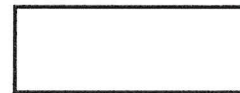


ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»



Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																		
2.	Вариант																			
3.	Класс	8																		
4.	Фамилия	Р	ы	б	а	л	о	в												
	Имя	С	е	м	е	н														
	Отчество	А	л	е	к	с	а	н	д	р	о	в	и	ч						
5.	Дата рождения	1	3	0	8	20	05													
		Число		Месяц		Год														
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Омская область																		
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																		
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Омск																		
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	БОУ города Омска, лицей №69																		

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 Рыбалов

--

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
485.		Воронцов А.А	А. Воронцов

№ 1.

$$t_1 = 2c$$

$$t_2 = ?$$

$$4t_1 = 5t_2$$

$$t_2 = \frac{4t_1}{5} = 1,6c$$

1	2	3	4	5	Σ
0	6	20	10	2	48

Ответ: иная первая скорость капельницы = 1,6c

№ 2.

$$v_2 = 1,5v_1$$

$$S_2 \neq S_1$$

~~Р<sub>внешнее</sub> - ?~~  
~~Р<sub>внутреннее</sub>~~

Заметим, что объём ртутя не изменится, поэтому

$$S_2 = \frac{V}{l_2} \approx 0,6 S_1 = \frac{2}{3} S_1$$

$$R_{\text{внешнее}} = \rho_r \frac{l_2}{S_2} = \rho_r \frac{1,5 l_1}{\frac{2 S_1}{3}} =$$

$$R_{\text{внутреннее}} = \rho_r \frac{l_1}{S_1} = \rho_r \frac{4,5 l_1}{2 S_1}$$

$$\frac{R_{\text{внешнее}}}{R_{\text{внутреннее}}} = \frac{\rho_r \cdot 4,5 l_1}{2 S_1} = \frac{\rho_r l_1}{S_1} =$$

$$= \frac{4,5 \rho_r l_1 S_1}{2 \rho_r l_1 S_1} = \frac{4,5}{2} = \frac{9}{4} = 2,25$$

Ответ: в 2,25

разе вид соединения параллельно



3.

Обозначим расстояние через которое прикреплены крючки за  $L$ , а номер крючка, к которому нужно повесить груз за  $n$

$$M_1 = M_2$$

$$4L \cdot 2m + 2Lm = 2Lm + 3Lm + 4Lm + nLm$$

$$L(8m + 2m) = L(2m + 3m + 4m + nm)$$

$$10m = 9m + nm$$

$$10 = 9 + n$$

20

$$n = 1$$

Ответ: груз нужно повесить на 1 крючок.

5.

$$\rho_A = 4800 \text{ кг/м}^3$$

$$m = 9000 \text{ кг}$$

$$L_A = 10 \text{ м}$$

$$\rho_B = 1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\pi = 3,14$$

$$R_{\text{вн}} = ?$$

$$\rho_B V_B g = mg$$

$$\rho_B L_A \pi R^2 = m$$

$$R^2 = \frac{m}{\rho_B L_A \pi} = \frac{9000}{1030 \cdot 10 \cdot 3,14} \text{ м}^2$$

$$2,44 \text{ м}^2$$

25





$R \approx 1,66 \mu$  - внешний

$$R_{вн} = R \sqrt{\frac{m}{\rho \lambda \pi}} \approx 1,64 \mu$$

Ответ:  $1,64 \mu$

4.

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

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$t_{\text{н}} = 8^\circ\text{C}$$

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

$$t_{\text{к}} = 20^\circ\text{C}$$

$$P = 0,8 \text{ кВт} = 800 \text{ Вт}$$

$$\tau_{\text{обл}} = 4,5 \text{ мин}$$

$\tau_{\text{нагрева}} - ?$

$\tau_{\text{объемления}} - ?$

$$P = \frac{Q}{\tau_{\text{нагрева}}}$$

$$Q = P \cdot \tau_{\text{нагрева}}$$

$$Q = c m (t_{\text{к}} - t_{\text{н}}) = c \rho_{\text{в}} V (t_{\text{к}} - t_{\text{н}}) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}} \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,0015 \text{ м}^3 \cdot 12^\circ\text{C} = 45600 \text{ Дж}$$

$$Q = P \cdot \tau_{\text{нагрева}}$$

$$\tau_{\text{нагрева}} = \frac{Q}{P} = \frac{45600 \text{ Дж}}{800 \text{ Вт}} =$$

$$= 57 \text{ с} = 1,545 \text{ мин}$$

$$\tau_{\text{объемления}} = \tau_{\text{обл}} - \tau_{\text{нагрева}} = 4,5 \text{ мин} - 1,545 \text{ мин} = 2,925 \text{ мин}$$

Ответ: время

с момента

нагрева  $- 1,545 \text{ мин}$ , время  
объемления  $- 2,925 \text{ мин}$ .