

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №104 Г. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ
ИНН 2600027809 ОГРН 1022601463060
357203, Россия, Ставропольский край,
г. Минеральные Воды, ул. Ленина, 88

043

Олимпиадная работа
по физике
ученицы 10 "А" класс
Манаенко
Екатерина Игоревна

405

Председатель: [подпись]

Члены жюри:

Аванесов ФВ АС

Щуровская АН

учитель: Щуровская А.В.

10.10.18г.

Ф43

Дано: Задача 1.

$$V_1 = 100 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 27,7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_1 = 60 \text{ с} = 1 \text{ ч}$$

$$V_2 = 90 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 25 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_2 = 120 \text{ с} = 2 \text{ ч}$$

$$V_3 = 80 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 22,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_3 = 120 \text{ с} = 2 \text{ ч}$$

$V_{\text{ср}} = ?$

Решение:

$$V_{\text{ср}} = \frac{S_{\text{ср}}}{t_{\text{ср}}}$$

$$S_1 = V_1 \cdot t_1$$

$$S_2 = V_2 \cdot t_2$$

$$S_3 = V_3 \cdot t_3$$

$$V_{\text{ср}} = \frac{(V_1 \cdot t_1) + (V_2 \cdot t_2) + (V_3 \cdot t_3)}{t_1 + t_2 + t_3}$$

$$V_{\text{ср}} = \frac{(100 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 1 \text{ ч}) + (90 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 2 \text{ ч}) + (80 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 2 \text{ ч})}{1 \text{ ч} + 2 \text{ ч} + 2 \text{ ч}} =$$

$$= 88 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Ответ: $88 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$.

105

Задача 2.

Дано:

$$M_{\text{механи}} = 10 \text{ м}$$

$$C_b = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}}$$

$$l = 330000 \text{ м}$$

$$T_1 = 50 \text{ мин} = 3000 \text{ с}$$

$$T_2 = 10 \text{ мин} = 600 \text{ с}$$

$m_1 = ?$

Решение:

$$Q_1 = N_1 T_1 \Rightarrow c m \Delta t = N T$$

$$Q_2 = N_2 T_2 \Rightarrow m \lambda = N_2 T$$

$$\frac{N_1 T_1}{N_2 T_2} = \frac{c m (t_2 - t_1)}{\lambda m}$$

$$m = \frac{N_1 T_1}{\lambda T_2} \cdot \frac{c (t_2 - t_1) \cdot T_1}{c m (t_2 - t_1) \cdot T_1}$$

$$m = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{с}} \cdot 10 \text{ м} (2 - 0) \cdot 3000 \text{ с}}{330 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 600 \text{ с}} =$$

$$= 1,27 \text{ м}$$

Ответ: 1,27 м

Задача 3

Дано:

$$V = \frac{3}{4}$$

$$\rho_B = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_r = 1250 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

м.г.

Решение

$$F_1 = \rho_B V_1 g$$

$$F_2 = \rho_r V_2 g$$

$$m = \frac{\rho_B V_1 g}{\rho_r V_2 g}$$

$$m = \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 3}{1250 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 4} = 0,6$$

М.к. солено тело меньше в воде, но $F_B = F_r$.

Поскольку $\rho_{\text{жид}} > \rho_{\text{тел}}$, то тело будет погружено в него меньше чем в воду.

Задача 4.

Дано:

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 6 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{общ}} = ?$$

Решение:

$$R_1 + R_2 = 6 + 6 = 12 \text{ Ом}$$

$$\frac{1}{(R_1 + R_2)} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \text{ Ом}$$

$$R_3 + R_{123} = 4 \text{ Ом} + 6 \text{ Ом} = 10 \text{ Ом}$$

Ombes: 10 Au

Zagawa ~ 5

Dano:

$$V_0 = 2 \frac{m}{s}$$

$$S(t_u - t_3) = 2,7 \text{ m}$$

$$S(t_7 - t_6) = ?$$

Penemuan:

$$S(t_u - t_3) = S(t_u) - S(t_3)$$

$$S(t_u) = V_0 t_u - \frac{a t_u^2}{2}$$

$$S(t_3) = V_0 t_3 - \frac{a t_3^2}{2}$$

$$\Rightarrow S(t_u - t_3) = \left(V_0 t_u - \frac{a t_u^2}{2} \right) - \left(V_0 t_3 - \frac{a t_3^2}{2} \right)$$

$$S(t_u - t_3) = V_0 t_u - \frac{a t_u^2}{2} - V_0 t_3 + \frac{a t_3^2}{2}$$

$$2,7 = 2 \cdot 4 - \frac{16a}{2} - 2 \cdot 3 + \frac{9a}{2}$$

$$2,7 = 8 + 8a - 6 - 4,50a$$

$$3,5a = 0,7$$

$$a = 0,2$$

$$S(t_7 - t_6) = S(t_7) - S(t_6)$$

$$S(t_7 - t_6) = \left(V_0 t_7 - \frac{a t_7^2}{2} \right) - \left(V_0 t_6 - \frac{a t_6^2}{2} \right)$$

$$S(t_7 - t_6) = 2 \cdot 7 - \frac{0,2 \cdot 7^2}{2} - 2 \cdot 6 - \frac{0,2 \cdot 6^2}{2} = 3,3 \text{ m}$$

Ombes: 3,3 m.

1005