

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019798

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	ФИЗИКА																		
2.	Вариант																			
3.	Класс	9																		
4.	Фамилия	Н	И	Г	А	Й														
	Имя	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	А									
	Отчество	В	Я	Ч	Е	С	Л	А	В	О	В	Н	А							
5.	Дата рождения	1	1			1	2			2	0	0	3							
		Число		Месяц		Год														
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ																		
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	ГОРОД																		
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	ПРОКОПЬЕВСК																		
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ "ШКОЛА №32"																		

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
56.	16.03.20	Воронцов А.А.	А. Воронцов

Задача 51.

Дано

$V = 1,5 \text{ л}$

$P = 0,8 \text{ кВт}$

$\Phi = 11,5 \text{ мин}$

$q = 50 \text{ Вт}$

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

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

$S = 1000 \frac{\text{л}}{\text{м}^3}$

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

$t_1 = ?$

СИ

$0,0015 \text{ м}^3$

$800 \text{ Вт}$

$690 \text{ с}$

Решение

 $\Phi_1$  - время до повышения мощности.  
до повышения мощности:

$(1) cm(t_1 - t_0) = P\Phi_1$

после повышения мощности:

$(2) cm(t_m - t_1) = (P - q)(\Phi - \Phi_1)$

$m = S \cdot V = 1000 \cdot 0,0015 = 1,5 \text{ кг}$

$\begin{cases} 4200 \cdot 1,5 (t_1 - 10) = 800 \Phi_1 \\ 4200 \cdot 1,5 (95 - t_1) = 750 (690 - \Phi_1) \end{cases}$

$\begin{cases} 6300 (t_1 - 10) = 800 \Phi_1 \\ 6300 (95 - t_1) = 750 (690 - \Phi_1) \end{cases}$

$\begin{cases} 7,875 (t_1 - 10) = \Phi_1 \\ 8,4 (95 - t_1) = 690 - \Phi_1 \end{cases}$

$8,4 (95 - t_1) = 690 - 7,875 (t_1 - 10)$

$798 - 8,4 t_1 = 690 - 7,875 t_1 + 78,75$

$-0,525 t_1 = -29,25$

$t_1 = 55,7 \approx 56^\circ \text{C}$

Ответ: при  $56^\circ \text{C}$ 

$A_1 = A_2$

$A_1 = cm\Delta t$

$A_2 = P\Phi$

20

Задача 53

Дано

$I = 0,2 \text{ А}$

$U_1 = 1,5 \text{ В}$

$U_2 = 0,3 \text{ В}$

$R_A = ?$

$R_{и1} = ?$

$R_{и2} = ?$

СИ

$0,0002 \text{ А}$

Решение

По закону Ома:  $I = \frac{U}{R} \Rightarrow R = \frac{U}{I}$

$U_2 = U_A$  (т.к. соединены параллельно)

$R_A = \frac{U_2}{I} = \frac{0,3 \text{ В}}{0,0002 \text{ А}} = 1500 \text{ Ом}$

Сила тока в вольтметре 1:  $I = \frac{U_1}{R_{и1}}$ , где  $R_{и1}$  - сопротивление каждой из вольтметров

$\frac{U_1}{R_{и1}} = \frac{U_2}{R_{и1}} + I ; \frac{U_1 - U_2}{R_{и1}} = I$

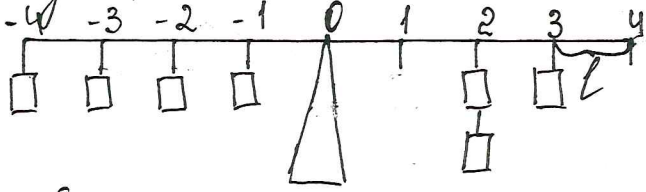
$R_{и1} = \frac{U_1 - U_2}{I} = \frac{1,5 - 0,3}{0,0002} = 6000 \text{ Ом} = R_{и2}$

$R_{и2} = R_A = 1500 \text{ Ом}$

Ответ: 1500 Ом, 1500 Ом, 6000 Ом.

1	2	3	4	5	Σ
16	-	20	20	-	56

Задача 54.



Левое плечо:  $M_1 = m \cdot 4l + m \cdot 3l + m \cdot 2l + m \cdot l$

Правое плечо:  $M_2 = 2m \cdot 2l + m \cdot 3l$

$$M_1 = ml(1+2+3+4) = 10ml$$

$$M_2 = ml(3+4) = 7ml$$

По условию равновесия:

$$M_1 = M_2$$

Груз нужно повесить на 3

20

Проверка:  $2m \cdot 2l + 2m \cdot 3l = 4ml + 6ml = 10ml = M_1$

$$10ml = 10ml$$

$$M_1 = M_2$$

Ответ: на 3 номер.