



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.

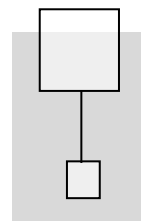
Задача 2

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 ρ материала верхнего кубика и найдите модуль T силы натяжения нити, связывающей кубики. Плотность воды $\rho_0 = 1000$ кг/м³, ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/с².



Максимум за задачу 10 баллов.

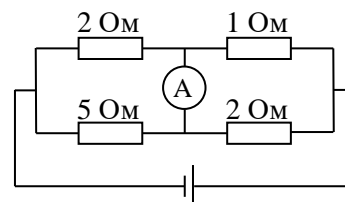
Задача 4

Вася принёс домой с улицы 3 кг мокрого снега. Мокрым называют снег, содержащий воду. Температура снега 0°C . Для того, чтобы превратить снег в воду, в него пришлось влить 2 л кипятка (воды при 100°C). При этом температура общей массы получившейся воды осталась равной 0°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.