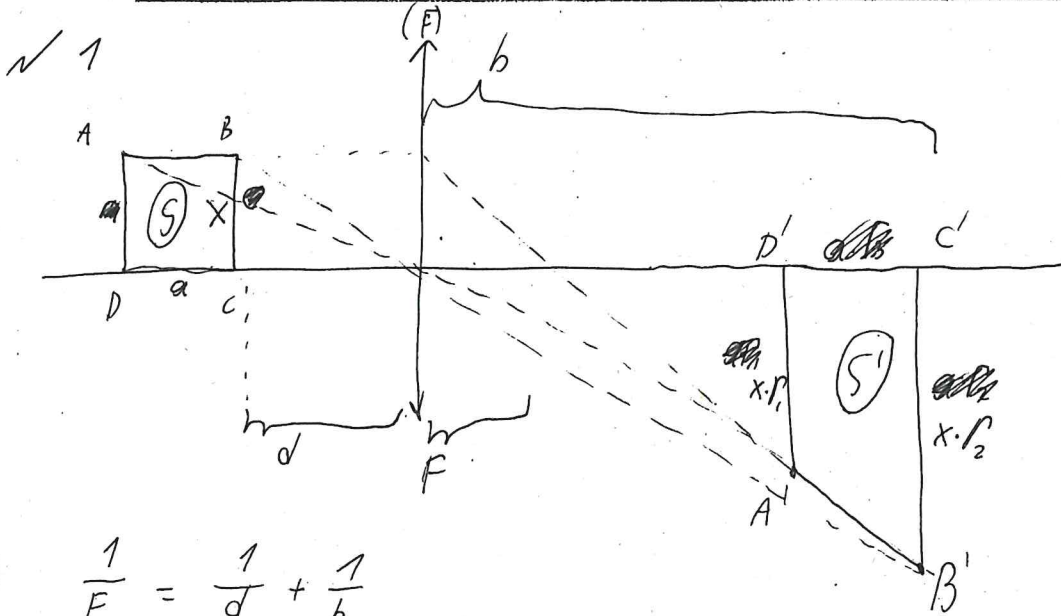


Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
1000.		Червицкая А.С.	Жер-



1) $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{b}$
 $b = \frac{Fd}{d-F}$

$\Gamma = \left| \frac{b}{d} \right| = \frac{F}{d-F}$

при $d > F$ Γ с ~~увеличением~~ d , т.к. $\Gamma_1 < \Gamma_2$ $d > F =$
 \Rightarrow изобр. $A'B'C'D'$ - действительное. (перевернутое)

2) ~~$\Gamma_2 = \frac{F}{d-F} \Rightarrow \Gamma_2 d - \Gamma_2 F = F$~~ ; $d = F \cdot \frac{1+\Gamma_2}{\Gamma_2} = \cancel{100} F \cdot \frac{4}{6}$

аналогично $(d+a) = F \cdot \frac{1+\Gamma_2}{\Gamma_2} = \cancel{100} 1,4 \cdot F \Rightarrow$

$a = \cancel{100} F \cdot \frac{4}{30}$

3) $D'C' = d \cdot \Gamma_2 - (d+a) \Gamma_1 = \cancel{100} F - \frac{35}{10} F = \cancel{100} 3,5 F$

4) $S' = x \cdot (\Gamma_1 + \Gamma_2) \cdot \frac{1}{2} \cdot \cancel{100} F \cdot \frac{4}{2} = (\Gamma_1 + \Gamma_2) \cdot \cancel{100} F \cdot x \cdot \frac{4}{4}$

$S = ax = \cancel{100} \frac{4}{30} Fx$

~~$\frac{S'}{S} = \frac{(\Gamma_1 + \Gamma_2) \cdot \cancel{100} F \cdot x \cdot \frac{4}{4}}{\cancel{100} \frac{4}{30} Fx} = \frac{(\Gamma_1 + \Gamma_2) \cdot \cancel{100} F \cdot x \cdot \frac{4}{4}}{\cancel{100} \frac{4}{30} Fx} = \frac{(\Gamma_1 + \Gamma_2) \cdot \cancel{100} F \cdot x \cdot \frac{4}{4}}{\cancel{100} \frac{4}{30} Fx} = \frac{(\Gamma_1 + \Gamma_2) \cdot \cancel{100} F \cdot x \cdot \frac{4}{4}}{\cancel{100} \frac{4}{30} Fx} = \frac{(\Gamma_1 + \Gamma_2) \cdot \cancel{100} F \cdot x \cdot \frac{4}{4}}{\cancel{100} \frac{4}{30} Fx}$~~

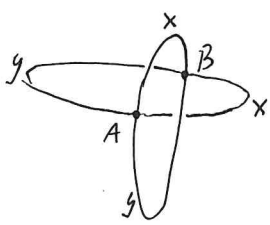
$\frac{S'}{S} = \frac{30}{4} (\Gamma_1 + \Gamma_2) = \frac{255}{4} = 63,75$

