

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020254

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																					
2.	Вариант																						
3.	Класс	9																					
4.	Фамилия	С	П	А	С	Е	Н	К	О	В	А												
	Имя	Ю	Л	И	Я																		
	Отчество	О	Л	Е	Ф	О	В	Н	А														
5.	Дата рождения	0	5					0	4					2	0	0	4						
		Число				Месяц				Год													
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Томская область																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																					
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Северск																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Томский физико-технический лицей»																					

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

Личная подпись



## Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
60	16.03.20.	Ворожцов А.А.	А. Ворожцов

4) Так как масса всех грузиков одинаковая, обозначим её за  $m$ , а длину от точки 0 до 1-го -  $L$ . Значит от 0 до 2 длина =  $2L$ , от 0 до 3 точки  $2L$  и т.д. Значит теперь можно посчитать момент сил по каждой точке.

$$4Lm + 3Lm + 2Lm + Lm = 4Lm + 3Lm$$

$$10Lm = 7Lm.$$

Так как  $10 \neq 7$ , значит справа нужно добавить  $3Lm$ . Так как повесить можно только 1 грузик, значит вешаем его на 3 крючок. Проверка

$$4Lm + 3Lm + 2Lm + Lm = 4Lm + 6Lm$$

$$10Lm = 10Lm$$

Получилось.

2) Дано:

$$m_1 = m_2$$

$$m_2 = m_1 + 10\%$$

$$m_3 = m_2 + 10\%$$

$$m_4 = m_3 + 10\%$$

$S$   
 $d$

$$V_4 = ?$$

$E_n$  у первого вагона равно  $E_k$  в конце пути (закон сохранения)  $\Rightarrow mgh = m\frac{v^2}{2}$   $gh = \frac{v^2}{2}$   $v = \sqrt{2gh}$   $h$  - высота.

Т.к. так как есть угол  $\alpha$  и  $S$ , то  $h = S \cdot \sin \alpha \Rightarrow v = \sqrt{2gs \cdot \sin \alpha}$

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2$$

$$p_1 = p'_1 + p'_2$$

$$mV = 1mV_2 + 1,1mV_2$$

$$mV = (1m + 1,1m)V_2$$

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2$$

$$2,1mV_2 = 2,1mV_3 + 1,21mV_3$$

$$\text{чт. } g \Rightarrow mV = (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)V_4 \rightarrow$$

$$\rightarrow mV = 4,641mV_4$$

$$V_4 = \frac{V}{4,641} = \frac{\sqrt{2gs \cdot \sin \alpha}}{4,641}$$

2 страница

1	2	3	4	5	Σ
20	20	0	20	-	60

2) Dano:

$$V = 1,5 \text{ л}$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$t_0 = 10^\circ \text{C}$$

$$t_m = 95^\circ \text{C}$$

$$P = 800 \text{ Вт}$$

$$q = 50 \text{ Вт}$$

$$\phi = 690^\circ \text{C}$$

$$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

$$\underline{Z}$$
 $Q_1$  - энергия газа  $90^\circ \text{C}$   $85^\circ$  $Q_2$  - эта энергия через мощность

$$Q_1 = Q_2 \quad P = \frac{Q}{t}; \quad Q = mc\Delta t$$

$$Q_1 = mc\Delta t$$

$$Q_2 = Q + Q'$$

$$Q = P(\phi - t') \quad Q' = (P - q)t'$$

$$mc\Delta t = P(\phi - t') + (P - q)t'$$

$$535500 = 800(690 - t') + 750t'$$

$$535500 = 552000 - 800t' + 750t'$$

$$50t' = 552000 - 535500$$

$$t' = 330^\circ \text{C}$$

$$Q = P(\phi - t') = 800(690 - 330) = 800 \cdot 360 = 288000$$

$$\Delta t = \frac{Q}{mc} = \frac{288000}{4200 \cdot 1} = 45,71^\circ \text{C}$$

$$\Delta t = \bar{t} - t_0$$

$$\bar{t} = \Delta t + t_0 = 55,71^\circ \text{C}$$

205.

3) Dano:

$$U_1 = 1,5 \text{ В}$$

$$U_2 = 0,3 \text{ В}$$

$$R_{V1} = R_{V2} = R_V$$

$$I_A = 0,0002 \text{ А}$$

$$R_A - ?$$

$$R_V - ?$$

При параллельном соединении

$$I_1 + I_2 = I$$

$$U_1 = U_2 = V$$

$$R_A = \frac{U_A}{I_A} = \frac{U_2}{I_A} = \frac{0,3}{0,0002} = 1500 \text{ Ом}$$

При последовательном соединении

$$I_1 = I_2 = I$$

$$U_1 + U_2 = V$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = I_A + I_2 = I_1$$

$$7500 + \frac{0,3}{R_V} = \frac{1,5}{R_V}$$

$$7500 = \frac{1,2}{R_V}$$

$$R_V = \frac{1,2}{7500} = 0,00016 \text{ Ом}$$

05.