

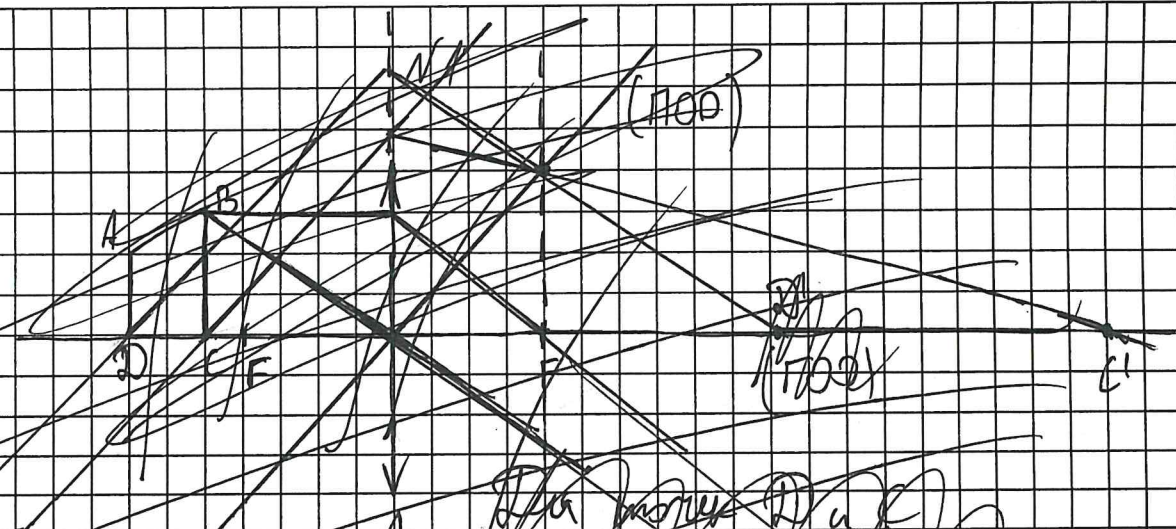
Место для скобы

Шифр 09294

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
90			<i>[Signature]</i>

$\Gamma_1 = 1,4$   
 $\Gamma_2 = 4$   
 $BC = 2 \cdot AD$

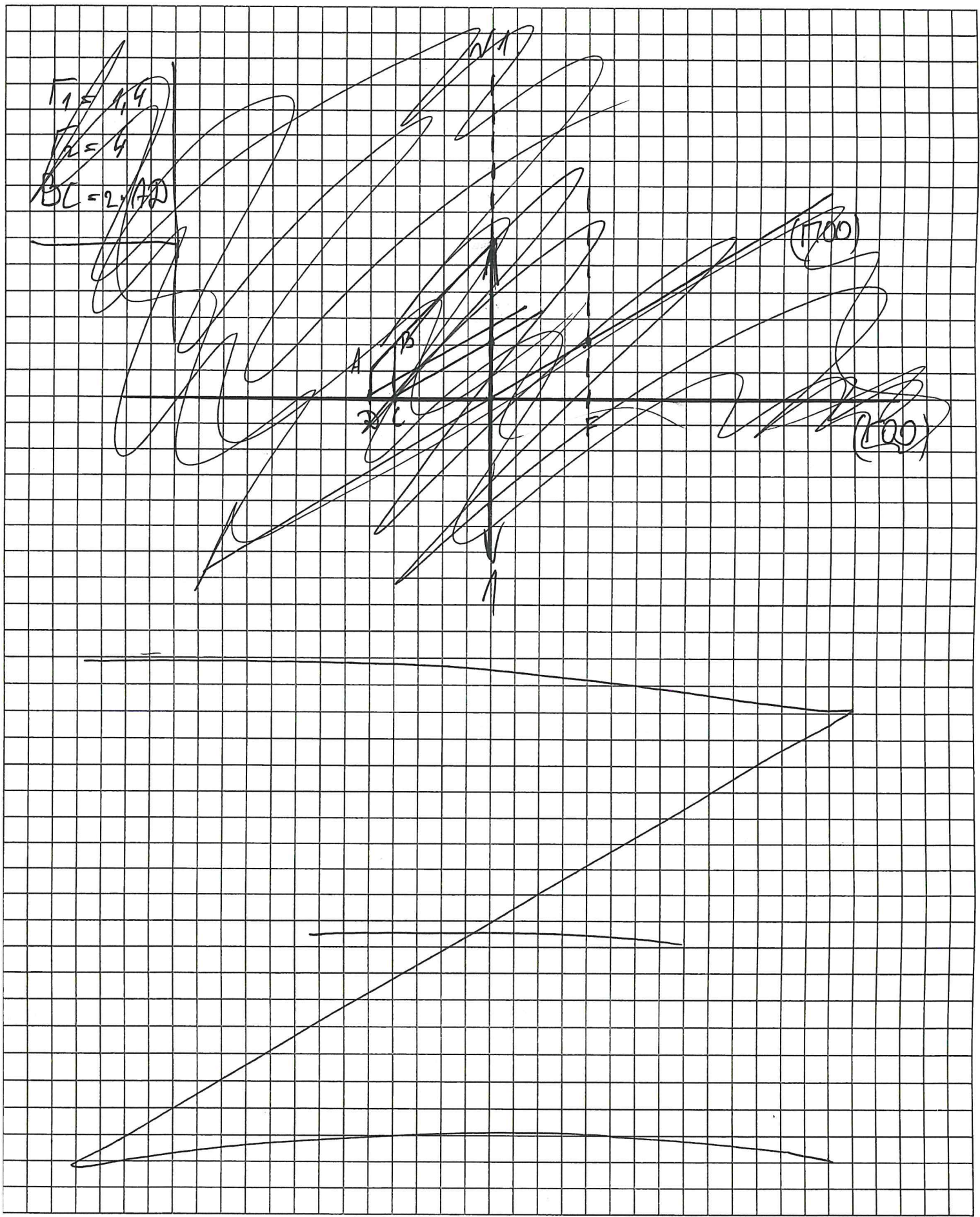


~~Доказать существование  
 в выпуклом многоугольнике~~

~~для точек D и F  
 провести параллельную отрезку
 от B.~~

~~Если предположить отрезок AB до  
 максимума длины, то он является  
 самым длинным отрезком~~

