

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

4+4+1=9

N 2

$A_{\text{с}} = \text{работа цикла}$

$\tilde{L} = 3$

1) $c_p = \frac{5}{2} R, c_v = \frac{3}{2} R$

$\frac{c_p}{c_v} = \frac{5}{3}$

1+4

Повышение температуры было

только на участке в изобарном (2-3) и изохорном (1-2) процессе.

2) $Q_{23} = A_{23} + \Delta U_{23} = c_p \nu (T_3 - T_2)$

$P_1 V_0 = \nu R T_2, P_1 V_1 = \nu R T_3$

$\nu R (T_3 - T_2) = P_1 (V_1 - V_0)$

$\frac{T_2}{T_3} = \frac{V_0}{V_1}$

$A_{23} = P_1 (V_1 - V_0); \Delta U_{23} = \frac{3}{2} \nu R (T_3 - T_2) = \frac{3}{2} P_1 (V_1 - V_0)$

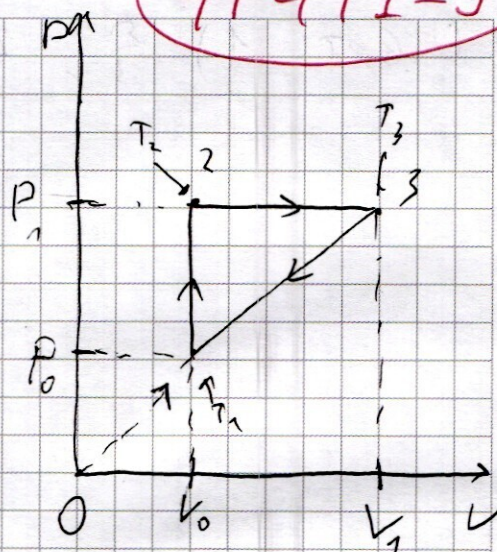
$Q_{23} = P_1 (V_1 - V_0) + \frac{3}{2} P_1 (V_1 - V_0) = \frac{5}{2} P_1 (V_1 - V_0)$

$\frac{Q_{23}}{A_{23}} = \frac{5 P_1 (V_1 - V_0)}{2 P_1 (V_1 - V_0)} = \frac{5}{2}$

1+4

$\frac{Q_{23}}{A_{23}} = \frac{5}{2}$

см. след. страницу.



$$A_{\Sigma} = \frac{1}{2} R_0 \omega (k-1)^2$$

$$\frac{A_{\Sigma}}{Q_0} = \frac{t \cdot (k-1)^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \omega}{2 \cdot (5k^2 - k - 3)} = \frac{(k-1)^2}{5k^2 - 2k - 3} = \frac{(k-1)^2}{(k-1)(k+\frac{3}{5})} = \frac{(k-1)}{(k+\frac{3}{5})} \quad 1+1.$$

Ответ: 1) $\frac{5}{3}$; 2) $\frac{5}{2}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$3) \eta = \frac{A_{\Sigma}}{Q_H} = 1 - \frac{Q_{\Sigma}}{Q_H} = \frac{Q_{\Sigma}}{Q_H}$$

A_{Σ} — работа цикла

$$A_{\Sigma} = A_{1231} = \frac{(p_1 - p_0)}{2} \cdot (V_1 - V_0)$$

$$Q_H = Q_{12} + Q_{23}$$

$$Q_{12} = A_{12} + A_{21} = \frac{p_1 - p_0}{2} (V_1 - V_0) = \frac{p_1 - p_0}{2} (V_1 - V_0)$$

$$A_{12} = 0 \Rightarrow Q_{12} = A_{21} = \frac{1}{2} \int_{V_0}^{V_1} p \, dV = \frac{1}{2} p_0 (V_1 - V_0)$$

$$p_0 V_0 = \nu R T_1 \quad \rightarrow \quad \nu R (T_2 - T_1) = p_0 (V_1 - V_0)$$

$$p_1 V_0 = \nu R T_1$$

$$Q_{12} = \frac{3}{2} p_0 (V_1 - V_0); \quad Q_{23} = \frac{5}{2} p_1 (V_1 - V_0)$$

$$Q_H = \frac{3}{2} p_0 V_1 - \frac{3}{2} p_0 V_0 + \frac{5}{2} p_1 V_1 - \frac{5}{2} p_1 V_0 = -p_1 V_0 - \frac{3}{2} p_0 V_0 + \frac{5}{2} k^2 p_0 V_0$$

$$p_1 V_1 =$$

$$p_1 V_1 = \nu R T_2; \quad p_0 V_0 = \nu R T_1$$

Т.к. $p = 2V$ (в процессе 3-1)

$$T_0 \quad p_1 = 2V_1 \quad \text{и} \quad p_0 = 2V_0 \Rightarrow \frac{p_1}{V_1} = \frac{p_0}{V_0} \Rightarrow p_1 V_0 = p_0 V_1$$

