Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2026 08:23:40
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Колледж креативных индустрий и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
на заседании ПЦК

по образовательной программе 09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем

Протокол от 24.10.2025 г. № 2

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств)для проведения промежуточной аттестации

по дисциплине

учебному предмету, дисциплине, междисциплинарному курсу, профессиональному модулю

«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»

наименование учебного предмета, дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля

по образовательной программе среднего профессионального образования –

программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

программе подготовки специалистов среднего звена / программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем

наименование образовательной программы

09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем

шифр, наименование специальности / профессии

Составитель Шишлин Б.В преподаватель, к.т.н, доцент

ФИО, должность, структурное подразделение, ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ДАЛЕЕ – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ПК 2.1	Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации.
ПК 2.3	Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.

1.2. Содержание учебной дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
	1 семестр	
1	Тема 1. Введение в дисциплину	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
2	Тема 2.Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
3	Тема 3. Электрические цепи постоянного тока с нелинейными элементами	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
4	Тема 4 Анализ и расчет линейных цепей переменного тока	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
5	Тема 5. Назначение и области применения трансформаторов	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
	2 семестр	
6	Тема 6 Основы полупроводниковой электроники	ОК 01 ОК 04

		ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
7	Тема 7. Биполярные транзисторы.	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
8	Тема 8. Полевые транзисторы.	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
9	Тема 9. Электронные приборы с отрицательным дифференциальным сопротивлением	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
10	Тема 10. Компоненты оптоэлектроники	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
11	Тема 11. Электронные усилители	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3
12	Тема 12. Интегральные микросхемы	ОК 01 ОК 04 ОК 07 ПК 2.1 ПК 2.3

1.3. Система оценивания по учебной дисциплине

Курс изучается в течение двух семестров. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – контрольная работа (1 семестр) дифференцированный зачет (2 семестр)

Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины	
Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	зачтено
		70-85,9	
повышенный	86-100	86-100	

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: контрольная работа (1 семестр) / дифференцированный зачет (2 семестр).

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины в части сформированности общих компетенций и их частей (ОК 01, ОК 04, ОК 07) осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций и их частей. Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

1 семестр

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (контрольная работа)

Контрольная работа проводится для закрепления полученных знаний и направлена на расширение, углубление и систематизацию знаний, полученных при изучении ОП.02 «Основы электротехники и электроники» обучающимися по специальности 09.01.04 «Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем» для промежуточной аттестации.

Содержание контрольной работы соответствует требованиям рабочей программы дисциплины и требованиям, изложенным в ФГОС СПО по специальности.

Цель контрольной работы состоит в установлении уровня подготовки студента к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС СПО по специальности 09.01.04 «Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем» по темам дисциплины. Время на проведение контрольной работы – 40 минут.

ПК 2.1 Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации.

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения. Области применения электротехнических устройств постоянного тока.
2. Структура электрической цепи. Генерирующие и приемные устройства. Условные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. Схемы замещения электротехнических устройств.
3. Линейные резистивные элементы, идеальные источники ЭДС и тока, их свойства, вольт-амперные характеристики и условное графическое обозначение.
4. Линейные неразветвленные и разветвленные цепи с одним источником ЭДС. Условные положительные направления ЭДС, токов и напряжений в схемах замещения.
5. Пассивный и активный двухполюсники. Режимы работы электрической цепи. Энергетический баланс в электрических цепях.
6. Анализ электрического состояния линейных электрических цепей. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.
7. Методы контурных токов и узловых напряжений.
8. Принцип суперпозиции. Принципы взаимности и компенсации.
9. Метод эквивалентного генератора.
10. Нелинейные элементы и их характеристики. Примеры нелинейных элементов.
11. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических цепей с нелинейными резистивными элементами.

12. Электрические цепи переменного тока. Особенности электромагнитных процессов с изменяющимися во времени токами. Области применения и причины широкого распространения электротехнических устройств синусоидального тока промышленной частоты.
13. Однофазные цепи. Принцип действия простейшего однофазного электромагнитного генератора синусоидальной ЭДС промышленной частоты.
14. Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидально изменяющихся электрических величин.
15. Представление синусоидальных величин тригонометрическими функциями, графиками, вращающимися векторами и комплексными числами. Метод векторных диаграмм.
16. Электротехнические устройства переменного тока: источники ЭДС, резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. Условные графические обозначения на схемах электротехнических устройств переменного тока. Схема замещения электротехнических устройств переменного тока.
17. Идеальные элементы: резистивные, индуктивные и емкостные. Параметры (активное сопротивление, индуктивность, емкость) и характеристики (вольт-амперные, вебер-амперные, кулон-вольтные) идеальных элементов.
18. Законы Ома и Кирхгофа для цепей переменного тока.

