



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра цифровых систем и автоматике

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения
<p>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>ОПК-1.6: Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;</p> <p>ОПК-7.1: Использует знания в области электротехники, необходимые для применения рационального использования энергетических ресурсов.</p>	<p>Электротехника и электроника</p>	<p><u>Знать:</u> основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы электрических машин и трансформаторов, области их применения; основные типы и области применения электронных приборов и устройств - методы измерения электрических и магнитных величин, - принципы работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики; <p><u>Уметь:</u> разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; <p><u>Владеть:</u> навыками применения основных законов электротехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; - навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по дисциплине;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.
- задания и контрольные вопросы по практическим занятиям.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- задания для контрольной работы (заочная форма обучения);
- экзаменационные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены задания, оформленные в виде типовых тестов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Задания по указанным темам предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Тестирование обучающихся проводится на занятиях после рассмотрения на лекциях соответствующих тем. Правильное выполнение (60 %) и более заданий позволяет констатировать наличие базового уровня знаний и засчитать прохождение студентом аттестации по дисциплине. Для оценки выполнения тестового задания предлагается шкала:

- оценка «неудовлетворительно» – менее 59 % правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - от 60 до 74% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - от 75 до 89% правильных ответов;
- оценка «отлично» - от 90 до 100 % правильных ответов.

3.2 В приложении № 2 приведены задания и контрольные вопросы к лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Целью лабораторного практикума является формирование умений и навыков по выбору приборов, проведения измерений и обработки результатов эксперимента. Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе, и на основании ответов студента

на вопросы по тематике лабораторной работы. Студент, продемонстрировавший умение пользоваться измерительными приборами (амперметр, вольтметр, омметр, осциллограф, генератор), самостоятельно выполнивший задание и обработку результатов, показавший знания принципов действия электронных элементов и схемы в целом получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

По лабораторному практикуму выставляется экспертная оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил и не «защитил» все предусмотренные рабочей программой дисциплины лабораторные работы.

3.3 В приложении № 3 приведены типовые задания и контрольные вопросы по практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Контроль производится по выбору преподавателя в виде устного опроса (для ограниченного числа студентов) или письменного опроса (для всех студентов группы).

Положительная оценка («зачтено») по результатам каждого контроля (опроса) выставляется, если ответ на заданный вопрос не содержит ошибок. В случае неправильного ответа (отсутствии ответа) студент получает по результатам контроля оценку «не зачтено» и должен будет пройти повторный контроль по данной теме в ходе последующих практических занятий или на консультации.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 В приложении № 4 приведены задания для контрольной работы, которую выполняют студенты заочной формы обучения, которые предусматривают расчет маломощного усилительного каскада переменного тока с RC – связью на биполярном транзисторе.

Положительная оценка контрольной работы («зачтено») выставляется, если задание выполнено полностью и без ошибок, в противном случае работа направляется на доработку.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам выполнения контрольной работы (заочная форма обучения);
- получившие положительную оценку по результатам выполнения практических работ;

- получившие положительную оценку по результатам выполнения лабораторных работ;

- получившие положительную оценку по результатам тестирования;

В приложении № 5 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине.

Экзаменационный билет содержит два экзаменационных вопроса.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого	Не может делать научно корректных	В состоянии осуществлять научно	В состоянии осуществлять систематически	В состоянии осуществлять систематический и

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
явления, процесса, объекта	выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	корректный анализ предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Электротехника и электроника» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры цифровых систем и автоматики (протокол № 2 от 29.09.2022).

Заведующий кафедрой



Устич В.И.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



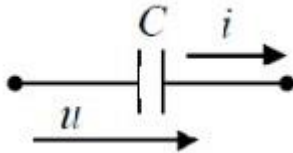
Ю.А. Фатыхов

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 вариант (закрытая форма)

Вопрос № 1

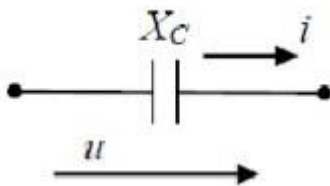
Начальная фаза напряжения $u(t)$ в ёмкостном элементе C при токе $i(t)=0,1 \sin(314t)$ равна...



- а) π рад
- б) $\pi / 2$ рад
- в) $\pi / 4$ рад

Вопрос № 2

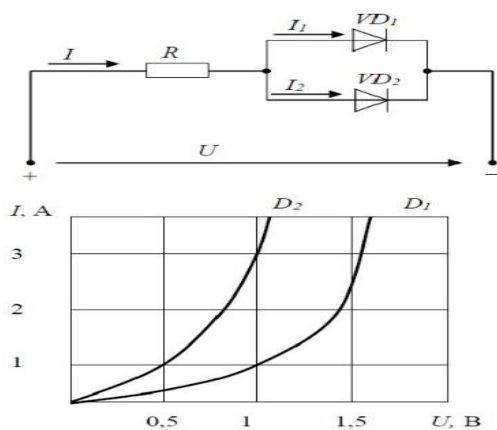
Амплитудное значение напряжения $u(t)$ при токе $i(t) = 2 \sin(314t)$ А и величине X_c равной 50 Ом, составит...



- а) 200 В
- б) 141 В
- в) 100 В
- г) 52 В

Вопрос № 3

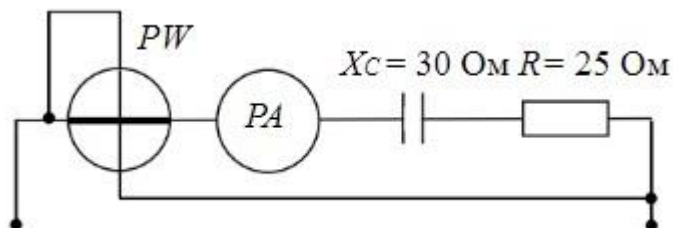
Диоды D_1 и D_2 имеют ВАХ, изображенные на рисунке. $U=2$ В, $I_1=1$ А . Сопротивление резистора будет равно...



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

Вопрос № 4

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



- а) 50 Вт
- б) 220 Вт
- в) 120 Вт
- г) 110 Вт

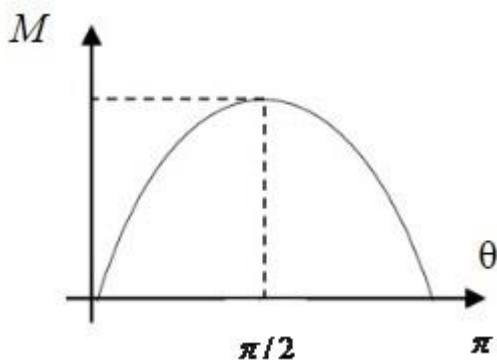
Вопрос № 5

В основу принципа работы трансформатора положен...

