

І этап (очный) Всесибирской олимпиады по физике

Задачи 7 класс. (8 ноября 2015 г.)

1) В 13-00 по московскому времени где-то в море произошло землетрясение. Волны от него дошли до двух наблюдательных станций на разных берегах моря в 17 ч 45 м и 19 ч 15 м (по московскому времени), соответственно. Каково расстояние между этими станциями, если скорость волн на воде была равна 20 м/с, а обе станции и эпицентр находились на одной прямой? Влиянием морских течений пренебречь.

2) У мальчика есть 60 кубиков одного сорта и 80 – другого. Все кубики имеют одинаковый размер, но плотность материала кубиков второго сорта вдвое меньше. Еще у мальчика есть два одинаковых ящика. Если мальчик при собирании кубиков раскладывает каждый сорт кубиков в свой ящик, то один ящик весит на 1 кг больше другого. Если же он распределяет все кубики равномерно по ящикам, то каждый ящик с кубиками весит по 3 кг. Сколько будет весить ящик с кубиками, если в него поместить все кубики одновременно?

3) Города А и Б соединены дорогой длиной $L=60$ км. По этой дороге поехали одновременно грузовик (из города А) и легковая машина (из города Б). Эти машины встретились на расстоянии $L_1=25$ км от города А и поехали дальше. Доехав до города Б или А, соответственно, каждая из машин сразу поехала назад. На каком расстоянии от города А машины встретятся в этот раз? Величины скоростей машин считать постоянными.

4) В лесу живут маленькие и большие гномы, которые соревнуются на ровной поляне в перетаскивании большого плоского камня. Побеждает тот, кто сдвинет этот камень в сторону противника. Известно, что 4 больших гнома, если очень-очень постараются, сдвигают этот камень, когда толкают его с одной стороны. Но если с другой стороны камень начнут толкать 18 маленьких гномов, то камень станет двигаться уже в противоположном направлении, несмотря на усилия больших гномов. Сколько маленьких гномов достаточно, чтобы точно победить 7 больших гномов? Считать, что гномы одного роста способны развивать одинаковые усилия, и что камень во время соревнования не отрывается от земли и не зарывается в нее.

***Задача не считается решенной, если приводится только ответ!
Желаем успеха!***