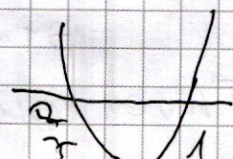
Пусть $\frac{V_1}{V_0} = k$, тогда $p_1 = k p_0$, $V_1 = \frac{p_1 V_0}{p_0} = k V_0$, т.к. $k = \frac{p_1}{p_0}$

$$Q_H = -k p_0 V_0 - \frac{3}{2} p_0 V_0 + \frac{5}{2} k^2 p_0 V_0$$

$$A_{\Sigma} = \frac{1}{2} (p_1 V_1 - p_1 V_0 - p_0 V_1 + p_0 V_0) = \frac{1}{2} (p_0 V_0 + k^2 p_0 V_0 - 2k p_0 V_0)$$

$$\frac{A_{\Sigma}}{Q_H} = \frac{(-k - \frac{3}{2} + \frac{5}{2} k^2) \cdot \frac{1}{2} p_0 V_0}{\frac{1}{2} (-k - \frac{3}{2} + \frac{5}{2} k^2) p_0 V_0} = \frac{-2k - 3 + 5k^2}{-2k - 3 + 5k^2} = \frac{(k-1)(k+4)}{(k-1)^2}$$

$$\eta = 1 - \frac{1}{k+4}$$



N 1

$$V = 68 \frac{\text{cm}}{\text{с}}$$

$$m = 0,1 \text{ кг}$$

$$R = 1,5 \text{ м}$$

$$1 = \frac{5}{3} R$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{1,5}$$

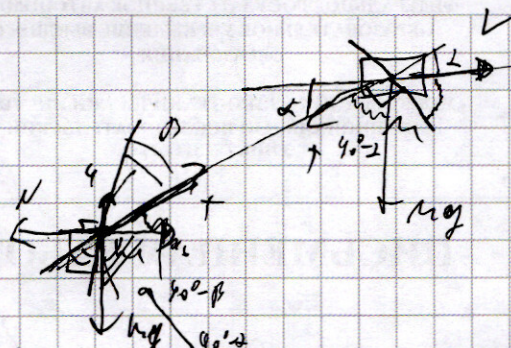
$$\cos \beta = \frac{2}{3}$$

1) $U = ?$

2) $U_{\text{отн}} = ?$

3) $T = ?$

1)

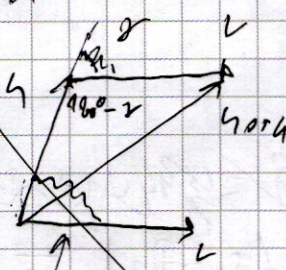


$$4 + 4 + 0 = 8$$

$$V \cos \alpha = l \cos \beta \quad \text{— кин. связь по нити. (нито не растяжима)}$$

$$U = \frac{V \cos \alpha}{\cos \beta} = \frac{68 \cdot \frac{1}{1,5}}{\frac{2}{3}} = 35 \frac{\text{cm}}{\text{с}} \quad +4.$$

2) $U_{\text{отн}}$



$$\beta + \alpha = \gamma \Rightarrow \cos \gamma = \cos(\alpha + \beta); \quad \cos \gamma = \frac{2}{3}$$

$$U_{\text{отн}}^2 = U^2 + V^2 - 2UV \cos(\alpha + \beta) = U^2 + V^2 + 2UV \cos \gamma$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \gamma = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{1,5} - \frac{4}{5} \cdot \frac{8}{15} =$$

$$= \frac{1}{1,5} (60 - 24) = \frac{36}{85}$$

$$U_{\text{отн}} = \sqrt{5625 + 4624 + 320} \frac{\text{cm}}{\text{с}} = \sqrt{10969} \frac{\text{cm}}{\text{с}}$$

$$3) \quad m \frac{U^2}{R} = m a_{\text{ср}} = T \sin \beta - mg \sin \alpha$$

$$U_{\text{отн}} = V \sin \alpha + U \sin \beta = 68 \cdot \frac{4}{5} \sin \alpha + 35 - 35 = 35 \frac{\text{cm}}{\text{с}} \quad +4.$$

Это верно т.к. каковы и мурн движатся только

относительно друг друга только тогда взаимодействуют гравитационно

нити, т.к. нити параллельны на нити полна, а следовательно

2м. нити параллельны отн. скорости на нити равно нулю.

$$3) \quad m a_{\text{ср}} = T \sin \beta \Rightarrow T = \frac{m a_{\text{ср}}}{\sin \beta} = \frac{0,1 \cdot 0,05}{\frac{4}{5}} = 0,0125 \text{ Н}; \quad a_{\text{ср}} = \frac{U^2}{R}$$

