

В начало ► Курсы ► Вступительные экзамены в магистратуру ►
14.04.02 - Ядерные физика и технологии ► СП501/СП502 ► Вступительный экзамен 2019. En ►
Просмотр

Вопрос 3

Пока нет ответа

Балл: 2

Координаты точки $A(1; 1)$, $B(5; 5)$. Тогда вектор \overrightarrow{AB} имеет координаты

Выберите один ответ:

- $\{1; -1\}$ и длину, равную $\sqrt{2}$
- $\{2; -1\}$ и длину, равную $\sqrt{5}$
- $\{-4; -4\}$ и длину, равную $\sqrt{32}$
- $\{4; 4\}$ и длину, равную $\sqrt{32}$

Вопрос 4

Пока нет ответа

Балл: 2

Производная функции $f(x) = (7x + e)^{\arcsin x}$ в точке $x_0 = 0$ равна ...

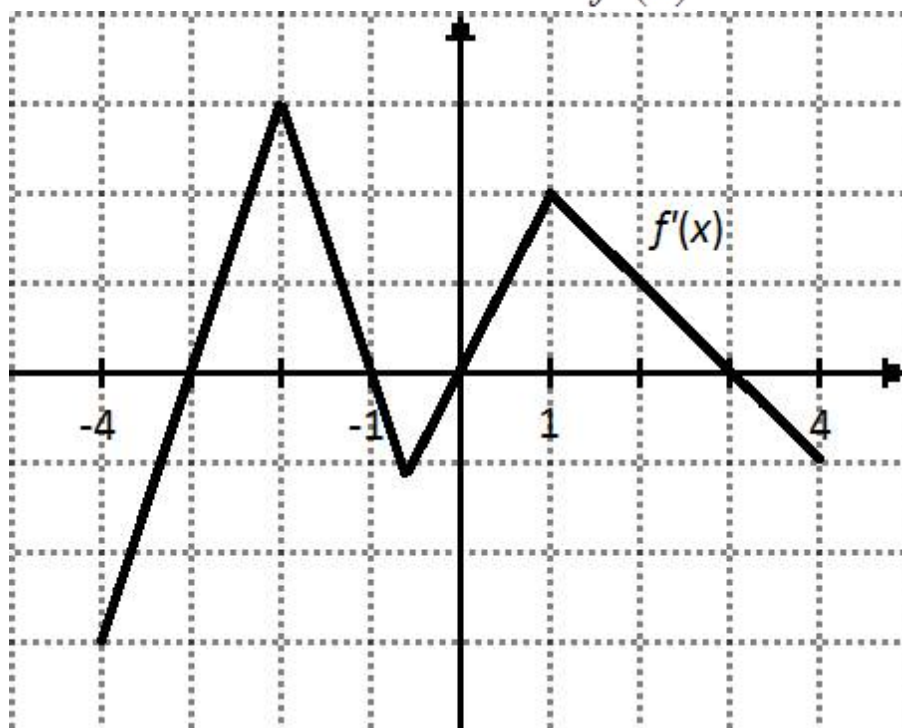
Ответ:

Вопрос 5

Пока нет ответа

Балл: 2

На рисунке изображен график производной $f'(x)$. Тогда:



Выберите один или несколько ответов:

- точка $x = -1$ является точкой локального максимума $f(x)$
- функция $f(x)$ убывает на промежутке $(-1; 0)$
- функция $f(x)$ имеет в интервале $(-4; 4)$ три точки локального экстремума
- функция $f(x)$ возрастает на промежутке $(-4; -3)$

Вопрос 6

Пока нет ответа

Балл: 2

Дифференциальными уравнениями с разделяющимися переменными являются...

Выберите один или несколько ответов:

- $x^2 y' + y = 0$
- $y'(x^2 - 4) = 2x + y$
- $(x^2 + y)y' = 2y + 1$
- $x^2 y' + y^2 = \ln y$

Вопрос 7

Пока нет ответа

Балл: 2

Последовательность $x_n = \frac{n}{n^2 + 1}$

Выберите один или несколько ответов:

- бесконечно малая
- неограниченная
- ограниченная
- бесконечно большая

Вопрос 8

Пока нет ответа

Балл: 2

Математическое ожидание случайной величины с плотностью распределения

$f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/8}$ равно...