ПК 2.3 Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.

1. Уравнения электрического состояния для неразветвленной цепи. Активное, реактивное и полное сопротивление двухполюсника. Комплексное сопротивление. Треугольник сопротивлений. Векторные диаграммы. Фазовые соотношения между токами и напряжениями.
2. Понятие о потенциальных (топографических) диаграммах.
3. Колебание энергии и мгновенная мощность элементов цепи. Активная, реактивная и полная мощности. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности, коэффициент реактивной мощности и их технико-экономическое значение. Выражение мощности в комплексной форме.
4. Резонанс напряжений, условия его возникновения и практическое значение.
5. Цепи с параллельным соединением ветвей. Уравнения электрического состояния для разветвленной цепи. Векторные диаграммы.
6. Активная, реактивная и полная проводимости. Треугольник проводимостей. Комплексная проводимость.
7. Резонанс токов, условия его возникновения и практическое значение.
8. Компенсация реактивной мощности.
9. Анализ электрического состояния разветвленных цепей с применением комплексных чисел.
10. Понятие о магнитосвязанных цепях.
11. Понятие о пассивных и активных четырехполюсниках.
12. Периодические несинусоидальные токи в электрических цепях. Причины возникновения. Представление периодических несинусоидальных величин рядами Фурье.
13. Коэффициенты амплитуды, формы и искажений. Влияние индуктивных и емкостных элементов цепи на форму кривых токов и напряжений. Простейшие электрические фильтры.
14. Трехфазные цепи. Области применения трехфазных устройств. Простейший трехфазный генератор. Способы соединения обмотки статора трехфазного генератора.
15. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, графиками, вращающимися векторами и комплексными числами. Условные положительные направления электрических величин в трехфазной системе. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы.
16. Способы включения в трехфазную сеть однофазных и трехфазных приемников. Четырехпроводная и трехпроводная трехфазные цепи.

17. Симметричный режим трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Понятие о работе трехфазной цепи при несимметричной нагрузке в четырехпроводной и трехпроводной цепях. Назначение нейтрального провода.
18. Мощность трехфазной цепи.

2 семестр

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

ПК 2.1 Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации.

1. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Причины их возникновения, законы коммутации. Влияние параметров цепи на длительность переходного процесса. Постоянная времени.
2. Нелинейные электрические цепи переменного тока. Нелинейные резистивные, индуктивные и емкостные элементы. Основные преобразования, осуществляемые с помощью нелинейных электрических цепей.
3. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Типы характеристики нелинейных элементов.
4. Автоколебания. Частотные характеристики нелинейных цепей.
5. Основные понятия теории устойчивости режимов работы нелинейных цепей; устойчивость по критериям Ляпунова и Раусса–Гурвица.
6. Связь между временными и частотными характеристиками электрических цепей. Спектр входного и выходного сигналов.
7. Связь импульсной и комплексной передаточной функции цепи; связь переходной характеристики с комплексной передаточной функцией; связь между вещественной и мнимой частями комплексной передаточной функции.
8. Применение электромагнитных устройств в технике. Назначение магнитопровода.
9. Свойства ферромагнитных материалов, используемых в электромагнитных устройствах. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи.
10. Применение закона полного тока для анализа магнитных цепей с постоянными магнитодвижущими силами. Магнитное сопротивление и магнитная проводимость. Схема замещения магнитной цепи. Вебер-амперные характеристики.
11. Сигналы: детерминированные и случайные; аналоговые, дискретные и цифровые; узкополосный; аналитический; характеристики сигналов.
12. Применение спектрального метода для анализа электрических цепей.
13. Электростатическое поле: напряженность электростатического поля; закон Кулона; электрический потенциал; вектор поляризованности; теорема Гаусса.
14. Энергия и силы в электрическом поле. Применение закона Кулона и теоремы Гаусса для расчета электростатического поля.

ПК 2.3 Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.

1. Полупроводниковые приборы. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды. Применение диодов в электронных устройствах.
2. Биполярные транзисторы. Устройство плоскостного биполярного транзистора и основные процессы, происходящие в нем. Усиление с помощью транзистора.
3. Характеристики и параметры биполярных транзисторов. Зависимость параметров транзистора от режима работы, температуры и частоты. Транзистор как активный четырехполюсник.
4. Полевые транзисторы. Устройство, принцип действия, области применения.
5. Пассивные элементы электроники: резисторы и конденсаторы. Основные параметры, конструкция, области применения.
6. Микроэлектроника. Особенности конструктивного выполнения интегральных микросхем. Классификация микросхем.

