

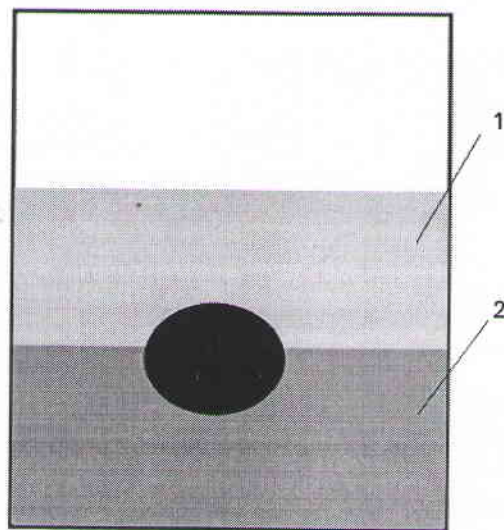
## 9 класс

**ЗАДАНИЕ № 1.** Будучи в походе, ребята переплывали на лодке реку. Лодочник сказал, что лодка движется со скоростью 7,2 км/ч, а ширина реки 500 м. Лодка двигалась перпендикулярно берегу, однако течение отнесло ее на 150 м вниз по реке. Какова скорость реки? Как долго ребята переплывали реку?

**ЗАДАНИЕ № 2.** В лаборатории ученики изучали движение мяча в поле тяготения Земли. Они установили, что мяч, брошенный горизонтально после 0,5 с движения имеет скорость в 1,5 раза больше, чем начальная. Чему же равнялась начальная скорость мяча? (Соппротивление воздуха не учитывать.)

**ЗАДАНИЕ № 3.** Ученики в лаборатории изучали закономерности таяния льда. Они поместили в калориметр 1 кг льда. А затем налили 20 г воды, имеющей температуру 20 °С . Через некоторое время в калориметре установилось тепловое равновесие при температуре — 2 °С . Чему равна первоначальная температура льда. Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь.

**ЗАДАНИЕ № 4.** Ученики в лаборатории изучали закономерности плавания тел. Для этого в лабораторный стакан они налили две несмешивающиеся жидкости, имеющие плотности  $\rho_1=900\text{кг/м}^3$  и  $\rho_2=3\rho_1$ . В стакан они поместили шарик (см. рисунок). При этом они установили, что выше границы раздела жидкостей находится одна треть его объема. Какова же плотность шарика  $\rho$ ?



**ЗАДАНИЕ № 5.** Ученики в лаборатории изучали электрические и механические свойства меди и алюминия. Они установили, что медный и алюминиевый провод имеют одинаковую длину и сопротивление. Во сколько раз медный провод тяжелее алюминиевого? Из справочников ученики узнали, что плотность меди  $\rho_m = 8,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , алюминия  $\rho_a = 2,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , удельное

с  
о  
п  
р  
о  
т  
и  
в  
л  
е  
н  
и  
е

м  
е  
д  
и

$\rho'_m = 0,017 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$  и удельное сопротивление алюминия  $\rho'_a = 0,025 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$ .



N1

ф-9-4

435.

Дано:

$$v_1 = 7,2 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$S_1 = 500 \text{ м}$$

$$t_1 = t_2$$

$$S_2 = 150 \text{ м}$$

$$v_2 = ?$$

$$t = ?$$

и

$$2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Решение:

$$t_1 = t_2, \text{ по}$$

$$\left. \begin{aligned} t_1 &= \frac{S_1}{v_1} \\ t_2 &= \frac{S_2}{v_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{S_1}{v_1} = \frac{S_2}{v_2} \Rightarrow v_2 = \frac{S_2 v_1}{S_1}$$

$$t = \frac{S_1}{v_1}$$

$$t = \frac{500 \text{ м}}{2 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 250 \text{ с.}$$

Ответ:  $t = 250 \text{ с.}; v_2 = 0,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$$v_2 = \frac{150 \text{ м} \cdot 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{500 \text{ м}} = 0,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

105.

