

## Тест №12

1. Какой величины (в Ом) надо взять дополнительное сопротивление, чтобы можно было включить в сеть с напряжением 220 В лампу, которая горит нормально при напряжении 120 В и токе 4 А?

2. Найдите наибольший порядок спектра для длины волны, равной 600 нм, если период решетки равен 2 мкм.

3. Мяч брошен вертикально вверх из точки, находящейся на высоте  $h$ . Если известно, что за время движения мяч пролетел путь  $3h$ , то модуль его начальной скорости равен

1)  $4\sqrt{2gh}$ ; 2)  $2\sqrt{2gh}$ ; 3)  $\sqrt{2gh}$ ; 4)  $4\sqrt{gh}$ ; 5)  $2\sqrt{gh}$ .

4. Тело массой 1 кг брошено со скоростью 10 м/с под углом  $60^\circ$  к горизонту. Модуль импульса тела в высшей точке траектории равен

1) 0,5 кг·м/с; 2) 1,0 кг·м/с; 3) 2,5 кг·м/с; 4) 5,0 кг·м/с; 5) 10 кг·м/с.

5. Цилиндр радиуса  $R$ , расположенный вертикально, вращается вокруг своей оси с постоянной угловой скоростью. На внутренней поверхности цилиндра находится небольшое тело, вращающееся вместе с цилиндром. Коэффициент трения между телом и поверхностью цилиндра равен  $\mu$ . При какой минимальной угловой скорости вращения цилиндра тело еще не будет скользить вниз по поверхности цилиндра?

1)  $\sqrt{\frac{g}{\mu R}}$ ; 2)  $\sqrt{\frac{2g}{\mu R}}$ ; 3)  $\sqrt{\frac{\mu R}{g}}$ ; 4)  $\sqrt{\frac{\mu g}{R}}$ ; 5)  $\frac{g}{\mu R}$ .

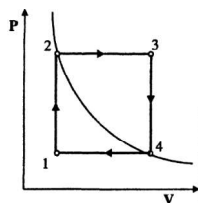
6. Под каким наименьшим углом  $\alpha$  к горизонту может стоять лестница, прислоненная к гладкой вертикальной стене, если коэффициент трения лестницы о пол равен  $\mu$ ? Считать, что центр тяжести находится в середине лестницы.

1)  $\alpha = \arctg \frac{1}{2\mu}$ ; 2)  $\alpha = \text{arccctg} \frac{1}{2\mu}$ ; 3)  $\alpha = \frac{1}{2\mu}$ ; 4)  $\alpha = 2\mu$ ; 5)  $\alpha = \arccos \mu$ .

7. Когда из сосуда выпустили некоторое количество газа, давление в нем упало на 40 %, а абсолютная температура – на 20 %. Какая часть газа осталась в сосуде?

1) 0,85; 2) 0,75; 3) 0,65; 4) 0,50; 5) 0,25.

8. Один моль идеального газа совершает замкнутый процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар. Температура в точке 1 равна  $T_1$  а в точке 3 –  $T_3$ . Точки 2 и 4 лежат на одной изотерме. Работа, совершаемая газом за цикл, равна



1)  $R(T_1 + T_3 - 2\sqrt{T_1 T_3})$ ; 2)  $R\sqrt{T_1 T_3}$ ; 3)  $2R\sqrt{T_1 T_3}$ ; 4)  $R(T_1 + T_3)$ ; 5)  $R(T_3 - T_1)$ .

9. Два точечных заряда  $q_1$  и находятся на расстоянии  $L$  друг от друга. Если расстояние между ними уменьшается на  $x = 50$  см, сила взаимодействия увеличивается в два раза. Найдите расстояние  $L$ .

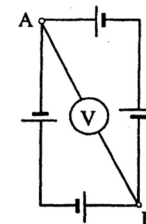
1) 0,5 м; 2) 0,7 м; 3) 1,0 м; 4) 1,5 м; 5) 1,7 м.

10. Воздушный конденсатор емкости  $C$  заполняют диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$ . Конденсатор какой емкости надо включить последовательно с данным, чтобы получившаяся батарея тоже имела емкость  $C$ ?

1)  $C$ ; 2)  $2C$ ; 3)  $3C$ ; 4)  $4C$ ; 5)  $5C$ .

11. Электрическая цепь состоит из четырех одинаковых последовательно соединенных элементов с ЭДС  $\mathcal{E}$  и внутренним сопротивлением  $r$  у каждого. Пренебрегая сопротивлением подводящих проводов, определите показание вольтметра, подсоединенного между точками  $A$  и  $B$ :

1)  $4\mathcal{E}$ ; 2)  $3\mathcal{E}$ ; 3)  $2\mathcal{E}$ ; 4)  $1\mathcal{E}$ ; 5) 0.



12. Две лампочки имеют одинаковые мощности. Первая лампочка рассчитана на напряжение 127 В, а вторая на 220 В. Отношение сопротивления второй лампочки к сопротивлению первой лампочки равно

1) 1,73; 2) 2,00; 3) 3,00; 4) 3,46; 5) 4,00.

13. Какую размерность в системе СИ имеет единица измерения магнитной индукции

1)  $\frac{\text{кг}}{\text{А} \cdot \text{с}^2 \cdot \text{м}}$ ; 2)  $\frac{\text{А} \cdot \text{с}^2}{\text{кг} \cdot \text{м}}$ ; 3)  $\frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}^2}$ ; 4)  $\frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$ ; 5)  $\frac{\text{А} \cdot \text{м}}{\text{кг} \cdot \text{с}^2}$ .

14. Максимальная величина ускорения точки, движение которой описывается уравнением  $x = 5\cos(2t + \pi/4)$  см, равна

1) 0,02 м/с<sup>2</sup>; 2) 0,04 м/с<sup>2</sup>; 3) 0,08 м/с<sup>2</sup>; 4) 0,16 м/с<sup>2</sup>; 5) 0,20 м/с<sup>2</sup>.

15. Если в идеальном колебательном контуре к конденсатору подключить параллельно конденсатор такой же емкости, то собственная частота колебаний в контуре

1) увеличится в 2 раза; 2) увеличится в  $\sqrt{2}$  раз; 3) не изменится; 4) уменьшится в  $\sqrt{2}$  раз; 5) уменьшится в 2 раза.

16. Какую скорость должно иметь движущееся тело, чтобы его продольные размеры уменьшились в два раза?

1)  $2,0 \cdot 10^8$  м/с; 2)  $2,3 \cdot 10^8$  м/с; 3)  $2,6 \cdot 10^8$  м/с; 4)  $2,7 \cdot 10^8$  м/с; 5)  $2,8 \cdot 10^8$  м/с.