Выберите один ответ:

- 1
- 1
- 2
- 0

Вопрос 9

Пока нет ответа

Балл: 2

В атоме K и L оболочки заполнены полностью. Общее число электронов в атоме равно

Выберите один ответ:

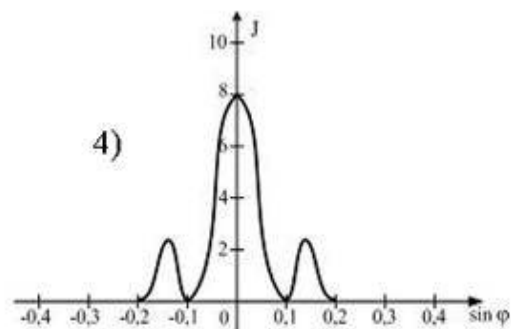
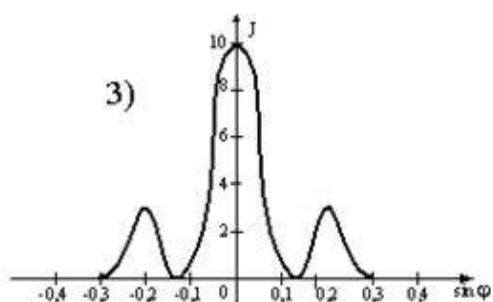
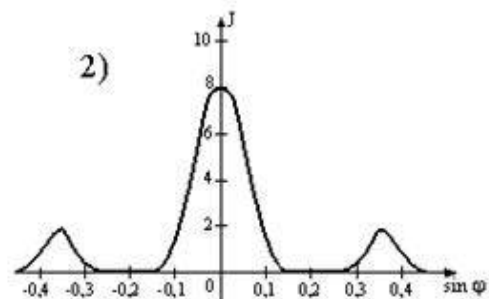
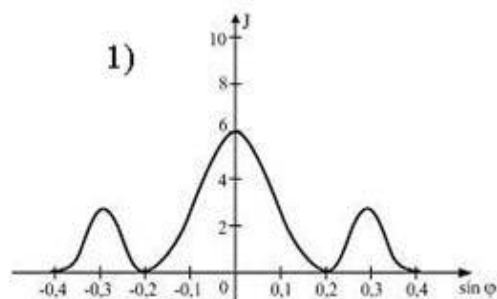
- 18
- 28
- 10
- 6
- 8

Вопрос 10

Пока нет ответа

Балл: 2

Одна и та же дифракционная решетка освещается различными монохроматическими излучениями с разными интенсивностями (J – интенсивность света, φ – угол дифракции). Случаю освещения светом с **наименьшей длиной волны** соответствует рисунок номер



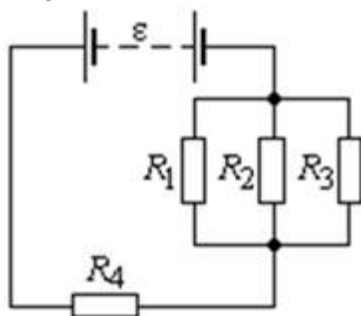
Ответ:

Вопрос 11

Пока нет ответа

Балл: 2

ЭДС батареи $\varepsilon = 100$ В, сопротивления $R_1 = R_3 = 40$ Ом, $R_2 = 80$ Ом и $R_4 = 34$ Ом. Напряжение на сопротивлении R_4 равно ... В.



Выберите один ответ:

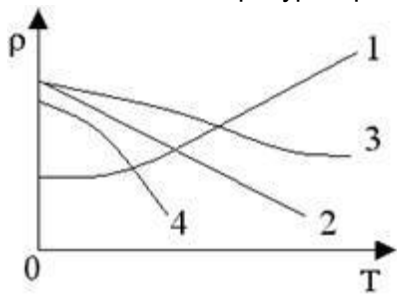
- 8
- 32
- 68
- 16

Вопрос 12

Пока нет ответа

Балл: 2

Экспериментальная зависимость удельного электрического сопротивления металла от температуры приведена на рисунке под номером



Выберите один ответ:

- 3
- 1
- 2
- 4

Вопрос 13

Пока нет ответа

Балл: 1

Протон должен лететь со скоростью ... c , чтобы его масса равнялась массе покоя α -частицы (c – скорость света).

