

8 класс

1. Катающихся на лодке подростков попросили доставить груз из пункта **A**, находящегося на берегу реки, в пункт **B** на том же берегу. Они отвезли груз и, не задерживаясь, вернулись обратно. За это же время плот проплыл половину расстояния от **A** до **B**. Чему равна скорость течения реки, если средняя скорость лодки оказалась равной 20 км/час?

Ответ: 5 км/час

2. Сплошное однородное тело, погруженное в жидкость с плотностью ρ_1 , весит P_1 , а в жидкость с плотностью ρ_2 – весит P_2 . Найти плотность материала тела. Задачу решить в общем виде.

Ответ:
$$\rho = \frac{P_1\rho_2 - P_2\rho_1}{P_1 - P_2}$$

3. В калориметр, содержащий 1 литр воды при температуре $t_1 = 20^\circ \text{C}$, вливают $m_2 = 1,6 \text{ кг}$ расплавленного цинка при температуре плавления $t_2 = 420^\circ \text{C}$. Определить, на сколько градусов изменится температура воды.

Удельная теплоёмкость воды $c_1 = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$, цинка $c_2 = 400 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$,

удельная теплота плавления цинка $\lambda_2 = 120 \text{ кДж/кг}$, удельная теплота парообразования воды $L = 22,6 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$, удельная теплота плавления льда $\lambda_1 = 330 \text{ кДж/кг}$. Теплоёмкостью калориметра пренебречь.

Ответ: на 80 градусов

4. Из пункта **A** в пункт **B** вышли 2 автомобиля с одинаковыми скоростями с интервалом $T = 10 \text{ мин}$. Мотоциклист, ехавший в пункт **A** повстречал эти автомобили через $t = 4 \text{ мин}$ один после другого. Чему равна скорость автомобилей, если мотоциклист ехал со скоростью $V_2 = 120 \text{ км/ч}$.

Ответ:
$$V_1 = \frac{V_2 t}{T - t} = 80 \text{ км/ч}$$

5. С высоты $H = 20 \text{ м}$ без начальной скорости падает маленький стальной шарик массы 100 г и после удара о горизонтальную стальную плиту поднимается до высоты h . При ударе 20% кинетической энергии переходит в тепло? На какую высоту h поднимается шарик после удара?

Ответ: 16 м