

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020853

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Физика																					
2.	Вариант																						
3.	Класс	11																					
4.	Фамилия	М	У	К	О	В	Н	И	К	О	В												
	Имя	Д	М	И	Т	Р	И	Й															
	Отчество	С	Е	Р	Г	Е	Е	В	И	Ч													
5.	Дата рождения	1	9			1	1			2	0	0	1										
		Число		Месяц		Год																	
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Красноярский край																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																					
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Железнодорожск																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МАОУ Лицей №102																					

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
546	10.03.2020	Червишская Анна Сергеевна	Мер

Задача 5

$$1) R_{ABCD} = 2r \cdot \frac{1}{2} = r = \rho \frac{L_1}{S_1} \checkmark$$

$$R_{AB} = r = \rho \frac{L_1}{S_1} -$$

$$2) R_{A_1B_1C_1D_1} = 2R \cdot \frac{1}{2} = R = \rho \frac{L_2}{S_2}$$

$$r = R$$

$$\rho \frac{L_1}{S_1} = \rho \frac{L_2}{S_2}$$

$$\frac{L_1}{S_1} = \frac{L_2}{S_2}$$

$$3) Пусть A_1B_1 = a, тогда AB_1 = \frac{a}{2}$$

$$\angle A_1B_1B = 90^\circ \quad A_1B_1 = B_1B \Rightarrow \angle B_1AB = 45^\circ$$

$$\cos 45^\circ = \frac{AB_1}{AB}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{AB}{1}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{a}{2AB}$$

$$AB = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

$$L_1 = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

$$L_2 = a$$

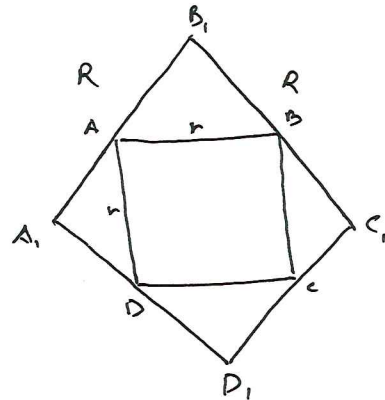
$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{a}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{a}}$$

$$= \frac{S_1}{S_2}$$

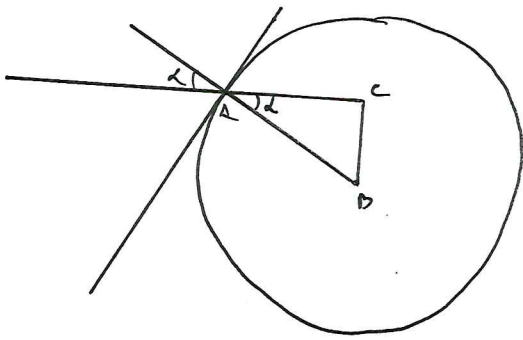
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{2} -$

85.



Задача 1



~~BC = 0,2 = 1,4 =~~

$BC = 0,14 - 0,1 = 0,04 \text{ м}$

$AB = 0,1 \text{ м}$

$\sin \alpha = \frac{0,04}{0,1} = \frac{4}{10} = 0,4$

$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$

$\frac{0,4}{\sin \beta} = \frac{1,5}{1} \quad \sin \beta = \frac{\frac{4}{10}}{\frac{3}{2}} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{15}$

$\beta = \arcsin \frac{4}{15} \approx 15,47$

108.

Ответ: 15°

Задача 3

$m v = (m + m_k) v_{\text{оц}}$

$v_{\text{оц}} = \frac{v}{k+1}$

$k = \frac{M}{m}$

$E_u = E_k + Q \quad E_u = \frac{m v^2}{2}$

$\frac{m v^2}{2} = \frac{(m + m_k) v^2}{2 (k+1)^2} + Q$

$Q' = 0$

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

$2k^2 + 2k - m v^2 k = 0$

$2k + 2 - m v^2 = 0$

$k = \frac{m v^2 - 2}{2}$

$Q' = \frac{k(2k+2) - m v^2 k}{(2k+2)^2}$

Ответ: $\frac{m v^2 - 2}{2}$

Литт 2

48

Задача 4

$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$$

$$\frac{1}{C_3} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

$$C_1 = C_2$$

$$S = L \cdot L = L^2$$

$$d_1 = \frac{d - L}{2}$$

$$C_1 = \frac{2 \epsilon \epsilon_0 L^2}{d - L}$$

$$\frac{1}{C_3} = \frac{2}{C_1}$$

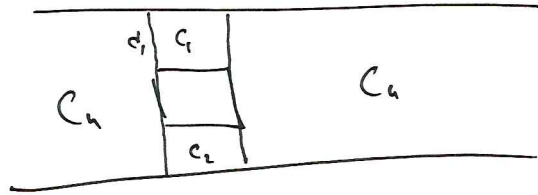
$$C_1 = 2C \quad C_3 = \frac{C_1}{2} \quad C_3 = \frac{\epsilon \epsilon_0 L^2}{d - L(1 - \epsilon)}$$

$$C_4 = \frac{\epsilon \epsilon_0 S_4}{d} \quad S_4 = S - L^2$$

$$C_4 = \frac{\epsilon \epsilon_0 (S - L^2)}{d}$$

$$C = C_3 + C_4 = \frac{\epsilon \epsilon_0 L^2}{d - L(1 - \epsilon)} + \frac{\epsilon \epsilon_0 (S - L^2)}{d}$$

2356



Задача 2

$$mg - P \cdot S = ma \quad \checkmark$$

$$100 - 10 \cdot 10^3 - 20 \cdot 10^{-4} = 10 a$$

$$a = 8 \quad \checkmark$$

$$\frac{a}{2} = 4 \quad \checkmark$$

$$mg - P_2 \cdot S = \frac{ma}{2}$$

$$100 - P_2 \cdot 20 \cdot 10^{-4} = 10 \cdot 4$$

$$P_2 = 3 \cdot 10^4 \text{ Па}$$

$$\Delta P = P_2 - P$$

$$\Delta P = 2 \cdot 10^4 \text{ Па}$$

$$\Delta P \cdot \Delta V = A \quad A = F \cdot L$$

$$\Delta P \cdot L \cdot S = F \cdot L$$

$$\Delta V = V - V_2$$

$$V_2 = V - L \cdot S$$

$$\Delta V = L \cdot S$$

$$\frac{PV}{T} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

98.