

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019796

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	оризика																					
2.	Вариант																						
3.	Класс	9																					
4.	Фамилия	Р	У	Б	Ц	О	В																
	Имя	М	И	Х	А	И	Л																
	Отчество	С	Е	Р	Г	Е	Е	В	И	Ч													
5.	Дата рождения	1	0			0	8			2	0	0	4										
		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)	Троихаевск																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ „Школа №14”																					

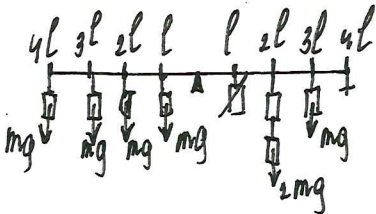
Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Рубц

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

4.



Запишем условие равновесия
 $4mgl + 3mgl + 2mgl + mgl = 4mgl + 3mgl$

$$10 = 17$$

Значит, груз нужно подвесить в пятую 1/3

Ответ: 3 18

1. Дано:

$$V = 1,5 \text{ л}$$

$$\varphi = 11,5 \text{ мин}$$

$$P = 0,8 \text{ кВт}$$

$$q = 50 \text{ Вт}$$

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

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

$$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$$

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

$$1,5 \text{ л} = 0,0015 \text{ м}^3$$

$$690 \text{ с.}$$

$$800 \text{ Вт}$$

$$m_f = \rho_f \cdot V = 1,5 \text{ кг}$$

$$Q_0 = c_f \cdot m_f \cdot (t_m^{\circ} - t_0^{\circ}) = 535000 \text{ Дж}$$

$$A_1 = P \cdot t_1, \quad A_2 = (P - q) \cdot t_2, \quad A = Q_0 = A_1 + A_2$$

$$t_1 + t_2 = \varphi$$

$$\frac{A_1}{P} + \frac{A_2}{P - q} = \varphi$$

$$\begin{cases} A_1 + A_2 = 535000 \\ \frac{A_1}{0,8} + \frac{A_2}{0,75} = 690 \end{cases}$$

$$A_1 = 535,5 - A_2$$

$$\frac{535,5 - A_2}{0,8} + \frac{A_2}{0,75} = 690$$

$$401,525 - 0,75A_2 + 0,8A_2 - 414 = 0 \quad | \cdot 0,6$$

$$0,05A_2 = 12,375$$

$$A_2 = 247,5 \text{ кДж} = 247500 \text{ Дж}$$

$$A_1 = Q_0 - A_2 = 288000 \text{ Дж}$$

$$A_1 = c_f \cdot m_f \cdot (t_1^{\circ} - t_0^{\circ})$$

$$t_1^{\circ} - t_0^{\circ} = 95,7^{\circ}$$

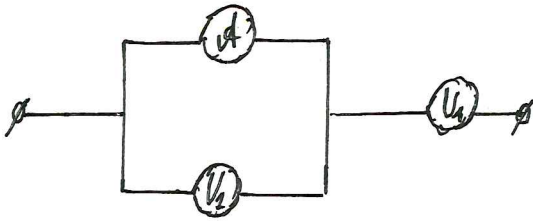
$$t_1^{\circ} = 55,7^{\circ}$$

Ответ: $55,7^{\circ}$

A_1 - тепло, выделенное до падения мощности
 A_2 - тепло, выделенное после падения мощности

1	2	3	4	5	Σ
20	16	18	6	60	56
16					56

3.



$$I_A = 0,2 \mu A = 0,0002 A$$

$$U_1 = 1,5 B \quad U_2 = 0,3 B$$

Напряжение на параллельных ветвях одинаково:

$$U_2 = U_A = 0,3 B$$

$$R_A = \frac{U_A}{I_A} = 1500 \Omega$$

$$R_{V_2} = R_{V_1}$$

$$\frac{U_2}{I_2} = \frac{U_1}{I_1}, \quad I_1 = I_A + I_2$$

$$U_1 I_2 = U_2 I_1$$

$$1,5 I_2 = 0,3 (0,0002 + I_2)$$

$$1,5 I_2 = 0,00006 + 0,3 I_2$$

$$1,2 I_2 = 0,00006$$

$$I_2 = 0,00005 A$$

$$I_1 = 0,00025 A$$

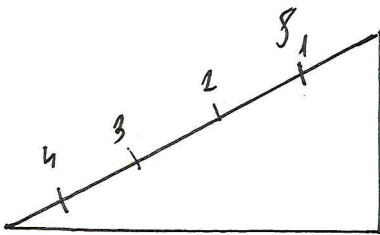
$$R_{V_2} = \frac{U_2}{I_2} = 6000 \Omega$$

$$R_{V_1} = \frac{U_1}{I_1} = 6000 \Omega$$

16

Ответ: $R_A = 1500 \Omega$; $R_{V_2} = 6000 \Omega$; $R_{V_1} = 6000 \Omega$.

5.



$$t_1 = 3 C$$

$$t_2 = 1,32 C$$

$$S_1 = S_2 = S_3$$

$$S_1 = V_0 \cdot t_1 + \frac{a t_1^2}{2}$$

$$S_3 = (V_0 + a t_1 + a t_2) \cdot t_3 + \frac{a t_3^2}{2}$$

$$S_2 = (V_0 + a t_1) \cdot t_2 + \frac{a t_2^2}{2}$$

$$(V_0 + a t_1) \cdot t_2 + \frac{a t_2^2}{2} = (V_0 + a t_1 + a t_2) \cdot t_3 + \frac{a t_3^2}{2}$$

$$(V_0 + 3a) \cdot 1,32 + \frac{a \cdot 1,74a}{2} = (V_0 + 3a + 1,32a) \cdot t_3 + \frac{a t_3^2}{2}$$

$$-1,32 V_0$$

6