

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020809

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																					
2.	Вариант																						
3.	Класс	9																					
4.	Фамилия	Б	О	Л	Ь	Ш	А	К	О	В													
	Имя	И	Л	Ь	Я																		
	Отчество	С	Е	Р	Г	Е	Е	В	И	Ч													
5.	Дата рождения	1	9			0	5			2	0	0	5										
		Число				Месяц				Год													
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	ТВЕРСКАЯ ОБЛ.																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	ГОРОД																					
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	ВЫШНИЙ ВОЛОЧЕК																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МОБУ ЛИЦЕЙ N15																					

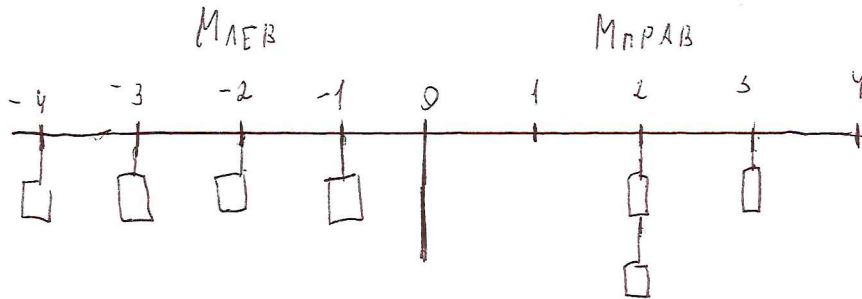
Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Баш

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

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
60	24.03.20.	Ворожцов А. А.	А. Ворожцов

N 4



$M_{\text{ЛЕВ}}$  - момент силы слева от рычага,

$M_{\text{ПРАВ}}$  - момент силы справа от рычага.

Допустим это расстояние между отметками равно = 1 и масса грузов равна = 1

Чтобы рычаг уравновесился момент силы левого плеча должен быть равен моменту силы правого плеча.

$$M_{\text{ЛЕВ}} = M_{-1} + M_{-2} + M_{-3} + M_{-4}$$

$$M_{\text{ПРАВ}} = M_2 + M_3$$

АА

Решение

$$M_{-1} = mg l = 1 \cdot 10 \cdot 1 = 10$$

 ~~$M_{-2}$~~ 

$$M_{-2} = 2mg l = 2 \cdot 10 \cdot 1 = 20$$

$$M_{-3} = 3mg l = 3 \cdot 10 \cdot 1 = 30$$

$$M_{-4} = 4mg l = 4 \cdot 10 \cdot 1 = 40$$

2 страница

1	2	3	4	5	$\Sigma$
20	-	20	20	0	60

$$M_{\text{ЛЕВ}} = 10 + 20 + 30 + 40 = 100$$

020809

$$M_2 = 4mgL = 4 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 1 = 40$$

$$M_3 = 3mgL = 3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 1 = 30$$

$$M_{\text{ПРАВ}} = 40 + 30 = 70$$

Этот момент  $M$  истощается не является  
 когда  $M_{\text{ЛЕВ}} - M_{\text{ПРАВ}} = 100 - 70 = 30$

Не является  $M = 30$ , такой момент или  
 у третьего крючка на правом плече  $\Rightarrow$   
 надо подвесить еще один груз на  
 третий крючок.

Ответ: крючок над камерой 3 ~~208.~~  
 N1

Дано:  $C$  и

$$E = 690 \text{ с}$$

$$V = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

$$P = 800 \text{ Вт}$$

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

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

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

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

$$Q = 50 \text{ Вт}$$

$t_{P1}$

Решение

$$m_B = \rho V = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,0015 \text{ м}^3 = 1,5 \text{ кг}$$

Упадем радиусу нагревателя за секунду  
 при  $P_1 = 800$  и при  $P_2 = 800 - Q$

$$A_1 = P_1 \cdot E = 800 \text{ Дж} \quad P_2 = P_2 \cdot E = 750 \text{ Дж}$$

Теперь найдем кол-во теплоты  
 требуемое воде для нагрева ее

$$C \text{ } t_0 \text{ } t_m \text{ } Q = C m_B (t_m - t_0)$$

$$Q = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 1,5 \text{ кг} \cdot (95^\circ \text{C} - 10^\circ \text{C}) = 535500 \text{ Дж}$$