Выберите один ответ:

- 0,8
- 1,04
- 0,97
- 0,6

Вопрос 14

Пока нет ответа

Балл: 1

Число электронов в электронной оболочке однозарядного положительного иона изотопа углерода ${}^6_{14}\text{C}$ –

Выберите один ответ:

- 5
- 6
- 7
- 13

Вопрос 15

Пока нет ответа

Балл: 1

Три **верных** утверждения относительно электрических свойств атома:

Выберите один или несколько ответов:

- заряд электронной оболочки отрицателен
- заряды ядра и электронной оболочки равны по величине и противоположны по знаку
- ядро атома заряжено отрицательно
- ядро атома заряжено положительно
- в ядре сосредоточен почти весь заряд атома
- в электронной оболочке сосредоточен почти весь заряд атома
- заряд электронной оболочки положителен

Вопрос 16

Пока нет ответа

Балл: 1

Сравните число электронов (n_1 и n_2) в электронных оболочках изотопов азота ${}^{14}_7\text{N}$ и ${}^{13}_7\text{N}$

Выберите один ответ:

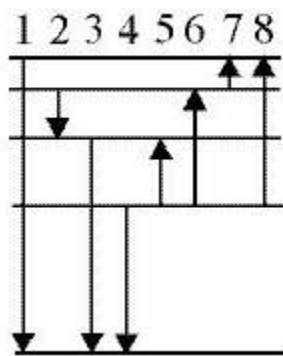
- $n_1 = n_2 + 1$
- $n_1 = n_2 - 1$
- $n_1 = n_2 + 2$
- $n_1 = n_2$

Вопрос 17

Пока нет ответа

Балл: 1

На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней некоторого атома и несколько переходов между ними. Переход с испусканием фотона наибольшей частоты указан стрелкой номер



Выберите один ответ:

- 8
- 5
- 1
- 2
- 3

Вопрос 18

Пока нет ответа

Балл: 1

Ядро урана ${}_{92}^{238}\text{U}$ испытывает последовательно один альфа-распад и два бета-распада. В результате оно превращается в

Выберите один ответ:

- ${}_{92}^{234}\text{U}$
- ${}_{93}^{239}\text{Np}$
- ${}_{91}^{234}\text{Pa}$
- ${}_{90}^{234}\text{Th}$

Вопрос 19

Пока нет ответа

Балл: 1

Число электронов в электронной оболочке двухзарядного положительного иона гелия ${}_{2}^{4}\text{He}$ равно

Выберите один ответ:

- 1
- 0
- 3
- 2

Вопрос 20

Пока нет ответа

Балл: 1

В начале эксперимента было десять миллиардов атомов радиоактивного изотопа. За время, равное трём периодам полураспада, распадётся ... атомных ядер этого изотопа.

Выберите один ответ:

- $2,5 \cdot 10^9$
- $7,5 \cdot 10^9$
- $5 \cdot 10^9$
- $8,75 \cdot 10^9$

Вопрос 21

Пока нет ответа

Балл: 1

Ядерный реактор – это устройство, в котором

Выберите один ответ:

- ядерная энергия превращается непосредственно в электрическую
- происходит управляемый синтез легких ядер
- происходит управляемый α -распад ядер
- осуществляется управляемая цепная реакция деления тяжелых ядер

Вопрос 22

Пока нет ответа

Балл: 1

Массовое число химического элемента периодической системы Менделеева – это

Выберите один ответ:

- число протонов плюс число электронов
- число протонов плюс число нейтронов
- число электронов плюс число нейтронов
- число нейтронов плюс число ионов

Вопрос 23

Пока нет ответа

Балл: 1

В результате распада

Выберите один ответ:

- ни массовое число, ни порядковый номер не изменяются
- изменяются массовое число и порядковый номер элемента
- изменяется только порядковый номер элемента
- изменяется только массовое число

Вопрос 24

Пока нет ответа

Балл: 1

В электронной оболочке однозарядного положительного иона изотопа углерода $^{14}_6\text{C}$ находится ... электронов.

Выберите один ответ:

- 6
- 7
- 5
- 13

Вопрос 25

Пока нет ответа

Балл: 1

В ядре натрия содержится 11 протонов. Число электронов в электронной оболочке однозарядного положительного иона натрия –

Выберите один ответ:

- 13
- 11
- 12
- 10

Вопрос 26

Пока нет ответа

Балл: 1

При бомбардировке некоторого элемента α -частицами выбрасывается нейтрон и образуется элемент, который после позитронного распада превращается в изотоп ${}^{13}_6\text{C}$. Какой элемент подвергся облучению?

