

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»  
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
 заключительного этапа

07624

Шифр

лет	Физика												
инт	2												
	10 А												
лия	С	Т	Ы	Р	А	И							
	А	Р	И	Н	А								
тво	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	Н	А
ождения	1	6		0	8		2	0	0	6			
	Число			Месяц			Год						
а	Россия												
н (пр: Томская обл., инградская область)	Красноярский край												
ниципального образования н, деревня, село, город)	город Железногорск												
енный пункт (пр: Томск, ово, Псков)	Железногорск												
е наименование звательного учреждения, ром Вы обучаетесь в е время	МАОУ Лицей № 102 им. Михаила Фёдоровича Решетнёва												

согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail  
 результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись АРЕ

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ  
 15 | 12 | 0 | 13 | 10 | 50

Шифр

07624

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
50	1.09	Абдрашманов И.В.	С.И.

№1 ДАНО:  
 $t = 0,8 \text{ c}$   
 $S$  - весь  
 $\frac{S}{16} = 3A \cdot 0,8 \text{ c}$   
 $t_{\text{торм}} = ?$

$a = \frac{v - v_0}{t}$ ;  $v = v_0 + at$ ;  $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$   
 $S = \frac{v_0^2 - v^2}{2a}$   
 $\frac{1}{16} S = (v_0 + a(t - 0,8)) \cdot 0,8 + \frac{a \cdot 0,8^2}{2} \cdot 1,16$   
 $S = 12,8(v_0 + a(t - 0,8)) + \frac{10,24 \cdot a}{2}$

$$2) v_0 t + \frac{at^2}{2} = 12,8(v_0 + at - 0,8a) + \frac{10,24 \cdot a}{2}$$

$$\frac{2v_0 t + at^2}{2} = 12,8v_0 + 12,8at - 10,24a + \frac{10,24a}{2}$$

$$\frac{2v_0 t + at^2}{2} = 25,6v_0 + 25,6at - 20,48a + 10,24a$$

$$2v_0 t + at^2 - 25,6v_0 - 25,6at + 20,48a - 10,24a = 0 \quad a = \frac{v - v_0}{t} = -\frac{v_0}{t}$$

$$2v_0 t - \frac{v_0 \cdot t^2}{t} - 25,6v_0 + \frac{25,6 \cdot t \cdot v_0}{t} + 20,48a - 10,24a = 0$$

$$2v_0 t - v_0 t - 25,6v_0 + 25,6v_0 - \frac{10,24v_0}{t} = 0$$

$$v_0 t - \frac{10,24v_0}{t} = 0 \quad | \cdot t$$

$$v_0(t^2 - 10,24) = 0$$

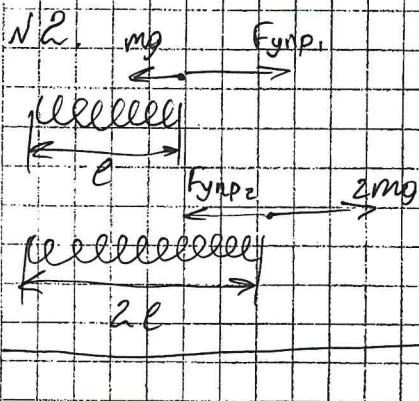
$$v_0 = 0$$

$$t^2 = 10,24$$

$$t = 3,2 \text{ c}$$

к3-58

Ответ: 3,2 c



$$F_{\text{спр}} = kx \quad ; \quad x = x - x_0$$

$$\begin{cases} -mg = k(l - l_0) \\ 2mg = -k(2l - l_0) \end{cases} \quad \begin{matrix} k_1 = 4 \\ k_2 = 4 \end{matrix}$$

$$2mg = -k \cdot 2l + k l_0$$

$$2mg = k(l_0 - 2l)$$

$$\frac{-mg}{2mg} = \frac{k_1(l - l_0)}{k_2(l_0 - 2l)} \quad ; \quad -\frac{1}{2} = \frac{l - l_0}{l_0 - 2l}$$

$$-2l + l_0 = 2l - 2l_0$$

$$4l = -3l_0 \quad ; \quad l_0 = -\frac{4l}{3}$$

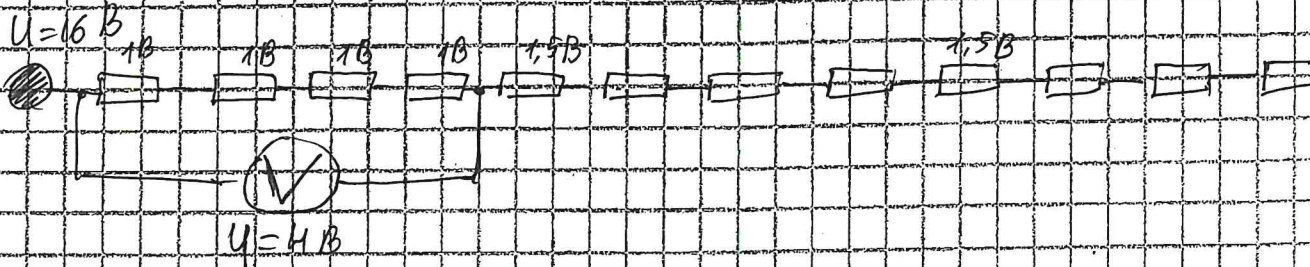
Ответ:  $\frac{4l}{3}$  к3-4

№3 Послед.

$I = I_1 = I_2$   
 $U = U_1 + U_2$

Паралельн.

