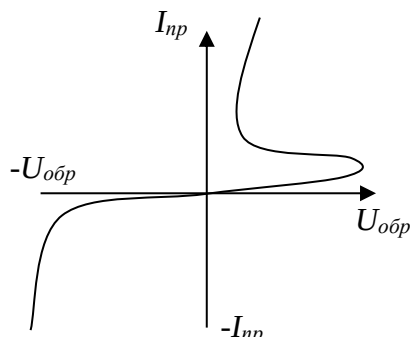
20.22. Приведенной таблице истинности

X_1	X_2	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

соответствует схема...

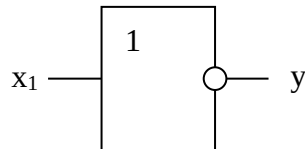


20.23. На рисунке изображена вольт-амперная характеристика...



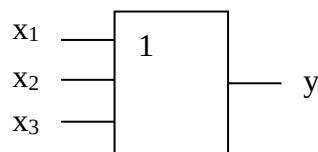
- а) биполярного транзистора
- б) выпрямительного диода
- в) полевого транзистора
- г) тиристора

20.24. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



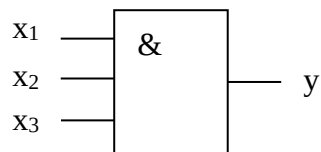
- а) стрелка Пирса (ИЛИ-НЕ)
- б) умножения (И)
- в) инверсии (НЕ)
- г) сложения (ИЛИ)

20.25. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



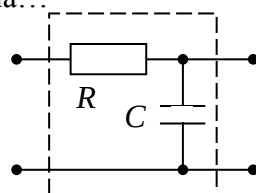
- а) инверсии (НЕ)
- б) стрелка Пирса (ИЛИ-НЕ)
- в) умножения (И)
- г) сложения (ИЛИ)

20.26. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



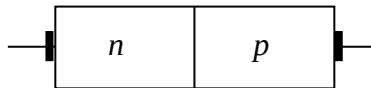
- а) сложения (ИЛИ)
- б) умножения (И)
- в) стрелка Пирса (ИЛИ-НЕ)
- г) инверсии (НЕ)

20.27. На рисунке изображена схема...



- а) активно-индуктивного фильтра
- б) емкостного фильтра
- в) активно-емкостного фильтра
- г) индуктивного фильтра

20.28. На рисунке изображена структура...

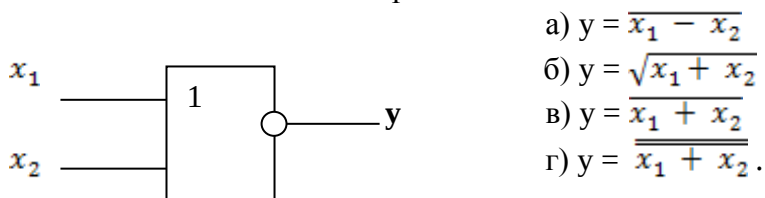


- а) полевого транзистора
- б) биполярного транзистора
- в) выпрямительного диода
- г) тиристора

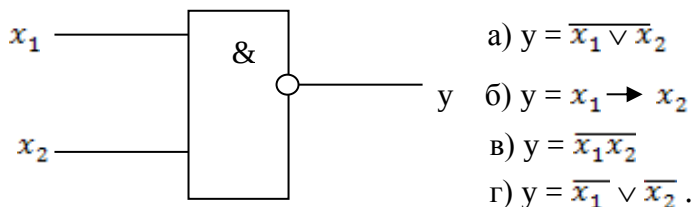
20.29. Полупроводниковые материалы имеют удельное сопротивление...

- а) меньше, чем проводники
- б) больше, чем проводники
- в) меньше, чем медь
- г) больше, чем диэлектрики

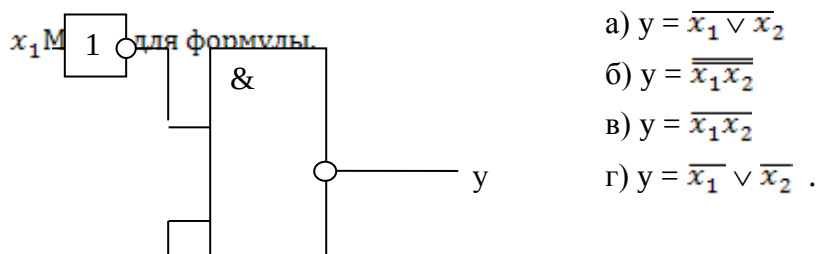
20.30. Схема выполняет операцию ...



