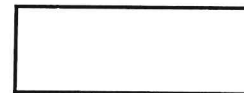


ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»



Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																		
2.	Вариант																			
3.	Класс	9																		
4.	Фамилия	Д	В	О	Р	Н	И	К	О	В										
	Имя	Д	М	И	Т	Р	И	Й												
	Отчество	М	И	Х	А	Й	Л	О	В	И	Ч									
5.	Дата рождения	3	0		0	8		2	0	0	4									
		Число		Месяц		Год														
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Томская обл., Ямало-Ненецкий Автономный Округ																		
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Город																		
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Ноябрьск мкр. Вангатуровский																		
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ СОШ мкр. Вангатуровский																		

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
508.		Воронцов А.А.	А. Воронцов

Задача 3

Дано:

$$I = 0,2 \text{ мА} = 0,0002 \text{ А}$$

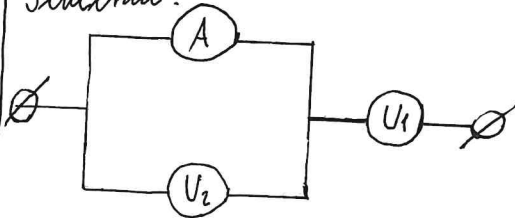
$$R_{V1} = R_{V2}$$

$$U_1 = 1,5 \text{ В}$$

$$U_2 = 0,3 \text{ В}$$

$$R_A = ? ; R_{V1} = ? ; R_{V2} = ?$$

Решение:



$U_2 = U_A$ , при параллельном соединении проводников

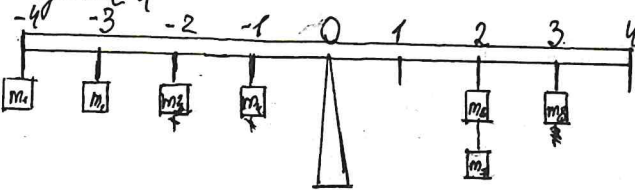
$$R_A = \frac{0,3 \text{ В}}{0,0002 \text{ А}} = 1500 \text{ Ом}$$

$$R_{V1} = \frac{U_1}{(I + I_{V1})} \quad P = \frac{U^2}{R}$$

Ответ:  $R_A = 1500 \text{ Ом}$

1	2	3	4	5	Σ
20	0	16	20	4	50

Задача 4



Я предлагаю повесить грузик на калле 3. П. к. Малеем сила слева равна 10, а справа Малеем сила равна 7. Поэтому надо повесить грузик на калле 3, чтобы восстановить равновесие рычага.  $M = F \cdot X$ , где  $F$  - сила тяжести, а  $X$  - длина плеча

$$F = mg \quad m = m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = m_5 = m_6 = m_7 = m_8$$

Ответ: повесить грузик на калле 3.

20

Задача 5

Дано:

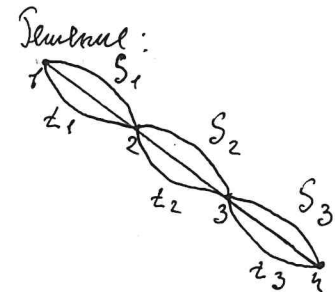
$$S_1 = S_2 = S_3$$

$$n = 4 \quad v_0 = 0$$

$$t_1 = 3c$$

$$t_2 = 1,32c$$

$$t_3 = ?$$



Решение:

$$S_1 = \frac{a t_1^2}{2}$$

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

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

$$\frac{3a t_1^2}{2} = \frac{a (t_1 + t_2 + t_3)^2}{2} \quad | \cdot \frac{2}{a}$$

2 страница 2

$$3t_1^2 = (t_1 + t_2 + t_3)^2$$

$$(t_1 \sqrt{3})c = t_1 + t_2 + t_3$$

$$3\sqrt{3}c = 3c + 1,32c + t_3$$

$$5,196c = 4,32c + t_3$$

$$t_3 = 5,196c - 4,32c$$

$$t_3 \approx 0,876c$$

Ответ:  $t_3 \approx 0,876c$

48



Задача 1

Дано:  
 $V = 1,5 \text{ л} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$   
 $P = 0,8 \text{ кВт} = 800 \text{ Вт}$   
 $q = 11,5 \text{ мм} = 0,0115 \text{ м}$   
 $q = 50 \text{ Вт} / \text{м}^2$   
 $t_0 = 10^\circ \text{C}$   
 $t_m = 95^\circ \text{C}$   
 $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$   
 $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

Искомое:

$Q = cm \Delta t$        $Q = cm(t_m - t_0)$        $Q_1 = P \cdot t_1$        $Q_2 = cm(t - t_0)$        $P t_1 = cm(t - t_0)$   
 $m = \rho V$        $m = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 = 1,5 \text{ кг}$        $P t_1 = cm(t - t_0)$   
 $Q = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 1,5 \text{ кг} \cdot (95^\circ \text{C} - 10^\circ \text{C}) = 535500 \text{ Дж}$        $t - t_0 = \frac{P t_1}{cm}$

$Q = P t_1 + (P - q)(q - t_1)$   
 $535500 \text{ Дж} = P t_1 + (800 \text{ Вт} - 50 \text{ Вт}) (q - t_1)$   
 $535500 \text{ Дж} = P t_1 + 750 \text{ Вт} (q - t_1)$   
 $535500 \text{ Дж} = 800 \text{ Вт} t_1 + 517500 \text{ Дж} - 750 \text{ Вт} t_1$   
 $535500 \text{ Дж} - 517500 \text{ Дж} = 800 \text{ Вт} t_1 - 750 \text{ Вт} t_1$

$18000 \text{ Дж} = t_1 (800 \text{ Вт} - 750 \text{ Вт})$   
 $t_1 = \frac{18000 \text{ Дж}}{800 \text{ Вт} - 750 \text{ Вт}}$        $t_1 = 360 \text{ с}$

$q = t_2 + t_1$   
 $t_2 = q - t_1$   
 $t_2 = 11,5 \text{ мм} - 6 \text{ мм}$   
 $t_2 = 5,5 \text{ мм}$

~~Искомое:  $t = 5,5 \text{ мм}$~~

~~$t =$~~

$t - t_0 = \frac{800 \text{ Вт} \cdot 360 \text{ с}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 1,5 \text{ кг}}$   
 $t - t_0 = \frac{288000 \text{ Дж}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 1,5}$

$t - t_0 = 45,7^\circ \text{C}$   
 $t - 10^\circ \text{C} = 45,7^\circ \text{C}$   
 $t = 45,7^\circ \text{C} + 10^\circ \text{C}$   
 $t = 55,7^\circ \text{C}$

Ответ:  $t \approx 55,7^\circ \text{C}$

20