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

Вопрос № 6

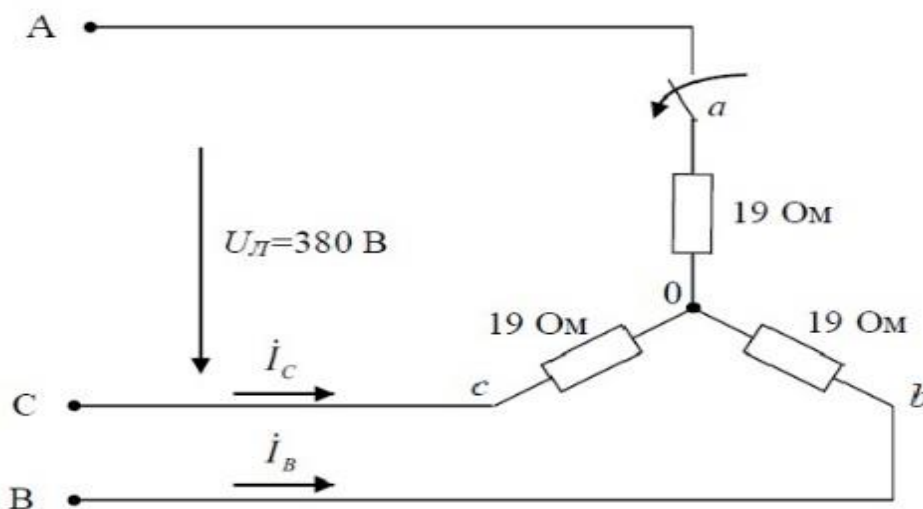
На рисунке изображена угловая характеристика...



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

Вопрос № 7

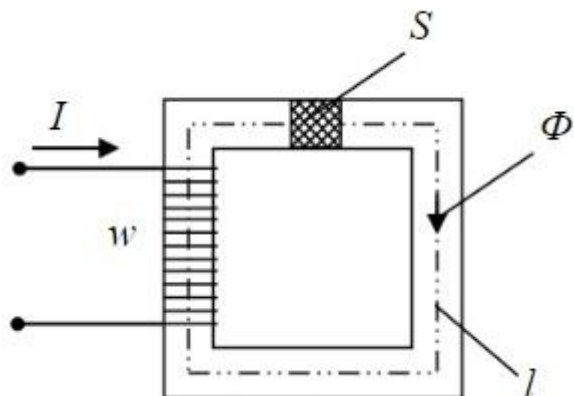
Если в данной трёхфазной цепи отключить фазу «а» нагрузки, то значения токов I_b и I_c будут соответственно равны...



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

Вопрос № 8

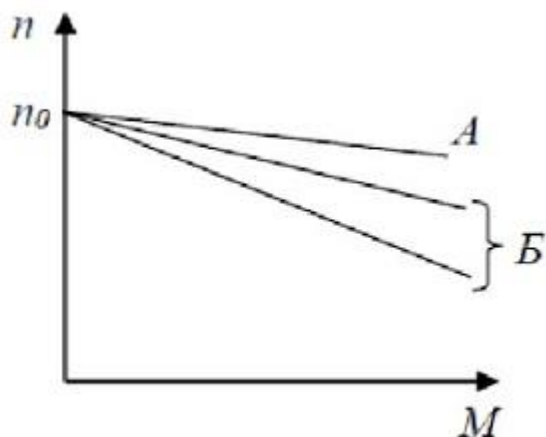
Если при неизменном токе I , числе витков w и площади S поперечного сечения уменьшить длину l магнитопровода (сердечник не насыщен), то магнитный поток Φ ...



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

Вопрос № 9

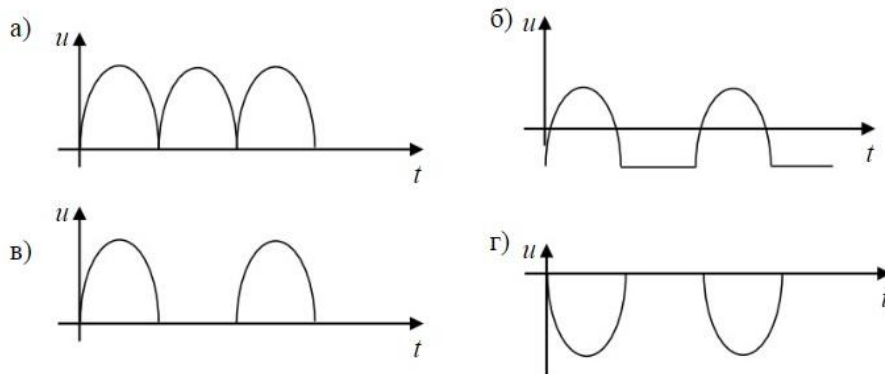
Если естественная механическая характеристика двигателя постоянного тока параллельного возбуждения – прямая А, то группе искусственных характеристик Б соответствует способ регулирования частоты вращения ротора изменение...



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

Вопрос № 10

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



Вопрос № 11

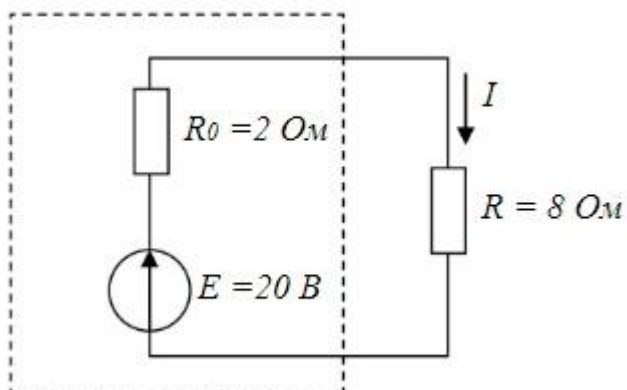
На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



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

Вопрос № 12

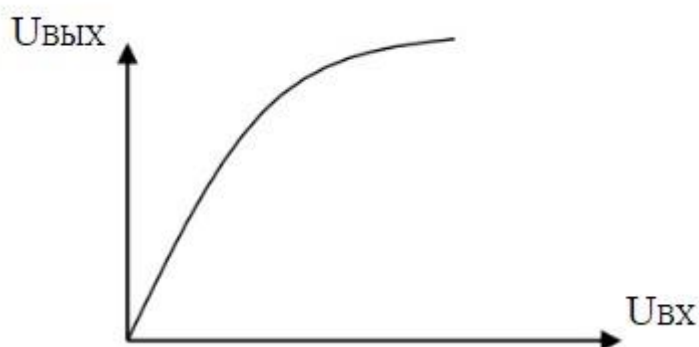
Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС R_0 , составит...



- а) 8 Вт
- б) 30 Вт
- в) 32 Вт
- г) 16 Вт

Вопрос № 13

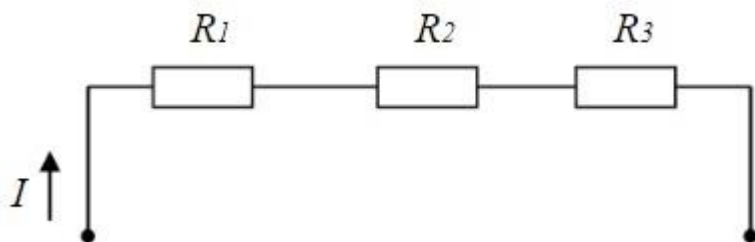
На рисунке представлен график ... характеристики транзисторного усилителя



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

Вопрос № 14

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

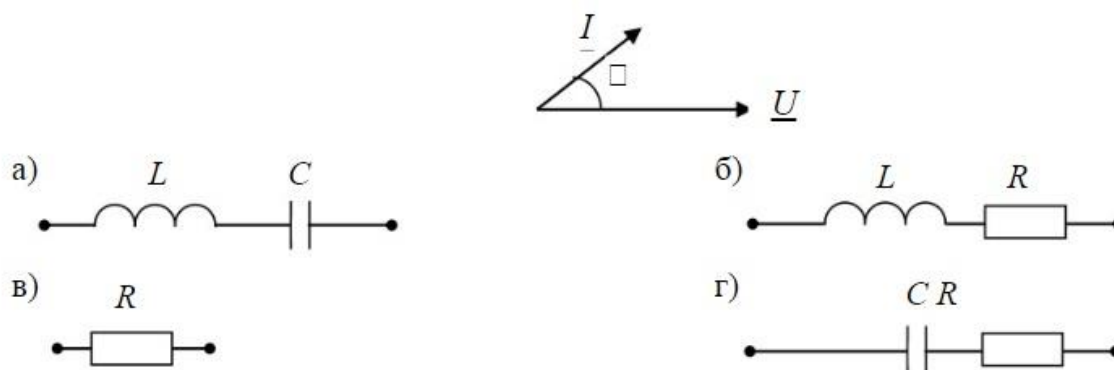
Вопрос № 15

Полупроводниковые материалы имеют удельное сопротивление...

