

Алгебраические работы по физике 9 кл.

Задание 1

Дано

$$m_1 = 3 \text{ кг}$$

$$m = 1 \text{ кг}$$

$$m_2 = ?$$

Решение

$$F = m \cdot g \Rightarrow F_1 = (m_1 + m) \cdot g, \text{ т.к. добавляется масса блока.}$$

$$2 \text{ блок с грузом подвижный} \Rightarrow 2F_2 = F_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_2 = \frac{(m_1 + m) \cdot g}{2} = \frac{(3 \text{ кг} + 1 \text{ кг}) \cdot g}{2} = \frac{4 \text{ кг} \cdot g}{2} = 2 \cdot g$$

$$F_{\text{тяг2}} = g \cdot m_2$$

$$F_2 = F_{\text{тяг2}} \Rightarrow 2 \text{ кг} \cdot g = g \cdot m_2 / : g$$

$$2 \text{ кг} = m_2$$

Ответ: 2 кг

Задание 2

Дано

$$m_B = 100 \text{ г}$$

$$t_B = 20,0^\circ \text{C}$$

$$m_1 = 40 \text{ г}$$

$$t_1 = 100^\circ \text{C}$$

$$t = 23,2^\circ \text{C}$$

$$C_B = 4,19 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$C_K = 35,2 \frac{\text{Дж}}{^\circ \text{C}}$$

CU

$$0,1 \text{ кг}$$

Решение

$$Q_1 = Q_2$$

$$(C_B \cdot m_B + C_K) \cdot (t - t_B) = C_1 \cdot (t_1 - t)$$

$$(4,19 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 0,1 \text{ кг} + 35,2 \frac{\text{Дж}}{^\circ \text{C}}) \cdot (23,2^\circ \text{C} - 20,0^\circ \text{C}) =$$

$$= C_1 \cdot (100^\circ \text{C} - 23,2^\circ \text{C}) \Rightarrow C_1 = 18,925 \frac{\text{Дж}}{^\circ \text{C}}$$

Удельная теплоемкость металла:

$$\frac{C_1}{m_1} = \frac{18,925 \frac{\text{Дж}}{^\circ \text{C}}}{40 \text{ г}} \approx 0,5 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$C_1 = ?$$

Ответ: $\approx 0,5 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

Задание 3

Дано

$$t = 2 \text{ мин}$$

$$V_B = 300 \text{ см}^3$$

$$T = 30^\circ \text{C}$$

$$U = 220 \text{ В}$$

$$R = 95 \text{ Ом}$$

$$\rho_B = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\lambda = 0,33 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$$

$$C_B = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$m \text{ льда} = ?$$

CU

$$120 \text{ с}$$

$$300 \text{ см}^3$$

Решение

$$Q = \frac{U^2}{R} \cdot t = \frac{(220 \text{ В})^2}{95 \text{ Ом}} \cdot t = \frac{48400 \text{ В}^2}{95 \text{ Ом}} \cdot 120 \text{ с} \approx$$

$$\approx 61136 \text{ Дж} \approx 61,1 \text{ кДж}$$

Конечная масса:

$$m_K = \rho_B \cdot V_B = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot 300 \text{ см}^3 = 300 \text{ г}$$

$$Q = \lambda \cdot m + C_B \cdot T \cdot m_K \Rightarrow m \approx 70,6 \text{ г}$$

Ответ: 70,6 г

Задание 4

Сопротивление левой и правой частей мостата равны, значит каждое из них равно $\frac{1}{2} R_0 = \frac{1}{2} \cdot 20 \text{ Ом} = 10 \text{ Ом}$

Сопротивление вилметра:

$$R = \frac{\frac{R_0}{2} \cdot (\frac{R_0}{2} + R_1)}{R_0 + R_1} = \frac{10 \text{ Ом} \cdot (10 \text{ Ом} + 5 \text{ Ом})}{20 \text{ Ом} + 5 \text{ Ом}} = 6 \text{ Ом}$$

Ответ: 6 Ом

Задание 5

I. Всего груза — 5 см

В левой стороне — $\frac{2}{5} \Rightarrow$

В правой стороне — $\frac{3}{5}$

II. Всего груза — 7 см

В лев. — $\frac{3}{7}$

В правой — $\frac{4}{7}$

Длина рычага: l

$$\frac{3}{5} l - \frac{4}{7} l = \frac{21-20}{35} l = \frac{1}{35} l$$

Перемещение на 1 см $\Rightarrow l = 35 \text{ см}$

Ответ: 35 см.