

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020732

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

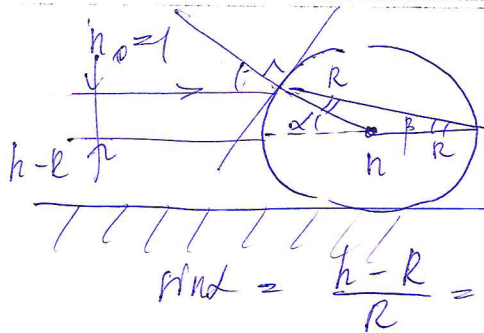
1.	Предмет	ФИЗИКА											
2.	Вариант												
3.	Класс	11											
4.	Фамилия	У	Ж	И	Н	С	К	И	Й				
	Имя	Н	И	К	О	Л	А	Й					
	Отчество	М	И	Х	А	Й	Л	О	В	И	Ч		
5.	Дата рождения	0	3		0	5		2	0	0	2		
		Число		Месяц		Год							
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	РС(Я)											
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город											
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Якутск											
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	ГБНОУ РС(Я) «РЛИ»											

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 Колыб

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
70	16.3.20	Александров И.В.	И.В.

1



$$\sin \alpha = \frac{h-R}{R} = 0,4$$

$$n \sin \alpha = n \sin \beta$$

$$\sin \beta = \frac{\sin \alpha}{n}$$

$$\beta = \arcsin\left(\frac{\sin \alpha}{n}\right)$$

Ответ: $\beta \approx 15,47^\circ$ / 10

2

$$p = mv$$

$$E_0 = \frac{mv^2}{2} \quad E_1 = \frac{p^2}{2(m+m)}$$

$$Q = E_0 - E_1 = \frac{mv^2}{2} - \frac{m^2 v^2}{2(m+m)} = \frac{m m v^2}{2(m+m)}$$

1	2	3	4	5	
10	10	10	30	10	

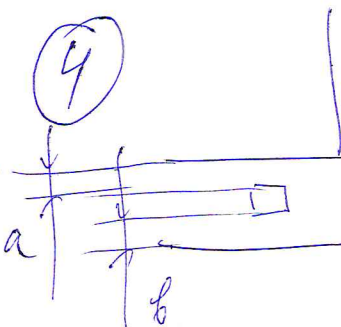
$$t = \frac{m}{m} \Rightarrow Q = \frac{t m^2 v^2}{2(m+m t)} = \frac{t m v^2}{2(1+t)}$$

$$\left(\frac{t}{1+t}\right)' = \frac{1+t-t}{(1+t)^2} = \frac{1}{(1+t)^2} = 0 \Rightarrow t \gg 1$$

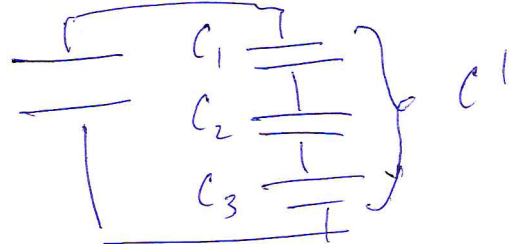
Ответ:

$\frac{m}{m} \gg 1 \Rightarrow m \gg m$? / 10

3



$$a+b+L = l$$



$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 (S-L^2)}{d}$$

$$\frac{1}{C'} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} = \frac{a}{\epsilon \epsilon_0 l^2} + \frac{b}{\epsilon \epsilon_0 l^2} + \frac{L}{\epsilon \epsilon_0 l^2} =$$

$$\frac{1}{C'} = \frac{d-L+L\epsilon}{\epsilon \epsilon_0 l^2} = \frac{d+L(\epsilon-1)}{\epsilon \epsilon_0 l^2}$$

$$C_0 = C + C' = \frac{\epsilon \epsilon_0 (S-L^2)}{d} + \frac{\epsilon \epsilon_0 l^2}{d+L(\epsilon-1)}$$

30

②

$$|a_0| = \frac{mg - p_0 S}{m}$$

$$|a_1| = \frac{p_1 S - mg}{m}$$

$$2a_1 = a_0 \Rightarrow mg - p_0 S = 2p_1 S - 2mg$$

$$\frac{3mg - p_0 S}{2S} = p_1 = 7p_0$$

$$A = \frac{p_1 + p_0}{2} \cdot \Delta V = 4p_0 \Delta V \quad (\Delta V = V_1 - V_0 < 0)$$

$$\Delta Q = -A = \Delta U$$

$$4p_0 (V_0 - V_1) = \frac{3}{2} Q R \Delta T$$

$$4p_0 V_0 - 4p_0 V_1 = \frac{3}{2} (p_1 V_1 - p_0 V_0)$$

$$8p_0 V_0 - 8p_0 V_1 = 3 \cdot 7p_0 V_1 - 3p_0 V_0$$

$$11p_0 V_0 = 29p_0 V_1$$

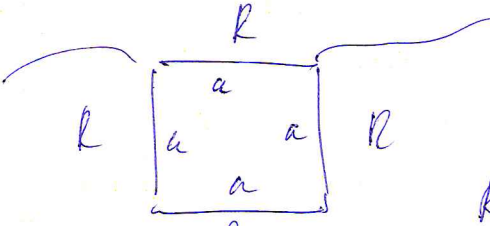
$$V_1 = \frac{11}{29} V_0$$

$$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{7p_0 \cdot \frac{11}{29} V_0}{T_1}$$

$$\text{Отсюда } T_1 = \frac{77}{29} T_0 = 796,55 \text{ K?}$$

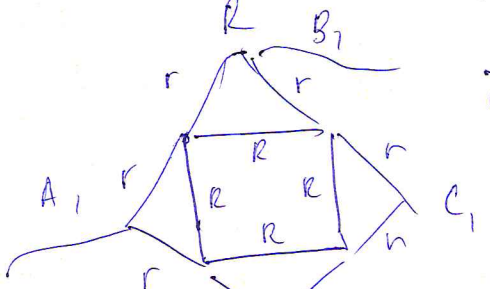
$$V_1 = \frac{11}{29} V_0 = 0,76 \text{ м?}$$

5



$$R = \frac{\rho a}{S_1}$$

$$R_{AB} = \frac{3}{4} R$$



R_{A,B_1}

$$r = \frac{\rho a \sqrt{2}}{2S_2}$$

$$R_{A,B_1} = \frac{6Rr \cdot 2Rr}{(R+2r)^2} + \frac{2Rr \cdot 2r^2}{R+2r} =$$

$$= \frac{3}{4} R$$

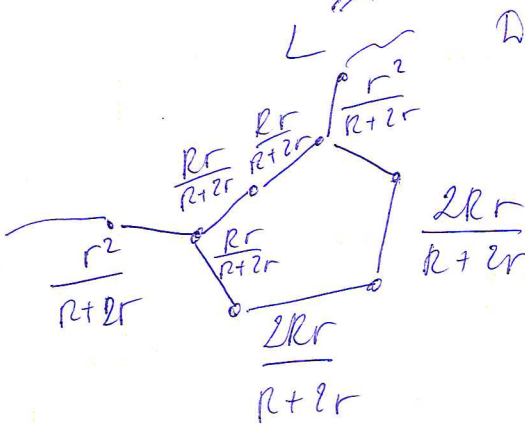
$$R_{A,B_1} = \frac{1.5Rr}{R+2r} + \frac{2r^2}{R+2r} = \frac{3}{4} R$$

$$3R^2 = 8r^2$$

$$r = R \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$S_2 = \frac{2\sqrt{3}}{3} S_1$$

Ответ: $\frac{S_2}{S_1} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$



?

10