Получается, чтобы нагреть воду до

$$t_m = 95^\circ \text{C} \text{ надо } 535500 \text{ Дж} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (P_1 \cdot \tau_1) + (P_2 \cdot \tau_2) = 535500 \text{ Дж} \neq \Delta, \text{ где}$$

$\tau_1$  - время работы ~~теп~~ нагревателя. или  $P_1$

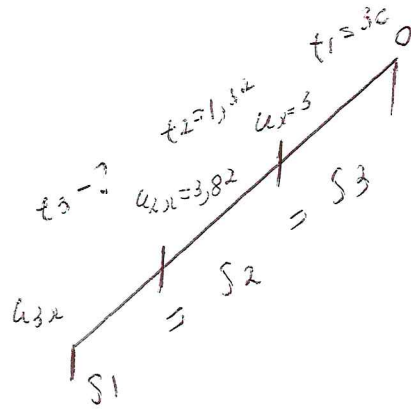
Orbena:  $R_1 = 230 \Omega$

$R_2 = 3750 \Omega$

$R_3 = 6000 \Omega$   
~~205~~

N 5

020809



$$\frac{u_x - u_{ox}}{3} = a = 1$$

Dangemur ems  $u_x = 3$

$$\frac{t_2}{t_1} = 0,44 \quad \frac{F_2}{F_1} = 0,44$$

$$\frac{2 S_{12}}{C} = u_{ox} + u_x$$

9

~~Dangemur ems u~~

$$\frac{2 S_{12}}{3} = 3$$

$$2 S_{12} = 9$$

$$S_{12} = 4,5$$

$$\frac{9}{1,32} = 3 + u_{2x}$$

$$u_{2x} = 3,82$$

$$\frac{9}{0,44 C_2} = 3,82 + u_{3x}$$

$$\frac{9}{0,5808} = 3,82 + u$$

mlom.  $\tau = 0,5808 \tau$

$T_2$  - время работы нагревателя 020809

при  $P_2 = 450 \text{ Вт}$

Меморан поделка вычисляется это

$T_1 = 360 \text{ с}$

$T_2 = 330 \text{ с}$

$A = P_1 T_1 = 288000 \text{ Дж}$

Пленка нагрев за время  $\Delta t$  за которое

выделяется такое кол-во энергии

$4200 \frac{\text{Дж} \cdot \text{кг}}{\text{кг} \cdot \text{C}} \cdot 1,5 \text{ кг} \cdot \Delta t = 288000 \text{ Дж}$

$\Delta t = 45,714$

Так как  $t_0 = 10^\circ \text{C}$  то  $t_{p1} = t_0 + \Delta t = 55,714^\circ$

Ответ:  $t_{p1} = 55,714^\circ \text{C}$  ~~200.~~

N3

Решение

Дано:  $U$

$U_1 = 1,5 \text{ В}$

$U_2 = 0,3 \text{ В}$

$I_3 = 0,2 \text{ МА}$

Условие:

\*  $R_1, R_2, R_3$

$U_3 = 1,5 \text{ В} - 0,3 \text{ В} = U_1 - U_2 = 1,5 \text{ В} - 0,3 \text{ В} = 1,2 \text{ В}$

$\frac{U_3}{U_2} = \frac{I_2}{I_3} \Rightarrow \frac{1,2 \text{ В}}{0,3 \text{ В}} = \frac{I_2}{0,2 \text{ МА}} \Rightarrow I_2 = \frac{1,2}{0,3} \cdot 0,2 \text{ МА} = 0,8 \text{ МА}$

$I_2 = 0,8 \text{ МА}$

$I_1 = 0,8 \text{ МА} + 0,2 \text{ МА} = 1 \text{ МА}$

$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{0,3 \text{ В}}{0,8 \text{ МА}} = \frac{0,3 \text{ В}}{0,8 \cdot 10^{-3} \text{ А}} = 375 \text{ Ом}$

$R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{1,2 \text{ В}}{0,2 \text{ МА}} = 6000 \text{ Ом}$