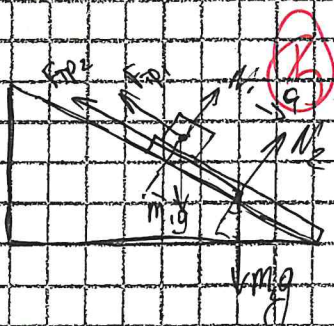
$U = U_1 = U_2$   
 $I = I_1 + I_2$



$16 - 4 = 12$  ;  $\frac{12}{8} = 1,5 \text{ B}$

$U_1 = 1 \text{ B}$  ;  $U_2 = 4 \cdot 1 + 5 \cdot 1,5 = 11,5 \text{ B}$       Провери:  $U_1 = 1 \text{ B}$   
 $U_2 = 11,5 \text{ B}$

№4



1)  $\sum O_x: -F_{тр1} + m_1 g \cdot \cos \beta = m_1 a$   
 $\sum O_y: N_1 = m_1 g \cdot \sin \beta$

$-m_1 m_1 g \cdot \sin \beta + m_1 g \cdot \cos \beta = m_1 a$

2)  $\sum O_x: -F_{тр2} + m_2 g \cdot \cos \beta = 0$   
 $\sum O_y: N_2 = m_2 g \cdot \sin \beta$

$-m_2 m_2 g \cdot \sin \beta + m_2 g \cdot \cos \beta = 0$

$\sin \beta = \cos \alpha$   
 $\cos \beta = \sin \alpha$   
 $a = \sin \alpha \cdot g$

1)  $-m_1 m_1 g \cdot \sin \beta + m_1 g \cdot \cos \beta - m_1 a = 0$   
 2)  $-m_2 m_2 g \cdot \sin \beta + m_2 g \cdot \cos \beta = 0$

$-m_1 m_2 g \cdot \sin \beta + m_1 g \cdot \cos \beta - m_1 a = 0$   
 $-m_2 g (m_2 + m_1) \cdot \sin \beta + g \cdot \cos \beta (m_2 + m_1) = 0$

$m_2 g \sin \beta m_2 - m_2 g \sin \beta m_1 + g \cos \beta m_2 + g \cos \beta m_1 = 0$   
 $-m_1 m_1 g \cdot \sin \beta + m_1 g \cdot \cos \beta - m_1 a = -m_2 g \cdot \sin \beta m_2 - m_2 g \cdot \sin \beta m_1 + g \cos \beta m_2 + g \cos \beta m_1 = 0$

$-m_1 m_1 g \cdot \cos \alpha - m_1 a = -m_2 g \cos \alpha m_2 - m_2 g \cdot \cos \alpha m_1 + g \cdot \sin \alpha m_2 = 0$   
 $-m_1 m_1 g \cdot \cos \alpha - m_1 a - g \sin \alpha m_2 = m_2 (-g \cos \alpha m_2 - g \cos \alpha m_1)$

$m_2 = \frac{-m_1 m_1 g \cdot \cos \alpha - m_1 a - g \sin \alpha m_2}{-g \cos \alpha m_2 - g \cos \alpha m_1} = \frac{m_1 m_1 g \cdot \cos \alpha + g \sin \alpha m_2 + m_1 a}{g \cos \alpha m_2 + g \cos \alpha m_1}$

$\frac{m_1 m_1 g \cdot \cos \alpha + g \sin \alpha m_2 + m_1 a}{g \cos \alpha m_2 + g \cos \alpha m_1} = \frac{m_1 m_1 \cos \alpha}{\cos \alpha m_1 + \cos \alpha m_2} + \frac{\sin \alpha m_2 + \sin \alpha m_1 m_1}{\cos \alpha m_1 + \cos \alpha m_2}$

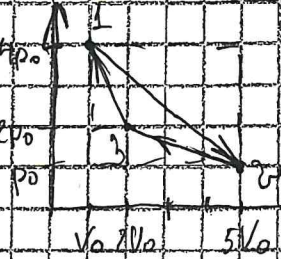
$\frac{m_1 m_1}{m_1 + m_2} + \frac{g \sin \alpha (m_2 + m_1 m_1)}{g (\cos \alpha m_1 + \cos \alpha m_2)} = \frac{m_1 m_1 + g \sin \alpha (m_2 + m_1 m_1)}{m_1 + m_2}$

Ответ:

$$\mu_1 m_1 + \epsilon g d (m_2 + m_1) / (m_1 + m_2)$$

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

N5



$$A = S_{12}$$

K1 58

$$S_{12} = 3 p_0 V_0 \cdot 4 V_0 = 12 p_0 V_0$$

$$S_{13} = \frac{1}{2} ab = \frac{1}{2} V_0 2 p_0 = V_0 p_0$$

$$S_{23} = \frac{1}{2} p_0 3 V_0 = 1,5 p_0 V_0$$

$$S_{12} = p_0 V_0$$

$$S_{23} = \frac{1}{2} 3 p_0 4 p_0 V_0 = 6 p_0 V_0$$

$$S_A = 12 p_0 V_0 - p_0 V_0 - 1,5 p_0 V_0 - 6 p_0 V_0 = 6 p_0 V_0 = 2,5 p_0 V_0$$

K2 58

$$\Delta U = \frac{2}{3} \frac{m}{M} R \Delta T$$

$$\eta = \frac{T_H - T_X}{T_H} = 1 \Rightarrow T_H - T_X = T_H \Rightarrow T_X = 0$$

Ответ:  $T_{min} = 0^\circ$  ;  $A = 2,5 p_0 V_0$