

116006

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету физика
(наименование дисциплины)

Фамилия И.О. участника Мещерякова Софья
Витальевна

Город, № школы (образовательного учреждения) Московская область,
п. Шахматно МБОУ лицей №1 8 класс

Регистрационный номер 452

Вариант задания 6

Дата проведения «16» марта 2019 г.

Подпись участника М. Софья

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
13	5	25	1							44

116006

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 6

1) При движении катера с постоянной скоростью сила сопротивления равна силе тяги $F = F_c$.

$$N = \frac{A}{t} = F \cdot v$$

т.к. $F_c = kv$, то $N = kv^2$ поэтому $\frac{N_2}{N_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 2.$$

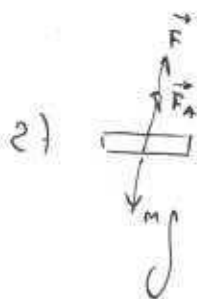
e - расстояние от A до B . $t_{AB} = \frac{e}{v_1 + v_p}$; $t_{BA} = \frac{e}{v_1 - v_p}$

$$\frac{v_1 + v_p}{e} = \frac{1}{t_{AB_1}}; \frac{v_1 - v_p}{e} = \frac{1}{t_{BA_1}}; \frac{2v_1}{e} = \frac{1}{t_{AB_1}} + \frac{1}{t_{BA_1}} = \frac{1}{2,5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\frac{v_p}{e} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{t_{AB_1}} - \frac{1}{t_{BA_1}} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2,5} - \frac{1}{5} \right) = 0,1$$

$$t_{BA_2} = \frac{e}{v_2 - v_p} = \frac{1}{\frac{v_2}{e} - \frac{v_p}{e}} = \frac{1}{0,6 - 0,1} = 2 (?)$$

Ответ: $t_{BA_2} = 2$ eq?



$$F = mg \left(H + h + \frac{e_2}{2} \right) + H + \frac{e_2}{2}$$

$$F = mg - F_A$$

$$A_{\text{полн}} = mg \left(H + h + \frac{e_2}{2} \right)$$

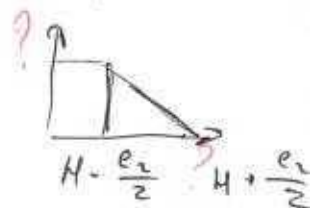
$$A_{\text{прх}} = F_0 H$$

$e_1 = 1,5 \text{ м}, e_2 = 3 \text{ м}, H = 5 \text{ м}, h = 2 \text{ м}, h_0 = 0,1 \text{ м}$

$$F_0 = \rho \cdot e_1 \cdot e_2 \cdot h_0 = \frac{\rho_0}{\rho} \cdot e_1 \cdot e_2 \cdot h_0; n = \frac{\rho_0}{\rho} = 2,5$$

$$A + A_{\text{полн}} + A_{\text{прх}} = 0$$

$$A = mg \left(H + \frac{e_2}{2} + h \right) - \frac{mg}{n} \cdot H, m = \rho \cdot e_1 \cdot e_2 \cdot h_0$$



3.) Отдаваемая теплота $Q = mc(T_{\text{нач}} - T_{\text{кон}}) = 2(T_{\text{ср}} - T_0) \Delta t$

$$Q_1 = mc(T_1 - T_2) = 2 \cdot \left(\frac{T_1 + T_2}{2} - T_0 \right) \Delta t_1$$

$$Q_2 = mc(T_2 - T_3) = 2 \cdot \left(\frac{T_2 + T_3}{2} - T_0 \right) \Delta t_2$$

$$\left. \begin{array}{l} T_1 = 30, T_2 = 26, T_3 = 24 \quad \Delta t_1 = 2 \text{ мин}, \Delta t_2 = 2 \text{ мин} \\ \frac{30 - 26}{26 - 24} = \frac{30 + 26 - 2T_0}{26 + 24 - 2T_0} \cdot \frac{2}{2} \end{array} \right\} T_0 = 22^\circ \text{C} \quad (25)$$

4.) Напряжение: $U_0 = U_2 + IR$; $U_0 = 12 \text{ В}$

$$U_2 = 25I \text{ ; } r \text{ и } d = 6 \quad (1)$$

$$12 = 65I + 1200I; x = 5I; 1200x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x \approx 0,1 \text{ А}$$