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

Вопрос № 16

Векторной диаграмме соответствует схема...



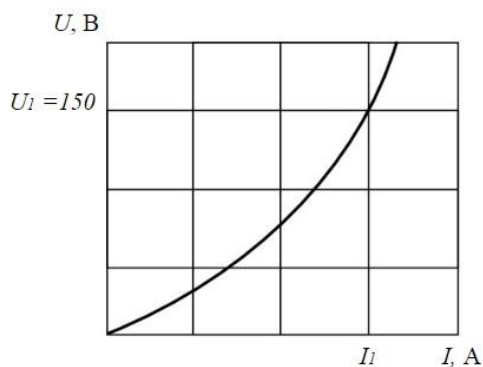
Вопрос № 17

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

- а) АВ
- б) ВА
- в) Вт
- г) ВАр

Вопрос № 18

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

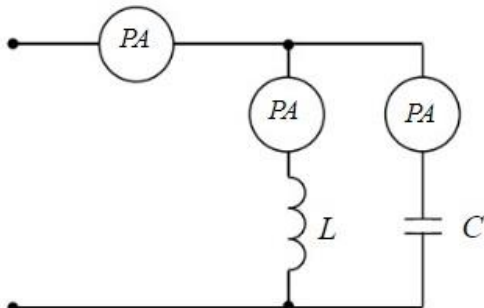


- а) 180 А

- б) 0.2 А
- в) 5 А
- г) 4.5 кА

Вопрос № 19

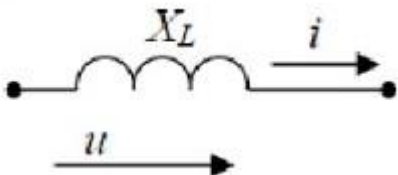
Амперметры в схеме показали: $I_2 = 3$ А, $I_3 = 4$ А. Показания амперметра РА1 равно...



- а) 5 А
- б) 1 А
- в) 3,5 А
- г) 7 А

Вопрос № 20

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

Вариант 2 (закрытая форма)

Вопрос № 1

На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



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

Вопрос № 2

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

- а) напряженность магнитного поля Н

- б) абсолютная магнитная проницаемость μ_a
- в) магнитная индукция B
- г) магнитный поток Φ

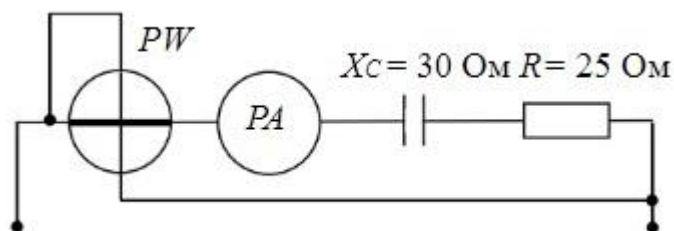
Вопрос № 3

Место соединения ветвей электрической цепи – это...

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

Вопрос № 4

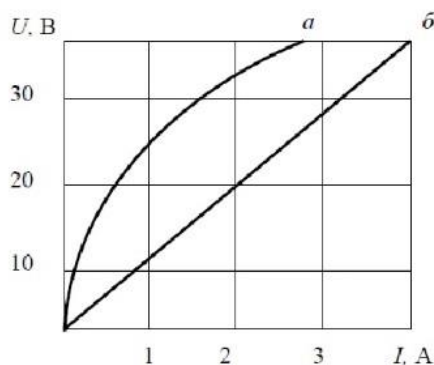
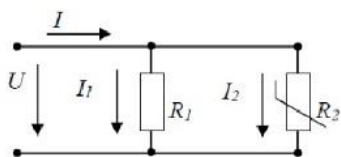
Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то показания ваттметра составляет...



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

Вопрос № 5

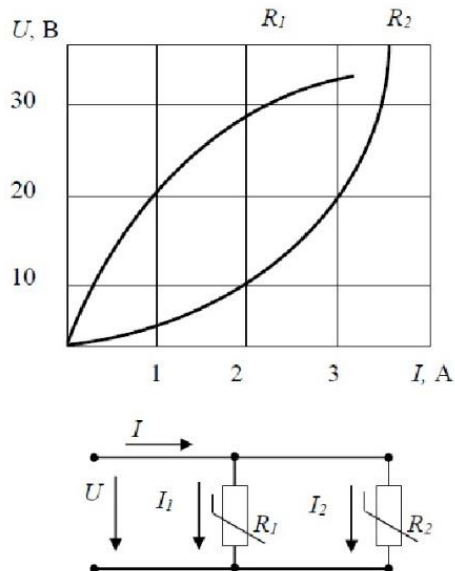
При параллельном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками а и б характеристика эквивалентного сопротивления пройдет...



- а) между ними
- б) ниже характеристики б
- в) недостаточно данных
- г) выше характеристики а

Вопрос № 6

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



- а) 3 А
- б) 1 А
- в) 4 А
- г) 5 А

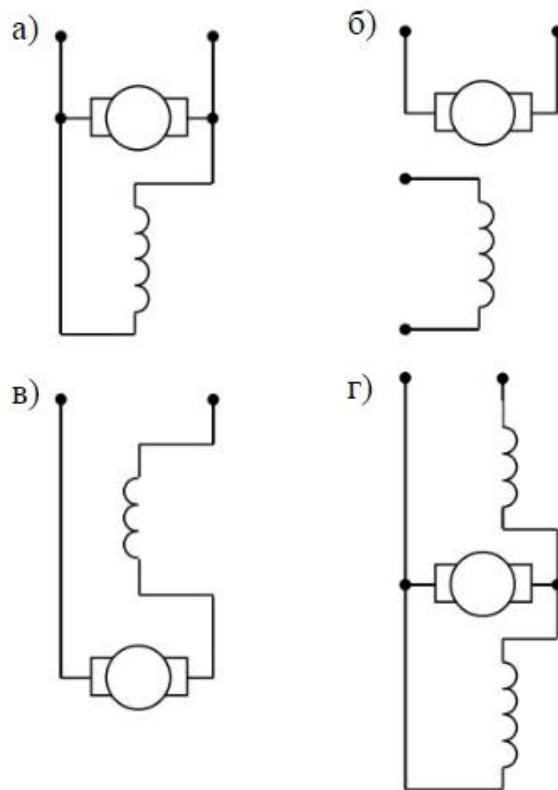
Вопрос № 7

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

Вопрос № 8

Двигатель с параллельным возбуждением представлен схемой...



