



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Задача 1

Петя, Вася и Федя приняли участие в соревнованиях по бегу на дистанцию $L = 200$ м. На старте друзья располагались на соседних прямых дорожках одинаковой ширины. Петя, стартовавший по первой дорожке, финишировал первым через $t = 40$ с, Федя на третьей дорожке отстал от победителя на $\Delta t = 10$ с. Определите скорость Васи на второй дорожке, если известно, что в момент финиша Пети все три бегуна располагались на одной прямой. Скорости бега спортсменов можно считать постоянными на всей дистанции.

Максимум за задачу 10 баллов.

Задача 2

На горизонтальном полу стоит пустой деревянный ящик без крышки. Наружные длина и ширина ящика равны $a = 50$ см, высота $h = 30$ см, толщина стенок и дна $d = 5$ см. Плотность дерева $\rho = 0,60$ кг/дм³. Определите давление, которое оказывает ящик на пол. Атмосферное давление не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/с².

Максимум за задачу 10 баллов.

Задача 3

Шар склеили из двух полушарий, сделанных из разных материалов. Массы половинок отличаются в четыре раза. Шар плавает в воде, погружившись ровно наполовину. Найдите плотность ρ материала тяжелой половинки. Плотность воды $\rho_0 = 1000$ кг/м³.

Максимум за задачу 10 баллов.

Задача 4

В теплоизолированном сосуде содержатся равные массы воды и пара при температуре $t_0 = 100^\circ\text{C}$. В сосуд дополнительно вливают воду, масса которой в 5 раз больше суммарной массы воды и пара, первоначально находившихся в нём. Температура добавленной воды равна $t_1 = 0^\circ\text{C}$. Какая температура t установится в сосуде? Удельная теплоёмкость воды $c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельную теплоту парообразования воды считайте не зависящей от температуры и равной $L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$.

Максимум за задачу 10 баллов.

Всего за работу 40 баллов.