20.31. Схема выполняет операцию ...

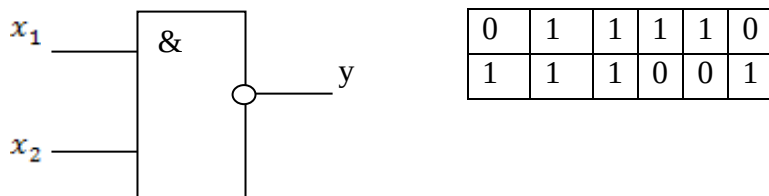


20.32. Устройство работает по формуле ...

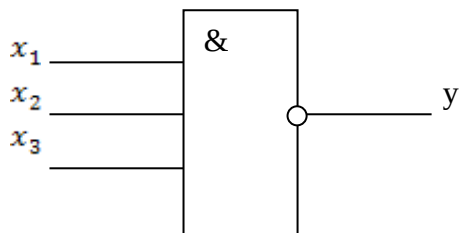


20.33. В схеме (выход Y) отражает столбец таблицы (а...г) ...

X ₁	X ₂	а	б	в	г
0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0

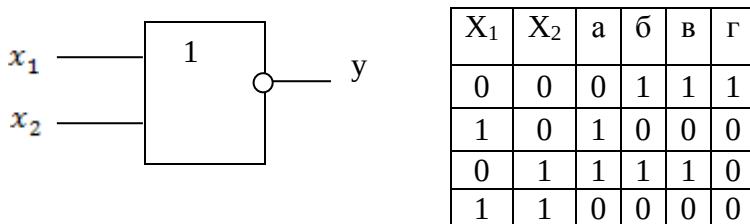


20.34. Логический элемент 3 И — НЕ работает по формуле ...

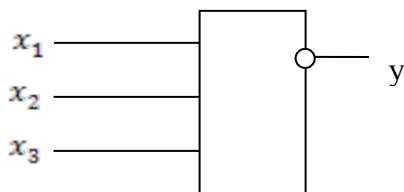


- а) $y = \overline{x_1 x_2 x_3}$ б) $y = \overline{x_2 x_2 x_3}$ в) $y = \overline{x_1 x_3 x_3}$ г) $y = \overline{x_1 x_2 x_1}$.

20.35. Работу схемы, изображённой на рисунке, для выхода У отражает столбец (а...г) ...

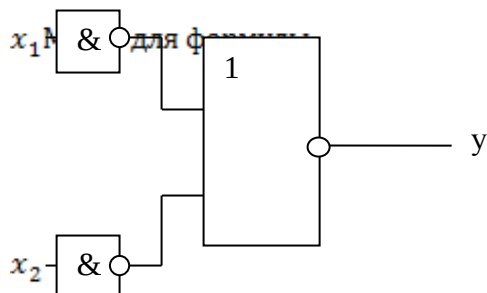


20.36. Логический элемент 3 ИЛИ—НЕ работает по формуле ...



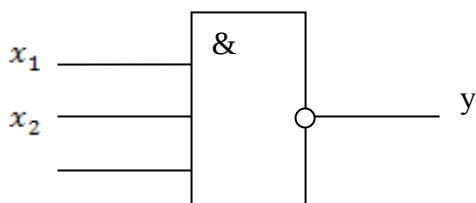
- а) $y = \overline{x_1 + x_2 + x_3}$ б) $y = \overline{x_1 + x_2}$ в) $y = \overline{x_1 + x}$ г) $y = \overline{x_2 + x}$.

20.37. Схема работает по формуле ...



- а) $y = x_1 x_2$ б) $y = x_1 \vee x_2$ в) $y = \overline{x_1 x_2}$ г) $y = \overline{x_1 \vee x_2}$.

20.38. На схеме приведён элемент ...



x_3

а) 3 И — НЕ

б) И — 3 НЕ

в) 3 ИЛИ — НЕ

г) 3 И

5. ОТВЕТЫ

1. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности

1.1 – а	1.4 – а	1.7 – а	1.10 – г
1.2 – в	1.5 – г	1.8 – а	1.11 – а
1.3 – в	1.6 – г	1.9 – в	1.12 – в

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 7 вопросов - 3балла

на 8-10 -4 балла

на 10 и более 5 баллов

2. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

2.1 – г	2.8 – г	2.15 – а	2.21 – а
2.2 – а	2.9 – г	2.16 – б	2.22 – б
2.3 – б	2.10 – а	2.17 – а	2.23 – а
2.4 – г	2.11 – г	2.18 – в	2.24 – в
2.5 – а	2.12 – а	2.19 – а	2.25 – б
2.6 – г	2.13 – г	2.20 – в	2.26 – г
2.7 – б	2.14 – б		

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 13 вопросов - 3балла

на 14-20 - 4 балла

на 21 и более 5 баллов

3. Асинхронные машины

3.1 – г	3.5 – а	3.8 – в	3.11 – б
3.2 – г	3.6 – г	3.9 – в	3.12 – а
3.3 – г	3.7 – г	3.10 – в	3.13 – б
3.4 – в			

Время выполнения 10 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

4. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов

4.1 – а	4.7 – г	4.13 – б	4.19 – г
4.2 – г	4.8 – а	4.14 – а	4.20 – а
4.3 – б	4.9 – а	4.15 – в	4.21 – г
4.4 – в	4.10 – б	4.16 – а	4.22 – г
4.5 – б	4.11 – а	4.17 – в	4.23 – г
4.6 – б	4.12 – б	4.18 – б	

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 11 вопросов - 3балла

на 12-18 -4 балла

на 19 и более 5 баллов

5. Закон Ома и его применение

5.1 – г	5.5 – в	5.8 – в	5.11 – б
5.2 – г	5.6 – б	5.9 – г	5.12 – а
5.3 – г	5.7 – а	5.10 – б	5.13 – б
5.4 – в			

Время выполнения 10 минут:

Правильные ответы:

на 7 вопросов - 3балла

на 8-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

6. Законы Кирхгофа и их применение

6.1 – б	6.4 – а	6.7 – г	6.10 – а
6.2 – г	6.5 – б	6.8 – в	6.11 – в
6.3 – б	6.6 – а	6.9 – а	6.12 – г

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 8-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

7. Источники вторичного электропитания

7.1 – а	7.4 – б	7.6 – а	7.8 – а
7.2 – в	7.5 – а	7.7 – в	7.9 – а
7.3 – г			

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 3 вопроса - 3балла

на 5 - 4 балла

на 6 и более 5 баллов

8. Магнитные цепи

8.1 – г	8.9 – б	8.17 – г	8.25 – б
8.2 – г	8.10 – б	8.18 – в	8.26 – в
8.3 – б	8.11 – в	8.19 – а	8.27 – а
8.4 – б	8.12 – б	8.20 – г	8.28 – г
8.5 – в	8.13 – б	8.21 – б	8.29 – г
8.6 – а	8.14 – в	8.22 – в	8.30 – в
8.7 – б	8.15 – г	8.23 – б	8.31 – б
8.8 – а	8.16 – в	8.24 – а	8.32 – б

Время выполнения 25 минут:

Правильные ответы:

на 10 вопросов - 3балла

на 11-25 -4 балла

на 26 и более 5 баллов

9. Машины постоянного тока

9.1 – в	9.4 – г	9.7 – г	9.10 – в
9.2 – в	9.5 – а	9.8 – г	9.11 – в
9.3 – а	9.6 – г	9.9 – а	

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-9 -4 балла

на 10 и более 5 баллов

10. Мощность цепи постоянного тока

10.1 – а	10.3 – а	10.5 – г	10.7 – б
10.2 – в	10.4 – б	10.6 – г	

Время выполнения 10 минут:

Правильные ответы:

на 3 вопросов - 3балла

на 5 - 4 балла

на 6 и более 5 баллов

11. Резистивные, индуктивные и ёмкостные элементы

11.1 – в	11.4 – а	11.7 – а	11.10 – г
11.2 – б	11.5 – г	11.8 – б	11.11 – а
11.3 – г	11.6 – в	11.9 – г	11.12 – в

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

12. Резонансные явления

12.1 – а	12.4 – б	12.6 – б	12.8 – г
12.2 – г	12.5 – в	12.7 – в	11.9 – г
12.3 – а			

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 3 вопроса - 3балла

на 5 - 4 балла

на 6 и более 5 баллов

13. Синхронные машины

13.1 – г	13.4 – а	13.7 – б	13.10 – г
13.2 – в	13.5 – г	13.8 – а	13.11 – г
13.3 – в	13.6 – г	13.9 – г	13.12 – а