N2

Дано:

$$t = 0,6 \text{ с}$$

$$v = 1,5 v_0$$

$$v_0 = ?$$

Решение:

$$v = v_0 + gt \Rightarrow v_0 = v - gt \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_0 = 1,5 v_0 - gt \Rightarrow gt = 1,5 v_0 - v_0 = 0,5 v_0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_0 = 2 gt$$

$$v_0 = 2 \cdot 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 0,6 \text{ с} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}} \quad \text{Ответ: } v_0 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

35.

N3

Дано:

1 - вода

2 - лёд

$$m_1 = 0,02 \text{ кг}$$

$$m_2 = 1 \text{ кг}$$

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$\theta = -2^\circ \text{C}$$

$$t_2 = ?$$

$$c_1 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$c_2 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$\rho = 33 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

и Решение:

$$Q_1 = Q_2, \text{ по}$$

$$\left. \begin{aligned} Q_1 &= c_1 m_1 t_1 + \rho m_1 + c_2 m_1 \theta \\ Q_2 &= c_2 m_2 (\theta - t_2) \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$c_1 m_1 t_1 + \rho m_1 + c_2 m_1 \theta = c_2 m_2 (\theta - t_2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_2 = \theta - \frac{c_1 m_1 t_1 + \rho m_1 + c_2 m_1 \theta}{c_2 m_2}$$

$$t_2 = (-2^\circ \text{C}) - \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 0,02 \text{ кг} \cdot 20^\circ \text{C} + 33 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 0,02 \text{ кг} + 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 0,02 \text{ кг} \cdot (-2^\circ \text{C})}{2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 1 \text{ кг}}$$

$$= -6^\circ \text{C}$$

Ответ:  $t_2 = -6^\circ \text{C}$

N4

105.

Datum:  
 $\rho_1 = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

$V_1 = \frac{1}{3} V$   
 $\rho_2 = 3\rho_1$

$\rho_3 = ?$

in Gemisch:  
 $\rho_3 = \frac{m}{V}, m=0$

$m g = \rho_1 g V_1 + \rho_2 g V_2 \Rightarrow m = \frac{g(\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2)}{g} = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2$   
 $\left. \begin{aligned} \frac{1}{3} V &= V_1 \Rightarrow V = 3 V_1 \\ \frac{2}{3} V &= V_2 \Rightarrow V = 1,5 V_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3 V_1 = 1,5 V_2 \Rightarrow 2 V_1 = V_2$

$\Rightarrow \rho_3 = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{3 V_1} = \frac{\rho_1 V_1 + 3 \rho_1 \cdot 2 V_1}{3 V_1} = \frac{7 \rho_1 V_1}{3 V_1} = \frac{7 \rho_1}{3}$

$\rho_3 = \frac{7 \cdot 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{3} = 2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  Antwort:  $\rho_3 = 2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

105.

N 5

Datum:  
 Mess-1  
 Durchmesser - 2  
 $e_1 = e_2 = e$   
 $h_1 = h_2 = h$

$\frac{m_1}{m_2} = ?$

$\rho_{1a} = 8600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$   
 $\rho_{2a} = 2600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$   
 $\rho_{1c} = 0,017 \frac{\text{dm} \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$   
 $\rho_{2c} = 0,026 \frac{\text{dm} \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

in Gemisch:  
 $\frac{m_1}{m_2}, m=0$

$\left. \begin{aligned} m_1 &= \rho_{1a} e S_1 \\ m_2 &= \rho_{2a} e S_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{\rho_{1a} e S_1}{\rho_{2a} e S_2} = \frac{\rho_{1a} S_1}{\rho_{2a} S_2}, m=0$

$\left. \begin{aligned} h_1 &= \frac{\rho_{1c} S_1}{e} \Rightarrow S_1 = \frac{\rho_{1c} e}{h} \\ h_2 &= \frac{\rho_{2c} S_2}{e} \Rightarrow S_2 = \frac{\rho_{2c} e}{h} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{\rho_{1a} \rho_{1c} e h}{\rho_{2a} h \rho_{2c} e} = \frac{\rho_{1a} \rho_{1c}}{\rho_{2a} \rho_{2c}}$

$\frac{m_1}{m_2} = \frac{8600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,017 \frac{\text{dm} \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}}{2600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,026 \frac{\text{dm} \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}} = 2,25$

Antwort:  $\frac{m_1}{m_2} = 2,25$

105.