Ответ: $\frac{S'}{S} = 63,75$

Ответ: $\frac{S'}{S} = 63,75 \checkmark 206$

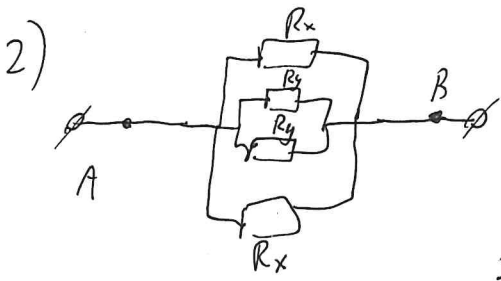
№4

08262



Углы по x и y у каждого из колец м.к. кольца одинаковые.
(углы у колец равны)

1) $R = \frac{\rho L}{S} \Rightarrow R_x = \frac{1}{4} R, R_y = \frac{3}{4} R, R$ - сопр. кольца.



$\frac{1}{R_{AB}} = \left(\frac{1}{R_x} + \frac{1}{R_y} \right) \cdot 2$

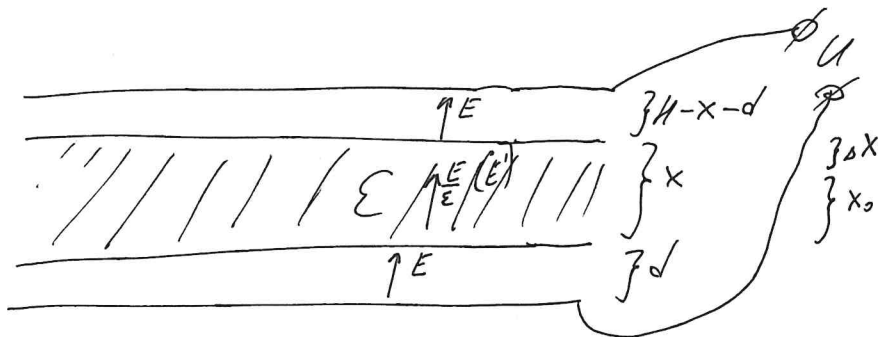
$R_{AB} = \frac{1}{2 \left(\frac{1}{R_x} + \frac{1}{R_y} \right)} = \frac{1}{2 \left(\frac{4}{R} + \frac{4}{3R} \right)} =$

$= \frac{3}{32} R$

Объем: $\frac{R}{R_{AB}} = \frac{32}{3} \approx 10,7$

200

№5



1) в воздуш. проме $E' = \frac{E}{\epsilon}$

2) $U = Ed + \frac{x E'}{\epsilon} + E(H-x-d) = E \frac{x(1-\epsilon) + \epsilon H}{\epsilon}$

$E = U \cdot \frac{\epsilon}{x(1-\epsilon) + \epsilon H}$

3) условие при $E' = \frac{U \epsilon}{x(1-\epsilon) + \epsilon H} \geq d_0 = 20 \frac{kV}{mm}$

~~$x(1-\epsilon) + x \epsilon E = d_0 U \epsilon \Rightarrow 0$; достаточно N-м ступ. раз.~~

~~$x(1-\epsilon) + x \epsilon E = d_0 U \epsilon = 0$~~

~~$x = \frac{d_0 U \epsilon - \epsilon H}{\epsilon(1-\epsilon)} = \frac{20 \cdot 10^3 \cdot \epsilon - \epsilon H}{\epsilon(1-\epsilon)}$~~

~~$x = \frac{d_0 U \epsilon - \epsilon H}{\epsilon(1-\epsilon)}$~~

Дост. р-н ступ. разбавления: $\frac{U}{d_0} \geq x(1-\epsilon) + \epsilon H$

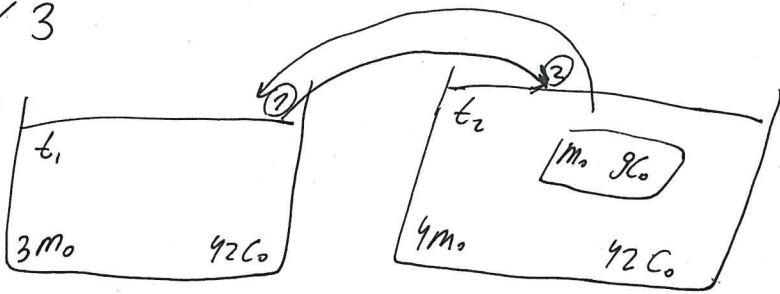
$x = \frac{U - \epsilon H d_0}{(1-\epsilon) d_0} = \frac{\epsilon H d_0 - U}{\epsilon d_0 (1-\epsilon)} = \frac{4 \cdot 10 \cdot 20 - 400}{3 \cdot 20} = 6,67 \text{ мм}$

3) $\Delta V = L^2 \cdot (x - x_0) = 10 \cdot 10 \cdot (0,667 - 0,4) = 26,7 \text{ см}^3$ ($x_0 = 4 \text{ мм}$ - Дано)

Объем: $\Delta V = 26,7 \text{ см}^3$

200

N 3



$m_0 = 1 \text{ kg}$
 $c_0 = 700 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