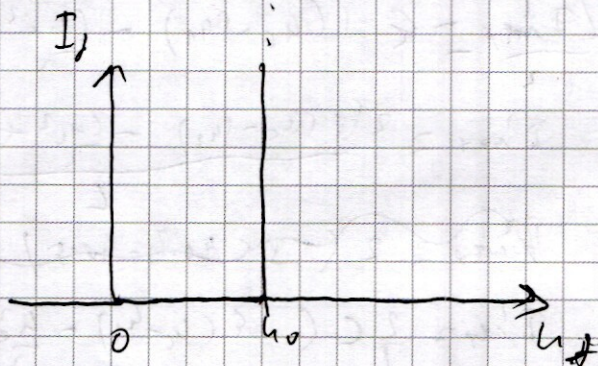
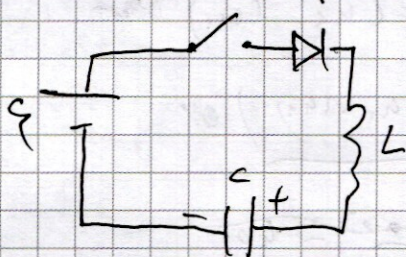
ответ: 1) $35 \frac{\text{cm}}{\text{с}}$; 2) $35 \frac{\text{cm}}{\text{с}}$; 0,0125

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

0+0+0=0

IV

$\epsilon = 40 \mu\text{Kp}$, $L = 1 \text{ мГн}$, $E = 8 \text{ В}$, $U_1 = 7 \text{ В}$, $U_0 = 1 \text{ В}$



1) ~~сразу~~ момент сразу после замык. ключа, $t = 0$

$U_C \approx U_1$ — напряжение на конденсаторе, ток $I = 0$

$\Rightarrow$ ток I нет. $U_C = \text{напряжение на конденсаторе}$
 $U_0 = \text{напряжение источника}$

$$U_C = U - U_1 = L \cdot E'$$

$$U_C = 0 \Rightarrow U = U_1$$

используя
второй закон
потенциалов.

$$U - U_1 = L \cdot E'$$

$$t_0 = \frac{L \cdot U_1}{U} = 40 \frac{\text{А}}{\text{В}}$$

2) момент, когда ток максимальен, $T = \tau$

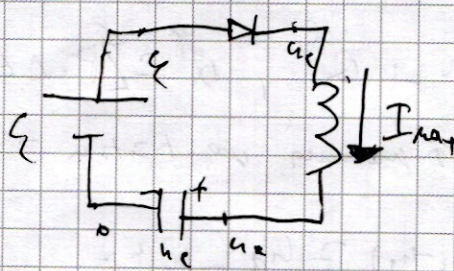
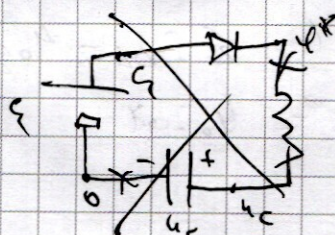
$E' = 0 \Rightarrow$ ток нет

$$I' = 0 \Rightarrow U_C = 0$$

U_C — напряжение на конденсаторе
в момент $t = \tau$

$$U - U_C = U_0$$

$$U_C = U - U_0 = 8 \text{ В}$$



$$W(0) = \frac{C U_1^2}{2}$$

$$W(\tau) = \frac{L I_{\text{max}}^2}{2} + \frac{C U_C^2}{2}$$

$$\Delta W = \Delta W + Q; \Delta W = W(\tau) - W(0)$$

$$\Delta W = \frac{L I_{\text{max}}^2}{2} + \frac{C U_C^2}{2} - \frac{C U_1^2}{2}; \Delta W = E \cdot (C U_C - C U_1); \Delta W = R \cdot I^2 \cdot t$$

☐ черновик

☒ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 1

(Нумеровать только чистовики)

$$Q_{\Sigma} = \int P_{\Sigma} dt = \int U_0 I_{\Sigma} dt = U_0 \int I_{\Sigma} dt = U_0 \int dq = U_0 \cdot q$$

$q = C(u_c - u_1)$

$q = C u_c - C u_1$

просуммируем от начала до момента когда ток максимален

$$\int (u_c - u_1) = \frac{L I_{\max}^2}{2} + \frac{C u_c^2}{2} - \frac{C u_1^2}{2} + U_0 (u_c - u_1)$$

$$\frac{L I_{\max}^2}{2} = \int (u_c - u_1) - \left(\frac{C u_c^2}{2} + \frac{C u_1^2}{2} - U_0 (u_c - u_1) \right)$$

$$I_{\max}^2 = 2 \left(\int (u_c - u_1) - \frac{C u_c^2}{2} + \frac{C u_1^2}{2} - U_0 (u_c - u_1) \right)$$

$$I_{\max}^2 = 2 \left(\int (9.3 - 4.5) - \frac{40 \cdot 8^2}{2} + \frac{40 \cdot 2^2}{2} - 40 \cdot (8 - 5) \right)$$

