


КРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
 заключительного этапа

08182

Шифр

	Фамилия																
	7																
	10																
И	Е	Р	О	Ф	Р	Е	Е	В									
О	Т	А	В	Е	Л												
О	В	Я	Ч	Е	С	Л	Я	В	О	В	И	Ч					
Место рождения	0	6			0	9			2	0	0	6					
	Число						Месяц		Год								
	Россия																
Пр: Томская обл., градская область)	Москва																
Типа поселения (деревня, село, город)	город																
Почтовый индекс (пр: Томск, 0, Псков)	Москва																
Наименование образовательного учреждения, где Вы обучаетесь в настоящее время	Трехинiversитет ИИЯУ МИФИ лицей 1523																

Я даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail
 в ходе подготовки и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой
 Личная подпись 

1/2/3/7/5/Σ
15/4/0/18/5/42

Шифр

08182

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
42	1.09	Ю. Франциска С.В.	<i>[Signature]</i>

№1

$$s = \frac{gt_0^2}{2}$$

$$v_k = gt_0$$

$$v_k = gt + v_3$$

$$\frac{s}{3} = v_3 t + \frac{gt^2}{2}$$

$$\frac{gt_0^2}{6} = v_3 t + \frac{gt^2}{2}$$

$$\frac{v_k^2}{6g} = v_k t - gt^2 + \frac{gt^2}{2}$$

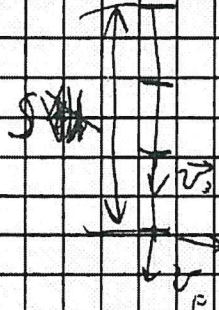
$$\frac{3v_k^2}{6g} = v_k t + \frac{gt^2}{2}$$

$$\frac{gt_0^2}{6} = gt_0 t + \frac{gt^2}{2}$$

$$\frac{gt_0^2}{6} - gt_0 t + \frac{gt^2}{2} = 0 \quad | \cdot 6$$

$$t_0^2 - 6t_0 t + 3t^2 = 0$$

$$t_0^2 - 4,7t_0 + 3,47 = 0$$



$$100t_0^2 - 470t_0 + 147 = 0$$

$$D = 176400 - 58800 = 117600$$

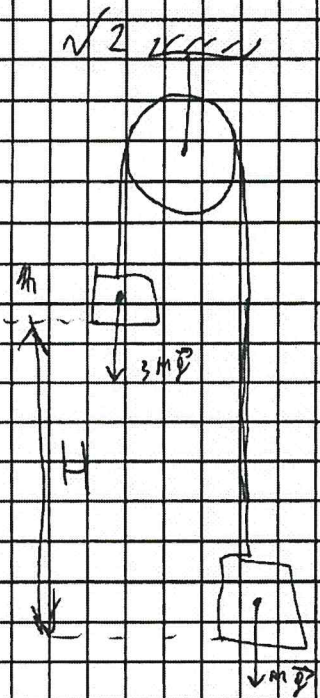
$$\sqrt{D} = 342,93$$

$$t_{01} = \frac{470 - 342,93}{200} = 0,5857 \text{ не подходит}$$

$$t_{02} = \frac{470 + 342,93}{200} = 3,87 \text{ с}$$

$$s = \frac{gt_0^2}{2} = \frac{70 \cdot 3,87^2}{2} = 72,58 \text{ м}$$

Ответ: $s = \frac{gt_0^2}{2} = 72,58 \text{ м}$



4m — *общ. масса*
 $3m \alpha = 3m g - m g$

$$a = \frac{2}{3} g$$

$$H = \frac{a t^2}{2} = \frac{P t^2}{3} = \frac{10 \cdot 0,4^2}{3} = 0,53 \text{ м} \quad \text{K 3 16}$$

$$v = a t = \frac{2 P t}{3} = 2,67 \frac{\text{м}}{\text{с}} \quad \text{K 5 18, 2}$$

К 6 25, 3

Ответ: $H = \frac{P t^2}{3} = 0,53 \text{ м}$

$$v = \frac{2 P t}{3} = 2,67 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$\sqrt{3}$

