

1 С какой начальной скоростью надо бросить вниз с высоты 3,55 м мяч, чтобы он после удара о землю подпрыгнул на высоту 2,7 м, если известно, что при ударе модуль импульса мяча уменьшается на 25%? Сопротивлением воздуха пренебречь.

2 В баллоне под поршнем находится воздух с относительной влажностью 50%. Объем воздуха уменьшили в 4 раза при неизменной температуре. Какая часть водяного пара при этом сконденсировалась?

3 Если бы масса Земли изменилась до половины массы Солнца, при том же расстоянии между Землей и Солнцем, как изменился бы земной год?

4 Колебательный контур радиоприемника настроен на длину волны $\lambda=500$ м. Индуктивность катушки контура $L = 3$ мкГн. В контуре используется плоский воздушный конденсатор, расстояние между пластинами которого $d = 1$ мм. Максимальная напряженность электрического поля конденсатора в ходе колебаний $E_{\max} = 3$ В/м. Каков максимальный ток в катушке индуктивности?

5 Период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, равен 6,3 мкс. Амплитуда колебаний силы тока $I_m=5$ мА. В момент времени t сила тока в катушке равна 3 мА. Найдите заряд конденсатора в этот момент.

6 С резко остановившегося грузовика скатывается кольцо со скоростью 1 м/с. Определите, с какой скоростью оно ударяется о поверхность дороги, если внешний диаметр кольца 90 см, высота кузова 1,5 м, $g=9,8$ м/с².

7 У чайника, потребляющего от сети напряжением 220 В, ток 10 А, вышел из строя автомат отключения. С какой скоростью выходит пар из носика чайника площадью 3 см², если КПД=90%, удельная теплота парообразования равна 2,3 МДж/кг?

8 Найти напряжение между точками A и B в схеме, изображённой на рисунке. Сопротивление резисторов $R=20$ Ом и ток $I=2$ А.

