

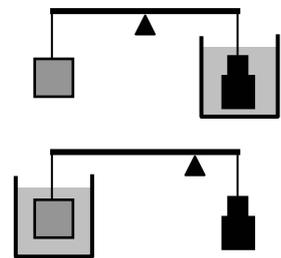
Для поступающих в 8 класс, 2012 год

1. Вова сидел на заднем сиденье трамвая и смотрел в окно. В какой-то момент он увидел, что обогнал Диму, который ехал в ту же сторону на велосипеде с постоянной скоростью 27 км/ч. Через 10 сек после обгона Вова пришло в голову тоже заняться спортом, и он сделал по пустому салону две пробежки вперед и назад со скоростью 5 м/с (относительно салона) и сел на место. Считайте, что мальчики двигаются вдоль одной прямой, и Вова, когда бежит, меняет свою скорость мгновенно. Трамвай же все время движется с постоянной скоростью 36 км/ч.

а) Когда Вова сел, расстояние между мальчиками вдоль улицы составляло 85 м. Найдите длину салона трамвая.

б) Постройте график зависимости скорости Вовы относительно Димы от времени.

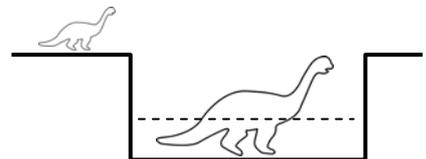
2. Куб со стороной 5 см и плотностью материала 1600 кг/м^3 уравновесили на рычаге с одинаковой длиной плеч небольшой гирей, полностью погруженной в воду (рис. 1). Когда же гирю вынули из воды, а куб наоборот, полностью в воду погрузили, то для сохранения равновесия точку опоры пришлось сдвинуть так, чтобы плечо, на котором висел куб, составило $\frac{4}{5}$ от всей длины рычага (рис. 2). Зная это, определите плотность гири. Плотность воды 1000 кг/м^3 .



3. Известно, что самые крупные наземные динозавры, чтобы не проваливаться, вынуждены были бродить, частично погруженные в воду.

а) Почему динозаврам это помогало?

б) На рисунке маленький динозавр стоит на суше, а такой же формы большой, все размеры которого в 3 раза больше, стоит на половину своего объема погруженный в воду. Плотность динозавра примерно равна плотности воды. Какой из динозавров своими ногами создает большее давление на дно? Во сколько раз?



4. Школьники решили вырезать из белой бумаги "треугольную снежинку". Они взяли большой белый бумажный треугольник, на первом этапе аккуратно вырезали треугольную "сердцевину" из него (аккуратность нужна, чтобы все не распалось). Затем, на втором этапе аккуратно вырезали сердцевинки из всех оставшихся меньших треугольников, на третьем – сердцевинки из всех оставшихся меньших и т.д. (На рисунке отмечены все треугольники, вырезавшиеся на первом и втором этапе и один из треугольников, вырезанных на третьем). Школьникам удалось провести пять этапов вырезания. Какова масса получившейся ажурной треугольной снежинки, если вес исходного белого треугольника был равен 102,4 г (примерно 1 Н)?