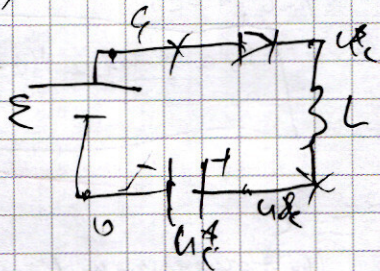
$$I_{\max}^2 = \frac{2}{L} \left(\int (u_c - u_1) - \frac{C u_c^2}{2} + \frac{C u_1^2}{2} - U_0 (u_c - u_1) \right)$$

$$I_{\max}^2 = \frac{2 \cdot 40 \cdot 10^{-6}}{10^{-7}} \left(9(8-5) - \frac{8^2}{2} + \frac{2^2}{2} - 1(8-5) \right) A^2 =$$

$$= 80 \cdot 10^{-7} (9 \cdot 3 - 32 + 2 - 3) = 360 \cdot 10^{-5} A^2 = 36 \cdot 10^{-6} A^2$$

$$\Rightarrow I_{\max} = 6 \text{ mA}$$

3) момент, когда ген в сст. сост. $t = t_{\text{ст}}$



тока нет, напряжение на катушке тоже, тк. ген установленный

$$u_c = u_1 = 0, I_L = 0$$

$$u_c = u_2$$

$$3 C \Delta u = Q^* + \Delta W$$

$$\Delta W = W(t_{\text{ст}}) - W(0)$$

$$\Delta W = R Q^*$$

$$Q^* = C u_2 - C u_1$$

$$Q Q^* = \frac{C u_2^2}{2} - \frac{C u_1^2}{2} + Q^*, Q^* = \int P \cdot dt = U_0 \int I dt = U_0 \int dq$$

просуммируем от начала до $t = t_{\text{ст}} \Rightarrow Q^* = U_0 \cdot q$

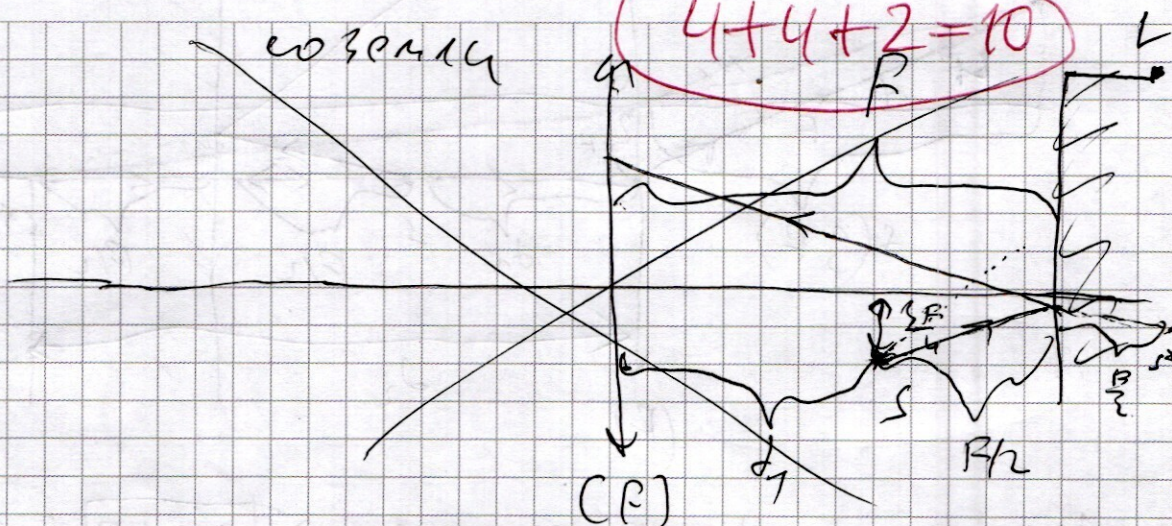
$$\int (u_2 - u_1) - U_0 (u_2 - u_1) = \frac{C u_2^2}{2} - \frac{C u_1^2}{2}$$

$$4 - 40 = \frac{1}{2} (u_2 + u_1) \Rightarrow u_2 = 24 - 2 \cdot 40 = 11 \text{ В}$$