$A \neq h$



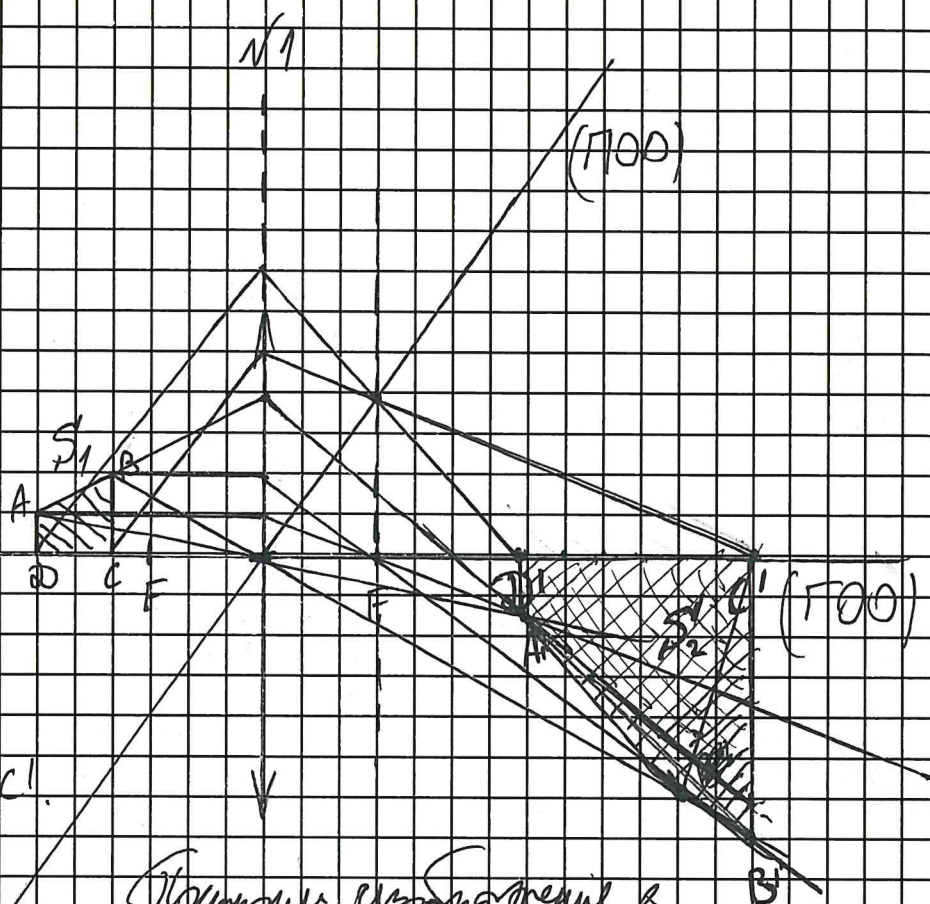


$$\Gamma_1 = 1,4$$

$$\Gamma_2 = 4$$

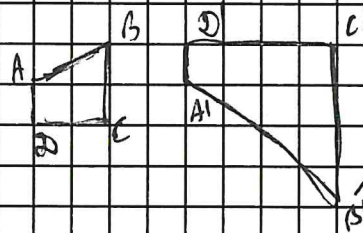
$$BC = 2 \cdot AD$$

$S$	?
$S'$	?



$$S = \frac{AD + BC}{2} \cdot DC$$

$$S' = \frac{A'D' + B'C'}{2} \cdot D'C'$$



Получили усредненное  
 компактное изображение  
 Для точек D и C проведем (100)  
 и продолжим ординату от B.

Если продолжим отрезок AB до точки A', то  
 он пересечется с продолжением отрезка A'B' (но обязательно  
 продолжит усреднение)

$$AD = h_1 ; BC = h_2$$

$$A'D' = H_1 ; B'C' = H_2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} H_1 = 1,2 h_1 \\ H_2 = 4 h_2 \\ h_2 = 2 \cdot h_1 \end{cases}$$

$$S = \frac{h_1 + h_2}{2} \cdot DC$$

$$S' = \frac{H_1 + H_2}{2} \cdot D'C'$$

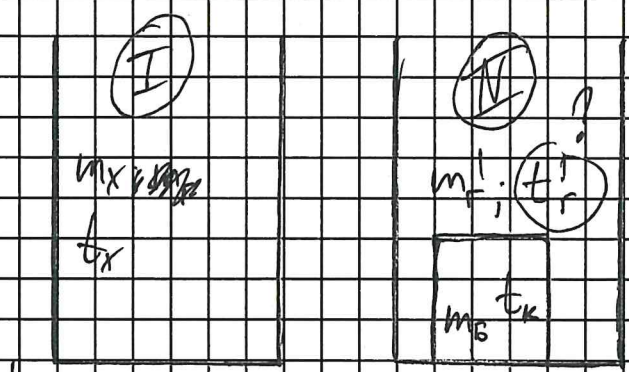
