

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»  
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
 заключительного этапа

08188

Шифр

1.	Предмет	ФИЗИКА												
2.	Вариант	1												
3.	Класс	11												
4.	Фамилия	М	О	С	К	В	И	Ч						
	Имя	А	Н	А	С	Т	А	С	И	Я				
	Отчество	С	Е	Р	Г	Е	Е	В	Н	А				
5.	Дата рождения	0	6											
		Число		03		Месяц		2005		Год				
		РОССИЯ												
6.	Страна	РОССИЯ												
7.	Регион (пр: Томская обл., Калининградская область)	МОСКВА												
8.	Вид муниципального образования (пр: пгт, деревня, село, город)	ГОРОД												
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Лисков)	МОСКВА												
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь в данное время	ГБОУ "ШКОЛА №2033"												

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
44			<i>Сид</i>

В начале задачи можно считать размеры баллами (и эту баллы тоже)

$$\frac{P_0 V}{R T_0} = \frac{M P_0 V_0 + \frac{5L}{2}}{R T_0} \Rightarrow M T_0 = \frac{M P_0 V_0 + \frac{5L}{2}}{R} \quad V = V_0 + \frac{5L}{2}$$

В момент, когда лампы окмкител на лампы конне трубки, равны  $P_1$  и  $P_2$ , действующие на неё будут равны  $P_1 = P_2$

Для газа в пустом баллоне

$$P_1 V_0 = (M_0 - \alpha t) R T_0 \leftarrow \text{процесс адиабатический по условию}$$

$$P_2 (V_0 + L S) = \frac{M_0 R T_0}{M}$$

$$\frac{M_0 - \alpha t}{V_0} = \frac{M_0 R T_0}{V_0 + L S} \Rightarrow t = \frac{M_0}{\alpha} \left(1 - \frac{V_0}{V_0 + L S}\right)$$

Угнетен (1):  $t = \frac{M P_0 (V_0 + \frac{5L}{2})}{R T_0 \alpha} \cdot \left(1 - \frac{V_0}{V_0 + L S}\right)$

Известно, что процесс адиабатический

$$\frac{1}{d_1} + \frac{1}{f_1} = \frac{1}{F} + \frac{1}{f_1(z)} \Rightarrow \frac{1}{d_1} = \frac{1}{F} + \frac{1}{f_1(z)}$$

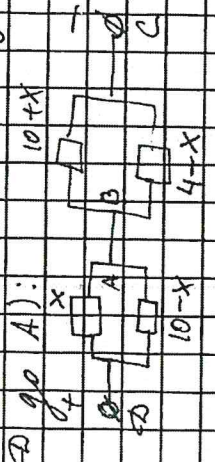
Для второго изображения

$$\frac{1}{d_2} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{F} + \frac{1}{d_2 - 1.5Vt} + \frac{1}{d_1 - Vt} = \frac{1}{F}$$

$$\frac{1}{d_1 - Vt} + \frac{6F - Vt}{F(7F - Vt)} = \frac{1}{d_2 - 1.5Vt} + \frac{1}{d_1 - Vt} \Rightarrow d_2 - 1.5Vt = \frac{F(7F - Vt)}{6F - Vt} = \frac{F(7F - Vt)}{6F - Vt} > d_2 = \frac{9F}{3}$$

$$t = \frac{17FVt \pm \sqrt{7FVt}}{3V} \Rightarrow t = \frac{(17 \pm \sqrt{7})F}{3V}$$

5.5  
 элемент или схема до завершения (x - расстояние в метрах от центра)



$$R_{об} = \frac{10x-x^2}{10} + \frac{40-6x-x^2}{14}$$

Ток в цепи там меньше, чем раньше наоборот.

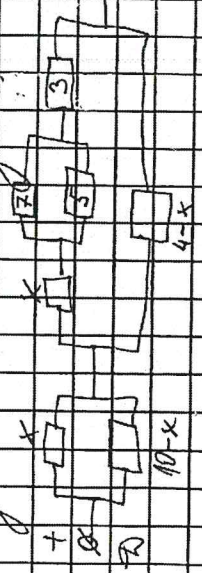
нужно найти цену  $(R_{об})' = \frac{10(10-2x)}{100} = \frac{14(2x+6)}{140}$

$$\frac{10-2x}{10} - \frac{2x+6}{14} = 0 \Rightarrow 800 - 48x = 0 \Rightarrow x = 1\frac{2}{3}$$

Тогда  $x = 1\frac{2}{3}$   $R_{об} \approx 3,335 \text{ Ом}$

Кубометры воды наем в единицах (x - расстояние в метрах от центра)

