

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020671

Шифр


ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	физика																				
2.	Вариант																					
3.	Класс	8																				
4.	Фамилия	Б	Е	Р	А	Ю	Г	И	Н	А												
	Имя	В	А	Л	Е	Р	И	Я														
	Отчество	В	Л	А	Д	И	М	И	Р	О	В	И	А									
5.	Дата рождения	0	2			0	2			2	0	0	6									
		Число				Месяц				Год												
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Ханты-Мансийский край																				
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																				
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Тарнаца																				
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ, ком №125"																				

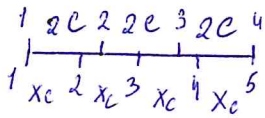
Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Вася

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
55	19.03.2020.	Дороскинец АА	

№1



$$t_n = 3 \cdot 2c = 6c$$

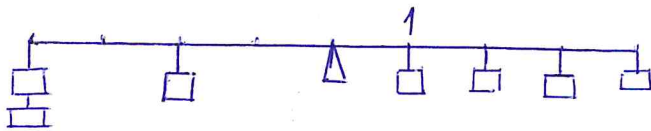
$$t_n = 4 \cdot x_c = 4x$$

$$4x = 6c$$

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

Ответ: 1,5c

№3



Уравнение моментов для рычага:

$$2mg \cdot 4l + mg \cdot 2l = mg \cdot 2l + mg \cdot 3l + mg \cdot 4l + mg \cdot x$$

сократим на (mg l)

$$8 + 2 = 2 + 3 + 4 + x$$

$$x = 1$$

Ответ: 1

№4

$$P = \frac{Q}{t} \quad t = \frac{Q}{P} \quad Q = cm\Delta t \quad m = \rho V \quad \Delta t = t_2 - t_1$$

$$t = \frac{c \rho V (t_2 - t_1)}{P}$$

$$t_k = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,0015 \text{ м}^3 \cdot (20^\circ\text{C} - 8^\circ\text{C})}{800 \text{ Вт}} = 94,5 \text{ с}$$

$$t_n = 4,5 \cdot 60 \text{ с} = 270 \text{ с}$$

$$t_m = t_n - t_k \quad t_m = 270 \text{ с} - 94,5 \text{ с} = 175,5 \text{ с}$$

(  
 $t_k$  - время кипения  
 $t_n$  - полное время  
 $t_m$  - время с момента кипения)

Ответ:  $t_k = 94,5 \text{ с}$ ;  $t_m = 175,5 \text{ с}$

№55

$$\rho_{cp} = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{\rho_{cp}} \quad V = S \ell \quad S = \pi r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{m}{\rho_{cp} \pi \ell}}$$

$$\rho_{cp} < \rho$$

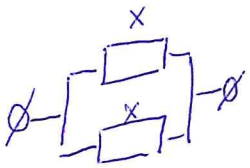
$$r > \sqrt{\frac{m}{\rho \pi \ell}}$$

$$r > \sqrt{\frac{3000 \text{ кг}}{4800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \pi \cdot 3,14}} = 3,67 \text{ см}$$

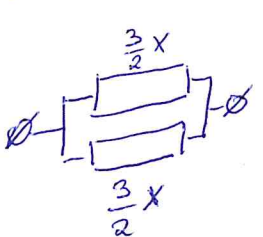
$$r > 3,67 \text{ см}$$

Ответ:  $r > 3,67 \text{ см}$

№2



Если проволку "распространить на 50%" беспорядочно как соблюдены условия с проволкой в 2 раза короче, то у нас получится такая схема:



$$l_0 = X$$

$$l' = 1,5X$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

и констант  $\rho = \text{const}$   
 $S = \text{const}$

$$\frac{R_0}{l_0} = \frac{R'}{l'}$$

$$R' = 1,5 R$$

Ответ: в 1,5 раза

Если же "распространить на 50%" означает распространить материал, из которого изготовлена проволока, то в какой-то момент проволока будет стержневой, и где решите этот вопрос как не станем гадать.

1



$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$$

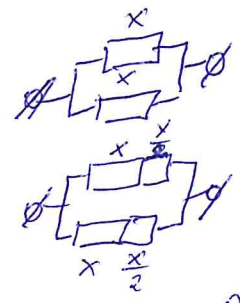
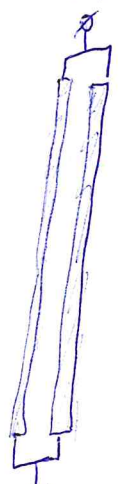
$$1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$$

$$2 + 2 + 2 = 6$$

$$u_x = 6$$

$$x = \frac{6}{4} = 1,5 \text{ C}$$

напряжение соединено



$$P = \frac{Q_{\text{max}} \cdot u_{\text{max}}^2}{n}$$

$$P = \frac{R \cdot S}{l}$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

$$l = x$$

$$l' = 1,5x$$

$$R = \frac{\rho \cdot S}{l}$$

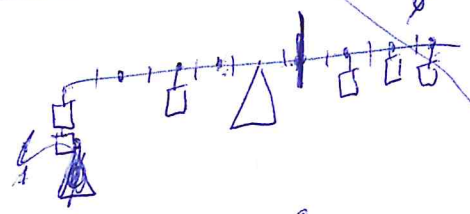
$$R' = \frac{\rho \cdot S}{l'}$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

$$R_x' = \frac{\rho \cdot l'}{S}$$

$$\frac{R_0}{l_0} = \frac{R'}{l'}$$

3



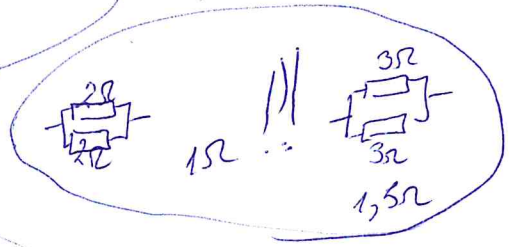
$$2 + 8 = 2 + 3 + 4 + x$$

$$x = 1$$

$$4 \cdot 2 \cdot 2 + 2 \cdot 4 \cdot 8 = 4 \cdot 2 \cdot 2 + 4 \cdot 3 \cdot 4 + 4 \cdot x \cdot 4$$

$$2 + 8 = 2 + 3 + 4 + x$$

$$x = 1$$



$$R' = 1,5R$$

4

$$p = \frac{E}{t} = \frac{Q}{t} = \frac{A}{t}$$

$$t = \frac{Q}{p} = \frac{cm \Delta t}{p} = \frac{c \rho V \Delta t}{p}$$

$$1,5x = 1,5 \text{ g} \cdot \text{cm}^3 = 0,0015 \text{ m}^3$$

14.15-14.28  
1j 3j 4

$$t = \frac{c \rho V \Delta t}{p}$$

$$t = \frac{4200 \cdot 1000 \cdot (20 - 8) \text{ V}}{400000} = 63 \text{ KCV} = 99,5 \text{ C} = \text{температура } 34,5 \text{ секунда}$$

$$63 \text{ KCV} / 14,5 \text{ радоб} \sqrt{\frac{D_{\text{max}} \cdot \rho \cdot c \cdot n}{n \cdot \rho \cdot D_{\text{max}} \cdot BT}}$$

- 99,5 C - t бар
- 145,5 C - t бар
- 240 C - t бар