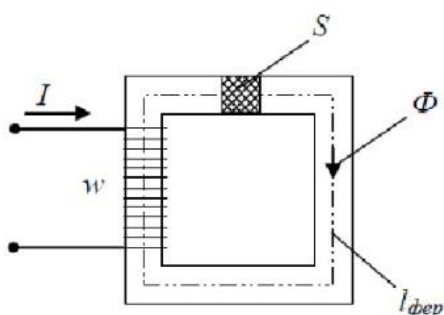
- а)а
- б)б
- в)в
- г)г

Вопрос № 9

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

Вопрос № 10 Магнитное сопротивление цепи можно представить в виде...



- а) $R_M = I_{\text{фер}}/\mu S$
- б) $R_M = S/\mu I_{\text{фер}}$
- в) $R_M = S I_{\text{фер}}/\mu 0$
- г) $R_M = I_{\text{фер}}/\mu 0 S$

Вопрос № 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 $u(t)$ и ток $i(t)$ сдвинуты по фазе на 90 град.
- г) напряжение $u(t)$ и ток $i(t)$ сдвинуты по фазе на -90 град.

Вопрос № 12

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

- а) 4,17
- б) 4
- в) 4,35
- г) 3,85

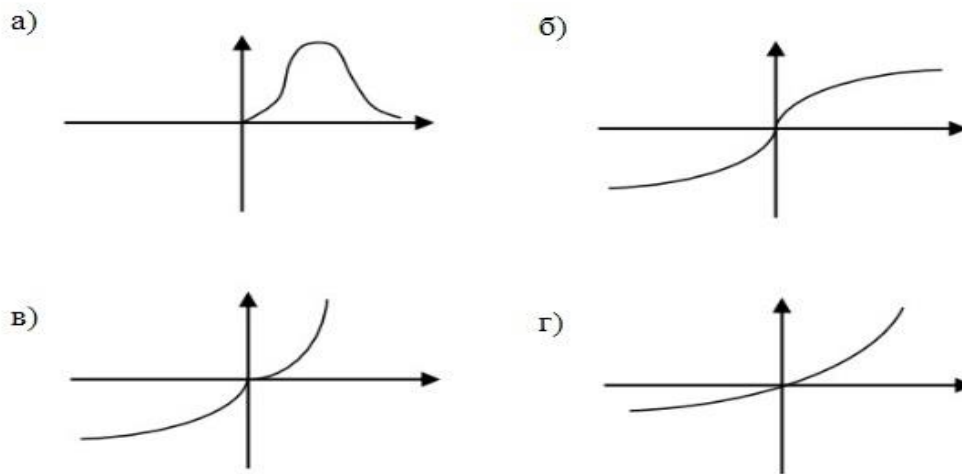
Вопрос № 13

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

- а) три обмотки статора расположены под углом 120 градусов 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 градусов друг к другу и подключены к трёхфазной сети синусоидального тока

Вопрос № 14

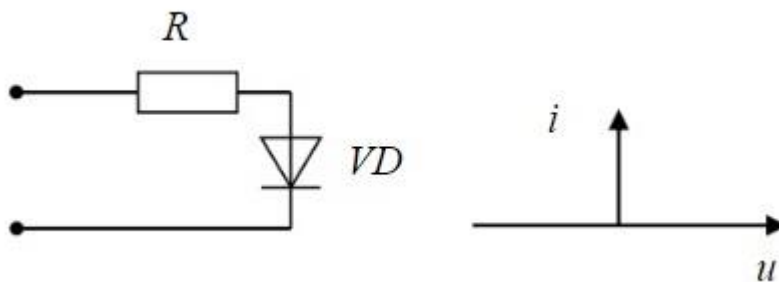
Динамическое сопротивление отрицательно на одном из участков характеристики, соответствующей рисунку...



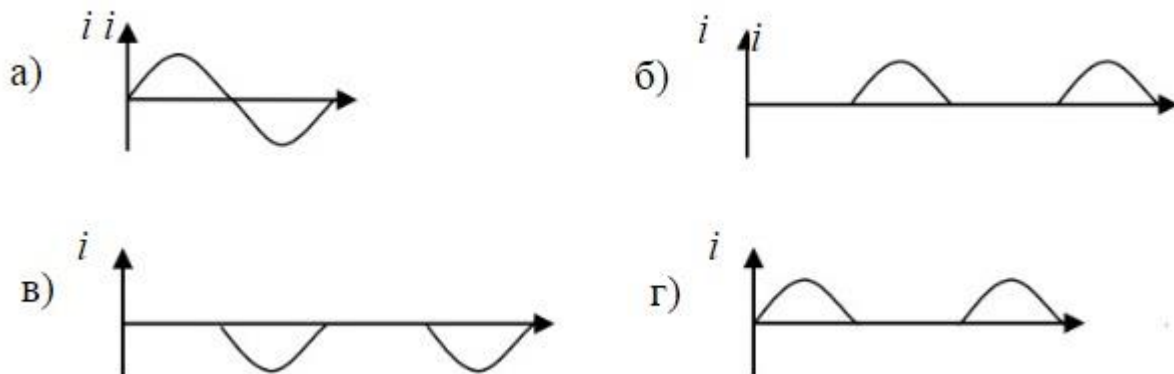
- а) а
- б) б
- в) в
- г) г

Вопрос № 15

Если диод описывается идеальной вольт-амперной характеристикой,



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



Вопрос № 16

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

Вопрос № 17

Верным уравнением для мощности цепи при резонансе будет...

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

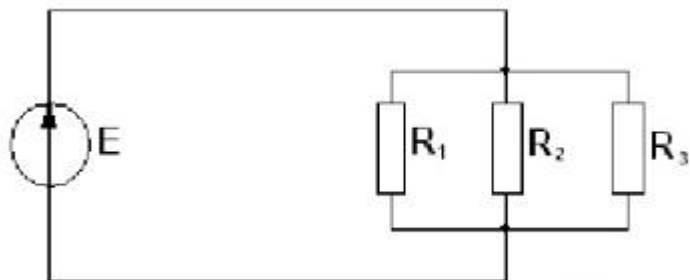
Вопрос № 18

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

Вопрос № 19

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



- а) последовательное
- б) звездой
- в) смешанное
- г) параллельное

Вопрос № 20

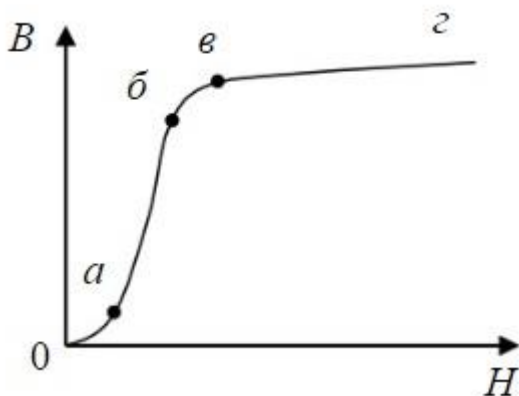
Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от...

