

N2

Дано:

$$V_b = 9 \text{ м}$$

$$t_b^0 = 20^\circ$$

$$t_m^0 = 200^\circ$$

$$t_{cm}^0 = 100^\circ$$

$$g_m = 2,5 \text{ г/л}$$

$$C_b = 5 \text{ см}$$

Найти:

V_c - ?

Решение:

$$Q_b = Q_m.$$

$$C_b g_b V_b (t_{cm}^0 - t_b^0) = C_m g_m V_{всех м.} (t_m^0 - t_{cm}^0),$$

$$5 \text{ см} g_b V_b (t_{cm}^0 - t_b^0) = C_m 2,5 g_b \cdot V_{всех м.} (t_m^0 - t_{cm}^0),$$

$$V_b = 9 \text{ м} = 9 \cdot 10^3 \text{ м}^3.$$

$$5 \cdot 9 \cdot 10^3 \text{ м}^3 \cdot (100^\circ - 20^\circ) = 2,5 \cdot V_{всех м.} \cdot (200^\circ - 100^\circ),$$

$$V_{всех м.} = \frac{5 \cdot 9 \cdot 10^3 \text{ м}^3 \cdot 80^\circ}{2,5 \cdot 100^\circ} = 144 \cdot 10^4 \text{ м}^3 = 14,4 \text{ м}.$$

$$V_c = V_b + V_{всех м.} = 9 \text{ м} + 14,4 \text{ м} = \underline{23,4 \text{ м}}.$$

Ответ: $V_{соедуга} (V_c) = 23,4 \text{ м}.$

N4

Дано:

$$m_1 = 100 \text{ г}$$

$$t_1 = 0^\circ$$

$$T_1 = 15 \text{ мин}$$

$$t_2 = 2^\circ$$

$$m_2 = 100 \text{ г}$$

$$T_2 = 10^\circ$$

$$t = 0^\circ$$

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

Найти:

λ - ?

ЦУ:

$$0,1 \text{ кг}$$

$$900 \text{ с}$$

$$0,1 \text{ кг}$$

$$36000 \text{ с}$$

Решение:

$$Q_1 = C m_1 (t_2 - t_1) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 0,1 \text{ кг} \cdot 2^\circ = 840 \text{ Дж за } 900 \text{ с}.$$

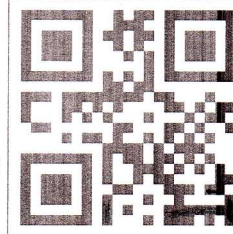
$$Q_2 = \lambda m_2 \Delta t_{\text{ж}} \text{ за } 36000 \text{ с}.$$

Считаем, что мощность потерь тепла одинакова:

$$\frac{\lambda m_2}{36000} = \frac{840}{900},$$

$$\lambda = \frac{840 \cdot 36000}{900 \cdot 0,1} = 336000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\text{Ответ: } \lambda = 336000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 3,36 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}.$$



9-00464

СТР 1 / 4

N3

Дано:

Сл:

Решение:

$$v_m = 5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$\frac{25}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_c = 15 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

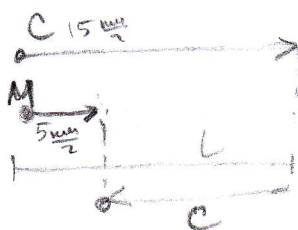
$$\frac{75}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$N = 100 \text{ раз}$$

$$L = 10 \text{ м}$$

Найти:

$$S = ?$$



v_{c2} — скорость собаки относительно мальчика, когда она бежит вперёд.

$$v_{c2} = 15 \cdot \frac{5}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}} - 5 \cdot \frac{5}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{10 \cdot 5}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{25}{9} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$v_{\text{встр}} =$ результирующая скорость мальчика и собаки, когда они движутся навстречу друг другу.

$$v_{\text{встр}} = 15 \cdot \frac{5}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}} + 5 \cdot \frac{5}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{20 \cdot 5}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_c, t_m, t_{\text{встр}} = \frac{L}{v_{c2}} = \frac{10 \text{ м}}{\frac{25}{9} \frac{\text{м}}{\text{с}}} = \frac{90}{25} \text{ с} = 3,6 \text{ с}.$$

$$S_m = 3,6 \text{ с} \cdot \frac{25}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}} = 5 \text{ м}.$$

