

1	2	3	4	5	Σ
2	3	12	20	58	45

Шифр

08656

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
45	14.03	Александров АБ	С.А.

Задача №1  
 $\Delta V = x + \frac{1}{2} - (x + \frac{1}{2}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \text{ см}$   $\Delta V_1 = \frac{10}{21}$   $\Delta V_2 = \frac{4}{21}$  **Пояснения?**  
 $V_x = x \text{ см}$   
 $V_1 = x + \frac{1}{2} \text{ см}$   
 $V_2 = x + \frac{1}{2} \text{ см}$   
 $t_1 = \frac{21}{10} = 2.1 \text{ мин}$   $t_2 = 5.25 \text{ мин}$   $V_1 = 15$   $V_2 = 15$   
 Ответ:  $t_3 = 2.1 \text{ мин}$  или  $5.25 \text{ мин}$ , по условиям задачи не нужно, правильно решить

Задача №2  
 К катушкам  $K_1$  и  $K_2$   
 $m_2 g + m_3 g = 4 m g$   $m_1 = m_2 = 3 m$   
 Ответ:  $3:1$

Задача №3  
 Т.к. закон Гюка в силе, а масса мала  
 $m_2 g - m_1 g \sim F_1 - F_2 \sim F_2 - F_1 \sim m_2 - m_1$ , поэтому сред. упр.  $\lambda$   
 $\lambda = 0.033 \text{ Н/т}$   $F_1 = F_2 + \lambda(m_3 - m_1) = 7.2 \text{ Н}$   $F_2 = 5.84 \text{ Н}$  (ответ:  $7.2 \text{ Н}; 5.84 \text{ Н}$ )

Задача №4  
 $P = \frac{Q}{T} = \frac{C \Delta T}{T}$   $T_1 = \frac{C \Delta T}{P}$   $T_2 = \frac{C(100^\circ\text{C} - t_2)}{P}$   
 $T_1 + \frac{T_1}{2} = 300^\circ\text{C}$   $T_1 = 200^\circ\text{C}$   $P T_1 = C \Delta T$   $C = \frac{P T_1}{\Delta T} = \frac{720 \text{ Вт} \cdot 200^\circ\text{C}}{200^\circ\text{C} - 200^\circ\text{C}}$   
 $P = \frac{C \Delta T}{T} = \frac{3600 \text{ Дж/}^\circ\text{C} \cdot 200^\circ\text{C}}{300^\circ\text{C}} = 2400 \text{ Вт}$  Ответ:  $0.96 \text{ кВт}$

Задача №5  
 $\rho_0 = 1 \text{ кг/л}$   $M = 0.15 \text{ кг}$   $m = 1 \text{ кг}$   $\rho_1 = 0.2 \text{ кг/л}$   
 $\rho_0 = (\rho_0 + M) \cdot V = (\rho_0 V + M) \cdot V = 1.15 \text{ кг/л}$   
 $V_1 = V + \frac{M}{\rho_1} = 1.87 \text{ л}$   $V_2 = V + \frac{m \rho_0 + M}{2} + \frac{m \rho_1}{2} = 1.93 \text{ л}$   
 $\Delta V = V_2 - V_1 = 1.93 - 1.87 = 0.06 \text{ л}$   $\Delta h = \Delta V : S = \Delta V : a = 0.067 \text{ м} = 6.7 \text{ мм}$   
 Ответ:  $6.7 \text{ мм}$