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

Вариант 3 (закрывающая форма)

Вопрос № 1

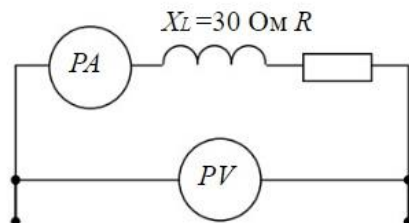
Отрезок а-б основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствует...



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

Вопрос № 2

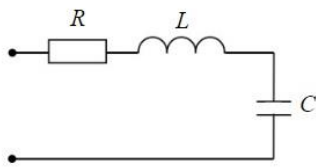
Если амперметр показывает 4 А, а вольтметр 200 В, то величина R составит...



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

Вопрос № 3

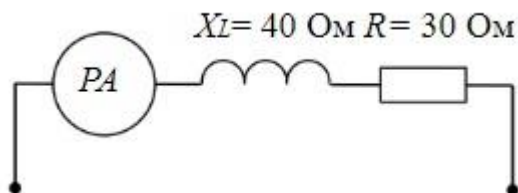
Если $R=50$ Ом; $L=0,2$ Гн; $C=5$ мкФ, то резонансная частота ω_r контура равна...



- а) 250 с^{-1}
- б) 134 с^{-1}
- в) 4000 с^{-1}
- г) 1000 с^{-1}

Вопрос № 4

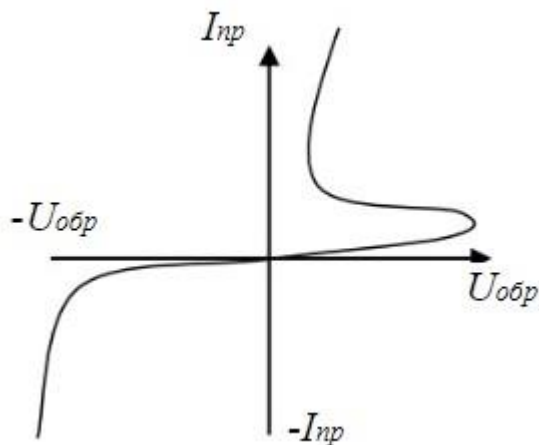
Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то реактивная мощность Q цепи составляет...



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

Вопрос № 5

На рисунке изображена вольт-амперная характеристика...



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

Вопрос № 6

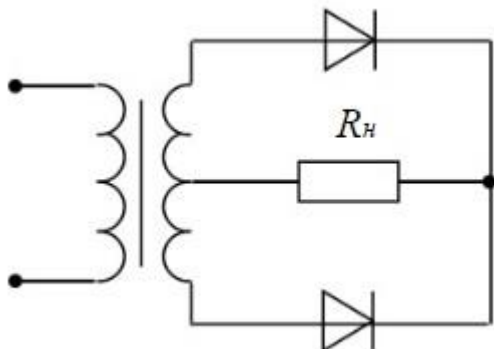
Резистор с активным сопротивлением $R=100 \text{ Ом}$, конденсатор емкостью $C=100 \text{ мкф}$ и катушка с индуктивностью $L=100 \text{ мГн}$ соединены последовательно. Тогда полное

сопротивление цепи при резонансе напряжений равно...

- а) $Z=10$ Ом
- б) $Z=200$ Ом
- в) $Z=100$ Ом
- г) $Z=210$ Ом

Вопрос № 7

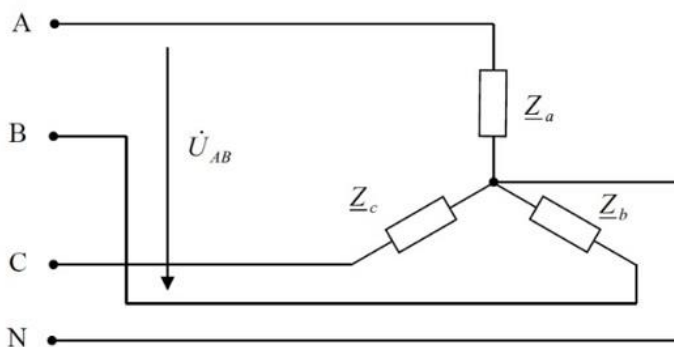
На рисунке изображена схема выпрямителя...



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

Вопрос № 8

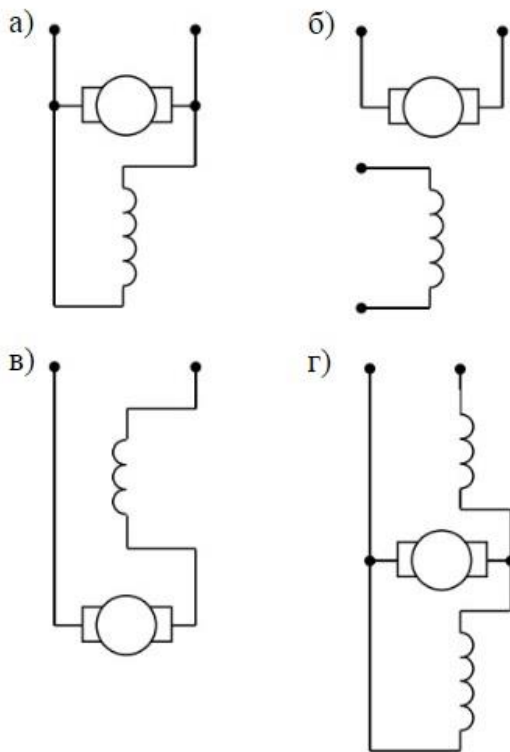
Напряжение U_{AB} в представленной схеме называется...



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

Вопрос № 9

Генератор со смешанным возбуждением представлен схемой...



- а)а
- б)б
- в)в
- г)г

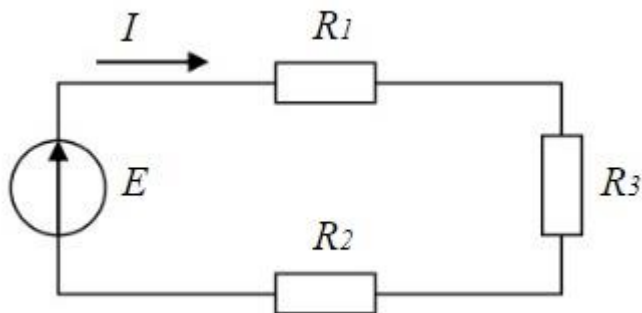
Вопрос № 10

Единицей измерения сопротивления участка электрической цепи является...

- а) Ом
- б) Ампер
- в) Ватт
- г) Вольт

Вопрос № 11

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

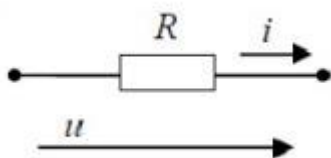
б) 125 Вт

в) 25 Вт

г) 80 Вт

Вопрос № 12

Амплитудное значение тока $i(t)$ при действующем напряжении 71 В и величине R равной 50 Ом, составит...