7. Назначение, классификация, основные схемы источников вторичного электропитания. Использование свойств диода для выпрямления переменного напряжения. Основные выпрямительные схемы. Стабилизация напряжения. Использование фильтров питания.
8. Классификация, типы, основные характеристики и показатели работы усилителей. Назначение элементов в типовой схеме усилителя.

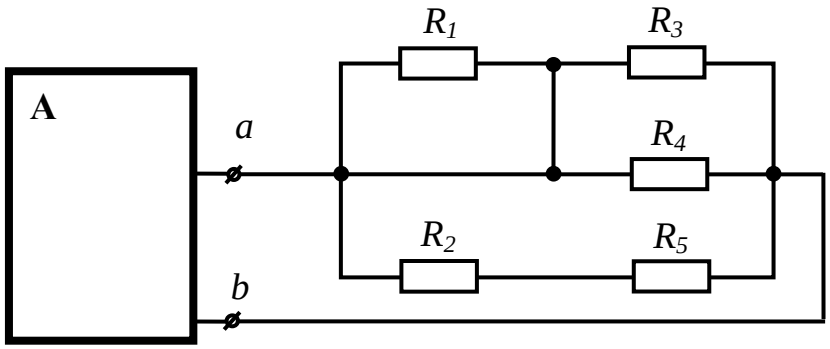
Примерный тест для итогового тестирования:

ПК 2.1 Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации.

ВОПРОСЫ

I: -

S: Определить сопротивление нагрузки активного двухполюсника. R_1=4, R_2=5, R_3=20, R_4=20, R_5=5.



-: 5

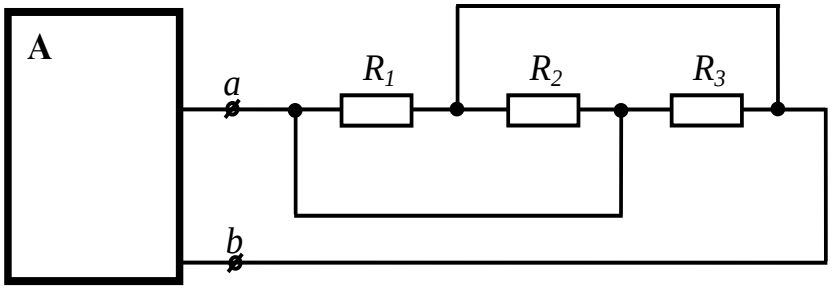
-: 10

-: 54

-: 15

I: -

S: Определить сопротивление нагрузки активного двухполюсника. R_1=30, R_2=30, R_3=30.



-: 10

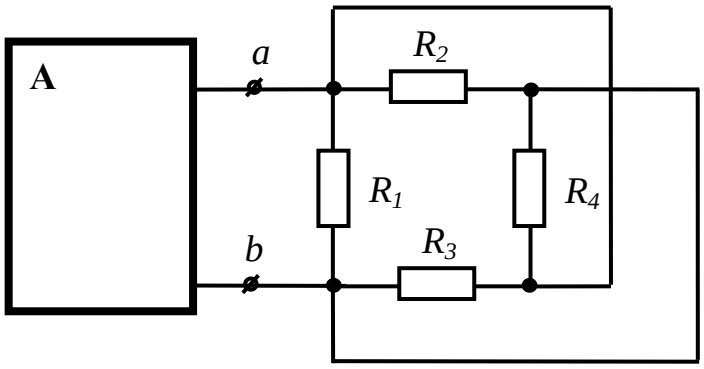
-: 90

-: 30

-: 0

I: -

S: Определить сопротивление нагрузки активного двухполюсника. R_1=40, R_2=40, R_3=40, R_4=40.



-: 10

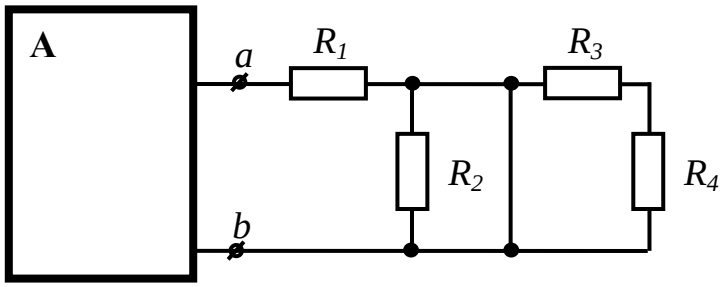
-: 0

-: 120

-: 40

I: -

S: Определить сопротивление нагрузки активного двухполюсника. R_1=15, R_2=20, R_3=5, R_4=10.