$$I_1 + I_2 = \frac{U_0}{10R} \quad \text{X}$$

$$U_5 = I_1 \cdot 5R = I_2 \cdot R_V$$

$$I_1 = \frac{U_0}{10R} = I_2$$

$$\left(\frac{U_0}{10R} - I_2 \right) 5R = U_5$$

$$\frac{U_0}{2} - 5I_2 R = U_5$$

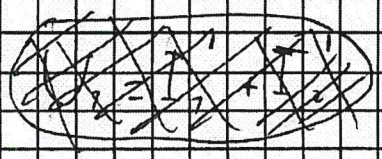
$$I_2 = \frac{U_0 - 2U_5}{10R}$$

$$I_1 = \frac{U_0}{10R} - I_2$$

$$I_1 = \frac{U_0 - U_0 + 2U_5}{10R} = \frac{U_5}{5R}$$

$$\frac{R_V}{R} = \frac{5I_1}{I_2}$$

$$R_V = \frac{10U_5 R}{U_0 - 2U_5}$$



$$U_1 = I_1' \cdot R = I_2' \cdot R_V$$

$$I_1' + I_2' = \frac{U_0}{10R}$$

$$I_1' R = I_2' R_V$$

$$I_2' = \frac{I_1' R}{R_V} = \frac{I_1' (U_0 - 2U_5)}{10U_5}$$

$$\frac{U_0}{10R} = \frac{(10U_5 + U_0 - 2U_5) I_1'}{10U_5}$$

$$I_1' = \frac{U_0 U_5}{(U_0 + 8U_5) R}$$

$$U_1 = \frac{U_0 U_5}{U_0 + 8U_5} = \frac{48,4}{46,2} = 1,05 \text{ В}$$

$$U_9 = I_1'' \cdot 9R = I_2'' R_V$$

$$I_1'' + I_2'' = \frac{U_0}{10R}$$

$$I_2'' = \frac{9I_1'' R}{R_V} = \frac{9I_1'' (U_0 - 2U_5)}{10U_5}$$

$$\frac{U_0}{10R} = \frac{(10U_5 + 9U_0 - 18U_5) I_1''}{10U_5}$$

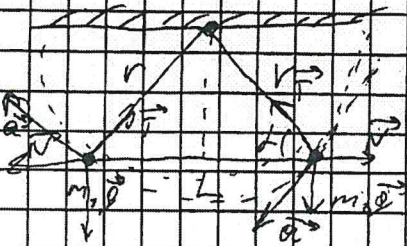
$$I_1'' = \frac{U_0 U_5}{(9U_0 - 8U_5) R}$$

$$U_9 = \frac{9U_0 U_5}{9U_0 - 8U_5} = \frac{9 \cdot 48,4}{63,8} = 0,75 \text{ В} \cdot 9 = 6,75$$

$$\text{Ответ: } U_1 = \frac{U_0 U_5}{U_0 + 8U_5} = 1,05 \text{ В}$$

$$U_9 = \frac{9U_0 U_5}{9U_0 - 8U_5} = 6,75 \text{ В}$$

№4



№ 4 Б

$$\cos \alpha = \frac{L}{2R}$$

к 2 4 Б

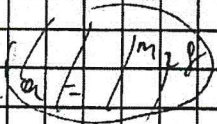
$$m_2 a = m_2 g \cos \alpha - N \sin \alpha$$

к 3 2 Б + 4

$$m_1 a = m_1 g \cos \alpha + N \sin \alpha$$

к 4 2 Б

$$m_1 a - m_2 a = (m_2 g - m_1 g) \cos \alpha$$

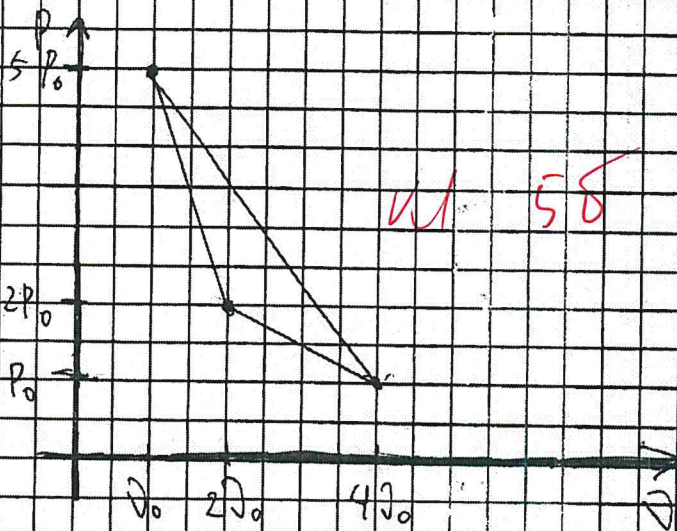


к 5 2 Б

$$a = \frac{(m_2 - m_1) g \cos \alpha}{m_1 + m_2} = \frac{(m_2 - m_1) g L}{(m_1 + m_2) \cdot 2R}$$

к 6 2 Б

№5



№ 5 Б

$$PV = \text{const}$$

$$\frac{5P_0}{V_0} = \frac{RT_1}{V_1}$$

$$\frac{P_0}{V_0} = \frac{RT_2}{V_2}$$

$$\frac{P_0}{4V_0} = \frac{RT_3}{V_3}$$

$$\frac{RT_1}{5V_1} = \frac{RT_2}{V_2} = \frac{RT_3 \cdot 4}{V_3}$$