

1. Пуля, летящая со скоростью 141 м/с, попадает в доску и проникает на глубину 6 см. Если пуля в доске двигалась равнозамедленно, то на глубине 3 см её скорость была равна:
 1) 120 м/с; 2) 100 м/с
 3) 86 м/с; 4) 70 м/с
 5) 64 м/с;
2. Сани со стальными полозьями перемещают по льду равномерно, прилагая горизонтальное усилие 2 Н. Определите массу саней, если коэффициент трения стали о лед равен 0,02:
 1) 5 кг; 2) 12,5 кг;
 3) 15 кг; 3) 10 кг;
 5) 20 кг.
3. Мальчик тянет санки по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью, прилагая к веревке силу 100 Н. Веревка образует угол 60° с горизонтом. Какую работу совершает сила трения при перемещении санок на расстояние 10 м?
 1) -1000 Дж; 2) -850 Дж; 3) -500 Дж; 4) 500 Дж; 5) 1000 Дж.
4. Плотность льда равна 900 кг/м³, а плотность воды 1000 кг/м³. Какую наименьшую площадь имеет льдина толщиной 40 см, способная удержать над водой человека массой 80 кг?
 1) 2 м²; 2) 4 м²; 3) 0,5 м²; 4) 8 м²; 5) 1 м².
5. В баллоне содержится 2 кг газа при температуре 270 К. Какую массу газа следует удалить из баллона, чтобы при нагревании до 300 К давление осталось прежним?
 1) 0,1 кг; 2) 0,2 кг; 3) 0,3 кг; 4) 0,4 кг; 5) 0,5 кг.
6. Если в некотором процессе подведенная к газу теплота, равна работе, совершенной газом, т.е. $Q=A$, такой процесс является:
 1) изотермическим; 2) адиабатическим;
 3) изобарическим; 4) изохорическим;
 5) такой процесс невозможен.
7. Груз, подвешенный на пружине в покое растягивает её на 1 см. Если сместить груз на 2 см вниз из растянутого положения и отпустить, то он начнет совершать гармонические колебания с периодом:
 1) 2 с; 2) 0,3 с; 3) 0,2 с; 4) 0,4 с; 5) 1,8 с.
8. Если потенциал электрического поля на поверхности металлической заряженной сферы радиусом 20 см равен 4 В, то потенциал электрического поля в точке на расстоянии 10 см от центра сферы равен:
 1) 8 В; 2) 4В; 3) 2 В; 4) 1 В; 5) 0 В.
9. Если э.д.с. источника тока 8 В, его внутреннее сопротивление 1/8 Ом и к источнику подсоединены параллельно два сопротивления 105 Ом и 0,5 Ом, то полный ток в цепи равен:
 1) 16 А; 2) 8 А; 3) 4 А; 4) 2 А; 5) 1 А.
10. Если заряженная частица, заряд которой q движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиусом R , то модуль импульса частицы равен:
 1) $\frac{qR}{B}$; 2) $\frac{qB}{R}$; 3) $\frac{qRB}{R}$; 4) $\frac{B}{qR}$; 5) $\frac{R}{qB}$.

11. Проволочная рамка, имеющая форму равностороннего треугольника, помещена в однородное магнитное поле с индукцией $B=0,06$ Тл, направление линий которой составляет угол $L=30^\circ$ с перпендикуляром плоскости рамки. Если при равномерном уменьшении индукции до нуля за время $\Delta t=0,03$ с в рамке индуцируется э.д.с. 30 мВ, то длина стороны рамки равна:

- 1) 0,1 м; 2) 0,2 м; 3) 5 см; 4) 15 см; 5) 2,5 см.

12. На каком расстоянии от собирающей линзы с фокусным расстоянием 20 см следует поместить источник света, что бы его изображение было мнимым и увеличенным в 4 раза:

- 1) 80 см; 2) 5 см; 3) 10 см; 4) 15 см.

13. Работа выхода электрона из металла равна $6,6 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите частоту света, вырывающего с поверхности этого металла электроны, полностью заряжающиеся разностью потенциалов 5 В:

- 1) $2,2 \cdot 10^{15}$ Гц; 2) $3,6 \cdot 10^{15}$ Гц; 3) $1,6 \cdot 10^{14}$ Гц; 4) $4,2 \cdot 10^{15}$ Гц; 5) $2,2 \cdot 10^{14}$ Гц.

13. В баллоне объемом 110 л находится 0,8 кг водорода и 10 кг кислорода. Определите давление смеси на стенки сосуда при температуре 27°C .

14. Какую работу надо затратить на перемещение проводника длиной 0,4 м с током 21 А в однородном магнитном поле с индукцией $B=1,2$ Тл на расстоянии 0,25 м? Проводник движется перпендикулярно силовым линиям поля.

15. Эскалатор метрополитена поднимает неподвижно стоящего на нем пассажира в течение одной минуты. По неподвижному эскалатору пассажир поднимается за три минуты. Сколько времени будет подниматься пассажир по движущемуся эскалатору?

16. В сосуд, содержащий $m_1=0,5$ кг воды, находящейся при температуре $t_1=20^\circ\text{C}$, впускают $m_2=50$ г водяного пара при $t_2=100^\circ\text{C}$. Определить температуры Q воды в сосуде после установления теплового равновесия. Удельная теплота парообразования $r=2,3 \cdot 10^3$ Дж/кг*К. Теплоемкостью сосуда пренебречь.

17. В однородном магнитном поле расположен виток, площадь которого $S=50$ см². Перпендикуляр к плоскости витка составляет с направлением магнитного поля угол $L=60^\circ$. Индукция магнитного поля $B=0,2$ Тл. Чему равно среднее значение э.д.с. индукции E_i , возникающей в витке при включении поля в течение $\Delta t=0,02$ с.