
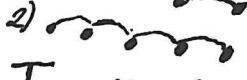


Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
84	16.03.20	Воронцов А.А.	А. Воронцов

Дано.
 $T_1 = T_2$
 $t_1 = 2 \text{ сек}$
 $n_1 = 4 \text{ кар.}$
 $n_2 = 5 \text{ кар.}$
 $t_2 = ?$

N1
Решим:

1)  $k = 3$
 2)  $k = 4$
 $T_1 = n_1 \cdot t_1 = 2 \cdot 3 = 6 \text{ сек}$
 $T_2 = n_2 \cdot t_2$
 $T_1 = T_2 \text{ по условию} \Rightarrow T_2 = 6 \text{ сек}$
 $t_2 = \frac{T_2}{k_2} = \frac{6}{4} = 1,5 \text{ сек}$
 Ответ: 1,5 сек

18

N2
Решим

$S_1 = 1,5 S_2$ $R = \frac{P \cdot l}{S}$ $R_{01} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_1}{2}$ $R_1 = \frac{S l_1}{1,5 S_2}$

$R_{01} = \frac{P l_1}{2 \cdot 1,5 S_2}$ $R_{02} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_2}{2}$

$l_2 = 1,5 l_1$ $R_{02} = \frac{P \cdot 1,5 l_1}{2 S_2}$

$R_2 = \frac{P l_2}{2 S_2}$

$\frac{R_{01}}{R_{02}} = \frac{\frac{P \cdot 1,5 l_1}{2 S_2}}{\frac{P \cdot 1,5 S_2}{2 S_2}} = 1,5 \cdot 1,5 = 2,25 p$

Ответ: 2,25 p, параллельно

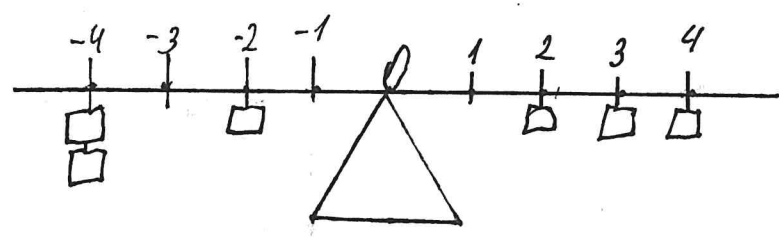
16

1	2	3	4	5	Σ
18	16	20	16	24	84

Дано:
 $l = 4904$
 $m_k = 1$
 $l_{om} = 1$

 $n = ?$

Решение



Пусть $m = 1$ масса груза, а $l = 1$ длина

отрезка \Rightarrow

$$m_2 l + m_3 l + m_4 l - m_2 l - 2m_4 l + m_4 l = 0$$

$$9ml - 10ml + nml = 0$$

$$-ml + nml = 0$$

$$nml = ml$$

$$n = 1$$

Ответ: 1.

20

Дано:

$V = 1,5 \text{ л}$
 $t_1 = 8^\circ \text{C}$
 $P = 0,04 \text{ Вт/см}$
 $t_2 = 20^\circ \text{C}$
 $\tau = 4,5 \text{ мин}$
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $\epsilon = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ \text{C}$

$\tau_1 = ?$
 $\tau_2 = ?$

№4

Сл:

$0,04 \text{ Вт/см} = 800 \text{ Вт/м}$
 $\tau = 4,5 \text{ мин} = 270 \text{ сек}$

Решение:

$$Q = A \tau \epsilon m \Delta t$$

$$P = V \bar{I}$$

$$A = V \bar{I} \tau$$

$$A = P \tau$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = V \rho$$

$$V = 1,5 \text{ л} = 1,5 \text{ дм}^3 = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

16

$$m = 1,0015 \cdot 1000 = 1,5 \text{ кг}$$

$$A = \epsilon m \Delta t$$

$$A = 4200 \cdot 1,5 (20 - 8) = 75600 \text{ Дж}$$

$$75600 \text{ Дж} = 800 \text{ Вт/м} \cdot \tau_1$$

$$\tau_1 = 94,5 \text{ сек}$$

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 \Rightarrow \tau_2 = \tau - \tau_1 = 270 - 94,5 = 175,5 \text{ сек}$$

Ответ: $\tau_1 = 94,5 \text{ сек}$ и $\tau_2 = 175,5 \text{ сек}$.

Дано:

$$m = 9T = 9000 \text{ кг}$$

$$L = 10 \text{ м}$$

$$\rho_{\text{ж}} = 1030 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$$

$$r = ?$$

$$x = V_1$$

$$V = \sqrt{v} r^2 \cdot h \quad F_m = mg = 9000 \cdot 10 = 90000 \text{ Н}$$

$$F_m = F_A$$

$$V_2 = \frac{9000}{7800} = 1,15 \text{ м}^3$$

$$F_m = F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{ж}} \cdot g$$

$$F_A = 1030 (V_2 + V_1) \cdot 10$$

$$F_A = 103$$

$$90000 = 1030 (1,15 + V_1) \cdot 10$$

$$8,79 = 1,15 + V_1$$

$$V_1 = 7,6$$

$$7,6 = 3,14 r^2 \cdot 10$$

$$r^2 = \frac{7,6}{3,14 \cdot 10} = 0,24 \text{ м}$$

$$r = 0,49 \text{ м}$$

$$\text{Ответ: } r = 0,49 \text{ м.}$$

14