

Межрегиональная олимпиада школьников
"Будущие исследователи – будущее науки" - 2014
Физика. Финал

8 класс

1. (30 баллов) Соревнования по олимпийскому триатлону включают плавание на 1500 м, велосипедный заезд на 40 км и бег на 10 км, причем зачет идет по общему времени. Спортсмен затратил на плавание 25 минут, на езду на велосипеде – 70 мин. и на бег – 45 мин. При подготовке к следующим соревнованиям за счет интенсивной тренировки по одному (любому) из видов спортсмен может увеличить скорость по этому виду на 10%. Какой вид должен выбрать спортсмен, чтобы максимально улучшить свой результат (10 баллов)? На сколько улучшится результат (уменьшится общее время) при правильном выборе вида (20 баллов)?
2. (30 баллов) Деревянный шар, плотность которого равна половине плотности воды, лежит на дне пустого цилиндрического сосуда. В сосуд начинают равномерно наливать воду, и через 10 с, когда объем налитой воды стал равен объему шара, шар отделился от дна. В течение какого времени следует продолжать наполнение сосуда, чтобы уровень воды оказался на расстоянии диаметра шара от дна сосуда?
3. (40 баллов) Электрическая цепь собрана из трех резисторов, два из которых имеют сопротивления по 12 Ом, а один – 24 Ом, и подключена к источнику постоянного напряжения. Когда два резистора поменяли местами, выделяющая в цепи электрическая мощность увеличилась на 15 Вт. Нарисовать схему цепи до перестановки резисторов (15 баллов) и найти напряжение источника (25 баллов).