

## № 2 Подготовка к ВСОШ

9 класс

### Задача 1

Саша, Коля и Дима приняли участие в соревнованиях по бегу на дистанцию  $L = 200$  м. На старте друзья располагались на соседних дорожках. Саша, стартовавший на первой дорожке, финишировал первым через  $t = 40$  с, а Дима на третьей дорожке отстал от победителя на  $\Delta t = 10$  с. Определите скорость Коли на второй дорожке, если известно, что в момент финиша Саши все три бегуна располагались на одной прямой. Скорости бега спортсменов можно считать постоянными на всей дистанции, а беговую дорожку прямой.

### Задача 2

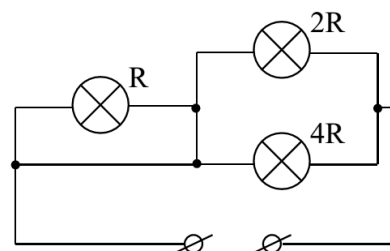
Найдите глубину  $h$  погружения в воду плавающего в озере пустого внутри понтона (герметично закрытого ящика), ширина, длина и высота которого равны 4 м, 10 м и 2 м, соответственно. Понтон сделан из стального листа, имеющего толщину 5 мм. Плотность стали  $\rho_{\text{стали}} = 7800$  кг/м<sup>3</sup>, плотность воды  $\rho_{\text{воды}} = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.

### Задача 3

В калориметре находится лёд при температуре  $-10^\circ\text{C}$ . В него добавляют 50 г воды, имеющей температуру  $30^\circ\text{C}$ . После установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной  $-2^\circ\text{C}$ . Определите первоначальную массу льда в калориметре. Теплообменом с окружающей средой и теплоёмкостью калориметра пренебречь.

### Задача 4

Задача. Из ламп будет потреблять большую мощность (гореть ярче)? Решение задачи должно содержать достаточно подробное объяснение полученного ответа.



### Задача 5

Задача. Два тела покоятся на невесомом стержне, как показано на рисунке. После того, как тела полностью погрузили в воду, для сохранения равновесия стержня их пришлось поменять местами. Найти плотности тел  $\rho_1$  и  $\rho_2$ , если  $\rho_2/\rho_1 = 2$ . Плотность воды равна  $1$  г/см<sup>3</sup>.