$$\Rightarrow \begin{cases} S = \frac{1,2 h_1 + 4 h_2}{2} \cdot DC \\ S = \frac{h_1 + h_2}{2} \cdot DC \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S' = \frac{0,2 h_1}{2} \cdot D'C' \\ S = \frac{0,2 h_1}{2} \cdot DC \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} S & 0,2 & DC \\ S & 0,2 & DC \end{matrix}$$



№3.

$t_x = 10^\circ\text{C}$   
 $m_x = 3 \text{ кг}$   
 $m_f = 4 \text{ кг}$   
 $m_b = 1 \text{ кг}$   
 $t_b - t_b' = 5^\circ\text{C}$   
 $C = 9200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$   
 $C_A = 000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$   
 $t_f' = ?$

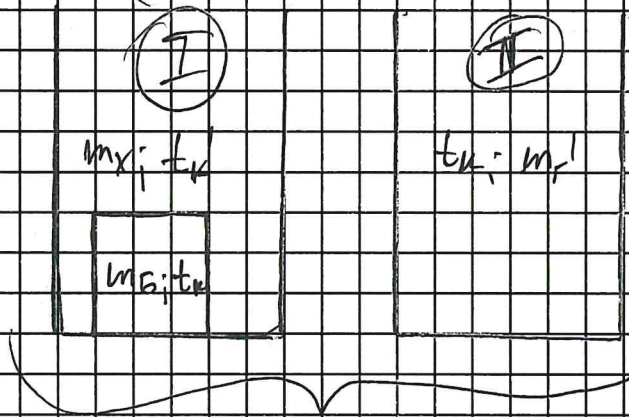


Изменение температуры  
~~...~~  
 $|Q_A| = |Q_B|$   
 $C_A m_f' \Delta t = C_B m_b \Delta t$   
 $C_B m_f' (t_f' - t_k) = C_A m_b (t_k - t_b)$

Измеряется  
 (в нач. момент времени)

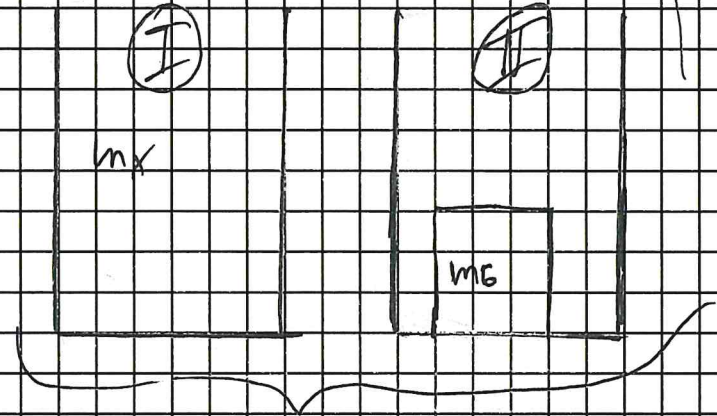
Значит изменение температуры  
 для (I) соответственно.  
 Плюс всего происходит  
 от более нагретого  
 тела к менее нагретому.  
 Нагретый объект  
 во (II) нагретый  
 в моменте в (I)  
 в другую сторону.

Тогда получим:  
 $|Q_A| = |Q_B|$   
 $C_B m_b \Delta t = C_B m_x \Delta t$   
 $C_A m_b (t_k - t_k') = C_B m_x (t_k' - t_x)$



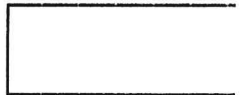
Второй момент времени.

Для измерения  
 момента времени:  
 $|Q_A| = |Q_B|$   
 $C_A m_b (t_k' - t_k) = C_B m_f' (t_k - t_k')$   
 $C_A m_b (t_k - t_k') = C_B m_f' (t_k' - t_k)$



Третий момент времени.

105



$$\begin{cases} C_{B M_r}(t'_r - t_k) = C_{A M_B}(t_k - t_B) & (1) \text{ в } \text{модельном} \text{ времени} \\ C_{A M_B}(t_k - t_k) = C_{B M_x}(t'_k - t_x) & (2) \text{ в } \text{входной} \text{ модели} \\ C_{A M_B}(t'_k - t_{k_3}) = C_{B M_r'}(t_{k_3} - t_k) & (3) \text{ в } \text{модельном} \text{ времени} \end{cases}$$

(1):

$$\begin{aligned} C_{B M_r} t'_r - C_{B M_r} t_k &= C_{A M_B} t_k - C_{A M_B} t_B \\ C_{B M_r} t'_r + C_{A M_B} t_B &= C_{A M_B} t_k + C_{B M_r} t_k \\ C_{B M_r} t'_r + C_{A M_B} t_B &= t_k (C_{A M_B} + C_{B M_r}) \\ t_k &= \frac{C_{B M_r} t'_r + C_{A M_B} t_B}{C_{A M_B} + C_{B M_r}} \end{aligned}$$

(2):

$$\begin{aligned} C_{A M_B} t_k - C_{A M_B} t'_k &= C_{B M_x} t'_k - C_{B M_x} t_x \\ C_{A M_B} t_k + C_{B M_x} t_x &= C_{B M_x} t'_k + C_{A M_B} t'_k \\ C_{A M_B} t_k + C_{B M_x} t_x &= t'_k (C_{B M_x} + C_{A M_B}) \\ t'_k &= \frac{C_{A M_B} t_k + C_{B M_x} t_x}{C_{B M_x} + C_{A M_B}} \end{aligned}$$