$$u_2 = 11 \text{ В}$$

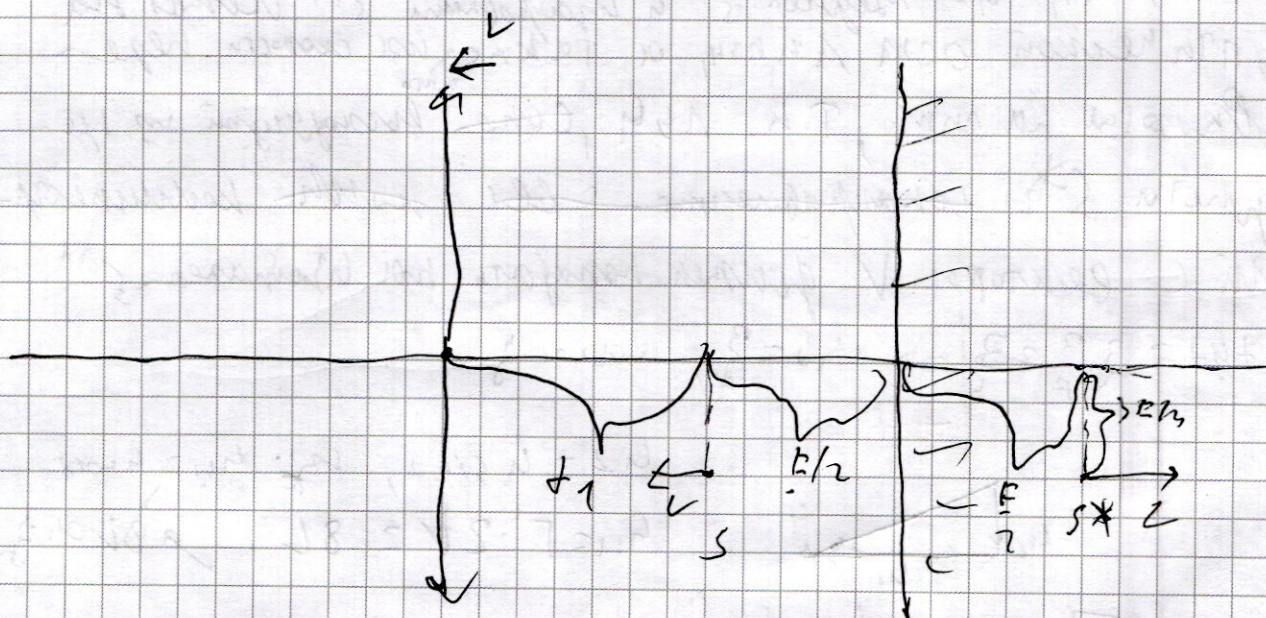
ответ: 1) $40 \frac{\text{А}}{2}$; 2) 6 мА; 3) 11 В

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$4 + 4 + 2 = 10$$
$$\sqrt{5}$$


$$f_1^2 = R - Rh = R/2$$

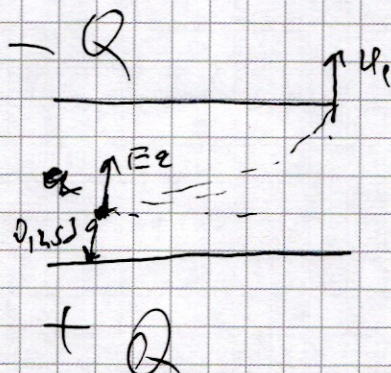
CO Зеркала



относительно зоркого изображения движется вправо со скоростью V . Значит, относительно земли оно движется со скоростью $2V$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№3



$$4+4+0=8$$

23к: $ma = E \cdot q \Rightarrow a = E \cdot q$

~~$SE \cdot q \cdot T^2$~~ $U_1 = a \cdot T = E \cdot q \cdot T$

3кмэ: $\frac{1}{2} m v_1^2 = E \cdot 0.25d \cdot q$

$$E \cdot T^2 \cdot q^2 = \frac{3}{2} E \cdot d \Rightarrow E = \frac{3d}{2T^2 q}$$

