

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 2024/2025 УЧЕБНОГО ГОДА

по физике

Код/шифр участника

Ф	9	-	1	5			
---	---	---	---	---	--	--	--

Боев Артур Сергеевич

(фамилия, имя, отчество)

9

(класс обучения)

9

(класс участия)

МБОУ "Лицей"

360 - 72%

(полное наименование образовательной организации)

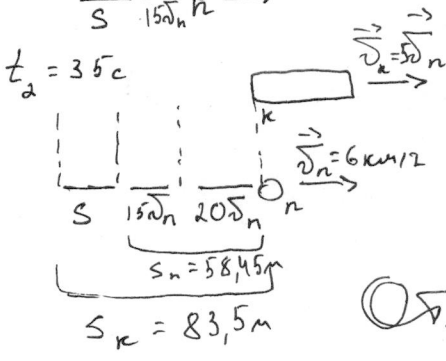
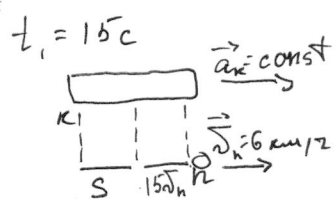
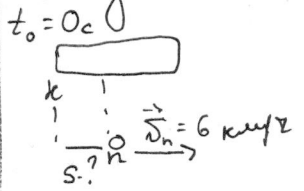
Администрация Дальнереченского городского округа Приморского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 6"
Дальнереченского городского округа

Лист 1/1
стр 1/2

Ф9-15

Задача 1.

n - пассажир
к - конец поезда



$$v_n = 6 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \approx 1,67 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_k = 5v_n = 8,35 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$a_k = \frac{v_k - v_{k0}}{t} = \frac{8,35 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 0}{20 \text{ c}} = 0,4175 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

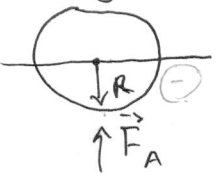
$$S_k = \frac{at^2}{2} = \frac{0,4175 \cdot 20^2}{2} = 83,5 \text{ м}$$

$$S_n = 15v_n + 20v_n = 58,45 \text{ м}$$

$$S = 83,5 \text{ м} - 58,45 \text{ м} = 25,05 \text{ м}$$

Ответ: $S = 25,05 \text{ м}$

Задача 2.



$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V_T$$

$$V_T = 0,5 \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{2}{3} \pi R^3 \text{ (м}^3\text{)}$$

$$F_A = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot \rho_{\text{ж}} \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right) \cdot \frac{2}{3} \pi R^3 \text{ (м}^3\text{)} = 20,515 \rho_{\text{ж}} R^3 \text{ Н}$$

35

Ответ: $F_A = 20,515 \rho_{\text{ж}} R^3 \text{ Н}$

Задача 4.

$$Q_b = 4,2 \text{ мб} (24 - 7) \quad Q_a = 2,1 \text{ м}_n \cdot 6 + 340 \text{ м}_n + 2,1 \text{ м}_n \cdot 7$$

$$|Q_b| = |Q_a| : 71,4 \text{ мб} = 12,6 \text{ м}_n + 340 \text{ м}_n + 14,7 \text{ м}_n$$

$$Q = cm\Delta t \quad 35 \quad 71,4 \text{ мб} = 367,3 \text{ м}_n$$

$$\frac{\text{мб}}{\text{м}_n} = \frac{367,3}{71,4}$$

$$\frac{\text{мб}}{\text{м}_n} = 5,1443$$

$$Q_{c1} = 4,2 \cdot 5,1443 \text{ м}_n (7 - t_3) \quad Q_{b2} = 4,2 \cdot 5,1443 (24 - t_3)$$

$$Q_{c1} = -Q_{b2} \quad 35 \quad 25,81 \text{ м}_n (7 - t_3) = -21,61 \text{ м}_n (24 - t_3)$$

$$180,67 \text{ м}_n - 25,81 \text{ м}_n t_3 = -518,64 \text{ м}_n + 21,61 \text{ м}_n t_3$$

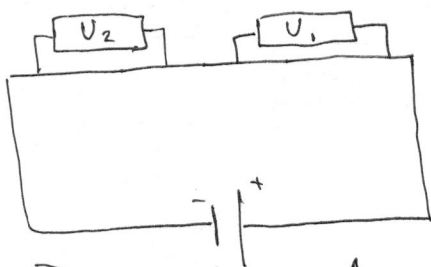
$$699,31 \text{ м}_n = 47,42 \text{ м}_n t_3 \quad | / \text{м}_n \quad 35$$

$$47,42 t_3 = 699,31$$

$$t_3 = 14,75^\circ \text{C}$$

Ответ: $\frac{\text{мб}}{\text{м}_n} = 5,1443 \approx 5$; $t_3 = 14,75 \approx 15^\circ \text{C}$

Задача 5. $U_1 = 200 \text{ I}^2 \text{ В}$, $U_2 = 700 \text{ I}^2 \text{ В}$



$$I = I_1 = I_2 \quad P = IV$$

$$U = U_1 + U_2 \quad U_n = \alpha_n I$$

a. $I_a = 100 \text{ mA} = 0,1 \text{ A}$

$$U_a = U_1 + U_2 = 200 \cdot 0,1^2 + 700 \cdot 0,1^2 = \boxed{9 \text{ В}}$$

b. $U_b = 2,25 \text{ В}$

$$U_b = 200 \text{ I}_b^2 + 700 \text{ I}_b^2$$

$$900 \text{ I}_b^2 = 2,25$$

$$\text{I}_b^2 = 0,0025$$

$$\boxed{\text{I}_b = 0,05 \text{ A} = 50 \text{ mA}}$$

c. $U = 2,25 \text{ В} \Rightarrow I = 0,05 \text{ A}$

$$U_1 = 200 \cdot 0,05^2 = 0,5 \text{ В}$$

$$U_2 = 700 \cdot 0,05^2 = 1,75 \text{ В}$$

$$P_1 = IU_1 = 0,05 \cdot 0,5 = \boxed{0,025 \text{ Вт}}$$

$$P_2 = IU_2 = 0,05 \cdot 1,75 = \boxed{0,0875 \text{ Вт}}$$

Ответ: a) $U_a = 9 \text{ В}$

b) $\text{I}_b = 50 \text{ mA}$

c) $P_1 = 0,025 \text{ Вт}; P_2 = 0,0875 \text{ Вт}$

Задача 3. $25 \vec{F} \vec{v} = 25 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{с}} \Rightarrow \vec{F} \sim \frac{1}{v} \Rightarrow \vec{F} = \frac{25}{v}; \vec{v} = \frac{25}{F}$

$(m) \rightarrow \vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{25}{0,5v} = \frac{50}{v}$