(3):

$$\begin{aligned} C_{A M_B} t'_k - C_{A M_B} t_{k_3} &= C_{B M_r'} t_{k_3} - C_{B M_r'} t_k \\ C_{A M_B} t'_k + C_{B M_r'} t_k &= C_{B M_r'} t_{k_3} + C_{A M_B} t_{k_3} \\ C_{A M_B} t'_k + C_{B M_r'} t_k &= t_{k_3} (C_{B M_r'} + C_{A M_B}) \\ t_{k_3} &= \frac{C_{A M_B} t'_k + C_{B M_r'} t_k}{C_{B M_r'} + C_{A M_B}} \end{aligned}$$

$$(1) \cdot t_k = \frac{C_{AM} \cdot t_k' + C_{AM} \cdot t_k}{C_{AM} + C_B \cdot m'}$$

$$(2) \cdot t_k' = \frac{C_{AM} t_k + C_B m' t_k}{C_B m' + C_{AM}}$$

$$(3) t_{k2} = \frac{C_{AM} t_k' + C_B m' t_k}{C_B m' + C_{AM}}$$

М1 ОТВЕТ:  $\frac{S'}{S} \approx 10,85$

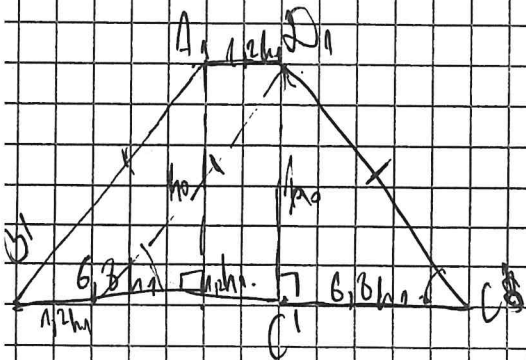
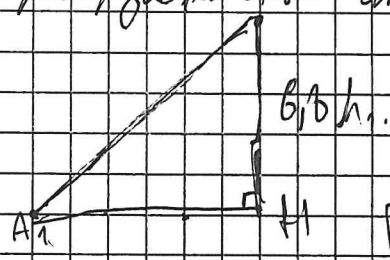
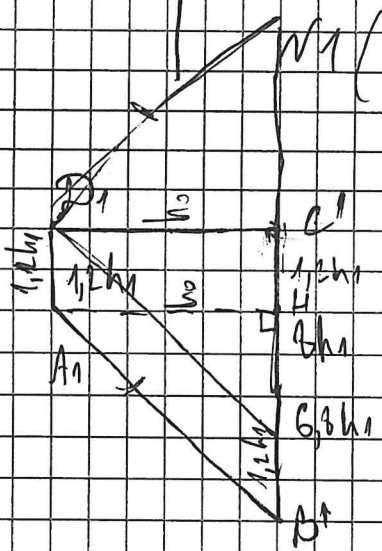
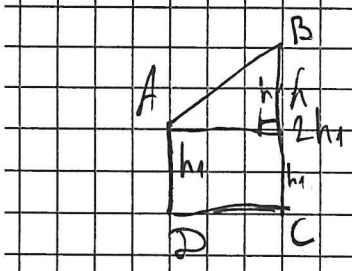
$$\frac{S'}{S} = \frac{0,2}{3} \cdot \frac{D'C'}{DC} = \frac{0,2}{3} \cdot 6,8$$

$$\frac{D'C'}{DC} = \frac{6,8 h_1}{h_1} = 6,8$$

M1 (Программере)

Даны  $\triangle ABh$  и  $\triangle A_1 h_1 B_1$   
 $\triangle ABh \sim \triangle A_1 h_1 B_1$

(из условия, по двум  
 взаимноперпендикулярным сторонам)



Из условия  $\triangle \Rightarrow$

$$\frac{6,8 h_1}{h_1} = k = 6,8$$

$$\frac{D'C'}{DC} = 6,8$$

*Handwritten signature or mark*

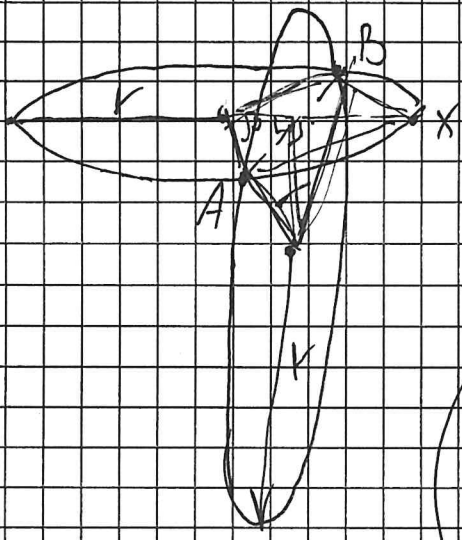


№4.