а) 2 А

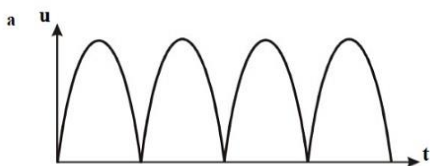
б) 100 А

в) 5000 А

г) 1 А

Вопрос № 13

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



а) стабилизатор напряжения

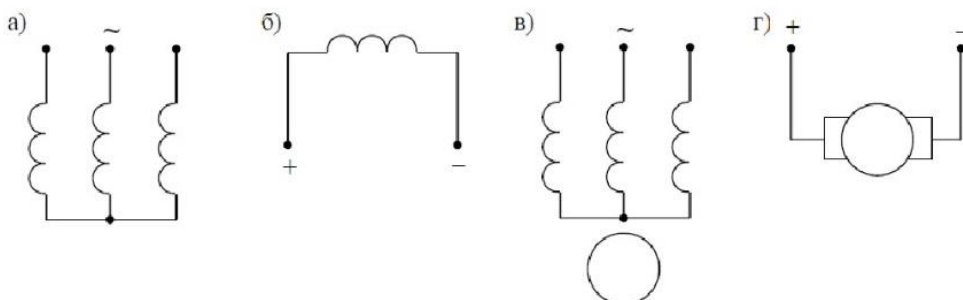
б) выпрямитель

в) сглаживающий емкостной фильтр

г) трехфазный выпрямитель

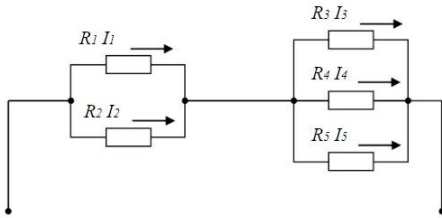
Вопрос № 14

Асинхронной машине с короткозамкнутым ротором соответствует схема...



Вопрос № 15

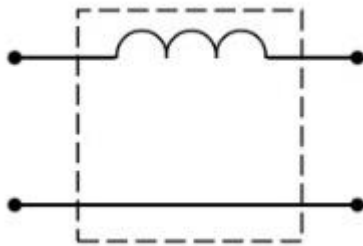
Если сопротивления $R_1=R_2=30\ \text{Ом}$, $R_3=R_4=40\ \text{Ом}$, $R_5=20\ \text{Ом}$ и ток $I_5=2\ \text{А}$, тогда ток в неразветвленной части цепи равен...



- а) 2 А
- б) 6 А
- в) 8 А
- г) 4 А

Вопрос № 16

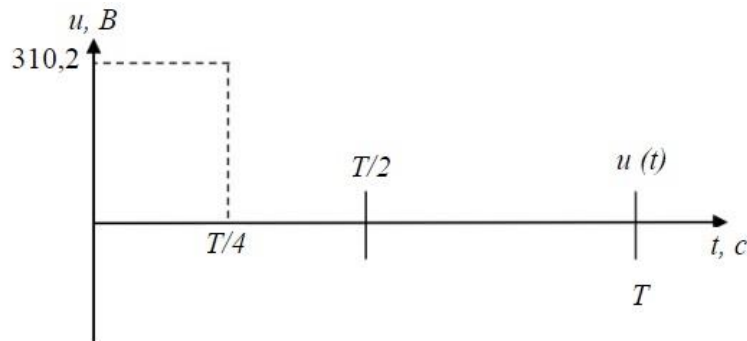
На рисунке изображена схема фильтра...



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

Вопрос № 17

Действующее значение напряжения составляет...

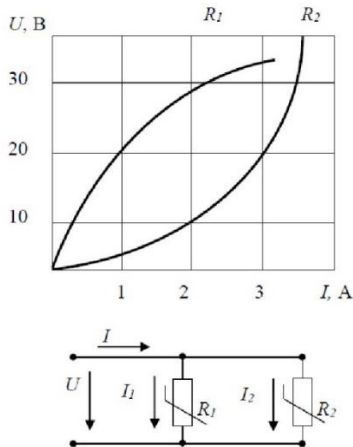


- а) 310,2 В
- б) 220 В
- в) 110 В

г) 437,4 В

Вопрос № 18

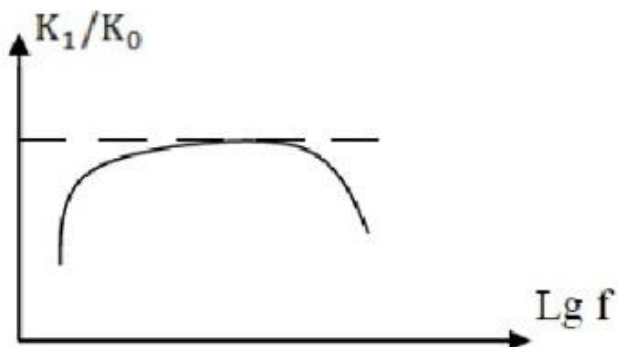
При параллельном соединении заданы вольт-амперные характеристики нелинейных сопротивлений. Если ток $I_2=3\text{ A}$, то ток I_1 составит...



- а) 3 А
- б) 1 А
- в) 2 А
- г) 4 А

Вопрос № 19

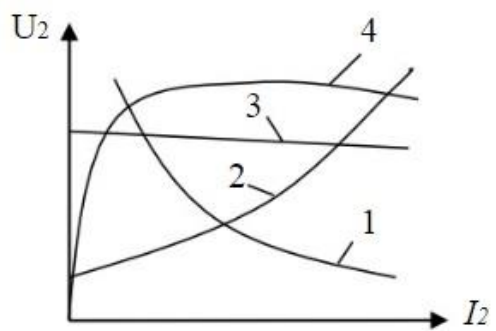
На рисунке представлен график ... характеристики усилителя



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

Вопрос № 20

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



- а) 3
- б) 2
- в) 1
- г) 4

Приложение 2

**ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ
ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

Лабораторная работа № 1: Исследование характеристик полупроводникового диода.

Задание по лабораторной работе: изучить устройство и принцип действия диода, разные схемы его применения

Контрольные вопросы:

1. Какой принцип работы диода.
2. Как выглядит ВАХ выпрямительного диода.
3. Как выглядит схема однополупериодного выпрямителя.
4. Как выглядит схема двухполупериодного выпрямителя на 2-х диодах.
5. Как выглядит схема мостового выпрямителя.
6. Зачем диоды включаются параллельно.
7. Зачем диоды включаются встречно-параллельно.
8. Чем отличаются германиевые и кремниевые диоды.

Лабораторная работа № 2: Исследование характеристик биполярного транзистора.

Задание по лабораторной работе: изучить устройство и принцип действия биполярного транзистора.

Контрольные вопросы:

1. Как называются электроды биполярного транзистора.
2. Какие схемы включения биполярного транзистора бывают.
3. Что называется коэффициентом усиления транзистора по току.
4. Как выглядит семейство выходных характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.
5. Как выглядит семейство входных характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.

Лабораторная работа № 3: Исследование характеристик полевого транзистора.

Задание по лабораторной работе: изучить устройство и принцип действия полевого транзистора.

Контрольные вопросы:

1. Как называются электроды полевого транзистора.
2. Какие схемы включения полевого транзистора бывают.
3. Что называется крутизной характеристики полевого транзистора.
4. Как выглядит семейство выходных характеристик полевого транзистора с изолированным затвором, каналом n-типа, работающий в режиме обогащения и включенного по схеме с общим истоком.
5. Как выглядит семейство выходных характеристик полевого транзистора с управляющим рп-переходом.

Лабораторная работа № 4: Исследование многокаскадного усилителя гармонического сигнала

Задание по лабораторной работе: изучить устройство и принцип действия усилителя гармонического сигнала.

