

### Задача 1.

$$1) a_1 = \frac{v_0 + 0}{t_1} = \frac{v_0}{t_1}$$

$$2) a_2 = \frac{v_0 - 0}{t_2} = \frac{v_0}{t_2} \text{ - торможение}$$

$$S = v_0 t_2 - \frac{a_2 t^2}{2} = v_0 t_2 - \frac{v_0 t^2}{t_2 \cdot 2} = v_0 t_2 - \frac{v_0 t_2}{2} = \frac{v_0 t_2}{2}$$

$$3) v_{cp} = \frac{S_{\text{всего}}}{t_{\text{всего}}}$$

$$S = S_1 + S_2 \quad ; \quad S_1 = \frac{a_1 t^2}{2} = \frac{v_0 t_1^2}{2 t_1} = \frac{v_0 t_1}{2}$$

$$S_2 = \frac{v_0 t_2}{2}$$

$$S = \frac{v_0 t_1}{2} + \frac{v_0 t_2}{2} = \frac{v_0 (t_1 + t_2)}{2} \quad ; \quad t_{\text{всего}} = t_1 + t_2$$

$$v_{cp} = \frac{v_0 (t_1 + t_2)}{2 (t_1 + t_2)} = \frac{v_0}{2}$$

105

### Задача 2.

а) вода замрет быстрее в чайнике, в который не добавили воду. А чайник, в который долили воду, замрет позже, т.к. масса воды увеличится и количество теплоты увеличит для нагревания воды также увеличится.

б) вода как в первой емкости, так и во второй замрет одинаково. Т.к. и масса и температура воды одинаковы, следовательно и количество теплоты для нагревания воды будет также одинаково.

05

### Задача 3.

Дано:

$$t = \frac{1}{4} \text{ мин} = \frac{1}{4} \cdot 60 \text{ с} = 15 \text{ с}$$

$$u = 3 \text{ В}$$

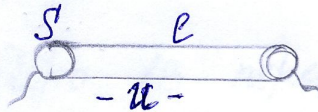
$$\Delta T = 10 \text{ К}$$

$$\rho_{\text{ж}} = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

$$c = 380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$$

$$\rho = 8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$l = ?$



$$Q = A$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$m = \rho V$$

$$V = S \cdot l$$

$$\left. \begin{array}{l} Q = A \\ Q = cm \Delta T \\ m = \rho V \\ V = S \cdot l \end{array} \right\} \Rightarrow Q = c \cdot \rho \cdot S \cdot l \cdot \Delta T$$

$$A = \frac{u^2}{R} t$$

$$R = \rho_{\text{ж}} \frac{l}{S} = \frac{\rho_{\text{ж}} l}{S}$$

$$\left. \begin{array}{l} A = \frac{u^2}{R} t \\ R = \rho_{\text{ж}} \frac{l}{S} = \frac{\rho_{\text{ж}} l}{S} \end{array} \right\} \Rightarrow A = \frac{u^2 t S}{\rho_{\text{ж}} l}$$

$$Q = A$$

$$c \rho S l \Delta T = \frac{u^2 t S}{\rho_{\text{ж}} l}$$

$$c \rho S l^2 \rho_{\text{ж}} \Delta T = u^2 t S$$

$$c \rho l^2 \rho_{\text{ж}} \Delta T = u^2 t$$

$$l^2 = \frac{u^2 t}{c \rho \rho_{\text{ж}} \Delta T} \quad ; \quad l = \sqrt{\frac{u^2 t}{c \rho \rho_{\text{ж}} \Delta T}}$$

$$l = \sqrt{\frac{9 \text{ В}^2 \cdot 15 \text{ с}}{380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \cdot 8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м} \cdot 10 \text{ К}}} =$$

$$= \sqrt{\frac{135 \cdot 10^4}{5749,4}} \text{ м}^2 = \sqrt{235 \text{ м}} \approx 15,3 \text{ м} \quad 10$$

## Задача 5.

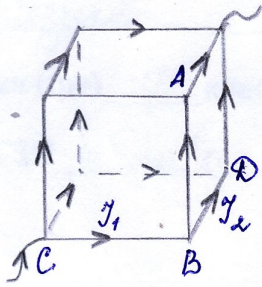
Дано:

$$R = 20 \text{ м}$$

$$U = 12 \text{ В}$$

$$I_1 = ?$$

$$I_2 = ?$$



Решение:

Ребро AB пересечает ток  $I_1$  и  $I_2$ .

На участке CB  $I_1 = \frac{I}{3}$ , т.к ток равномерно разветвляется по трем вершинам, т.к сопротивление ребер одинаковое.

На участке CD  $I_2 = \frac{I}{6}$ , т.к в точке B ток вновь разветвляется по 2-м ребрам.

По закону Ома  $I = \frac{U}{R}$  ;  $I = \frac{12 \text{ В}}{20 \text{ Ом}} = 6 \text{ А}$

$$I_1 = \frac{6 \text{ А}}{3} = 2 \text{ А} ; I_2 = \frac{6 \text{ А}}{6} = 1 \text{ А}$$

10