

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ФИЗИКЕ 2016–2017 уч. г.

НУЛЕВОЙ ТУР, ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ. 7 КЛАСС

В прилагаемом файле приведено декабрьское заочное задание для 7-го класса. Подготовьте несколько листов в клетку, на которых от руки напишите развёрнутые решения прилагаемых задач. Сфотографируйте страницы с Вашими решениями так, чтобы текст был чётко виден. Создайте архив фотографий с решениями и прикрепите к заданию. Развёрнутые решения задач оцениваются максимально в 24 балла (по 6 баллов за полное правильное решение каждой задачи).

ЗАДАЧИ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Развёрнутое решение задачи включает в себя законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для её решения, а также математические преобразования, приводящие к решению в общем виде, и расчёты с численным ответом и единицами измерения.

Задача 1. Первую треть пути муравей прополз со скоростью 20 см/с, потом одну секунду простоял неподвижно, затем двигался со скоростью 30 см/с. Средняя скорость движения за все время пути оказалась равна 20 см/с. Найти время путешествия муравья.

Задача 2. Чтобы попасть на место в заданное время, Емеля пошёл из деревни в город со скоростью $v_1 = 5$ км/ч. Начался сильный снегопад, и он снизил скорость до $v_2 = 3$ км/ч. Когда снегопад кончился, Емеля вновь пошёл со скоростью v_1 . В результате, в город он прибыл на 30 минут позже запланированного. Сколько времени шел снегопад?

Задача 3. На Руси использовались в качестве единиц измерения объёма бочка, ведро и штоф. 1 бочка = 40 вёдер, 1 ведро = 10 штофов, 1 штоф = 1,2 литра. Сколько вершков составляет длина ребра ледяного кубика объёмом 0,1 бочки, если 1 вершок = 5 см? Плотность льда $\rho = 900$ кг/м³.

Задача 4. Три детали, изготовленные из разных материалов, склеили так, что получился составной шарик. Объёмы, плотности и масса для некоторых деталей указаны на рисунке, где M и V – масса и объём составного шарика соответственно. Какова средняя плотность шарика?

