

ФИЗИКА
Задания школьного тура Всероссийской предметной олимпиады
школьников
2013/2014 учебный год
8 класс

1. Два велосипедиста двигаются по круговому треку длиной 480м во встречных направлениях со скоростями $v_1=12$ м/с и $v_2=16$ м/с. Через какой наименьший промежуток времени после встречи в некотором месте трека они снова встретятся в этом месте?

2. На поверхности реки плавает льдина, имеющая форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием. Льдина выступает из воды на $h=5$ см. В центр льдины запрыгивает мальчик массой $m=30$ кг. При какой площади основания льдина с грузом не погрузится полностью в воду? Какова высота льдины?

Плотность воды $\rho_v=1000$ кг/м³, плотность льда $\rho_l=900$ кг/м³.

3. Три ученика Саша, Дима и Олег выполняют следующий эксперимент. Они наливают в алюминиевые сосуды (от школьного калориметра) с термометрами по 80 граммов охлажденной воды и ставят сосуды на нагреватели мощностью по 40 Ватт каждый. Как только температура воды становится равной 40 градусам, включают секундомеры и определяют время, за которое вода нагреется до 50 градусов.

Найденные времена - такие:

1) у Саши получилось – 1 минута 20 секунд;

2) у Димы – 1 минута 24 секунды;

3) у Олега – 1 минута 28 секунд.

Кто из учеников получил наиболее достоверный результат?

Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·град.

4. На поле боя из танкового орудия, ствол которого установлен горизонтально, производят выстрел по вражескому укреплению. Разрыв снаряда виден через $t_1= 0,6$ с, а звук от разрыва услышан через $t_2= 2,1$ с после выстрела. На каком расстоянии от орудия находится укрепление врага? С какой горизонтальной скоростью двигался снаряд? Скорость звука считать равной 340 м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь.