

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019430

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																			
2.	Вариант																				
3.	Класс	11 Л 2																			
4.	Фамилия	Ш	И	Я	Н																
	Имя	И	Л	Ь	Я																
	Отчество	И	В	А	Н	О	В	И	Ч												
5.	Дата рождения	2	1				0	7			2	0	0	2							
		Число					Месяц					Год									
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская обл.																			
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Город																			
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Карасук																			
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ технический лицей №76 Карасукского района по Новосибирской области																			

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

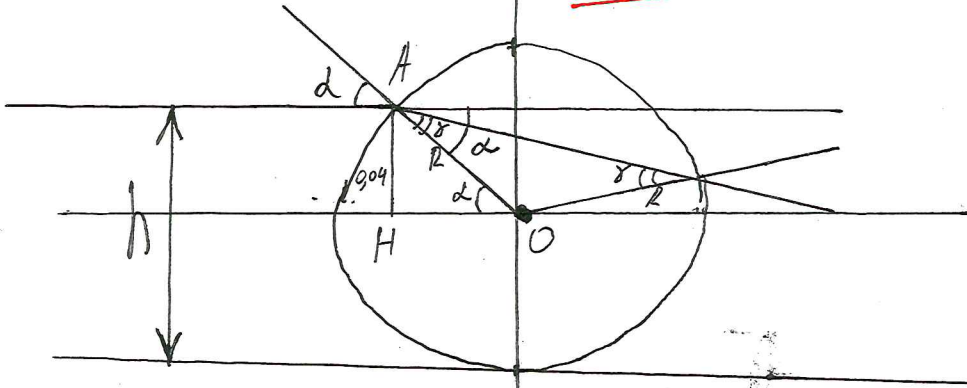
Личная подпись \_\_\_\_\_ *Шуф*

## Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
46	13.3.20	Александров Н.А.	<i>АА</i>

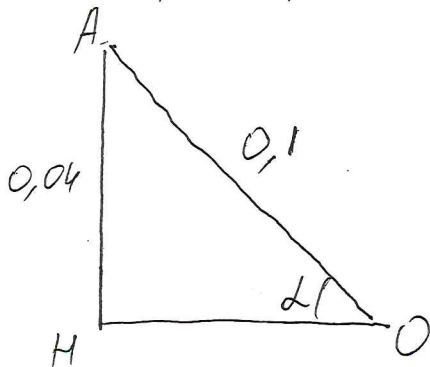
Задание №1

1	2	3	4	5	
10	0	3	30	3	



дано:

$$h = 0,14 \text{ м}; R = 0,1 \text{ м}; n = 1,5; \gamma - ?$$



$$AH = 0,14 - 0,1 = 0,04 \text{ (м)}$$

$$n = \frac{\sin d}{\sin \gamma}$$

$$\sin d = \frac{0,04}{0,1} = \frac{AH}{AO}$$

$$\sin d = 0,4$$

$$\frac{0,4}{\sin \gamma} = 1,5$$

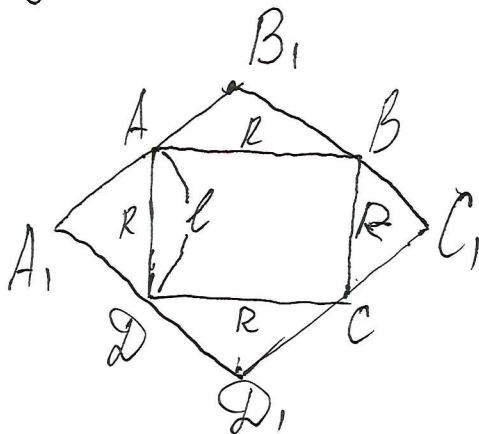
$$\sin \gamma = \frac{0,4}{1,5} = 0,2(6)$$

$$\gamma = \arcsin(0,2(6)) \approx 15,5^\circ$$

$$\text{Ответ: } \gamma = 15,5^\circ$$

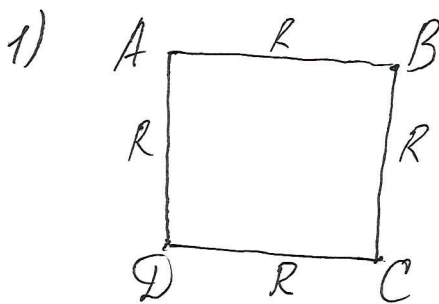
10

## Задание №5



$$A_1 B_1 = \frac{l}{\sqrt{2}}$$

1



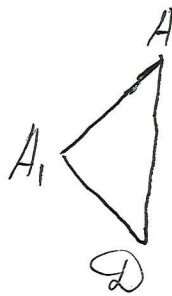
$$AB = R$$

$$AD + DC + CB = 3R$$

$$R_{\text{I}} = \frac{3R \cdot R}{4R} = \frac{3}{4}R = \frac{3}{4} \cdot \frac{pl}{S_1}$$

