



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ФИЗИКЕ. 2018–2019 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

**Задача 1**

Небольшое тело, начав двигаться из состояния покоя, проходит равноускоренно расстояние  $s = 32$  м. Разделите это расстояние на четыре части  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$  и  $h_4$  так, чтобы на прохождение каждой из них телу потребовалось одно и то же время. Найдите значения  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$  и  $h_4$ .

**Максимум за задачу 10 баллов.**

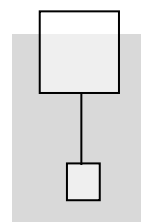
**Задача 2**

Мальчик, пробежав дистанцию  $s = 60$  м, начал останавливаться в момент пересечения линии финиша и полностью остановился на расстоянии  $l = 5$  м от неё. Определите, за какое время  $t$  мальчик пробежал дистанцию, если его наибольшая скорость во время бега была равна  $V = 23,4$  км/ч и оставалась такой от момента окончания разгона до момента начала торможения. Считайте, что скорость мальчика при разгоне увеличивалась, а при торможении уменьшалась равномерно, и время разгона равно времени торможения.

**Максимум за задачу 10 баллов.**

**Задача 3**

Два кубика, связанные нитью, находятся в воде (см. рисунок). Верхний, с ребром  $a = 60$  см, плавает, погрузившись в воду на две трети объёма. Ребро нижнего кубика  $a/2$ , но его плотность в 2 раза больше, чем у верхнего. Определите плотность  $\rho$  материала верхнего кубика и найдите модуль  $T$  силы натяжения нити, связывающей кубики. Плотность воды  $\rho_0 = 1000$  кг/м<sup>3</sup>, ускорение свободного падения принять равным  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.



**Максимум за задачу 10 баллов.**

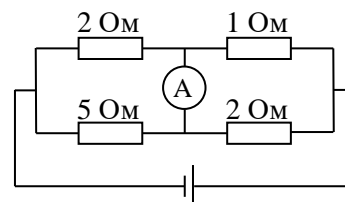
#### Задача 4

Вася принёс домой с улицы 3 кг мокрого снега. Мокрым называют снег, содержащий воду. Температура снега  $0^\circ\text{C}$ . Для того, чтобы превратить снег в воду, в него пришлось влить 2 л кипятка (воды при  $100^\circ\text{C}$ ). При этом температура общей массы получившейся воды осталась равной  $0^\circ\text{C}$ . Определите процентное содержание по массе влаги (воды), которая была в снеге. Удельная теплоёмкость воды  $c_v = 4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 330 \text{ кДж}/\text{кг}$ . Потерями теплоты пренебречь.

**Максимум за задачу 10 баллов.**

#### Задача 5

Найдите показания идеального амперметра в цепи, схема которой показана на рисунке, если напряжение на батарейке  $U = 44 \text{ В}$ . Значения сопротивлений резисторов указаны на рисунке.



**Максимум за задачу 10 баллов.**

**Всего за работу 50 баллов.**