

Демонстрационный вариант отборочного этапа по электронике 11 класс

Тип задания: вписать правильный ответ.

1.1. При испытаниях электронной аппаратуры определяются, среди прочих, параметры ударо- и вибростойкости. Один из видов испытаний заключается в сбрасывании аппаратуры с определенной высоты на жесткую поверхность с последующей оценкой ее работоспособности. Моделирование этой процедуры предполагает проведение расчетов. Тестируемый гаджет начинает скользить с вершины гладкой сферы радиуса 27см, закрепленной на горизонтальной поверхности. На какую высоту он подскочит после абсолютно упругого удара об эту поверхность? Ответ дать в сантиметрах.

Ответ: 50.

2.1. При проектировании электронных роботизированных систем в ряде случаев необходимо определить усилия перемещения робота для выбора приводных механизмов. Какой минимальной силой можно сдвинуть с места робота массой 20 кг, стоящего на горизонтальной поверхности, если коэффициент трения равен 1,7? Считать, робот может рассматриваться как однородный куб. Ответ дать в Н.

Ответ: 170.

3.1. Определить максимальную скорость электронов в лампе-диоде, если напряжение между катодом и анодом создается батареей с ЭДС 100 В и внутренним сопротивлением 500 Ом. Анодный ток 10мА. Начальная скорость электронов равна 0. Ответ дать в единицах « *10⁶ м/с ».

Ответ: 5,8.

4.1. Зависимость напряжения U от тока i задана следующим образом

$$U(i) = \sqrt{i+7-4\sqrt{i+3}} + \sqrt{12+i-6\sqrt{i+3}}.$$

Найдите наибольшее значение тока i , при котором напряжение равно 1.

Ответ: 6.

5.1. Найдите сумму тангенсов углов наклона всех касательных к графику функции

$$y = \frac{x-7}{x+2}, \text{ проходящих через точку } M(0, 9).$$

Ответ: 17.

6.1. Найдите сумму всех целых значений параметра a , при которых уравнение

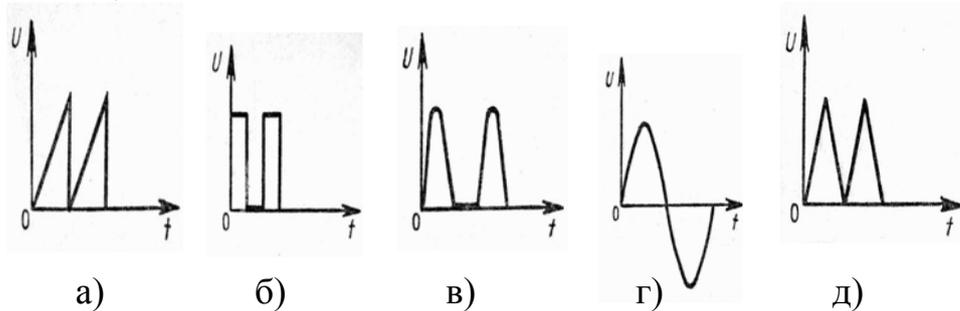
$$2 \sin 3x - 9 \cos 2x + 18 \sin x = a$$

имеет решение.

Ответ: 205.

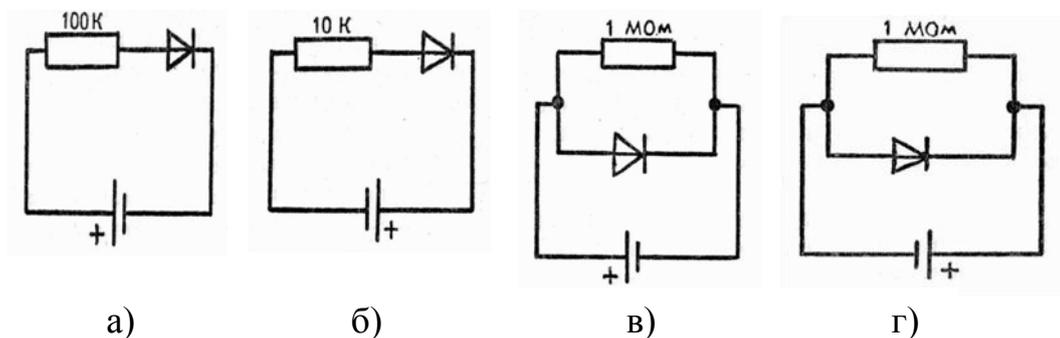
Тип задания: выбрать правильный ответ из списка.

