

Олимпиада по физике 2010-2011 учебный год
7 класс

1. Вагон поезда, движущегося со скоростью 36 км/ч, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к движению вагона. Одно отверстие в стенках вагона смещено относительно другого на 3 см. Ширина вагона - 2,7 м. Какова скорость движения пули?
2. К концам горизонтального стержня длиной 80 см, а массой которого можно пренебречь, подвешены два груза: слева массой 2 кг, справа массой 6 кг. Где следует подпереть стержень, чтобы он остался в равновесии?
3. Ракету запустили вертикально вверх со скоростью 100 м/с. На какую максимальную высоту она может подняться? На какой высоте кинетическая энергия равна потенциальной?
4. Прямоугольный металлический брусок, плотность которого 8000 кг/м^3 , площадь основания 50 см^2 и высота 50 мм, лежит очень плотно на дне сосуда. В сосуд налита вода до высоты 50 см. Найти силу, с которой брусок давит на дно сосуда. Плотность воды 1000 кг/м^3 .
5. Круглую железную болванку вкатили за 30 с на высоту 1,5 м по наклонной доске длиной 4,5 м. В процессе подъема прикладывали силу 360 Н. Определите мощность, развиваемую в процессе совершения работы. Какова масса груза, если КПД наклонной плоскости составляет 80%?
6. В бочку объемом 90 л, которая была на две трети заполнена медом, залез Винни Пух. При этом уровень меда поднялся до краев и часть меда массой 9 кг вытекла наружу, а из бочки осталась торчать голова медвежонка, объем которой равен одной десятой части объема Винни Пуха. Определите массу Винни Пуха, если его средняя плотность составляет 1000 кг/м^3 . Плотность меда 1500 кг/м^3 .