Выберите один ответ:

- ${}^{10}_3\text{Li}$
- ${}^{10}_5\text{B}$
- ${}^9_5\text{B}$
- ${}^{16}_8\text{O}$

Вопрос 27

Пока нет ответа

Балл: 1

Изотоп ${}^{92}\text{U}$, захватывая нейтрон, превращается в β -радиоактивный элемент, который после двух β -распадов превращается в изотоп плутония ${}^{239}\text{Pu}$. В этом случае массовое число изотопа урана равно , а

число нейтронов в полученном изотопе плутония – .

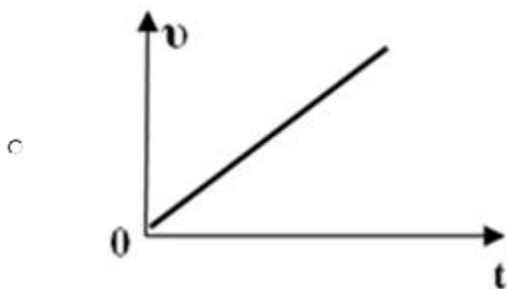
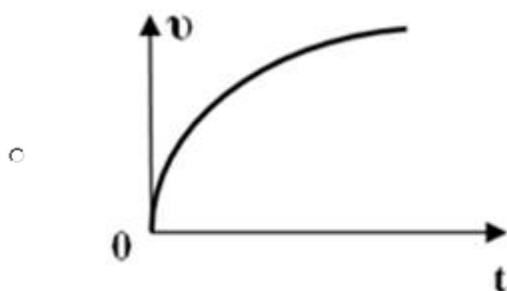
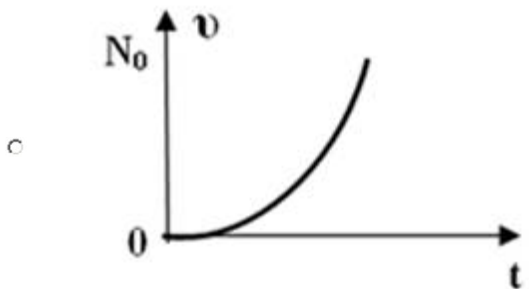
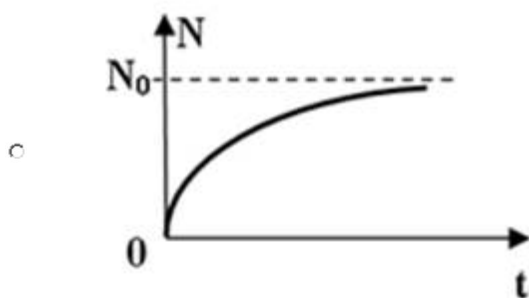
Вопрос 28

Пока нет ответа

Балл: 1

График, отражающий зависимость числа распавшихся атомов радиоактивного вещества от времени –

Выберите один ответ:

**Вопрос 29**

Пока нет ответа

Балл: 1

Укажите все верные утверждения:

Выберите один или несколько ответов:

- размеры атома – это и есть размеры электронной оболочки
- в ядре сосредоточена практически вся масса атома
- размеры атома во много раз больше размеров электронной оболочки
- масса атома примерно пополам делится между ядром и электронной оболочкой
- практически вся масса атома сосредоточена в его электронной оболочке
- размеры атома во много раз меньше размеров электронной оболочки

Вопрос 30

Пока нет ответа

Балл: 1

Частицы, из которых состоят атомные ядра – это

Выберите один ответ:

- протоны и нейтроны
- протоны и электроны
- только нейтроны
- нейтроны и электроны

Вопрос 31

Пока нет ответа

Балл: 1

Явление радиоактивности открыл(а)

Выберите один ответ:

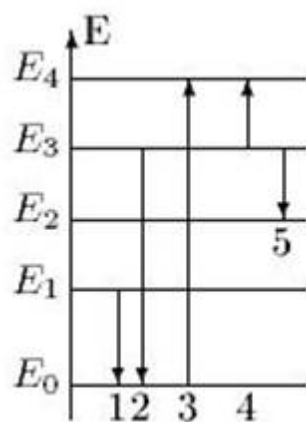
- М. Кюри
- Резерфорд
- Н. Бор
- Беккерель
- Дж. Томсон