-:15

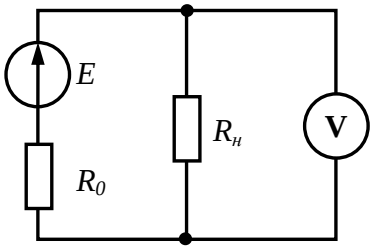
-: 50

-: 30

-: 20

I: -

S: Определить показания идеального вольтметра, если E = 20, $R_н$ = 5, R_0 = 5.



-: 10

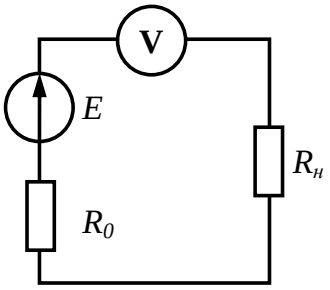
-: 20

-: 5

-: 0

I: -

S: Определить показания идеального вольтметра, если E = 10, $R_н$ = 5, R_0 = 3.



-: 10

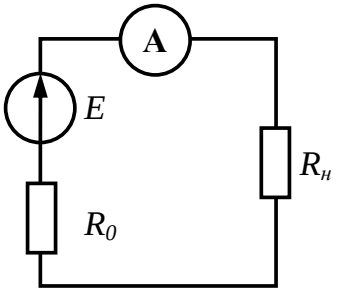
-: 5

-: 3

-: 7

I: -

S: Определить показания идеального амперметра, если E = 20, $R_н$ = 1, R_0 = 3.



-: 5

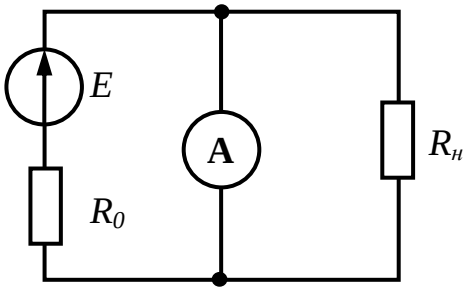
-: 0

-: 6

-: 2

I: -

S: Определить показания идеального амперметра, если E = 20, $R_н$ = 11, R_0 = 5.



-: 4

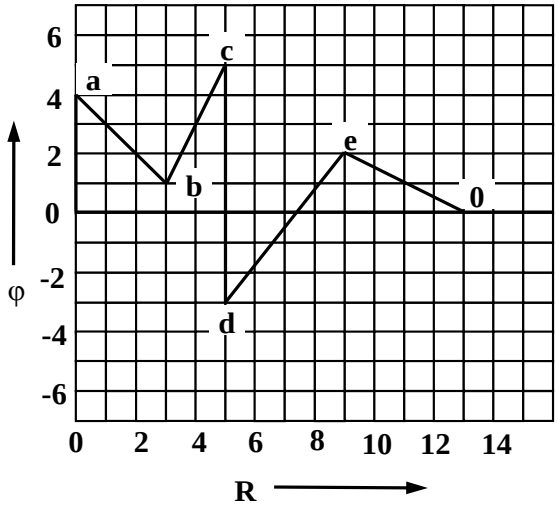
-: 2

-: 20

-: 5

I: -

S: По приведенной потенциальной диаграмме определить напряжение между точками *d* и *e*. Знак опустить.



-: 5

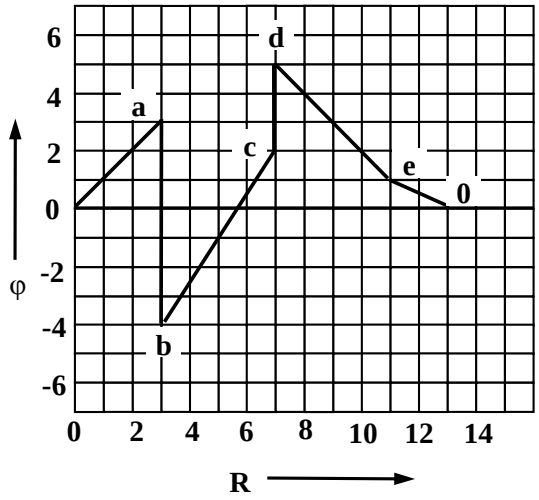
-: 0

-: 25

-: 7

I: -

S: По приведенной потенциальной диаграмме определить напряжение между точками *b* и *d*. Знак опустить.



-: 9

-: 4

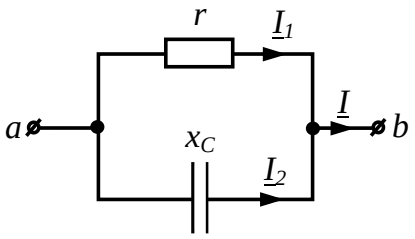
-: 5

-: 0

ПК 2.3 Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем.

