

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
 заключительного этапа

07894

Шифр

год	Физика													
ИТ	II													
	10													
Имя	В	О	Л	О	Д	И	Н							
	Д	М	И	Т	Р	И	Й							
Ф.В.О.	В	И	К	Т	О	Р	О	В	И	Ч				
Дата рождения	0	1			0	9			2	0	0	6		
	Число			Месяц			Год							
адрес	Российская Федерация													
1 (пр: Томская обл., инградская область)	Кемеровская обл.													
Муниципального образования (п, деревня, село, город)	г. Новокузнецк / город													
Почтовый пункт (пр: Томск, ово, Псков)	Новокузнецк.													
полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в настоящее время	ГБОУ "Лицей №84 им.В.А.Власова"													

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

Личная подпись Венд

1/2/3/4/5/8
8/15/4/5/14/46

Шифр

07894

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
46	1.09	А.С. Гранинов С.В.	С.В. Гр

№ 01

Дано

$t = 0,8 \text{ с}$

$S_n = 16$

$t_0 = ?$

$S = \frac{v_n^2}{2a}$, где S - весь путь (торм), v_n - начальная скорость, a - ускорение.

$v_n = a \cdot t_0$

к₁ - 5б

$S_n = \frac{(a \cdot t)^2}{2a} = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{S}{16}$

$a = \frac{S}{8t^2}$ - подставим это в изгн. формулу

$S = \frac{v_n \cdot t}{2} \Rightarrow S^2 = v_n^2 \cdot t^2, v_n = a \cdot t_0$

$S^2 = a^2 \cdot t_0^2 \cdot t^2 = \frac{S^2}{64 t^4} \cdot t_0^2 \cdot t^2$

$1 = \frac{1}{16 t^3} \cdot t_0^2$

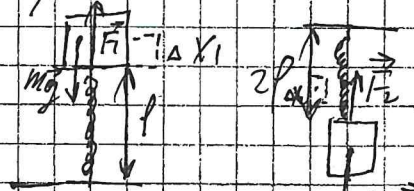
к₃ - 3

$t_0 = \sqrt{1 / \frac{1}{16} t^3} = 2,86 \text{ с}$

Ответ: $t_0 = 2,86 \text{ с}$

№ 02

Дано



$F_1 = k \Delta X_1$

к₁ - 4

$F_2 = k \Delta X_2$

к₂ - 4

$F_1 = mg, f$

$f = l_0 - \Delta X_1$

$2f = l_0 + 2 \Delta X_1$

$\Delta X_2 = 2 \Delta X_1$

$F_2 = 2mg, 2f$

$l_0 - 1 \quad k = ? \quad l = 3 \Delta X_1 \Rightarrow l_0 = \frac{4l}{3}$

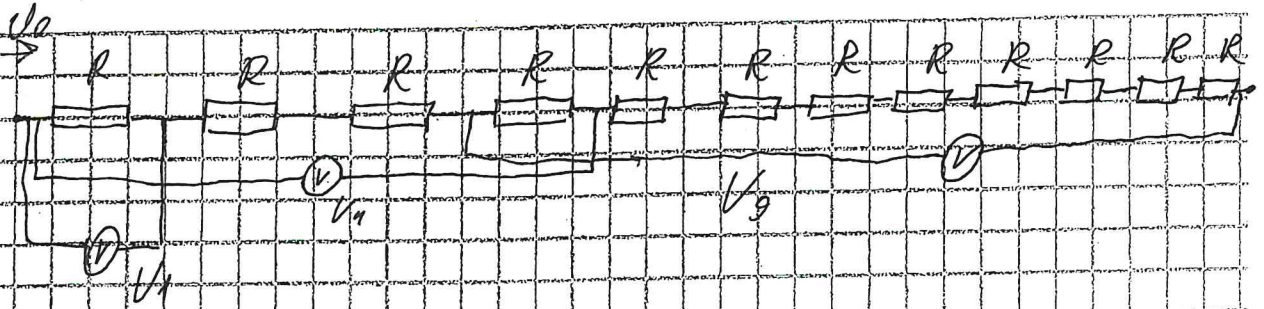
к₃ - 4

$k = \frac{F_1}{\Delta X_1} = \frac{3 F_1}{l} = \frac{3 mg}{l}$

к₄ - 3

Ответ: $l_0 = \frac{4l}{3}, k = \frac{3mg}{l}$

№ 3.



Должно
 $U_0 = 16 \text{ В}$
 $U_1 = 4 \text{ В}$
 $U_1 = ? ; U_3 = ?$

Так как резисторы одинаковые и будут
 рав. дел., то и напряжения на них будут
 одинаковы, значит $U_3 = \frac{16}{4} = 4,33 \text{ В}$

Теперь же: $U_{VT} = U_3 \cdot 4 = 17,33 \text{ В}$

Максимум $U_1 = 4 \text{ В}$, значит больше не идеальны.

$$\begin{cases} U_{VT} = I \cdot \frac{4R \cdot R_V}{4R + R_V} \\ U_{VT} = I \cdot 4R \end{cases}$$

$R_V = 12R$

$U_1 = 1,43 \text{ В}$
 $U_3 = 12,8 \text{ В}$

Ответ: $U_1 = 1,43 \text{ В}$, $U_3 = 12,8 \text{ В}$.

№ 4

Должно
 l, m_1, m_2, m_3
 $m_2 = ?$



Так как масса скользит
 по поверхности - $\mu N_1 < m_1 g \cos \alpha$
 $N_1 = m_1 g \sin \alpha$, $m_1 < \mu \cos \alpha$
 $\mu_1 \sin \alpha < \cos \alpha$

Аналогично, но сила трения по поверхности
 $\cos \alpha < \mu_2 \sin \alpha$, значит $\mu_2 > \cot \alpha$
 Ответ: $\mu_2 > \cot \alpha$

5

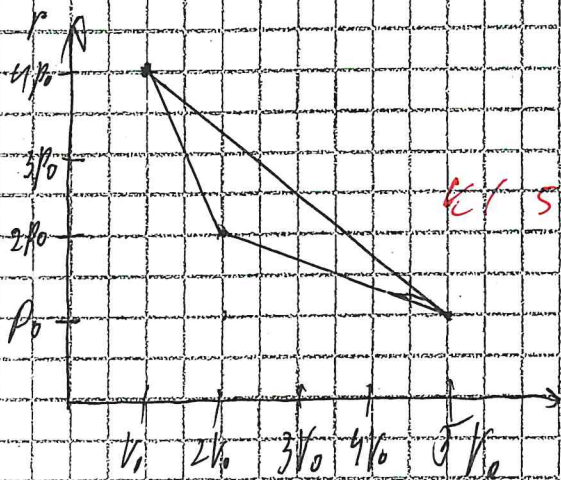
У8.

Дано: $4\rho_0 V_0 \rightarrow \rho_0 5V_0 \rightarrow 2\rho_0 2V_0 \rightarrow 4\rho_0 V_0$

$\frac{4\rho_0 V_0}{T_1} = \frac{\rho_0 5V_0}{T_2}$ — одност. закон.

$T_2 = 5T_0, T_1 = 4T_0, T_3 = 4T_0, T_4 = 4T_0$

$5T_0$ — макс. время, $4T_0$ — мин



Уз. процесс.

$A = 6\rho_0 V_0 - \rho_0 V_0 - \rho_0 V_0 - 1,5\rho_0 V_0 = 2,5\rho_0 V_0$

Ответ: $A = 1,5\rho_0 V_0, T_{max} = 5T_0, T_{min} = 4T_0$