

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ФИЗИКЕ 2016–2017 уч. г.

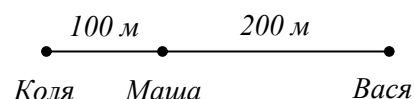
НУЛЕВОЙ ТУР, ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ. 8 КЛАСС

В прилагаемом файле приведено декабрьское заочное задание для 8-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

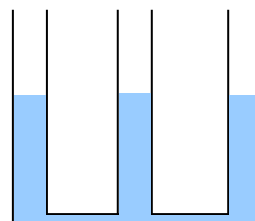
Развёрнутое решение задачи включает в себя законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для её решения, а также математические преобразования, приводящие к решению в общем виде, и расчёты с численным ответом и единицами измерения.

Задача 1. Коля, Маша и Вася расположились на одной прямой дороге, как показано на рисунке. Коля и Вася побежали одновременно навстречу друг другу со скоростями 5 м/с и 7 м/с соответственно. Куда и с какой скоростью должна бежать Маша, чтобы все ребята встретились за наикратчайшее время? Все бегут только в выбранном направлении, и при встрече двух участников они останавливаются.



Задача 2. Пробка плавает сначала в воде, а потом в масле. В каком случае объём погруженной части пробки больше, и во сколько раз? Плотность воды $\rho_v = 1,0 \text{ г/см}^3$, плотность масла $\rho_m = 0,9 \text{ г/см}^3$.

Задача 3. Три одинаковых цилиндрических сосуда, частично заполненных водой, соединены снизу трубками, как показано на рисунке. В правый сосуд налили керосин, а в левый – масло. При этом высоты столбов керосина и масла оказались равными $h_k = 18 \text{ см}$ и $h_m = 30 \text{ см}$ соответственно. На сколько изменился уровень воды в среднем сосуде? Плотность воды $\rho_v = 1,0 \text{ г/см}^3$, плотность керосина $\rho_k = 0,8 \text{ г/см}^3$, плотность масла $\rho_m = 0,9 \text{ г/см}^3$.



Задача 4. Вася принёс домой с улицы 3 кг «мокрого» снега. «Мокрым» называют снег, содержащий воду. Температура снега 0°C . Чтобы превратить снег в воду, в него пришлось влить 2 л кипящей воды при 100°C . При этом температура общей массы получившейся воды осталась равной 0°C . Определить процентное содержание по массе влаги (воды), которое было в снеге. $c_v = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Потерями тепла пренебречь.