I: -

S: Определить действующее значение синусоидального тока *I*, если $I_2 = 3$ А, $x_C = 12$ Ом, $r = 9$ Ом.



-: 5

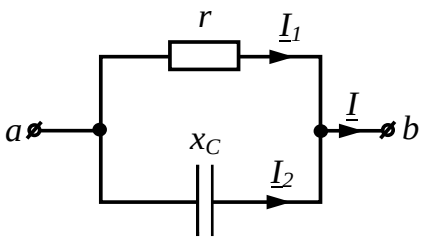
-: 3

-: 7

-: 0

I: -

S: Определить действующее значение синусоидального тока *I*, если $I_2 = 4$ А, $x_C = 12$ Ом, $r = 16$ Ом.



-: 5

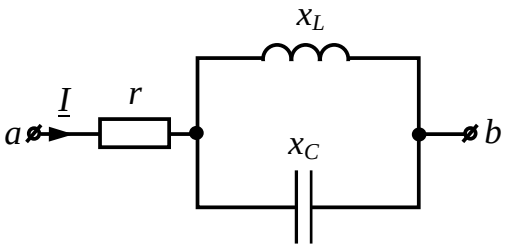
-: 0

-: 4

-: 12

I: -

S: Определить действующее значение синусоидального тока *I*, если $r = x_C = x_L = 2$ Ом, $u_{ab} = 200\sin(\omega t + 45°)$.



-: 0

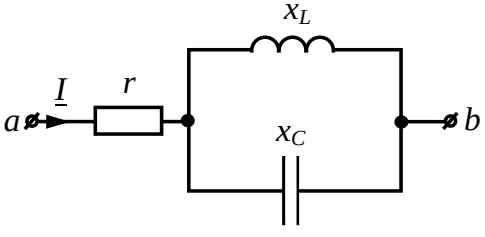
-: 50

-: 66,6

-: 100

I: -

S: Определить действующее значение синусоидального тока *I*, если $u_{ab} = 220\sin(\omega t)$, $r = x_C = x_L = 4$ Ом.



-: 0

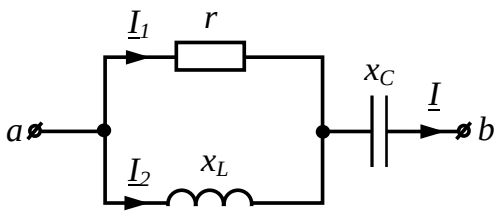
-: 36,6

-: 110

-: 1

I: -

S: Определить действующее значение синусоидального тока I_2, если $I = 5$ А, $I_1 = 4$ А.



-: 3

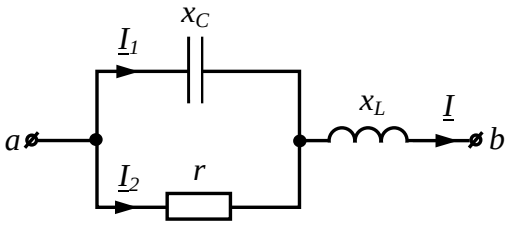
-: 1

-: 9

-: 0

I: -

S: Определить действующее значение синусоидального тока *I*, если $I_1 = 4$ А, $I_2 = 3$ А.



-: 5

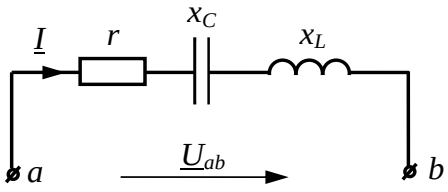
-: 7

-: 3

-: 1

I: -

S: Определить *r*, если $u_{ab} = 60\sin(\omega t)$, $i = 10\sin(\omega t)$.



-: 6

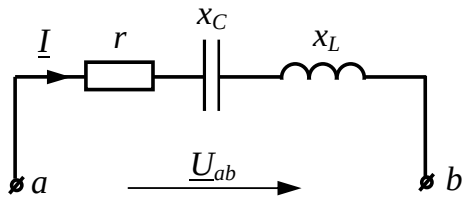
-: 600

-: 10

-: 1

I: -

S: Определить *r*, если $u_{ab} = 120\sin(\omega t + 60°)$, $i = 10\sin(\omega t + 60°)$.



-: 12

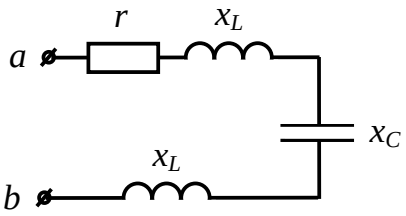
-: 10

-: 0

-: 20

I: -

S: Определить модуль сопротивления цепи, если $r = 12$ Ом, $x_L = 16$ Ом, $x_C = 16$ Ом.