08262

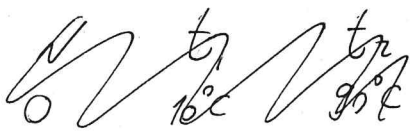
1) $9 m_0 c_0 (t_1' - t_2) + 126 m_0 c_0 (t_1' - t_1) = 0$

$t_1' = \frac{126 t_1 + 9 t_2}{135}$

2) $9 m_0 c_0 (t_2' - t_1') + 168 m_0 c_0 (t_2' - t_2) = 0$

$t_2' = \frac{168 t_2 + 9 t_1'}{177}$

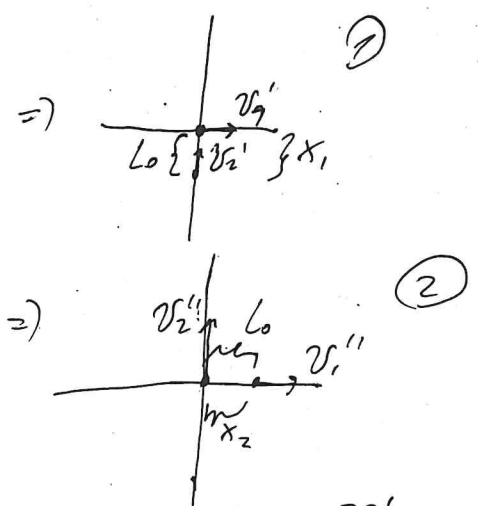
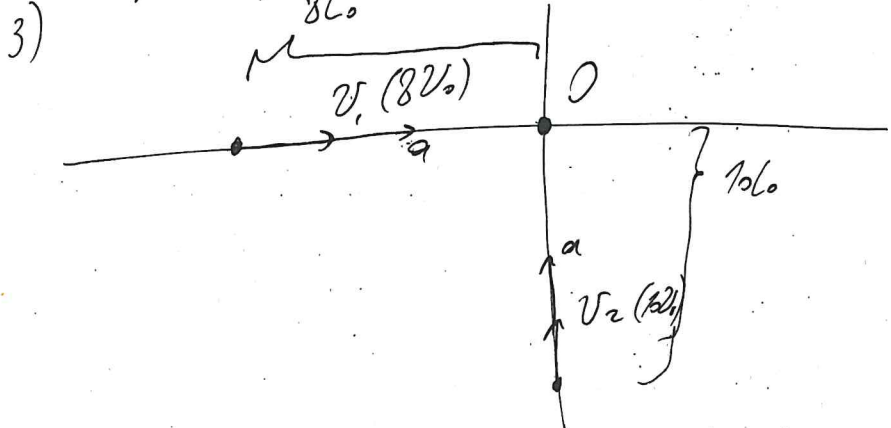
3)



N	t_1	t_2
0	10°C	90°C
1	15,3°C	86,2034°C
2	20,758°C	82,84°C
3	24,2435°C	79,86°C
4	27,95°C	77,22°C
5	31,24°C	74,88°C
6	34,15°C	72,81°C
7	36,73°C	70,98°C
8	39°C	69,36°C
9	41°C	67,91°C
10	42,8°C	66,6°C
11	44,4°C	64,5°C
12	45,74°C	63,5°C
13	46,9°C	62,7°C
14	48°C	62°C
15	48,9°C	61,3°C
16	49,7°C	60,7°C
17	50,4°C	60,2°C
18	51°C	59,7°C
19	51,6°C	59,3°C
20	52°C	58,9°C
21	52,6°C	58,6°C
22	53°C	58,37°C
23	53,4°C	58,05°C $\Rightarrow \Delta t < 5^\circ\text{C}$

Orbitem: 23 206

- 1) ~~Скорости~~ Ускорения минимально, если один из кораблей ускоряется, а другой - может быть скорость.
- 2) т.к. корабль 1 первичи попадает в точку?, он ускоряется.



4) ①
$$\begin{cases} 8l_0 = 8v_0 t + \frac{\Delta v}{2} t \\ 9l_0 = 10v_0 t - \frac{\Delta v}{2} t \end{cases}$$

$$\Delta v = \frac{16}{17} v_0 ; t = \frac{17}{18} \frac{l_0}{v_0} ; a = \frac{288}{289} \frac{v_0^2}{l_0}$$

②
$$\begin{cases} 9l_0 = 8v_0 t' + \frac{\Delta v'}{2} t' \\ 10l_0 = 10v_0 t' - \frac{\Delta v'}{2} t' \end{cases}$$

$$\Delta v' = \frac{20}{19} v_0 ; t' = \frac{19}{162} \frac{l_0}{v_0} ; a' = \frac{3240}{3249} \frac{v_0^2}{l_0}$$

$a' > a \Rightarrow$ минимальное ускор. $a_u = a'$ т.к. формулы ~~сложны~~
 вытекают одна из другой. $x_1 \gg l_0, x_2 \gg l_0$

Ответ: $a_u = \frac{3240}{3249} \frac{v_0^2}{l_0} = 1,0 \frac{милл}{час^2}$

205