$V_1 = V_2 = V$

$R_{VAB} = ?$

$X = \frac{1}{3}l$



$X = \frac{1}{3}l = \frac{1}{3} \cdot 20r = \frac{20}{3}r$

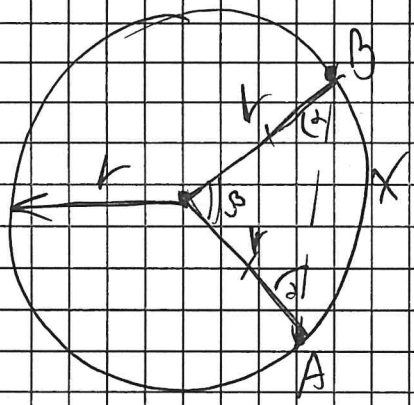
~~$l = 20r$~~   $l = 20r$

$R = \rho \frac{l}{S}$

$\left( \begin{matrix} \rho_1 = \rho_2 = \rho \\ S_1 = S_2 = S \end{matrix} \right)$  — уг. цм.

$l = 20r$

$X = 5r$



~~$X = 5r$~~   $X = \frac{2}{3}l$

$R_X = \rho \frac{X}{S} = \rho \frac{2r}{3S}$

$\frac{1}{3}l = 5r$

$\frac{2}{3}l = 5r$

$5r = \frac{2}{3}l$

$R_l = \rho \frac{l}{S}$

$R_l = \rho \frac{2l}{3S} + \rho \frac{4l}{15S}$

~~$l = \frac{1}{3}l + \frac{2}{3}l$~~

$l = X + \frac{2}{3}l$

$l = 20r$

$X = \frac{2}{3}l$

$(l - X) = 20r - \frac{2}{3}l = 20r - \frac{2}{3} \cdot 20r = 20r - \frac{40}{3}r = \frac{20}{3}r$

$R_{(l-X)} = \rho \frac{l-X}{S}$

Answer:  $\frac{R_l}{R_{(l-X)}} = \frac{\rho \frac{20r}{3S}}{\rho \frac{\frac{20}{3}r}{S}} = \frac{20 \cdot 3}{4} = \frac{60}{4} = \frac{3}{2} = \frac{9}{3} r/r$

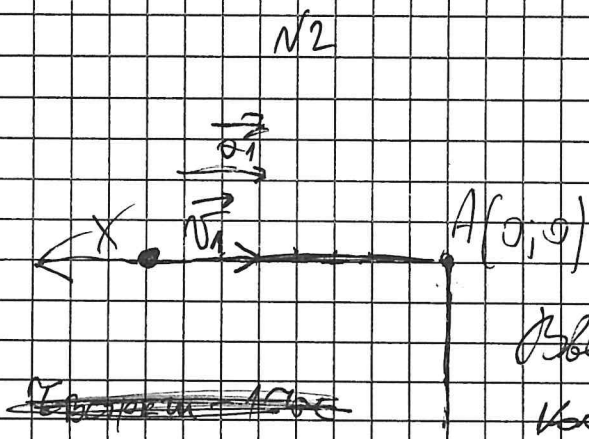
$\frac{R_l}{R_X} = \frac{\rho \frac{20r}{3S}}{\rho \frac{2r}{3S}} = \frac{20 \cdot 3}{2} = 30$

105

$v_1 = 6 \text{ км/ч}$

$v_2 = 10 \text{ км/ч}$

$\sigma_{\text{min}} = ?$



$|\sigma_1| = |\sigma_2|$

Вектора скорости  
Ускорения, складываются  
с т. A(0;0).

$|\sigma| = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{10 - 6}{\Delta t}$

$v = v_0 + \sigma t$

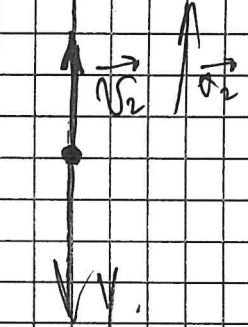
$x = x_0 + v_0 t + \frac{\sigma t^2}{2}$