-: 20

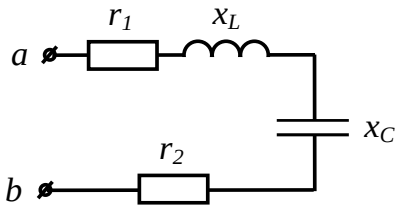
-: 60

-: 12

-: 44

I: -

S: Определить модуль сопротивления цепи, если $r_1 = 2$ Ом, $r_2 = 4$ Ом, $x_L = 2$ Ом, $x_C = 2$ Ом.



-: 6

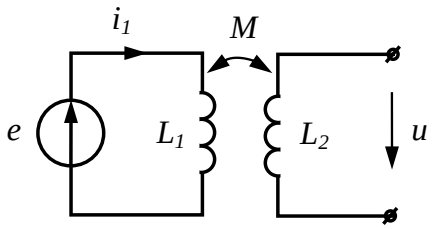
-: 10

-: 8

-: 2

I: -

S: Определить x_M , если $E = 100$ В, $I_1 = 1$ А, $U = 50$ В.



-: 50

-: 100

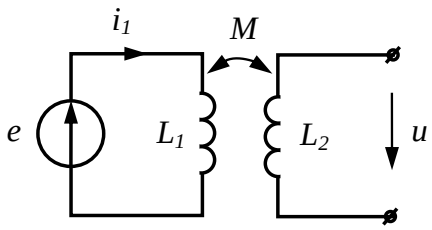
-: 40

-: 10

I: -

S: Определить I_1, если $E = 200$ В, $U = 100$ В, $x_M = 50$ Ом.

Ответ: 2 (12 7 1)



-: 2

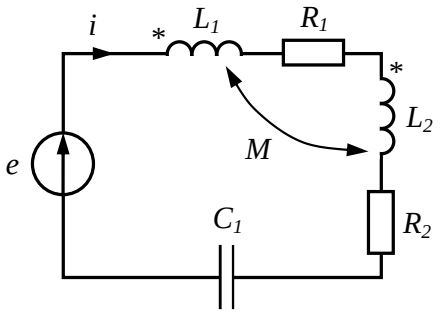
-: 12

-: 7

-: 1

I: -

S: Определить действующее значение тока I, если $E = 100$ В, $R_1 = R_2 = 20$ Ом, $x_{L1} = x_{L2} = x_{C1} = 20$ Ом, $x_M = 5$ Ом.



-: 2

-: 4

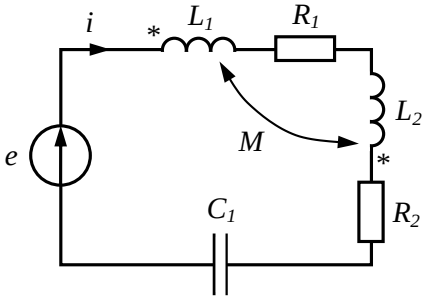
-: 5

-: 10

I: -

S: Определить действующее значение тока I, если $E = 100$ В, $R_1 = R_2 = 15$ Ом, $x_{L1} = x_{L2} = 50$ Ом, $x_M = 10$ Ом, $x_{C1} = 40$ Ом.

Ответ: 2 (0 10 12)



-: 2

-: 1,25

-: 10

-: 12

I: -

S: Определить действующее значение тока $i = 4 + 3\sqrt{2}\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.

-: 5

-: 7

-: 2

-: 15

I: -

S: Определить действующее значение тока $i = 3\sqrt{2}\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) + 4\sqrt{2}\sin\left(3\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$.

-: 5

-: 9

-: 15

-: 3

I: -

S: Определить действующее напряжение $u = 60 + 80\sqrt{2}\sin(3\omega t + \frac{\pi}{3})$.

-: 100

-: 140

-: 90

-: 20

I: -

S: Определить действующее напряжение $u = 150\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{3}) + 200\sqrt{2}\sin(2\omega t + \frac{\pi}{6})$.

-: 250

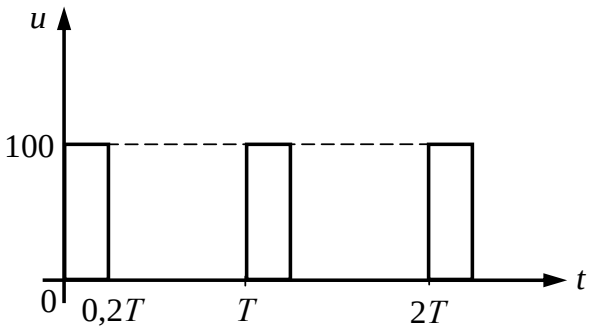
-: 350

-: 50

-: 150

I: -

S: Определить постоянную составляющую несинусоидального периодического напряжения.