7.1. Колебания напряжения какой формы (см. рис.) подаются на горизонтально отклоняющие пластины электронного осциллографа для осуществления развертки исследуемого сигнала?



- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г
- 5) д

8.1. В электрических схемах, представленных на рисунке, использованы одинаковые диоды и источники тока. Обратное сопротивление диода 1 МОм . В какой цепи электрический ток (в общей цепи) имеет наибольшее значение?



- 1) а
- 2) б
- 3) в
- 4) г
- 5) в, г

9.1. Электрический подогреватель печатных плат имеет две нагревательные обмотки. При включении одной из них, нагрев до рабочей температуры достигается через 15 мин, при включении другой – через 30 мин. Сколько времени потребуется подогревателю для достижения рабочей температуры, если включить две обмотки последовательно?

- 1) 10 минут;
- 2) 15 минут;
- 3) 20 минут;
- 4) 35 минут;
- 5) 45 минут.

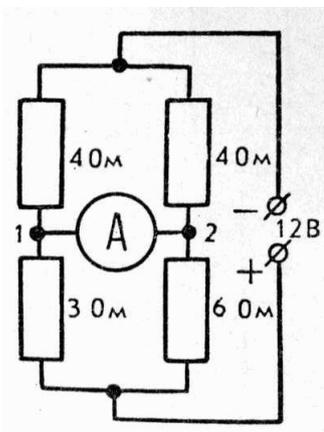
10.1. За счет чего в радиоприемнике происходит усиление принимаемых сигналов?

1. За счет источника электрической энергии.
2. За счет электрической составляющей электромагнитной волны.
3. За счет магнитной составляющей электромагнитной волны.
4. За счет явления резонанса в колебательном контуре.
5. За счет движения электронов и дырок в транзисторах.

11.1. У юного электронщика имеется микроамперметр на 100 мкА сопротивлением 1 кОм. Какое необходимо добавочное сопротивление, чтобы измерить в транзисторной схеме напряжение до 10 В?

- 1) 99 кОм;
- 2) 9 кОм;
- 3) 11 кОм;
- 4) 99 Ом;
- 5) 110 Ом.

12.1. Определите силу тока в амперметре, включенном в электрическую цепь, показанную на рисунке. Амперметр идеальный.



- 1) 0 A;
- 2) 0,5 A;
- 3) 1 A;
- 4) 3 A;
- 5) 5 A.

13.1. Какова должна быть емкость C конденсатора, чтобы с катушкой индуктивностью $L = 25$ мкГн, обеспечить настройку в резонанс на длину волны $\lambda = 100$ м?

- 1) 56,3 пФ;
- 2) 112,6 пФ;
- 3) 56,3 нФ;
- 4) 112,6 нФ;
- 5) 56,3 мкФ.

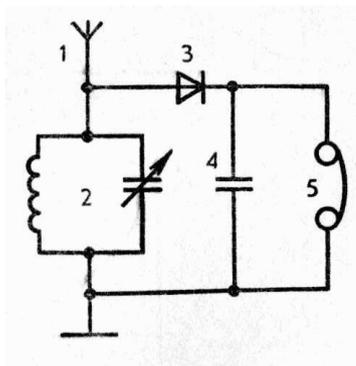
14.1. Первичная обмотка трансформатора в радиоприемнике имеет 2200 витков. Найти число витков во вторичной обмотке, если для питания выпрямителя необходимо иметь напряжение 10 В при токе 1 А и сопротивлении обмотки 1 Ом. Напряжение сети 220 В.

- 1) 11 витков;
- 2) 22 витка;
- 3) 33 витка;
- 4) 110 витков;
- 5) 220 витков.

15.1. Переменный ток через сопротивление 10 Ом задан формулой $I(t) = 0,42 \sin(\frac{\pi}{5}t + \frac{\pi}{3})$. Найти количество теплоты, выделяющееся на сопротивлении за время, равное периоду тока.

- 1) 4,21 Дж;
- 2) 8,82 Дж;
- 3) 12,21 Дж;
- 4) 16,62 Дж;
- 5) 24,12 Дж.

16.1. На рисунке изображена схема детекторного приемника. С помощью какого элемента приемника производится настройка на сигнал нужной радиостанции?



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;
- 5) 5.

Ответы:

7.1.	1
8.1.	3
9.1.	5
10.1.	1
11.1.	1
12.1.	2
13.1.	2
14.1.	2
15.1.	2
16.1.	2