$y = y_0 + v_0 y t + \frac{\sigma_y t^2}{2}$

$s = v_0 t + \frac{\sigma t^2}{2}$

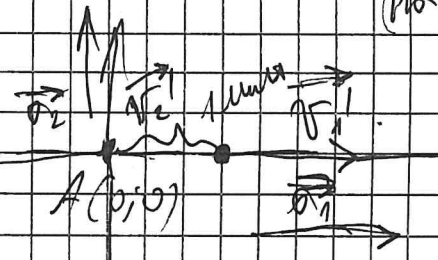
$s = \frac{v^2 - v_0^2}{2\sigma}$

$s = \frac{v - v_0}{2} \cdot t$



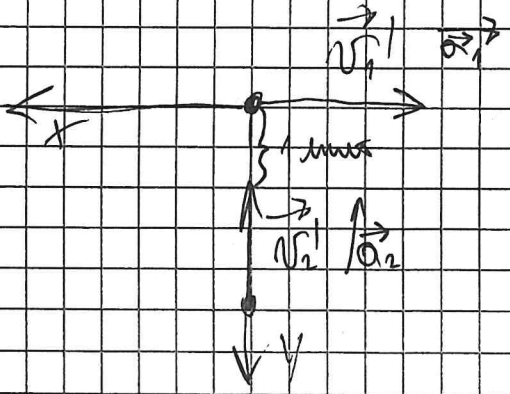
I

суть  
по оси Ox

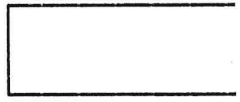


II

суть  
по оси Oy







N5.

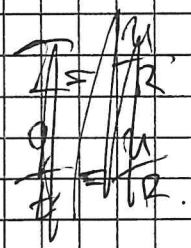
$L \cdot L = 10 \cdot 10 \text{ см}$   
 $H = 1 \text{ см}$   
 $d = 2 \text{ мм}$   
 $\epsilon_0 = 4$   
 $M = 900 \text{ мВ}$   
 $V = 25 \text{ см}^3$   
 $E_0 = 20 \text{ кВ/см}$   
 $\epsilon_0 = ?$



$L \cdot L = S'$      $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S'}{d}$      $C = \frac{q}{U}$

В параллельных пластинах.

$V = V_0 + \Delta V$

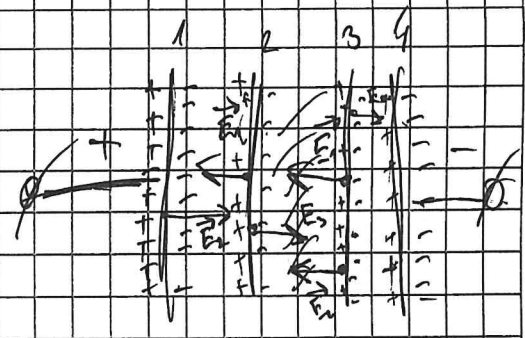
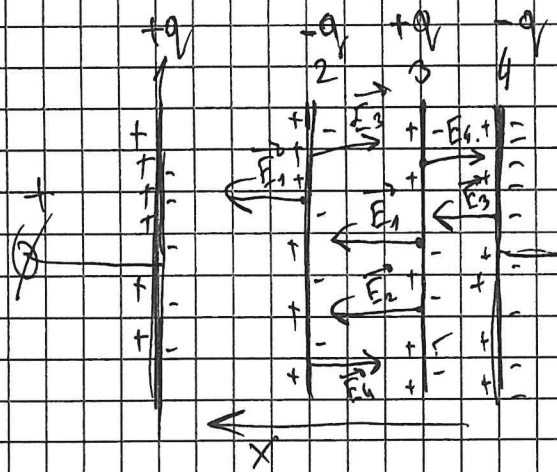


$V_0 = \epsilon_0 \cdot L^2$   
 $\Delta V = \Delta \epsilon \cdot L^2$

$V = \epsilon_0 \cdot L^2 + \Delta \epsilon \cdot L^2$   
 $V = L^2 (\epsilon_0 + \Delta \epsilon)$



$E_0 = 20 \text{ кВ/см}$



N5 (высокоскоростная)

$E_0$  - измерительная в газодинамике (из газа)

$E_0$  - критическая скорость:

$$E_2 + E_1 - E_3 - E_4 = E_0 \quad (\text{можно 2 и 3})$$

$$u = \frac{q}{\rho} \Rightarrow E = \frac{q}{\rho}$$

$$C = \frac{\rho_0 \rho_0 S'}{\rho}$$

$$C = \frac{q}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{q}{u} = \frac{\rho_0 \rho_0 S'}{\rho} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{q}{E \rho} = \frac{\rho_0 \rho_0 S'}{\rho} \Rightarrow \frac{q}{E} = \rho_0 \rho_0 S' \Rightarrow E = \frac{q}{\rho_0 \rho_0 S'}$$

100