Контрольные вопросы:

1. Что называется коэффициентом усиления усилителя по напряжению.
2. Какие виды обратных связей встречаются в усилителях.
3. Что такое обратная связь по напряжению.
4. Что такое обратная связь по току.
5. Что такое параллельная обратная связь.
6. Что такое последовательная обратная связь.

Лабораторная работа № 5: Исследование схем одновибратора и мультивибратора на операционном усилителе.

Задание по лабораторной работе: изучить устройство и принцип действия одновибратора и мультивибратора на операционном усилителе.

Контрольные вопросы:

1. Какой принцип положен в основу работы одновибратора.
2. От каких элементов зависит частота импульсов мультивибратора.
3. Как согласовать выходные импульсы мультивибратора с уровнем сигналов микросхем ТТЛ.
4. Поясните форму выходного напряжения мультивибратора.
5. Какие преимущества и недостатки имеет схема мультивибратора на операционном усилителе перед другими схемами.

Лабораторная работа № 6: Исследование маломощного источника питания.

Задание по лабораторной работе: изучить устройство и принцип действия источника питания.

Контрольные вопросы:

1. Какое назначение элементов источника питания.
2. В чем разница между источником напряжения и тока.
3. Что называется коэффициентом стабилизации напряжения источника питания.
4. Как работает бестрансформаторный источник питания.
5. Какие защиты предусматриваются в источниках питания.
6. Зачем в источниках питания применяются конденсаторы большой мощности.

Лабораторная работа № 7: Синтез одноконтурных схем управления.

Задание по лабораторной работе: изучить принципы построения одноконтурных логических схем.

Контрольные вопросы:

1. Что такое СДНФ.
2. Что такое СКНФ.
3. Как записать СДНФ, используя таблицу истинности устройства.
4. Как записать СКНФ, используя таблицу истинности устройства.
5. Как разработать схему логического устройства, используя СДНФ.
6. Как разработать схему логического устройства, используя СКНФ?

7. Как лучше синтезировать логическое устройство (на основе СДНФ или СКНФ), если значение функции в таблице истинности имеет больше нулей, чем единиц?
8. Как разработать логическое устройство, если оно имеет несколько выходов?
9. Что такое минимизация логического выражения?
10. Запишите основные законы алгебры логики.
11. Расскажите, как определить таблицу истинности логического устройства экспериментально, используя лабораторный стенд.

Лабораторная работа № 8: Синтез многотактных схем управления

Задание по лабораторной работе: изучить принципы построения многотактных логических схем.

Контрольные вопросы:

1. В чем сущность синтеза многотактных логических схем.
2. В чем специфика синтеза многовыходных логических схем.
3. Что такое триггер и какие разновидности триггеров вы знаете.
3. Что такое счётчик и какие разновидности счётчиков вы знаете.
4. Почему не проектируют микросхемы вычитающих счётчиков.
5. Предложите схему сдвигающего регистра на D-триггерах и на JK-триггерах.
6. Предложите схемы суммирующих и вычитающих счётчиков на D-триггерах и JK- триггерах.
7. Какие D-триггеры можно использовать в сдвигающих регистрах и счётчиках.
8. Какие разновидности цепей переноса вы знаете.
9. Счётчики с каким переносом обладают минимальным и максимальным Быстродействием.
10. Опишите принцип построения простейших счётчиков по произвольному основанию.
11. В каких счётчиках используются синхронные T-триггеры.

Приложение 3

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ
ВОПРОСЫ ДЛЯ ИХ ЗАЩИТЫ**

Практическое занятие № 1: Методы расчёта цепей постоянного тока

Задание по практической работе: изучить методы расчета параметров электрических цепей постоянного тока, используя законы Кирхгофа.

Контрольные вопросы:

1. Как выбираются контуры при расчете методом контурных токов.
2. Что такое контур цепи. Перечислите все независимые и смежные контуры Вашей цепи.
3. Что такое узел цепи. Сколько узлов в вашей цепи.
4. Может ли направление тока в ветви, содержащей источник ЭДС, быть встречно направлению этой ЭДС.
5. Для чего составляют баланс мощностей цепи. Напишите общее уравнение баланса мощностей цепи.

Практическое занятие №2: Расчёт электрических цепей переменного тока и трёхфазных цепей

Задание по практической работе: изучить методику расчета цепей переменного тока с применением векторных диаграмм и комплексных амплитуд.

Контрольные вопросы:

1. С какими физическими процессами связаны понятия активного сопротивления, активной мощности.
2. Какие этапы построения векторной диаграммы напряжения и тока для участка цепи с активным элементом.
3. С какими физическими процессами связаны понятия реактивного (индуктивного) сопротивления, реактивной мощности.
4. С какими физическими процессами связаны понятия емкостного сопротивления и реактивной мощности.
5. Как величина индуктивного и емкостного реактивных сопротивлений зависит от частоты питающего напряжения.
6. Что такое симметричная трехфазная система напряжений? Какая нагрузка называется симметричной.
7. Дать определение фазных и линейных напряжений и токов.
8. Каково соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами на зажимах генератора, соединенного по схемам «звезда» и «треугольник».

Практическое занятие №3: Графоаналитический метод расчета усилительного каскада

Задание по практической работе: научиться составлять эквивалентную схему усилительного элемента-транзистора, определять параметры элементов схемы усилительного каскада

Контрольные вопросы:

1. По каким признакам классифицируются усилительные устройства
2. Как определить суммарный коэффициент усиления усилительного устройства, если коэффициенты отдельных каскадов выражены безразмерными величинами.
3. Что означает статический режим работы (режим по постоянному току или режим покоя) транзистора.
4. Как выбирается положение рабочей точки на вольт-амперной характеристики транзистора.
5. Как строится нагрузочная прямая на выходных характеристиках биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером.
6. Для чего служат делители напряжения в цепи базы усилительных каскадов.
7. Когда происходит искажение выходного сигнала и почему.
8. Почему уменьшается коэффициент усиления на низких частотах.

Практическое занятие №4 Минимизация логических функций. Проектирование схем на логических элементах

Задание по практической работе: изучить работу базовых логических элементов и основ построения различных комбинационных схем.

Контрольные вопросы:

1. Каковы способы задания булевых функций.
2. В чем заключается задача минимизации булевых функций.
3. Перечислите способы представления логических функций.
4. Перечислите и объясните разницу между различными формами представления логических функций.
5. Что представляет из себя таблица истинности для переключательных функций.
6. Что такое минтермы и макстермы.
6. Как осуществляется процесс синтеза цифровых логических схем.

Практическое занятие №5 Проектирование логических схем с использованием элементов памяти

Задание по практической работе: изучить принципы построения последовательностных логических схем.

Контрольные вопросы:

1. Что такое комбинационная последовательностная схема.
2. Чем комбинационные схемы отличаются от последовательностных
3. Приведите примеры и условные графические обозначения комбинационных схем.
4. Какой набор логических элементов является функционально полным
5. Каковы основные этапы анализа комбинационных последовательностных схем.
6. Поясните принцип работы RS-триггера на элементах И-НЕ.