-: 20

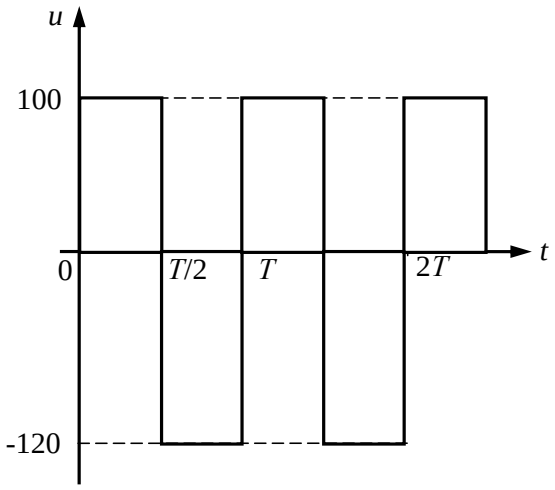
-: 0

-: 100

-: 50

I: -

S: Определить постоянную составляющую несинусоидального периодического напряжения.



-: -10

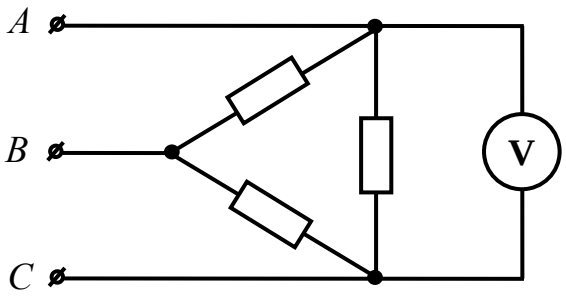
-: 100

-: 120

-: -120

I: -

S: Трехфазная сеть, питающая симметричный потребитель, имеет линейное напряжение $U = 110$ В. Что покажет вольтметр, подключенный к фазе *CA*, если провод *C* оборван?



-: 55

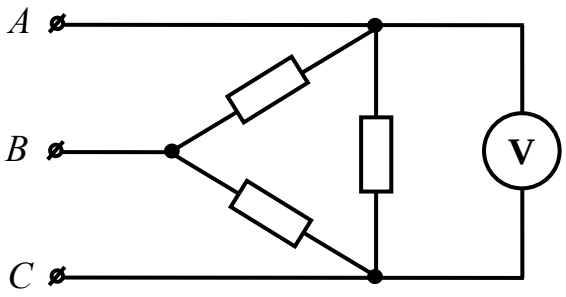
-: 110

-: 220

-: 45

I: -

S: Трехфазная сеть, питающая симметричный потребитель, имеет линейное напряжение $U = 24$ В. Что покажет вольтметр, подключенный к фазе *CA*, если провод *B* оборван?



-: 24

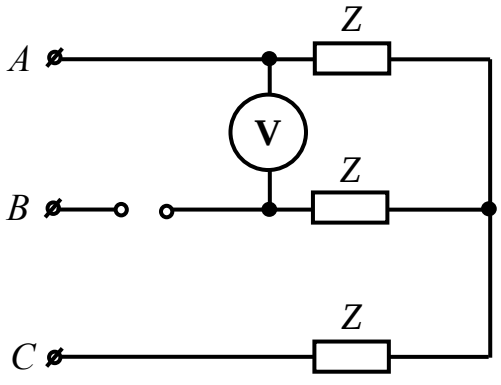
-: 12

-: 6

-: 48

I: -

S: Задано линейное напряжение $U_{Л} = 110$ В трехфазной сети, питающей симметричный трехфазный потребитель. Определить напряжение, которое покажет вольтметр, если провод *B* оборван.



-: 55

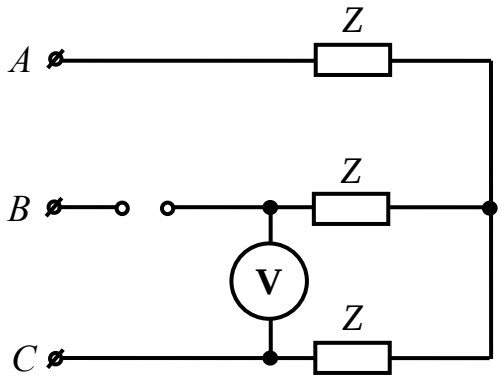
-: 110

-: 0

-: 25

I: -

S: Задано линейное напряжение $U_{Л} = 220$ В трехфазной сети, питающей симметричный трехфазный потребитель. Определить напряжение, которое покажет вольтметр, если провод *B* оборван.



