

Демонстрационный вариант отборочного этапа по электронике 10 класс

Тип задания: вписать правильный ответ.

1.1. При проведении физических экспериментов необходимо подобрать соответствующие датчики, у которых значение измеряемой величины лежит в диапазоне измерения датчика. Тело массы 2,0 кг, движущееся со скоростью 5,0 м/с, сталкивается с телом массы 5,0 кг, движущимся со скоростью 3,0 м/с. Тела слипаются. Найти энергию, выделившуюся в момент столкновения, которая будет зафиксирована датчиком. В момент столкновения скорости тел взаимно перпендикулярны. Ответ дать в Дж.

Ответ: 24.

2.1. Существует значительное число датчиков, у которых чувствительный элемент построен на принципе расширения тел или газов при нагревании. Рассмотрим такой датчик. В закрытом горизонтальном цилиндре объемом 8,0 л, разделенном на две части легко подвижным тонким поршнем, находится с одной стороны 8,0 г водяного пара, а с другой – 4,0 г азота. Какой объем занимает азот при температуре 100 градусов Цельсия? Перемещение поршня будет индикатором температуры. Молярная масса азота 28 г/моль, а молярная масса воды 18 г/моль. Атмосферное давление 100 кПа. Ответ дать в литрах.

Ответ: 4,3.

3.1. Вентилятор системы охлаждения мощного компьютера включен в сеть с напряжением 220 В, при этом по обмотке течет ток 5,0 А. При наличии загрязнения или при попадании постороннего предмета в лопасти вентилятора, они не будут вращаться, а вентилятор начинает греться. Выделяемая при этом тепловая мощность $P_T=2,2$ кВт. Найти КПД вентилятора в процентах.

Ответ: 80.

4.1. Найдите длину наименьшего промежутка решения неравенства

$$\frac{2x-8}{x^2+x-2} + \frac{3-x}{x-1} > -2.$$

Ответ: 3.

5.1. Радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, равен 2, а радиус окружности, описанной около этого треугольника, равен 5. Найдите длину большего катета.

Ответ: 8.

6.1. Найдите все значения r , при которых уравнение

$$rx^2 - 2(r-2)x + 3(r-2) = 0$$

имеет один корень. В ответе указать наибольший корень.

Ответ: 2.

Тип задания: выбрать правильный ответ из списка.

7.1. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы без примесей?

- 1) в основном электронной;
- 2) в основном дырочной;
- 3) в равной мере электронной и дырочной;
- 4) ионной,
- 5) не проводят электрический ток.

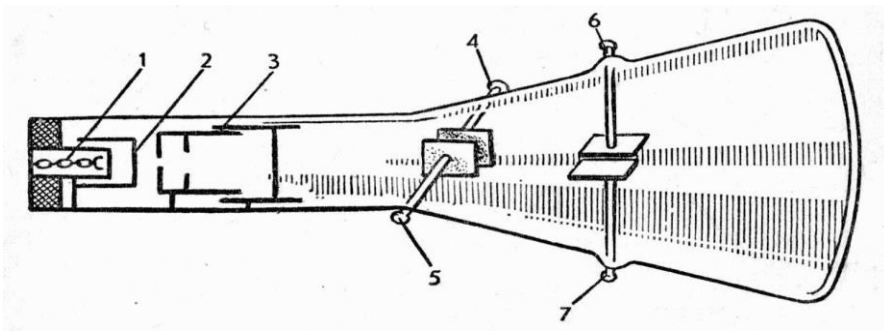
8.1. В одном случае в германий добавили пятивалентный фосфор, в другом – трехвалентный галлий. Каким основным типом проводимости обладает полупроводник в каждом случае?

- 1) в первом дырочной, во втором электронной;
- 2) в первом электронной, во втором дырочной;
- 3) в обоих случаях электронной;
- 4) в обоих случаях дырочной,
- 5) в обоих случаях не проводит электрический ток.

9.1. Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в металлах?

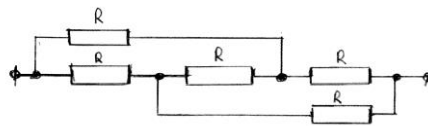
- 1) электронами и положительными ионами;
- 2) электронами и дырками;
- 3) только электронами;
- 4) только дырками,
- 5) положительными и отрицательными ионами.

10.1. На рисунке представлены основные детали устройства электронно-лучевой трубки. Между какими электродами подается напряжение, управляющее интенсивностью электронного пучка, то есть яркостью пятна на экране трубки?



- 1) 1-2;
- 2) 2-3;
- 3) 3-4;
- 4) 4-5;
- 5) 6-7.

11.1. Рассчитайте сопротивление цепи из 5 одинаковых резисторов сопротивлением R .



- 1) $0,2R$;
- 2) $0,5R$
- 3) R ;
- 4) $2R$;
- 5) $5R$.

12.1. При подключении к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением 1 Ом сила тока в цепи равна 1 А, а при сопротивлении 3 Ом составляет 0,5 А. Определите по этим данным ЭДС источника.

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

13.1. Гальванический элемент дает на внешнее сопротивление $R_1 = 4$ Ом ток $I_1 = 0,2$ А. Если же внешнее сопротивление $R_2 = 7$ Ом, то элемент дает ток $I_2 = 0,14$ А. Какой ток даст элемент, если его замкнуть накоротко?

- 1) 0,34 А;
- 2) 0,47 А;
- 3) 1,4 А;
- 4) 2 А;
- 5) 3,4 А.

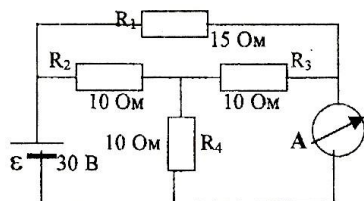
14.1. Аккумулятор с внутренним сопротивлением $r = 0,08$ Ом при нагрузке $I_1 = 4$ А отдает во внешнюю цепь мощность $P_1 = 8$ Вт. Какую мощность P_2 отдаст он во внешнюю цепь при нагрузке $I_2 = 6$ А?

- 1) 8 Вт;
- 2) 11 Вт;
- 3) 15 Вт;
- 4) 20 Вт;
- 5) 23 Вт.

15.1. К заряженному конденсатору с энергией электрического поля 4 Дж подключили параллельно второй такой же, но не заряженный конденсатор. Какова энергия первого конденсатора после его соединения со вторым?

- 1) 4 Дж;
- 2) 2 Дж;
- 3) 1 Дж;
- 4) 8 Дж;
- 5) 0,5 Дж.

16.1. Что покажет амперметр в схеме, изображенной на рисунке? Сопротивление амперметра и источника тока пренебрежимо мало.



- 1) 0,5 А;
- 2) 1 А;
- 3) 3 А;
- 4) 6 А;
- 5) 8 А.

Ответы:

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