Приложение 4

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рассчитать маломощный усилительный каскад переменного тока с RC – связью на биполярном транзисторе, работающем в классе А, по заданным исходным данным:

Варианты	Исходные данные для расчёта			
	I_{K0} , мА	E_{K} , В	R_{H2} , Ом	f , Гц
1	15	15	900	100
2	10	12	500	200
3	12	14	600	300
4	9	16	700	400
5	12	14	800	500
6	14	12	900	600
7	12	13	1000	700
8	13	16	900	800
9	8	15	800	900
10	13	14	700	1000

Необходимо:

1. Определить номинальные параметры всех элементов схемы.
2. Рассчитать коэффициент неустойчивости усилительного каскада.
3. Определить коэффициент усиления по току, напряжению и мощности.
4. На выходных ВАХ построить линии нагрузки по постоянному и переменному токам, показать эпюры максимальных входных, выходных токов и напряжений.
5. На входной ВАХ построить эпюру максимального входного напряжения.

Приложение 5

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Простейшая электрическая цепь. Источники и приемники электрической энергии. Уравнение электрического состояния цепи. Баланс мощностей. Закон Ома.
2. Разветвленная электрическая цепь. Расчет цепи методом законов Кирхгофа.
3. Расчет цепей методом контурных токов.
4. Расчет цепей методом двух узлов.
5. Расчет цепей методом наложения.
6. Метод эквивалентного генератора.
7. Эквивалентные преобразования соединений элементов треугольником в эквивалентную звезду.
8. Синусоидально изменяющаяся величина и ее характеристики. Измерение параметров напряжений и токов. Приборы для измерения действующих значений токов и напряжений.
9. Катушка в цепи переменного напряжения. Схема замещения катушки. Характеристический треугольник сопротивлений, напряжений, мощностей. Понятие о полной комплексной мощности.
10. Последовательное соединение индуктивной катушки и конденсатора. Явление резонанса напряжений.
11. Параллельное соединение приемников с различным характером сопротивлений. Резонанс токов.
12. Принцип получения трехфазной системы ЭДС. Достоинства трехфазных электрических цепей.
13. Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей электрической энергии звездой. Случай четырех проводной и трех проводной цепи при несимметричной нагрузке.
14. Расчет магнитных цепей по закону полного тока. Однородная магнитная цепь постоянного тока.
15. Реальная катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного напряжения. Схема замещения катушки.
16. Магнитная цепь при одновременном воздействии постоянной и переменной намагничивающей силы. Дроссель насыщения.
17. Основные сведения об электронно-дырочном переходе. Классификация диодов. Универсальные диоды. Основные параметры и характеристики.
18. Стабилитроны, туннельные и обращенные диоды, диоды Шотки. Основные параметры и характеристики.
19. Варикапы, фотодиоды, светодиоды: принцип действия, основные параметры, характеристики, особенности применения.
20. Устройство биполярного транзистора. Плоская модель биполярного транзистора. Связь между напряжениями и токами в транзисторе.
21. Вольтамперные характеристики биполярного транзистора. Их аналитическая и графическая аппроксимация.
22. Основные параметры биполярного транзистора, условные обозначения, схемы включения, схемы замещения.

23. Устройство, принцип действия, характеристики и обозначения МОП транзисторов с индуцированным каналом.
24. Устройство, принцип действия, характеристики и обозначения МОП транзисторов со встроенным каналом.
25. Устройство, принцип действия, характеристики и обозначения МОП транзисторов с р-n переходом.
26. Классификация, маркировка, обозначения, области применения полевых и биполярных транзисторов.
27. Устройство и принцип действия тиристора. Виды и обозначения тиристоры.
28. Вольтамперные характеристики тиристоры. Процесс отпирания и запираания тиристора.
29. Симисторы. Запираемые тиристоры. Основные параметры, схемы включения, области применения тиристоры.
30. Двухбазовый диод. Транзистор Шотки. Устройство, принцип действия, характеристики.
31. Оптоэлектронные приборы (резисторы, транзисторы, диоды, тиристоры, микросхемы). Характеристики, маркировка, области применения.
32. Гальваномагнитные полупроводниковые приборы (датчик Холла, магниторезисторы, магнитодиоды). Характеристики, маркировка, области применения.
33. Классификация микросхем. Устройство и особенности технологии гибридных и монолитных микросхем. Основные параметры, условные графические и буквенные обозначения. Особенности расчета и применения.
34. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Виды применяемых материалов. Постоянные, переменные, подстроечные пассивные элементы. Параметры и характеристики.
35. Усилительные каскады переменного напряжения. Классификация, характеристики и принцип действия усилителя.
36. Графоаналитический расчет каскада с общим эмиттером.
37. Аналитический расчет каскада с общим эмиттером.
38. Каскады с общим истоком и общим стоком. Графоаналитический и аналитический расчет.
39. Классы усиления (А, В, С, D). Сравнительные характеристики каскадов с общим эмиттером, общим коллектором и общей базой.
40. Температурная стабилизация положения рабочей точки. Особенности эмиттерной и коллекторной стабилизации.
41. Обратные связи в усилителях. Виды и схемы обратных связей. Влияние обратных связей на характеристики усилителя.
42. Многокаскадные усилители. Амплитудно- и фазочастотные характеристики.
43. Усилители постоянного тока. Компенсационные УПТ и УПТ с преобразованием сигнала.
44. Симметричный балансный дифференциальный УПТ. Особенности несимметричного каскада. Принцип действия и характеристики.
45. Многокаскадный дифференциальный балансный УПТ. Особенности соединения каскадов.

46. Идеальный операционный усилитель (ОУ). Свойства и характеристики идеально-го ОУ. Особенности реальных ОУ.
 47. Инвертор и сумматор на операционном усилителе. Схемы и характеристики.
 48. Интегратор и дифференциатор на операционном усилителе. Схемы и характеристики
 49. Компараторы на операционном усилителе. Схемы и характеристики.
 50. Балансировка, регулировка усиления и частотная коррекция ОУ.
 51. Особенности построения мощных выходных каскадов. Режимы работы выходных каскадов (А, В, АВ, С, Д).
 52. Мощности, токи и напряжения и коэффициент полезного действия усилительного каскада в режиме А.
 53. Мощности, токи и напряжения и коэффициент полезного действия усилительного каскада в режиме В.
 54. Схемы и принцип действия двухтактных усилительных каскадов в режимах В и АВ.
 55. Назначение, структурная схема источников питания и предъявляемые к ним требования. Основные параметры стабилизаторов напряжения.
 56. Параметрический стабилизатор напряжения. Схема, расчёт и характеристики.
 57. Компенсационный стабилизатор напряжения. Схема, расчёт и характеристики.
- Защита от перегрузок по току и от короткого замыкания.
58. Схемы силовых ключей импульсных стабилизаторов напряжения. Принцип действия и энергетические характеристики.
 59. Схема широтно-импульсного регулятора импульсного стабилизатора. Назначение элементов и принцип действия.
 60. Схемы частотно-импульсного и релейных регуляторов импульсных стабилизаторов.
 61. Однофазный двухполупериодный выпрямитель при работе на активную нагрузку.
Расчет семы с нулевым выводом трансформатора. Особенности мостовой схемы.
 62. Однофазный выпрямитель. Активно-емкостная и активно-индуктивная нагрузки.
 63. Управляемый однофазный выпрямитель. Схема, принцип действия, расчет.
 64. Логические элементы ТТЛ и КМОП, элемент с тремя состояниями.
 65. Цифро-аналоговые преобразователи.
 66. Аналого-цифровые преобразователи.