Вопрос 32

Пока нет ответа

Балл: 1

На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Переход с излучением фотона наибольшей частоты обозначен стрелкой номер



Выберите один ответ:

- 2
- 5
- 3
- 1
- 4

Вопрос 33

Пока нет ответа

Балл: 1

Период полураспада радиоактивного элемента равен ..., если за промежуток времени 1,2 с. число распавшихся атомов составляет 75% от первоначального количества

Выберите один ответ:

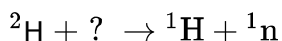
- 0,9 с.
- 2,4 с.
- 0,3 с.
- 0,6 с.
- 0,48 с.

Вопрос 34

Пока нет ответа

Балл: 1

В ядерной реакции



дейтерий бомбардирован

Выберите один ответ:

- электроном
- нейтроном
- гамма – квантом
- протоном

Вопрос 35

Пока нет ответа

Балл: 1

Величины ядерных сил, действующих внутри ядра между двумя протонами (F_{pp}), двумя нейтронами (F_{nn}), и между протоном и нейтроном (F_{pn}), связаны соотношением

Выберите один ответ:

- $(F_{pp}) < (F_{nn}) < (F_{pn})$
- $(F_{pp}) = (F_{nn}) = (F_{pn})$
- $(F_{pp}) = (F_{nn}) > (F_{pn})$
- $(F_{pp}) > (F_{nn}) > (F_{pn})$

Вопрос 36

Пока нет ответа

Балл: 1

Число нейтронов в атоме ${}^{123}_{51}\text{Sb}$ отличается от числа электронов в его изотопе ${}^{121}_{51}\text{Sb}$ в ... раз(а).

Выберите один ответ:

- 123/51
- 36/35
- 72/51
- 2
- 21/123

Вопрос 37

Пока нет ответа

Балл: 1

Абсолютная погрешность средств измерений – это

Выберите один ответ:

- отношение разности между показанием средства измерений и действительным (истинным) значением измеряемой величины к некоторому условно принятому значению величины, указываемому в техническом описании данного средства измерений
- разность между показанием средства измерений и действительным (истинным) значением измеряемой величины
- отношение разности между показанием средства измерений и действительным (истинным) значением измеряемой величины к показанию средства измерений

Вопрос 38

Пока нет ответа

Балл: 1

Коэффициент мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока равен

Выберите один ответ:

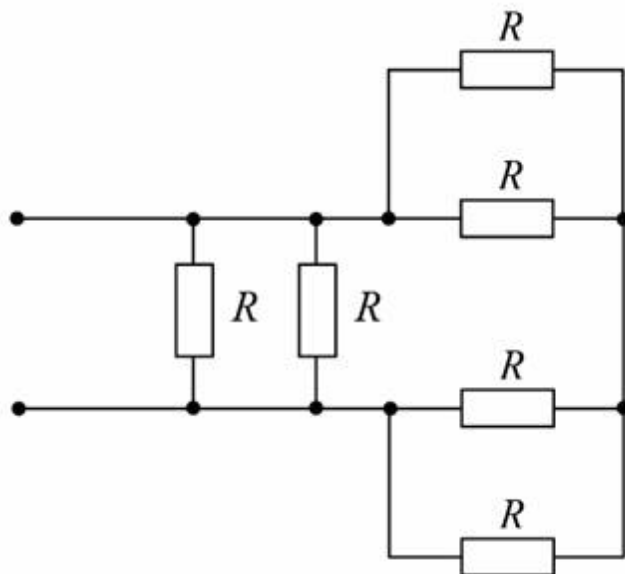
- $\operatorname{tg} \varphi$
- $\cos \varphi$
- $\sin \varphi$
- $\cos \varphi + \sin \varphi$

Вопрос 39

Пока нет ответа

Балл: 1

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



Выберите один ответ:

- 3
- 6
- 2
- 1,5

Вопрос 40

Пока нет ответа

Балл: 1

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

Выберите один ответ:

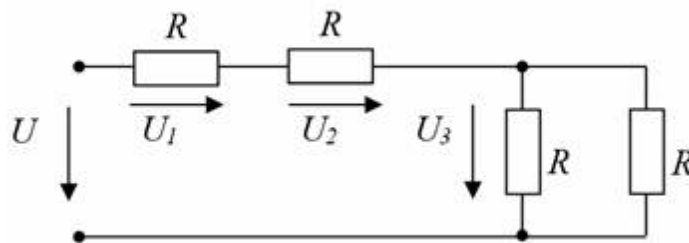
- самая высокая температура у медного провода
- одинаково
- самая высокая температура у алюминиевого провода
- самая высокая температура у стального провода

Вопрос 41

Пока нет ответа

Балл: 1

Если напряжение $U_3 = 10$ В, то напряжение U на входе цепи равно ... В.



Выберите один ответ:

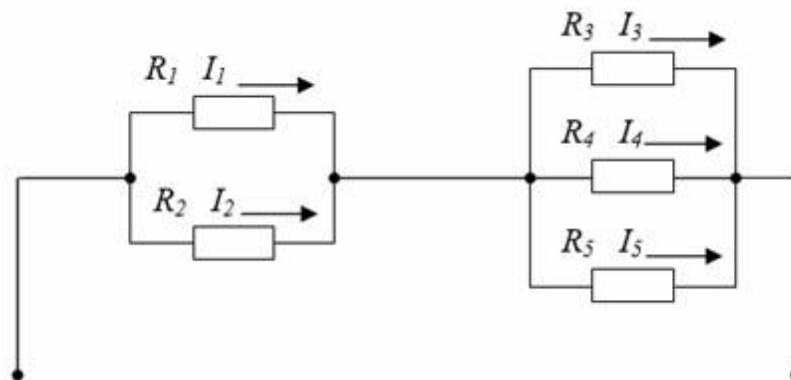
- 50
- 10
- 20
- 30

Вопрос 42

Пока нет ответа

Балл: 1

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.



Выберите один ответ:

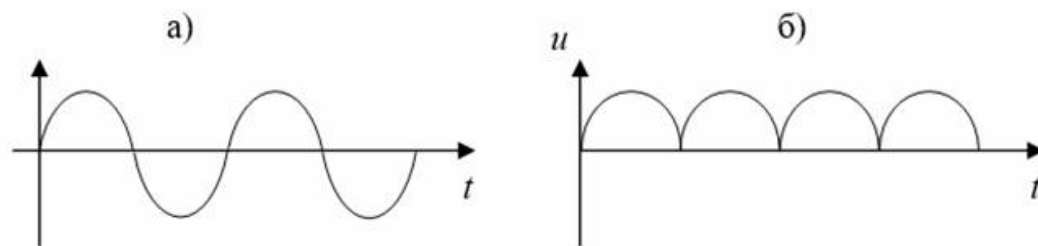
- 4
- 2
- 6
- 8

Вопрос 43

Пока нет ответа

Балл: 1

На рисунке приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе (б) устройства. Данное устройство –



Выберите один ответ:

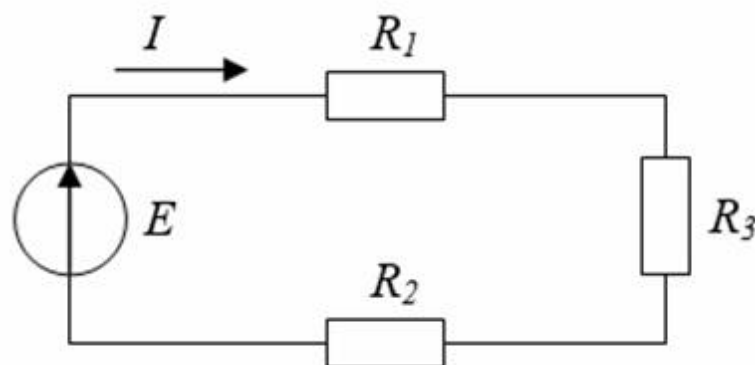
- стабилизатор напряжения
- сглаживающий фильтр
- трехфазный выпрямитель
- двухполупериодный мостовой выпрямитель

Вопрос 44

Пока нет ответа

Балл: 1

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



Выберите один ответ:

