

Тест №24

1. Тело брошено горизонтально со скоростью 15 м/с. Через две секунды нормальная составляющая ускорения равна

- 1) 4 м/с²; 2) 6 м/с²; 3) 8 м/с²; 4) 10 м/с²

2. Газообразный углеводород C_nH_{2n+2} в количестве 0,64 г находится в сосуде объемом 1,0 л при температуре 27 °С и давлении 10^5 Па. Если молярная масса углерода и водорода соответственно 12 г/моль и 1 г/моль, то n равно

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4

3. Воздух в цилиндре под подвижным поршнем при давлении 10 Па занимает объем 12 л. Какое количество теплоты необходимо сообщить воздуху, чтобы при постоянном давлении объем возрос в 3 раза? Молярная теплоемкость воздуха при постоянном давлении равна 29 Дж/(К × моль).

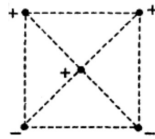
- 1) 8,4 кДж; 2) 6,2 кДж; 3) 4,5 кДж; 4) 3,0 кДж

4. В цикле из двух изобар и двух изохор 1 моль идеального газа совершает работу 100 Дж. Если отношение объемов на изохорах равно 2,5 и наибольшая и наименьшая температуры газа в цикле различаются на 60 К, то отношение давлений на изобарах равно

- 1) 0,9; 2) 1,1; 3) 1,3; 4) 1,5

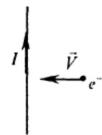
5. Заряды расположены в вершинах квадрата со стороной a и в его центре, модули всех зарядов одинаковы и равны q , знаки показаны на рисунке. Сила, приложенная к центральному заряду, равна

- 1) $\frac{q^2}{\pi\epsilon_0 a^2}$; 2) $\frac{\sqrt{2}q^2}{\pi\epsilon_0 a^2}$; 3) 0; 4) $\frac{q^2}{2\pi\epsilon_0 a^2}$



6. Вектор силы, действующей на электрон вблизи бесконечного прямого провода с током (см. рис.), направлен

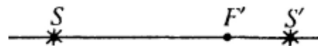
- 1) ↓; 2) ↑; 3) →; 4) ←



7. На рисунке S и S' – источник и его изображение, находящиеся на главной оптической оси рассеивающей линзы, F – ближайший к источнику

фокус линзы. Если $SF = 4,5$ дм и $SS' = 6$ дм, то фокусное расстояние линзы по модулю равно

- 1) 1,5 дм; 2) 3,0 дм; 3) 4,5 дм; 4) 6,0 дм



8. Если при нормальном падении света с $\lambda_1 = 0,630$ мкм на дифракционную решетку максимум 2-го порядка наблюдается под углом $\varphi = 30^\circ$ к нормали, то для света с $\lambda_2 = 0,550$ мкм наибольший наблюдаемый порядок равен

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

9. Шар движется со скоростью V и сталкивается с точно таким же шаром. Если второй шар перед столкновением был неподвижен, то после неупругого столкновения скорость их совместного движения будет равна

- 1) $0,25V$; 2) $0,50V$; 3) $0,65V$; 4) $0,71V$; 5) $0,75V$

10. Три одинаковых заряда $q = 10$ нКл закреплены в вершинах квадрата со стороной $a = 1,0$ см. Работа сил электростатического поля после очередного освобождения зарядов равна

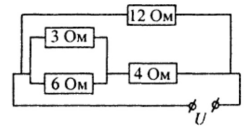
- 1) $1,8 \times 10^{-4}$ Дж; 2) $2,4 \times 10^{-4}$ Дж; 3) $2,7 \times 10^{-4}$ Дж; 4) $3,2 \times 10^{-4}$ Дж; 5) $3,6 \times 10^{-4}$ Дж

11. В плоский воздушный конденсатор электроемкостью, равной $C = 30$ пФ, параллельно обкладкам поместили диэлектрическую пластинку с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$ и толщиной в два раза меньшей, чем расстояние между обкладками. Электроемкость конденсатора стала равна

- 1) 10 пФ; 2) 20 пФ; 3) 30 пФ; 4) 40 пФ; 5) 50 пФ

12. На схеме, изображенной на рисунке, общее сопротивление цепи равно

- 1) 2 Ом; 2) 4 Ом; 3) 6 Ом; 4) 12 Ом; 5) 24 Ом



13. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности $L = 6$ мкГн и конденсатора емкостью $C = 40$ пФ. Если максимальный заряд на конденсаторе равен 3×10^{-9} Кл, то максимальный ток, протекающий в схеме, равен

- 1) 82 мА; 2) 122 мА; 3) 186 мА; 4) 194 мА; 5) 244 мА

14. В комнате на стене вертикально висит зеркало, верхний край которого расположен на уровне глаз человека. Рост человека $H = 1,8$ м. Какова наименьшая высота зеркала h позволяющая человеку увидеть себя во весь рост?

- 1) 0,6 м; 2) 0,9 м; 3) 1,2 м; 4) 1,6 м; 5) 1,8 м

15. Мимо неподвижного наблюдателя движется стержень со скоростью $v = 0,6c$, где c – скорость света. Наблюдатель регистрирует длину стержня и получает $l = 1$ м. Какова длина стержня в системе координат, относительно которой стержень покоится?

- 1) 1,55 м; 2) 1,25 м; 3) 1,15 м; 4) 0,8 м; 5) 0,5 м