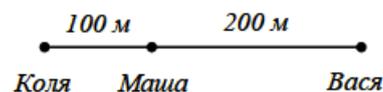


Московская олимпиада школьников по физике

8 класс, нулевой тур, 2016/17 год

Заочное задание

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 наименьшее время? Все бегут только в выбранном направлении, и при встрече двух участников они останавливаются.

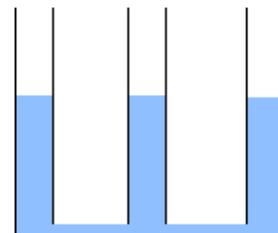


оценка 5/14 1

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

Во втором случае больше в 10/9 раз

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 $h_{\text{к}} = 18 \text{ см}$ и $h_{\text{м}} = 30 \text{ см}$ соответственно. На сколько изменился уровень воды в среднем сосуде? В левом сосуде? Плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1,0 \text{ г/см}^3$, плотность керосина $\rho_{\text{к}} = 0,8 \text{ г/см}^3$, плотность масла $\rho_{\text{м}} = 0,9 \text{ г/см}^3$.



$$\Delta h_1 = \frac{\rho_{\text{к}} h_{\text{к}}}{\rho_{\text{в}}} = 13,8 \text{ см}; \Delta h_2 = \frac{\rho_{\text{м}} h_{\text{м}}}{\rho_{\text{в}}} = 14 \text{ см}$$

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. $c_{\text{в}} = 4,2 \text{ кДж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, $\lambda = 330 \text{ кДж/кг}$. Потерями тепла пренебречь. Какая температура общей массы получившейся воды установилась бы, если бы добавили не 2 л кипятка, а 3 л?

$$v = 1 - \frac{\lambda m}{m_{\text{кип}} c_{\text{в}}} \approx 15\%; 17^\circ\text{C}$$