

Олимпиадная работа
по физике 7-9 класс

Код 73757

355

№1.

Дано:

$$\begin{aligned} t &= 800^\circ\text{C} \\ t &= 200^\circ\text{C} \\ \rho &= 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \\ m &= 60 \text{ кг} \end{aligned}$$

а-?

Решение:

$$Q_{\text{хол.}} = cm_{\text{хол.}}(t - t_{\text{хол.}})$$

$$Q_{\text{гор.}} = Q_{\text{хол.}}$$

$$cm_{\text{гор.}}(t_{\text{гор.}} - t) = c \cdot (\rho V - m_{\text{гор.}}) \cdot (t - t_{\text{хол.}})$$

$$cm_{\text{гор.}} \cdot t_{\text{гор.}} - cm_{\text{гор.}} \cdot t = (c \cdot \rho V) \cdot (t - t_{\text{хол.}}) - (c \cdot m_{\text{гор.}}) \cdot (t - t_{\text{хол.}})$$

Ответ: 20 кг, 40 кг.

$$m_{\text{гор.}} = 20 \text{ кг.}$$

$$m_{\text{хол.}} = 40 \text{ кг.}$$

№2

105

Дано:

Решение:

V_1 - скорость 1 поезда

V_2 - скорость 2 поезда

t - время встречи поездов

T - время пути первого поезда

T - ?

$$\left. \begin{aligned} \frac{V_1}{V_2} &= \frac{t_2}{t_1} & \frac{V_2}{V_1} &= \frac{t_1}{t_2} \\ V_1 \cdot t &= V_2 \cdot t_2 & V_2 \cdot t &= V_1 \cdot t_1 \end{aligned} \right\} \frac{V_1}{V_2} = \frac{t_2}{t_1}$$

$$\frac{t \cdot t}{t_1^2} = \frac{t_1 \cdot t_2}{t_1 \cdot t_2}$$

105

$$\begin{aligned} T &= t + t_1 = t_1 + t^2 = t_1 + \sqrt{t_1 \cdot t_2} = \\ &= 44 \cdot \sqrt{9 \cdot 4} = 44 + \sqrt{36} = 44 + 6 = 50 \text{ ч.} \end{aligned}$$

Ответ: 10 часов.

24.

Дано:

ρ_u - плотность чистого льда

ρ_b - плотность воды.

$V_{пуз}$ - пузырки

V_u - объем льда

V - объем всего пуха

Решение:

$$V = V_u + V_n$$

Запишем условия плавания льда

$$mg = F_{\text{арх}}$$

$$F_{\text{арх}} = \rho_u V_u g$$

$$mg = \rho_u V_u g$$

$$F_{\text{арх}} = \rho_u (V - V_n) g = \frac{1}{2} \rho_b V g$$

$$\rho_u (V - V_n) g = \frac{1}{2} \rho_b V g$$

$$\frac{V_n}{V} = 1 - \frac{\rho_b}{2\rho_u}$$

$$\frac{\rho_u}{\rho_b} = \frac{g}{10}, \text{ т.к. } \rho_u = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\frac{\rho_u}{\rho_b} = ?$$

$$\frac{\rho_u}{\rho_b} = \frac{9}{10}$$

85.

23

$$mg \cdot 3L$$

$$3mgL$$

$$m \cdot 4L$$

$$m_x g \cdot 3L$$

$$mg \cdot 3L + 3mgL + m \cdot 4L + m_x g \cdot 3L = 0$$

Сумма моментов сил равна 0.

45.

355.