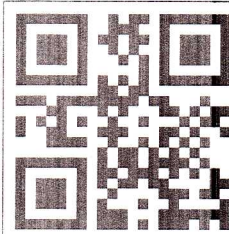
$$t_c, t_m, t_{\text{навстр}} = \frac{L}{v_{\text{встр}}} = \frac{10 \text{ м}}{\frac{20 \cdot 5}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}}} = \frac{180}{100} \text{ с} = 1,8 \text{ с}.$$

$$S_m = 1,8 \text{ с} \cdot \frac{25}{18} \frac{\text{м}}{\text{с}} = 2,5 \text{ м}.$$

$$S_{\text{в}} = 2,5 \text{ м} + 5 \text{ м} = 7,5 \text{ м}.$$

$$S = N \cdot S_{\text{в}} = 100 \cdot 7,5 \text{ м} = 750 \text{ м}.$$

$$\text{Ответ: } S = 750 \text{ м}$$



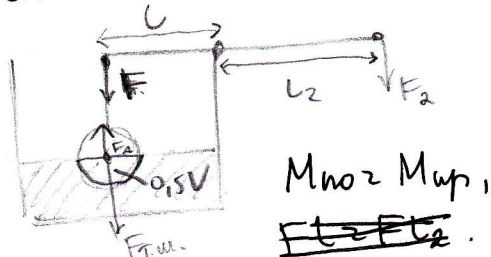
9-00464

СТР 2 / 4

N1

Дано:
 $V = 0,5 \text{ см}^3$
 $M = 4,5 \text{ н}$
 $L = 5 \text{ см}$
 $V_1 = 0,5 \text{ л}$
 $L_1 = 2 \text{ см}$
 $\rho = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
 Найти:
 $m_{\text{ш}} = ?$

Решение:



$M_{\text{ш}} = M_{\text{ш}},$
 $F_1 L_1 = F_2 L_2.$

$L_2 = L - L_1 = 5 \text{ см} - 2 \text{ см} = 3 \text{ см}.$

$\frac{M}{L} = \text{ср. масс стерж.} = \frac{4,5 \text{ н}}{5 \text{ см}} = 0,9 \frac{\text{н}}{\text{см}}$

$m = 0,9 \frac{\text{н}}{\text{см}} \cdot 2 \text{ см} = 1,8 \text{ н}$

$m = 0,9 \frac{\text{н}}{\text{см}} \cdot 3 \text{ см} = 2,7 \text{ н}$

$M_{\text{ш}} = M_{\text{ш}},$

$F_1 L_1 + (F_{\text{ш}} - F_A) L_2 = F_2 L_2,$

$mgL + g(m_{\text{ш}} - \rho V_1) L_2 = m_2 g L_2,$

$mL + (m_{\text{ш}} - 0,5 \text{ л} \rho) L_2 = m_2 L_2,$

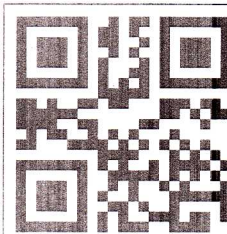
$L(m + m_{\text{ш}} - 0,5 \text{ л} \rho) = m_2 L_2,$

$m + m_{\text{ш}} - 0,5 \text{ л} \rho = \frac{m_2 L_2}{L},$

$m_{\text{ш}} = \frac{m_2 L_2}{L} + 0,5 \text{ л} \rho - m = \frac{2,7 \text{ н} \cdot 3 \text{ см}}{2 \text{ см}} + 0,5 \cdot 0,5 \text{ см}^3 \cdot 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} - 1,8 \text{ н} =$

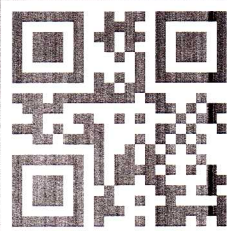
$= 4,05 + 0,25 - 1,8 = 2,5 \text{ н}.$

Ответ: $m_{\text{ш}} = 2,5 \text{ н}.$



9-00464
 СТР 3 / 4

N5



9-00464

СТР 4 / 4

Дано:

$$P_1 = 100 \text{ Вт}$$

$$P_2 = 200 \text{ Вт}$$

$$I: \square - \square$$

$$II: \square \square$$

Найти:

$$\frac{P_I}{P_{II}} = ?$$

Решение:

$$I: \begin{array}{|c|} \hline P_1 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline P_2 \\ \hline \end{array} \quad I_1 = I_2 = I = \frac{P_1}{U_1} = \frac{P_2}{U_2}.$$

$$P_I = I(U_1 + U_2) = U_1 I_1 + U_2 I_2 = U_1 \cdot \frac{P_1}{U_1} + U_2 \cdot \frac{P_2}{U_2} = P_1 + P_2 = 100 \text{ Вт} + 200 \text{ Вт}$$

$$= 300 \text{ Вт}.$$

$$II: \begin{array}{|c|} \hline P \\ \hline \square \\ \hline P \\ \hline \end{array} \quad U_1 = U_2 = U = \frac{P_1}{I_1} = \frac{P_2}{I_2}.$$

$$P_{II} = U(I_1 + I_2) = U I_1 + U I_2 = \frac{P_1}{I_1} \cdot I_1 + \frac{P_2}{I_2} \cdot I_2 = P_1 + P_2 = 100 \text{ Вт} + 200 \text{ Вт}$$

$$= 300 \text{ Вт}.$$

$$\frac{P_I}{P_{II}} = \frac{300 \text{ Вт}}{300 \text{ Вт}} = 1. \Rightarrow P_I = P_{II}.$$

$$\text{Ответ: } P_I = P_{II}, \frac{P_I}{P_{II}} = 1.$$