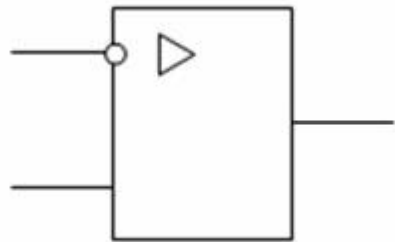
- 25
- 125
- 30
- 80

Вопрос 45

Пока нет ответа

Балл: 1

На рисунке приведено условно-графическое обозначение



Выберите один ответ:

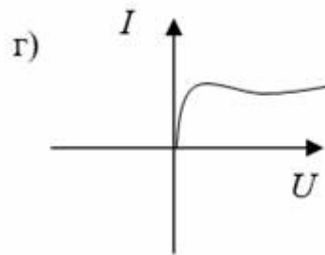
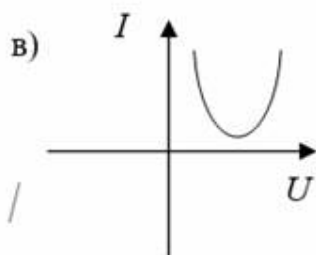
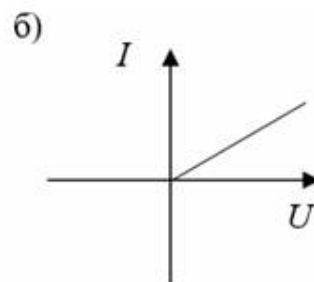
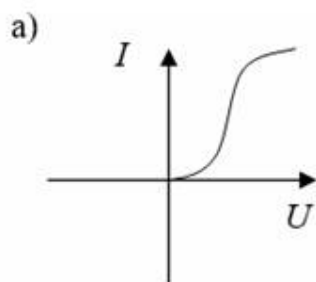
- операционного усилителя
- делителя напряжения
- однополупериодного выпрямителя
- мостовой выпрямительной схемы

Вопрос 46

Пока нет ответа

Балл: 1

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



Выберите один ответ:

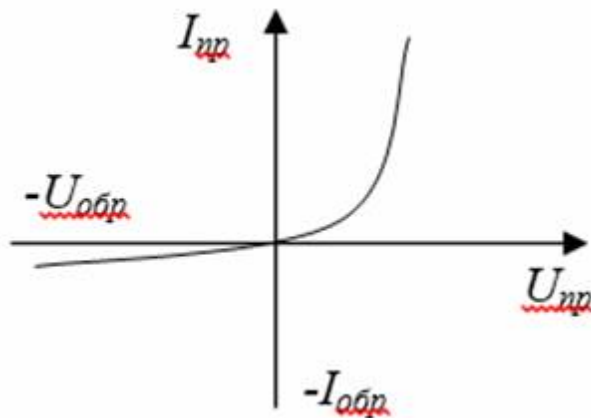
- г)
- а)
- б)
- в)

Вопрос 47

Пока нет ответа

Балл: 1

На рисунке изображена вольт-амперная характеристика



Выберите один ответ:

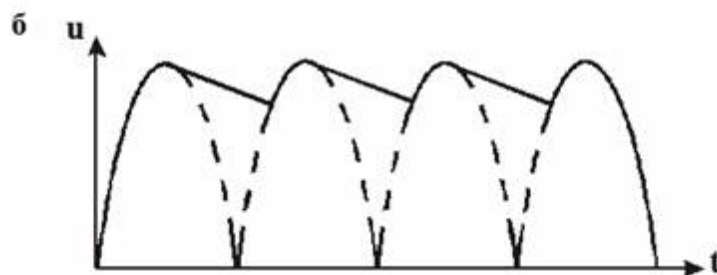
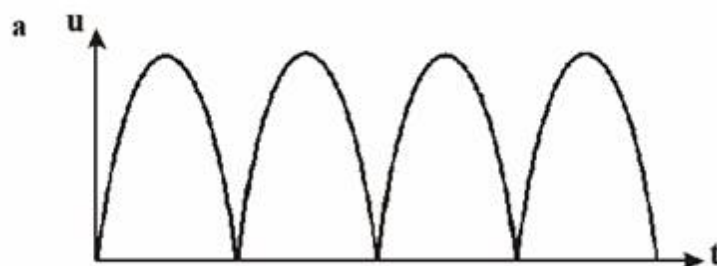
- биполярного транзистора
- выпрямительного диода
- полевого транзистора
- тиристора

