

21000 500

Шифр 24-11-13



Олимпиада ЗВЕЗДА

Предмет Физика

Дата проведения 15.02.2015 г.

№5.

Дано:

$$R_1 = 60 \text{ см} = 0,6 \text{ м}$$

$$d = 25 \text{ см} = 0,25 \text{ м}$$

$$n = 1,5$$

Γ ; f - ?

Решение:

$$F = \left(\frac{n}{2}\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \frac{1}{F} = \frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2}; \frac{1}{F} = 2 \frac{n-1}{R} + \frac{2}{R}$$

$$F = \frac{R_1}{2n}$$

$$F = \frac{0,6 \text{ м}}{2 \cdot 1,5} = 0,2 \text{ (м)}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{0,2} - \frac{1}{0,25} = 1$$

$$f = 1 \text{ (м)}$$

$$\Gamma = \frac{f}{d} = \frac{1}{0,25} = 4 \text{ (раз)}$$

Ответ: $f = 1 \text{ (м)}$; $\Gamma = 4 \text{ (раз)}$

225

№2.

Дано:

$$t_1 = 100^\circ\text{C} = T_1 = 373\text{K}$$

$$t_2 = 0^\circ\text{C} = T_2 = 273\text{K}$$

$$m_1 = 500 \text{ г} = 0,5 \text{ кг}$$

$$r = 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$$\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$$

m_2 - ?

Решение:

$$Q_2 = \lambda m_2 \quad Q_3 = r m_1$$

$$n = \frac{Q_3 - Q_2}{Q_1} = \frac{T_3 - T_2}{T_1}$$

$$Q_2 = \frac{T_2 Q_3}{T_1}$$

$$\lambda m_2 = \frac{T_2 m_1 r}{T_1} \Rightarrow m_2 = \frac{T_2 m_1 r}{T_1 \lambda} = \frac{273\text{K} \cdot 0,5 \text{ кг} \cdot 2,26 \cdot 10^6}{373\text{K} \cdot 3,35 \cdot 10^5} = 2,47 \text{ кг}$$

Ответ: $m_2 = 2,47 \text{ кг}$

155

№ 3

Dikno: Perunggu:

$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= 1,5\text{B} \\ R &= 10\Omega \\ &= 0\Omega \\ A &= ? \end{aligned}$$

$$I_1 = \frac{3\mathcal{E}}{2R} = \frac{3 \cdot 1,5\text{B}}{2 \cdot 10\Omega} = 0,225\text{A}$$

$$I_2 = \frac{2\mathcal{E}}{2R} = \frac{2 \cdot 1,5\text{B}}{2 \cdot 10\Omega} = 0,15\text{A} \quad 45$$

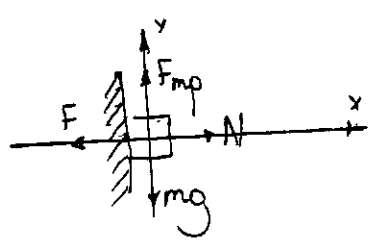
$$I_A = I_1 - I_2 = 0,075\text{A}$$

Jawab: $I_A = 0,075\text{A}$.

№ 3

Dikno: $S; U; S; m; U$
 $k = ?$

Perunggu:



$$m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F} + \vec{F}_{TP} = m\vec{a}$$

$$OX: N - F = 0$$

$$OY: F_{TP} - mg = 0$$

$$F_{mp} = kN$$

$$N = F; F_{mp} = mg$$

$$F = \rho g (U + u) \cdot \frac{S}{2}$$

$$k = \frac{F_{TP}}{N} = \frac{2mg}{\rho g (U + u) S} = \frac{2m}{\rho S (U + u)} \quad 95$$

Jawab: $k = \frac{2m}{\rho S (U + u)}$

№ 4.

Dikno:

$$\begin{aligned} R_1 &= 5\Omega = 0,05\Omega \\ m &= 0,15\text{kg} = 0,15 \cdot 10^{-4}\text{kg} \\ U &= 10\text{kB} = 10.000\text{B} \\ R_2 &= 12\Omega = 0,12\Omega \\ U &= ? \end{aligned}$$

05