$$U_1 = \frac{3d}{2T^2 q} \cdot q \cdot T = \frac{3d}{2T}$$

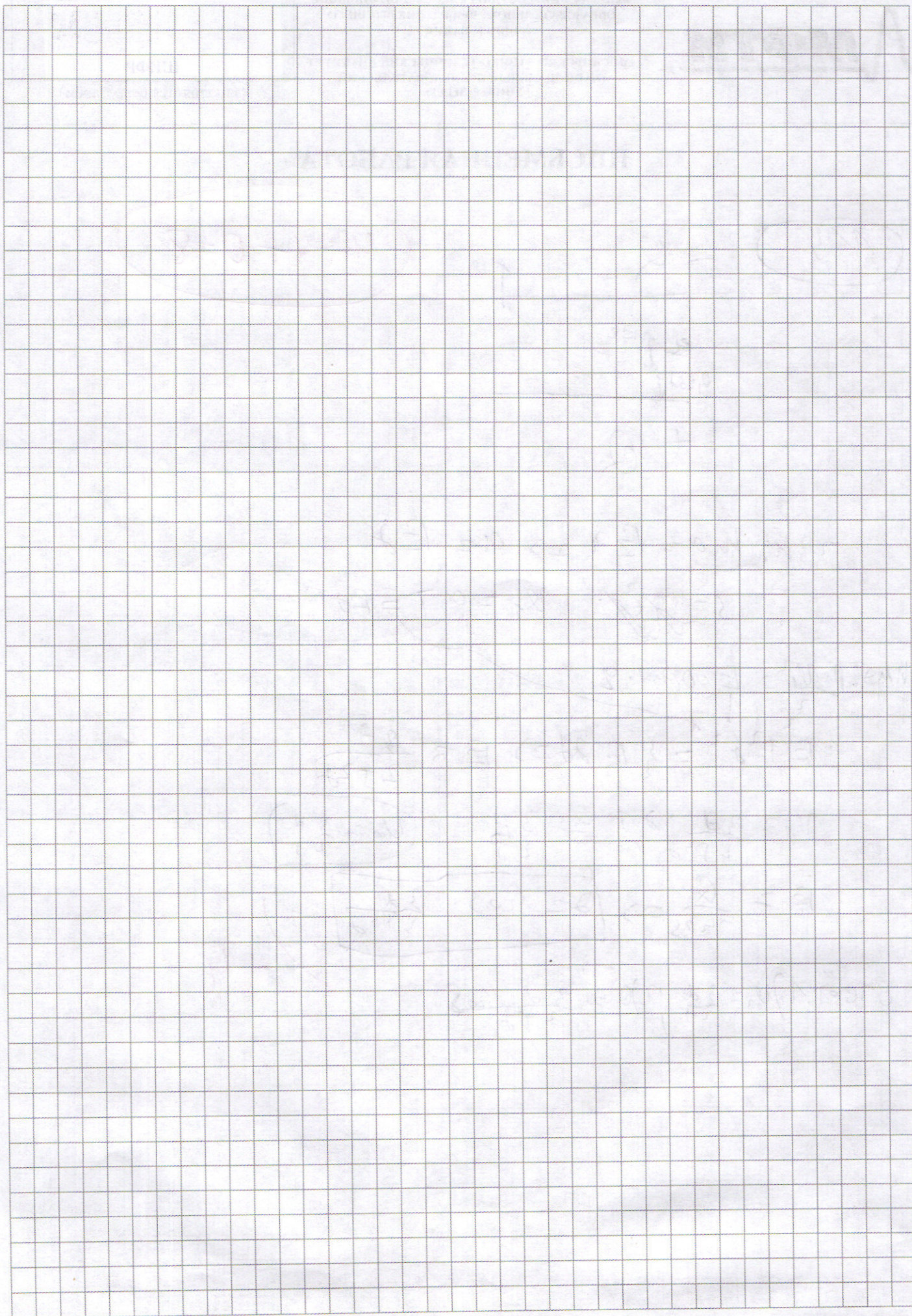
$$U_1 = \frac{3d}{2T}$$

+4

$$E = \frac{Q}{405} \Rightarrow Q = 405 \cdot \frac{3d}{2T^2 q}$$

+4

ответ: 1) $U_1 = \frac{3d}{2T}$, 2) $Q = \frac{3d \cdot 405}{2T^2 q}$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2

$$Q_T = -Q_{31}$$

$$Q_{31} = A_{11} + \Delta q_{31}$$

$$Q_{31} = -2\rho_0 v_0 (k^2 - 1)$$

$$A_{11} = A_{21} = A_{31}$$

$$A_{11} = A_{21} = A_{31}$$

$$I_E = \rho_0 (k+1) (k-1) v_0 = \rho_0 v_0 (k-1)^2$$

$$v_{12} = k\rho_0 v_0; \quad v_{21} = \rho_0 v_0$$

$$Q_h = Q_{12} + Q_{21}$$

$$Q_{12} = A_{12} + \Delta q_{12}$$

$$v_{12} (k-1) = v_0 \rho_0 (k-1)$$

$$\Delta q_{12} = \frac{1}{2} v_{12} (T_2 - T_1) = \frac{1}{2} \rho_0 v_0 (k-1) = Q_{12}$$

$$Q_{23} = A_{23} + \Delta q_{23} = c_p \rho_0 (T_3 - T_2) = \rho_0 v_0 (k-1)^2$$

$$k\rho_0 v_0 = T_2 v_{12}; \quad k\rho_0 v_0 = \frac{1}{2} v_{12} k; \quad A_{23} = \rho_0 v_0 (k-1)^2$$