4) про A или от K до B:



$$-12x^2 - 23x + 284$$

$$10x - x^2 + \frac{36x^2 - 74x + 201}{14}$$

$$(R_{об})' = 0 \Rightarrow 24 + 2x + x = \frac{10-2x}{10} + \frac{8568x - 8448}{1416} = 0$$

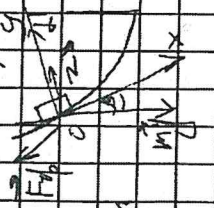
$$1100 - 238 + 720x - 710 = 0 \Rightarrow 720x = 0$$

$$(R_{об})' = 0 \Rightarrow \frac{10-2x}{10} - \frac{24x+23}{14} = 0 \Rightarrow 1100 - 238x - 240x - 230 = 0 \Rightarrow x \approx 2,008 \text{ м}$$

Значит  $R_{об} \approx 1,6 \text{ Ом}$    
 Компоненты като меньше  $\Rightarrow$  ток увеличен   
 $\frac{U}{R_{об}} + 0,4 \text{ Ам} = \frac{U}{R_{об2}} \Rightarrow U(\frac{1}{R_{об}} - \frac{1}{R_{об2}}) = 0,4 \text{ Ам} \Rightarrow U = \frac{0,4 \text{ Ам}}{(\frac{1}{3,33} - \frac{1}{2 \text{ Ам}})}$

Ответ: ток увеличен,  $U = 28$ .

8.1  
 скорости очень мал  $\Rightarrow$  углы в радианах   
 или:  $\sin \cos \beta = F \sin \beta$    
 или:  $\sin = m \sin \beta$    
 $\mu = \frac{F}{mg} \sin \beta$    
 $\mu = \frac{F}{mg} \sin \beta$    
 $H = R - R \sin \beta = R(1 - \cos \beta)$



Значит, при боковом  $\beta$ , тем боковик  $H \Rightarrow$  при боковом  $\beta$ , тем боковик

Значит, при боковом  $\beta$ , тем боковик  $H \Rightarrow$  при боковом  $\beta$ , тем боковик

то есть действующее на боковом  $\beta$ .

$$m_2 g + N_m + N + F_{\text{отр}} = 0$$

$$Ox: m g \cos \beta + N_m = F_{\text{отр}}$$

$$N_m = m g \cos \beta - F_{\text{отр}} \Rightarrow m_2 g \cos \beta + m_1 g \cos \beta + m_1 m_2 g \sin \beta = m_2 m_1 g \sin \beta$$

$$F_{\text{отр}} = \mu_1 m_1 m_2 g \sin \beta$$

$$\tan \beta = \frac{m_1 + m_2}{\mu_1 m_1 + \mu_2 m_2}$$

$$H = R \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{1 + \left( \frac{\mu_1 m_1 + \mu_2 m_2}{m_1 + m_2} \right)^2}} \right)$$

Значит, коэффициент  $C$  по нормированной  $C_1: \rho_0 = C U_0 = 0,0009 \text{ кН}$

Поле первого приближения:  $\frac{C}{\rho_0} = \frac{C_1}{\rho_{01}}$ ,  $\rho_{01} + \rho_{02} = \rho_0 \Rightarrow \rho_{01} = \frac{\rho_0 C_0}{C + C_1} = \frac{0,0009}{2,1 \cdot 10^{-4}} \text{ кН}$

Поле второго приближения:  $\rho_1 = 8,1 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$ ,  $\rho_1 - 0,9 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 7,2 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$

Поле третьего приближения:  $\rho_2 = 6,48 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$ ,  $\rho_2 - 0,72 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 5,76 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$

Поле четвертого приближения:  $\rho_3 = 4,608 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$ ,  $\rho_3 - 0,4608 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 4,1472 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$

Поле пятого приближения:  $\rho_4 = 2,9452 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$ ,  $\rho_4 - 0,29452 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 2,65068 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$

Поле шестого приближения:  $\rho_5 = 2,34402 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$ ,  $\rho_5 - 0,234402 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 2,109618 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$

Поле седьмого приближения:  $\rho_6 = 1,686824 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$ ,  $\rho_6 - 0,1686824 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 1,5181416 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$

Поле восьмого приближения:  $\rho_7 = 1,1803008 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$ ,  $\rho_7 - 0,11803008 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 1,06227072 \cdot 10^{-4} \text{ кН}$

Поле девятого приближения:  $\rho_8 = 8,4559248 \cdot 10^{-5} \text{ кН}$ ,  $\rho_8 - 0,084559248 \cdot 10^{-4} \text{ кН} = 7,6103356 \cdot 10^{-5} \text{ кН}$

105