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

14. Сопротивления. Фазные и линейные токи и напряжения

14.1 – в	14.4 – а	14.7 – а	14.10 – а
14.2 – г	14.5 – в	14.8 – б	14.11 – б
14.3 – а	14.6 – б	14.9 – г	14.12 – а

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

15. Способы представления синусоидальных электрических величин

15.1 – б	15.6 – б	15.11 – а	15.15 – в
15.2 – г	15.7 – б	15.12 – в	15.16 – г
15.3 – в	15.8 – б	15.13 – в	15.17 – в
15.4 – в	15.9 – а	15.14 – в	15.18 – а
15.5 – г	15.10 – б		

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 9 вопросов – 3 балла

на 10-15 -4 балла

на 16 и более 5 баллов

16. Трансформаторы

16.1 – а	16.5 – в	16.8 – б	16.11 – г
16.2 – а	16.6 – б	16.9 – в	16.12 – в
16.3 – г	16.7 – а	16.10 – г	16.13 – а
16.4 – а			

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

17. Трехфазные цепи

17.1 – г	17.5 – а	17.9 – б	17.12 – а
17.2 – б	17.6 – а	17.10 – г	17.13 – б
17.3 – в	17.7 – г	17.11 – а	17.14 – г
17.4 – б	17.8 – г		

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 7 вопросов - 3балла

на 8-11-4 балла

на 12 и более 5 баллов

18. Усилители электрических сигналов

18.1 – а	18.4 – б	18.7 – б	18.10 – а
18.2 – в	18.5 – б	18.8 – а	18.11 – б
18.3 – в	18.6 – б	18.9 – в	18.12 – в

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

19. Электрические измерения и приборы

19.1 – г	19.5 – г	19.9 – в	19.12 – г
19.2 – г	19.6 – б	19.10 – в	19.13 – г
19.3 – г	19.7 – б	19.11 – а	19.14 – а
19.4 – а	19.8 – б		

Время выполнения 15 минут:

Правильные ответы:

на 6 вопросов - 3балла

на 7-10 -4 балла

на 11 и более 5 баллов

20. Элементная база современных электронных устройств

20.1 – в	20.11 – б	20.21 – в	20.31 – в
20.2 – г	20.12 – а	20.22 – б	20.32 – б
20.3 – а	20.13 – в	20.23 – г	20.33 – б
20.4 – г	20.14 – а	20.24 – а	20.34 – а
20.5 – б	20.15 – г	20.25 – г	20.35 – г
20.6 – г	20.16 – б	20.26 – б	20.36 – а
20.7 – в	20.17 – б	20.27 – в	20.37 – б
20.8 – г	20.18 – г	20.28 – в	20.38 – а
20.9 – в	20.19 – г	20.29 – б	
20.10 – б	20.20 – б	20.30 – в	

Время выполнения 45 минут:

Правильные ответы:

на 19 вопросов - 3балла

на 20-30 -4 балла

на 31 и более 5 баллов

Данные тесты можно использовать и для текущего контроля знаний и умений обучающихся.

6. Комплект материалов для промежуточной аттестации в форме экзамена

6.1.Пакет экзаменующихся

Экзаменационные вопросы

ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» (по отраслям)

- 1.Электротехника. Задачи и взаимосвязь с общеобразовательными, специальными предметами и производственным обучением ?
- 2.Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле?
4. Электрическая проводимость. Основные законы электротехники?
5. Режимы работы электрической цепи?
6. Основные свойства и характеристики магнитного поля?
7. Магнитная проницаемость. Электромагнитная индукция?
8. Генераторы переменного тока?

9. Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока?
10. Виды и методы электрических измерений?
11. Средства измерения электрических величин?
12. Система СИ? Измерение электрических величин
13. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником?
14. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними?
15. Назначение, устройство, принцип действия трансформатора?
16. Типы и режимы работы трансформаторов?
17. Назначение и классификация электрических машин?
18. Принцип действия электрических машин переменного тока?
19. Режимы работы электрических машин переменного тока?
20. Назначение машин постоянного тока и их классификация?
21. Устройство и принцип действия машин постоянного тока?
22. Электропривод? Типы, состав, принцип работы?
23. Назначение электроприводов?
24. Электрические станции, сети и электрические подстанции?
25. Электроснабжение предприятий и населенных пунктов?
26. Электропроводимость полупроводников?
27. Электронно-дырочный переход?
28. Полупроводниковые диоды?
29. Полупроводниковые транзисторы?
30. Тиристоры? Классификация, область применения?
31. Биполярные транзисторы? Физические процессы, схемы включения?
32. Полевые транзисторы? Принцип работы, характеристики, схемы включения?
33. Однофазные и трехфазные выпрямители?
34. Сглаживающие фильтры?
35. Усилители? Технические характеристики, принцип работы?
36. Назначение и классификация электронных генераторов?
37. Структура системы автоматического контроля, управления, регулирования?
38. Преобразователи: измерительные, параметрические, генераторные?
39. Электромагнитное и ферромагнитное реле?
40. Понятие о микропроцессорах и микроЭВМ?
41. Устройство и работа микроЭВМ?
42. Арифметическое и логическое обеспечение?
43. Интегральные схемы микроэлектроники?
44. Периферийные устройства?

7. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 11-е изд. стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2011. – 544 с.
2. Касаткин А.С. Немцов Н.В. Электротехника: учеб. пособ. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – М.: Высшая школа, 2010. – 542 с.
3. Лачин, В.И. Электроника: Учеб. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / В.И. Лачин, Н.С. Савелов. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2012. – 576 с.
4. Рекус, Г.Г. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие для студ вузов, 2-е изд., перераб и доп. / Г.Г. Рекус, В.Н. Чесноков. – М.: Высшая школа, 2011 – 255 с
5. Беневоленский, С.Б. Основы электротехники (УМК ВМРУМКЕ) / С.Б. Беневоленский, А.Л. Марченко. – М.: Дискарт, 2016. – 570 с.
6. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2007. – 480 с.: ил.
7. Савилов, Г.В. Электротехника и электроника: курс лекций / Г.В. Савилов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Данилов и К°», 2012. – 324 с.
8. Беневоленский, С.Б. Компьютерный лабораторный практикум по электротехнике: учеб. пособие. / С.Б. Беневоленский, А.Л. Марченко, С.В. Освальд. – М.: МАТИ, 2016. – 170 с.
9. Данилов, К.П. Теоретические основы электротехники: курс лекций. В 2-х ч. Ч. I и Ч. II / К.П. Данилов. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – с. 136, с. 118.
10. Данилов, К.П. Теоретические основы электротехники: учебное пособие. Лабораторно-практический комплекс / К.П. Данилов, Е.А. Вахтина. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 80 с.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Касаткин, А.С. Электротехника: учебник для вузов /А.С.Касаткин, М.В. Немцов. – 11-е изд. стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2007. – 544 с.
2. Касаткин А.С. Немцов Н.В. Электротехника: учеб. пособ. для вузов / А.С.Касаткин, М.В. Немцов.– М.: Высшая школа, 2000. – 542 с.
3. Лачин, В.И. Электроника: Учеб. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / В.И. Лачин, Н.С. Савелов.– Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2002. – 576 с.
4. Рекус, Г.Г. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие для студ вузов, 2-е изд., перераб и доп. / Г.Г. Рекус, В.Н. Чесноков. – М.: Высшая школа, 2001 – 255 с
5. Беневоленский, С.Б. Основы электротехники (УМК ВМРУМКЕ) / С.Б. Беневоленский, А.Л. Марченко. – М.: Дискарт, 2006. – 570 с.
6. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2007. – 480 с.: ил.
7. Савилов, Г.В. Электротехника и электроника: курс лекций / Г.В. Савилов. – М.: Издательско-торговая корпорация «Данилов и К°», 2008. – 324 с.
8. Беневоленский, С.Б. Компьютерный лабораторный практикум по электротехнике: учеб. пособие. / С.Б. Беневоленский, А.Л. Марченко, С.В. Освальд. – М.: МАТИ, 2006. – 170 с.
9. Данилов, К.П. Теоретические основы электротехники: курс лекций. В 2-х ч. Ч.І и Ч.ІІ / К.П. Данилов. – Ставрополь: АГРУС, 2007. – с. 136, с. 118.
10. Данилов, К.П. Теоретические основы электротехники: учебное пособие. Лабораторно-практический комплекс / К.П. Данилов, Е.А. Вахтина. – Ставрополь: АГРУС, 2007. – 80 с.