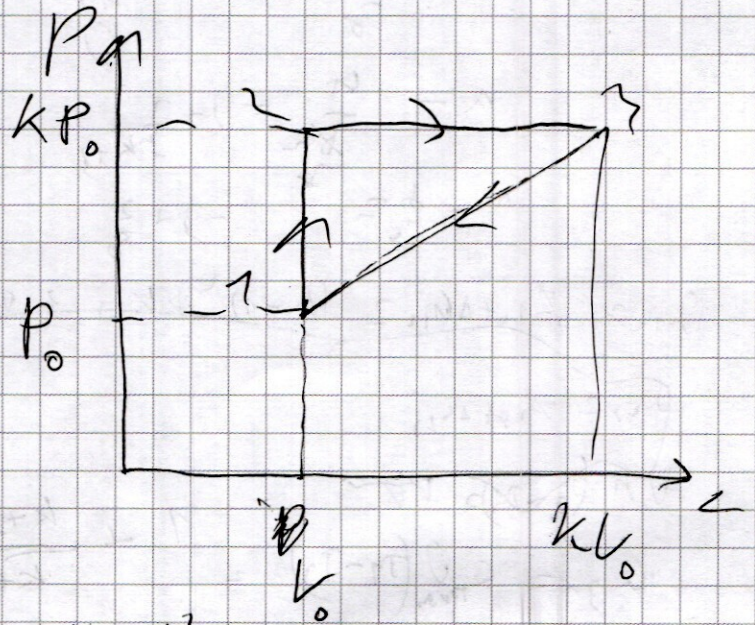
$$\Delta q_{23} = \frac{1}{2} v_{23} (T_3 - T_2) = \frac{1}{2} \rho_0 v_0 (k-1)^2$$

$$Q_{23} = \frac{1}{2} \rho_0 v_0 (k-1)^2$$

$$Q_{12} + Q_{23} = \rho_0 v_0 (5k^2 + 5 - 10k + 3k - 3) = \rho_0 v_0 (5k^2 + 2 - 7k)$$

$$\eta = 1 - \frac{Q_T}{Q_h} = 1 - \frac{\frac{3}{2} (k-1)^2 \cdot 2}{\rho_0 v_0 (5k^2 + 2 - 7k)} = 1 - \frac{3(k-1)^2}{(k-1)(k-\frac{7}{5})} = 1 - \frac{3}{k-\frac{7}{5}}$$

==



1.

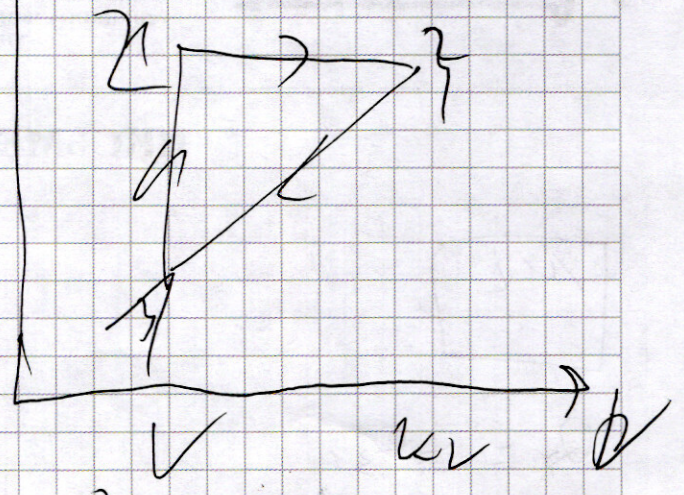
$$1 - 4 \left(1 + \frac{2}{5k+3} P \right)$$

$$1 - 4 + \frac{2}{5k+3} Kp$$

$$1 - \frac{2(2)}{5} - 3 + \frac{2}{5k+3} P$$

$$1 - \frac{4}{5} - 3 + \frac{2}{5k+3}$$

$$1 - \frac{4}{5} - 3 + \frac{2}{5}$$



$$Q_{12} = K_{12} + \Delta Q_{12} = (k-1) \cdot PL + \frac{3}{2} (k-1) PL$$

$$Q_{12} = Q_{11} + \Delta Q_{12}$$

$$Q_{31} = C_{\text{ном}} (T_1 - T_2) = 1 + \frac{k+2}{k+3}$$

уд.

$$U(T_1) = PL$$

$$U(T_2) = kPL$$

$$U(T_3) = k^2 PL$$

$$U(T_1 - T_3) = \frac{PL(1 - k^2)}{R}$$

$$U(T_1 - T_2) = \frac{PL(k-1)}{R}$$

$$U(T_1 - T_2) = \frac{PL(k^2 - k)}{R} = \frac{PL k(k-1)}{R}$$

$$Q_{31} = 2 \cdot PL \cdot \frac{PL(1 - k^2)}{R} = 2 PL(1 - k^2)$$

$$Q_{12} = \frac{3}{2} PL(k-1)$$

$$Q_{23} = \frac{5}{2} PL k(k-1)$$

$$Q_{23} + Q_{12} = \frac{1}{2} PL (3k - 3 + 5k^2 - 5k) + \frac{2 PL(1 - k^2)}{(k-1)(k+3)}$$

