

Олимпиада по физике (7 класс) 2013 -2014 уч. год

1. Крокодил Гена испек Чебурашке на День рождения пирог массой 4 кг. Пирог был в виде прямоугольного бруска квадратного сечения (с размерами Однако подарочная коробка для лакомства в магазине была только одна, да и та не подходила по размерам. Пришлось Гене испечь новый пирог длиной в 2 раза больше, а каждую сторону квадрата он уменьшил в 2 раза. Какова масса нового пирога?
2. Чебурашка за подарком на почту поехал на мотоцикле. От дома до почты он двигался со скоростью 60 км/ч, обратный путь с коробкой - сюрпризом им был проделан со скоростью 10 м/с. Определите среднюю скорость Чебурашки за всё время движения. Временем остановки можно пренебречь, так как почтальон уже на крыльце ждал *именинника!*
3. Шапокляк прочитала, что самая длинная лестница в швейцарских Альпах имеет 11674 ступеньки высотой 20 см каждая. Ей стало интересно: какую работу должен совершить тяжеловес Джон Бровер Минной из США массой 635 кг, чтобы подняться по ней? И сколько времени она могла бы сама идти пешком, имея запас энергии, равный этой работе, если средняя мощность Шапокляк при ходьбе 80 Вт?
4. Друзья подарили Чебурашке билет на самые высокие «Американские горки» и наручный браслет - прибор, позволяющий определять скорость. Оказалось, что скорость Чебурашки в конце спуска была 140,4 км/ч. Какова высота спуска, если считать трение ничтожно малым?
5. В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 3 м имеется кран, площадь отверстия которого 30 см^2 . Шапокляк, думая, что емкость пустая, открутила для себя кран в качестве сувенира. Но крокодил Гена предотвратил экологическую катастрофу. С какой минимальной силой ему надо было давить на отверстие от крана до приезда МЧС? Плотность нефти 800 кг/м^3
6. Крокодил Гена и Чебурашка решили сделать качели. У них была прочная, но очень легкая доска длиной 4,2 м. Где надо подпереть её, чтобы Гена и Чебурашка, подняв лапы над землей, находились в равновесии, когда сядут противоположные концы доски? Масса Гены 500 кг (он настоящий нильский крокодил!), масса настоящего Чебурашки - 25 кг.

Внимание: для любой задачи $g=10 \text{ Н/кг}$.