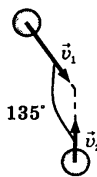


Тест №32

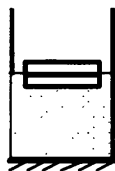
1. Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении, один со скоростью 110 км/ч, а второй со скоростью 60 км/ч. Чему равен модуль скорости первого автомобиля в системе отсчёта, связанной со вторым автомобилем? 1) 170 км/ч; 2) 50 км/ч; 3) 110 км/ч; 4) 60 км/ч

2. Две упругие пружины растягиваются силами одной и той же величины. Удлинение первой пружины в 2 раза больше, чем удлинение второй пружины. Жёсткость первой пружины равна k_1 а жёсткость второй k_2 равна 1) $0,5k_1$; 2) $0,25k_1$; 3) $4k_1$; 4) $2k_1$

3. Одинаковые шары движутся со скоростями, указанными на рисунке, и абсолютно неупруго соударяются. Как будет направлен импульс этой системы шаров после их столкновения, если $v_1 = \sqrt{2}v_2$? 1) \rightarrow ; 2) \swarrow ; 3) \nearrow ; 4) \uparrow



4. Два одинаковых бруска толщиной h каждый, связанные друг с другом, плавают в воде так, что уровень воды приходится на границу между ними (см. рисунок). Если в стопку добавить ещё один такой же брусок, то глубина её погружения увеличится на 1) $h/3$; 2) $h/2$; 3) $3h/2$; 4) h

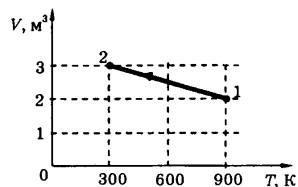


5. Абсолютная температура идеального газа в сосуде увеличилась в 1,5 раза, а давление при этом возросло втрое. Как изменилась концентрация молекул газа?

1) увеличилась в 2 раза; 2) уменьшилась в 2 раза; 3) уменьшилась в 4,5 раза; 4) увеличилась в 4,5 раза

6. На рисунке показан график зависимости объёма одноатомного идеального газа от температуры при постоянной массе. При переходе из состояния 1 в состояние 2 внутренняя энергия газа

1) уменьшилась в 3 раза; 2) увеличилась в 1,5 раза; 3) уменьшилась в 1,5 раза; 4) увеличилась в 3 раза



7. В колебательном контуре, состоящем из катушки индуктивности и конденсатора, наблюдаются гармонические электромагнитные колебания с периодом $T = 6$ мкс. Максимальный заряд одной из обкладок конденсатора при этих колебаниях равен 4×10^{-6} Кл. Каким будет модуль заряда этой обкладки в момент времени $t = 1,5$ мкс, если в начальный момент времени её заряд равен нулю?

1) 2×10^{-6} Кл; 2) 8×10^{-6} Кл; 3) 0; 4) 4×10^{-6} Кл

8. Ядро урана ${}_{92}\text{U}^{238}$ после α -распада и двух электронных β -распадов превращается в ядро

1) кюрия ${}_{96}\text{Cm}^{247}$; 2) урана ${}_{92}\text{U}^{234}$; 3) плутония ${}_{94}\text{Pu}^{244}$; 4) тория ${}_{90}\text{Th}^{232}$

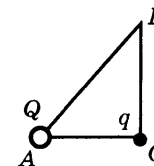
9. Маятник совершает $N = 20$ колебаний за $t = (24,0 \pm 0,2)$ с. Согласно этим данным, период колебаний маятника T равен

1) $(2,40 \pm 0,02)$ с; 2) $(2,4 \pm 0,2)$ с; 3) $(1,20 \pm 0,01)$ с; 4) $(1,2 \pm 0,2)$ с

10. Кусок льда, имеющий температуру 0°C , помещён в калориметр с электронагревателем. Чтобы превратить этот лёд в воду с температурой 12°C , требуется количество теплоты 80 кДж. Какая температура установится внутри калориметра, если лёд получит от нагревателя количество теплоты 60 кДж? Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с внешней средой пренебречь. 1) 6°C ; 2) 9°C ; 3) 0°C ; 4) 4°C

11. В треугольнике ABC угол C – прямой. В вершине A находится точечный заряд Q . Он действует с силой $2,5 \times 10^{-8}$ Н на точечный заряд q , помещённый в вершину C . Если заряд q перенести в вершину B , то заряды будут взаимодействовать с силой 9×10^{-9} Н. Найдите отношение AC/BC .

1) 0,6; 2) 0,36; 3) 1,67; 4) 0,75



12. В горизонтальном цилиндрическом сосуде, закрытом подвижным поршнем, находится одноатомный идеальный газ. Давление окружающего воздуха $p = 10^5$ Па. Трение между поршнем и стенками сосуда пренебрежимо мало. В процессе медленного охлаждения от газа отведено количество теплоты $|Q| = 75$ Дж. При этом поршень передвинулся на расстояние $x = 10$ см. Чему равна площадь поперечного сечения поршня? Количество вещества газа постоянно.

13. Мешок с песком оторвался от воздушного шара и через 4 с упал на землю. На какой высоте находился воздушный шар? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 40 м; 2) 80 м; 3) 160 м; 4) 500 м

14. Полому металлическому телу на изолирующей подставке (см. рисунок) сообщён отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек A и B ?

1) $\varphi_A < \varphi_B$; 2) $\varphi_A = \varphi_B$; 3) $\varphi_A > \varphi_B$; 4) $\varphi_A = 0, \varphi_B > 0$

15. Скорость тела массой 2 кг, движущегося по оси x , изменяется по закону $v_x(t) = v_{0x} + a_x t$, где $v_{0x} = 10$ м/с, $a_x = -2$ м/с². Кинетическая энергия тела в момент $t = 2$ с равна

1) 36 Дж; 2) 100 Дж; 3) 144 Дж; 4) 4 Дж