Вопрос 48

Пока нет ответа

Балл: 1

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



Выберите один ответ:

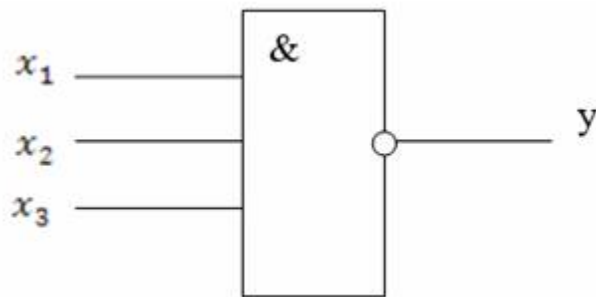
- сглаживающий емкостной фильтр
- стабилизатор напряжения
- выпрямитель
- трехфазный выпрямитель

Вопрос 49

Пока нет ответа

Балл: 1

На схеме приведён элемент



Выберите один ответ:

- 3 И — НЕ
- 3 И
- И — 3 НЕ
- 3 ИЛИ — НЕ

Вопрос 50

Пока нет ответа

Балл: 1

На выходе транзисторного мультивибратора формируется(-ются)

Выберите один ответ:

- синусоидальное напряжение
- прямоугольные импульсы
- выпрямленное напряжение
- постоянное напряжение
- треугольные импульсы

Вопрос 51

Пока нет ответа

Балл: 1

Частота импульсов автоколебательного мультивибратора на операционном усилителе определяется

Выберите один ответ:

- фазой
- частотой импульсов питающего напряжения
- напряжением питания
- температурой окружающей среды
- постоянной времени R-C цепи обратной связи

Вопрос 52

Пока нет ответа

Балл: 1

На выходе мультивибратора формируется напряжение

Выберите один ответ:

- линейно-изменяющееся
- синусоидальное
- прямоугольное
- постоянное
- трапециевидальное

Вопрос 53

Пока нет ответа

Балл: 1

Отрицательная обратная связь в усилителе

Выберите один ответ:

- снижает КПД
- повышает коэффициент усиления
- снижает частотные свойства
- уменьшает потребляемую от источника энергию
- увеличивает входное сопротивление

Вопрос 54

Пока нет ответа

Балл: 1

К полупроводникам n-типа относится

Выберите один ответ:

- полупроводник с зоной проводимости
- кристаллическая решетка с избытком электронов
- кристаллическая решетка с избытком электронов
- рекомбинированный переход
- полупроводник с избытком концентрации дырок

Вопрос 55

Пока нет ответа

Балл: 1

Диод включен в электрическую цепь переменного тока, на выходе диода – ... ток.

Выберите один ответ:

- прямоугольный пульсирующий
- синусоидальный
- переменный непрерывный
- постоянный
- переменный пульсирующий

Вопрос 56

Пока нет ответа

Балл: 1

Структура тиристора –

Выберите один ответ:

- p-n-p-n
- p-n-p
- p-p-n-n
- n-p-n
- n-n-p-p

Вопрос 57

Пока нет ответа

Балл: 1

Сопротивление резистора (постоянного сопротивления) измеряется в

Выберите один ответ:

- килоомах
- милливольтмах
- миллиамперах
- амперах
- микрофарадах

Вопрос 58

Пока нет ответа

Балл: 1

Индуктивность катушки измеряется в

Выберите один ответ:

- амперах
- милливольтмах
- миллигенри
- микрофарадах
- килоомах

Вопрос 59

Пока нет ответа

Балл: 1

Достоинство каскада усиления на полевом транзисторе –

Выберите один ответ:

- высокое входное сопротивление
- малые габариты
- высокий КПД

Вопрос 60

Пока нет ответа

Балл: 1

Полупроводниковый стабилитрон имеет структуру

Выберите один ответ:

- p-i-n
- p-n-p
- p-n-p-n
- p-n
- n-p-n

Вопрос 61

Пока нет ответа

Балл: 1

Единица измерения индуктивности –

Выберите один ответ:

- Фарада
- Ом
- Вебер
- Сименс
- Генри

Вопрос 62

Пока нет ответа

Балл: 1

Примеси, атомы которых отбирают электроны, называются

Выберите один ответ:

- акцепторами
- донорами
- полупроводниками p-типа
- дырочной примесью
- электронной примесью