2

2)



$$R_{\text{II}} = \frac{\frac{pl}{\sqrt{2}S_2} \cdot 2 \cdot \frac{pl}{S_1}}{\frac{2pl}{\sqrt{2}S_2} + \frac{pl}{S_1}} =$$

$$= \frac{2pl \cdot pl}{\sqrt{2}S_2 S_1} = \frac{2pl \cdot pl}{2plS_1 + pl \cdot \sqrt{2}S_2} = \frac{2pl \cdot pl}{\sqrt{2}S_2 S_1}$$

$$\cdot \frac{\sqrt{2}S_2 S_1}{2plS_1 + pl \cdot S_2 \cdot \sqrt{2}} = \frac{2pl \cdot pl}{2plS_1 + pl \cdot S_2 \cdot \sqrt{2}} =$$

$$= \frac{2pl}{2S_1 + S_2 \cdot \sqrt{2}}$$

$$3) R_{A,B,C,D} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2pl}{2S_1 + S_2 \cdot \sqrt{2}}$$

$$R_I = R_{A,B,C,D}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{pl}{S_1} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2pl}{2S_1 + S_2 \cdot \sqrt{2}}$$

$$\frac{pl}{S_1} = \frac{2pl}{2S_1 + S_2 \cdot \sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{S_1} = \frac{2}{2S_1 + S_2 \cdot \sqrt{2}}$$

$$1 = \frac{2S_1}{2S_1 + S_2 \cdot \sqrt{2}}$$

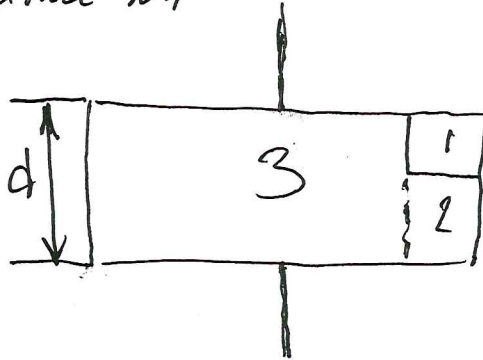
$$1 = 1 + \frac{2S_1}{S_2 \cdot \sqrt{2}}$$

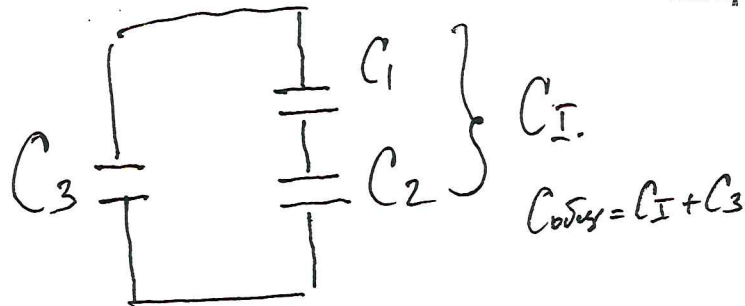
$$\frac{2S_1}{S_2 \cdot \sqrt{2}} = 0$$

$$\frac{S_1}{S_2} = 0 \Rightarrow \text{Отношение}$$

площадей любое

Задание №4 Ответ:  $\frac{S_1}{S_2} = 0$  (любое)





$$C_1 = \frac{\epsilon_0 \cdot L^2}{L} = \epsilon_0 \cdot L$$

$$C_2 = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot L^2}{d-L}$$

$$C_3 = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot (S-L^2)}{d}$$

$$\frac{1}{C_I} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot L} + \frac{d-L}{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot L^2} =$$

~~$$C_{общ} = \frac{\epsilon L + d-L}{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot L^2}$$~~

~~$$C_I = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot L^2}{\epsilon L + d-L}$$~~

~~$$C_{общ} = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot L^2}{\epsilon L + d-L} + \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot (S-L^2)}{d} =$$~~

~~$$= \frac{\epsilon \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \cdot L^2}{\epsilon L + d-L} + \frac{\epsilon \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \cdot (S-L^2)}{d}$$~~

$$\text{Ответ: } C = \frac{\epsilon \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \cdot L^2}{\epsilon L + d-L} + \frac{\epsilon \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \cdot (S-L^2)}{d}$$

Задача №3.

$$\frac{(m+M) \cdot v^2}{2} + C_{mat} = \frac{m v^2}{2}$$



$$m v = (m+M) v' \quad 1$$

$$v' = \frac{m v}{m+M}$$

$$\frac{(m+M) \cdot \frac{m^2 v^2}{(m+M)^2}}{2} + C(M+m)\Delta t = \frac{m v^2}{2} \quad 2$$

$$\frac{m^2 v^2}{2(m+M)} + C(M+m)\Delta t = \frac{m v^2}{2}$$

$$C(M+m)\Delta t = \frac{m v^2}{2} - \frac{m^2 v^2}{2(m+M)}$$

$$C \Delta t = \frac{v^2}{2} = \frac{m v^2}{2(m+M)}$$

$$\Delta t = \frac{\frac{v^2}{2} - \frac{m v^2}{2(m+M)}}{(M+m)C}$$

$$\Delta t = \frac{(m+M)v^2 - m v^2}{C \cdot 2(m+M) \cdot (m+M)}$$