-: 110

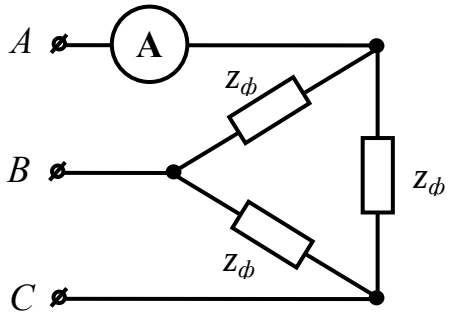
-: 220

-: 380

-: 0

I: -

S: Система синусоидальных линейных напряжений питающей сети симметрична. Определить показание амперметра, если известно, что $U_{Л} = 220$ В, $z_{Ф} = 20\sqrt{3}$ Ом.



-: 11

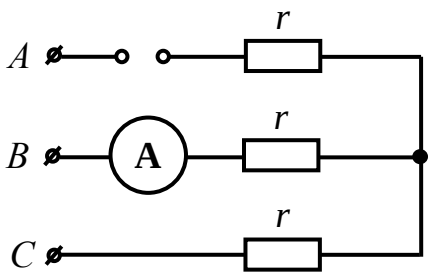
-: 10

-: 20

-: 7

I: -

S: Какой ток покажет амперметр, включенный в цепь симметричного трехфазного потребителя, если линейное напряжение сети равно $U = 100$ В, $r = 10$ Ом, а провод *A* оборван?



-: 5

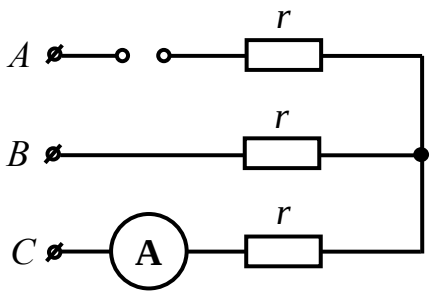
-: 10

-: 20

-: 30

I: -

S: Какой ток покажет амперметр, включенный в цепь симметричного трехфазного потребителя, если линейное напряжение сети равно $U = 120$ В, $r = 6$ Ом, а провод *A* оборван?



-: 10

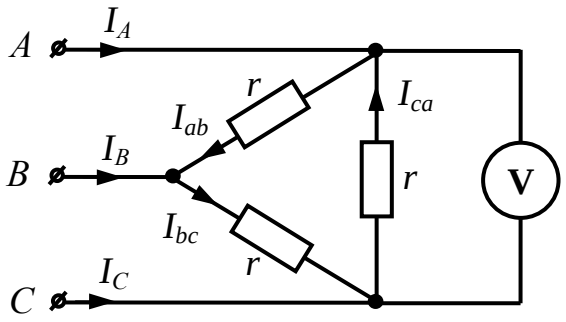
-: 5

-: 20

-: 30

I: -

S: Вольтметр показывает 120 В, $r = 10$ Ом. Определить ток в линии *C* при условии, что провод *A* оборван.



-: 18

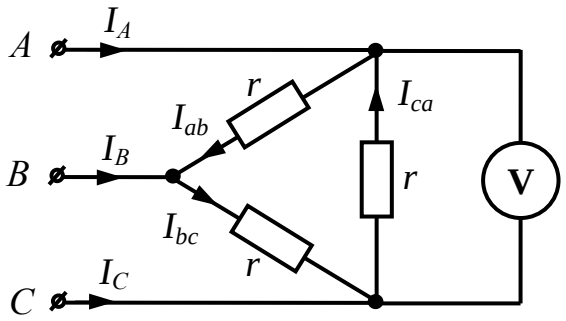
-: 12

-: 6

-: 24

I: -

S: Вольтметр показывает 100 В, $r = 10$ Ом. Определить ток в линии *A* при условии, что провод *B* оборван.



-: 15

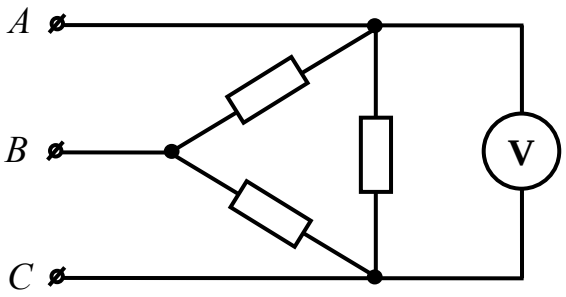
-: 100

-: 10

-: 5

I: -

S: Трехфазная сеть, питающая симметричный потребитель, имеет линейное напряжение $U = 380$ В. Что покажет вольтметр, подключенный к фазе *ca*, если провод *C* будет оборван?



-: 190

-: 220

-: 110

-: 0