$$Q_{11} = 2 PL(1 - k^2)$$

$$1 - 4 \frac{(k+1)}{(k+3)}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\varepsilon (u_c^2 - u_n^2) = \frac{c u_c^2}{2} - \frac{c u_n^2}{2} + Q \quad 2 \times 0.5$$

$$Q = k_0 u$$

$$2 \cdot 0.66 \cdot 25 \cdot \cos(1+10)$$

$$\varepsilon = \frac{(u_c^2 - u_n^2)}{2} + k_0 u$$

3.5

6.52.60p

7.5

4.57 32 = 32.6n

$$(u - u_0)(u) = \frac{c}{2} (u_c^2 - u_n^2)$$

$$(u - u_0)(u)$$

$$(u - u_0)(u_c^2 - u_n^2) = \frac{c}{2} (u_c^2 - u_n^2) = \frac{c}{2} (u_c + u_n)(u_c - u_n)$$

$$u - u_0 = \frac{c}{2} (u_c + u_n)$$

$$2u - 2u_0 = u_c + u_n$$

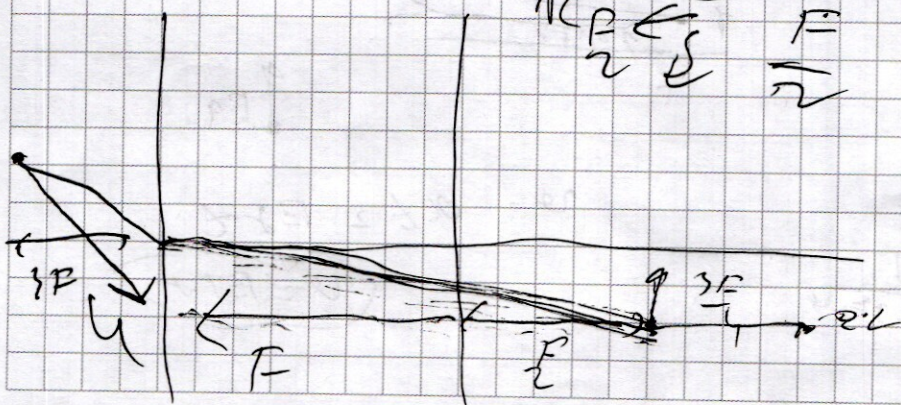
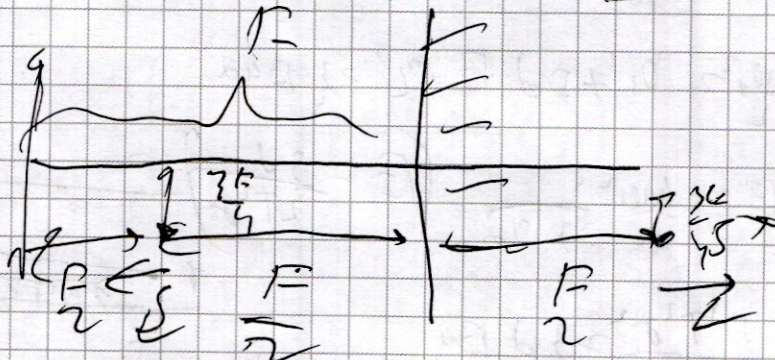
$$u_c = 2u - 2u_0 - u_n$$

$$u_c = 2 \cdot 2 - 2 \cdot 5 = 16 - 2 = 14$$

60 E

$$u - u_n = cI$$

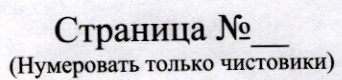
$$I = \frac{u - u_n}{c}$$



$$\frac{1}{F} = \frac{1}{F} + \frac{2}{3F}$$

$$I = 3F$$

$$F = \frac{3}{F} = \frac{3}{3} = 1$$



11-32 = -8

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$80 \cdot 10^{-9} \cdot 2 \cdot 10^{-3} - 32 + \frac{2}{2}$$

$$40 \cdot 10^{-9} \cdot 2 \cdot 10^{-3}$$

$$c = \frac{Q}{\Delta T} = \frac{Q}{T_2 - T_1} = \frac{Q}{T_2 - T_1}$$

$$Q = c \cdot \Delta T$$

$$5k^2 - 2k - 3$$

$$k^2 - 2k + 1 = (k-1)^2$$

$$\frac{A_k}{b_k} = \frac{A_k}{b_k} = \frac{A_k}{b_k}$$

$$= \frac{(k-1)^2 \cdot b_0 \cdot c_0}{2}$$

$$Q_k = Q_1 + Q_2 = \frac{3}{2} V_0 (k_0 - p_0) - \frac{1}{2} V_0 p_0 (k-1) = Q_1$$

$$Q_2 = \frac{5}{2} V_0 (k-1) \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot k p_0 - (k_0 - p_0) = \frac{1}{2} V_0 p_0 \cdot k \cdot (k-1)$$

$$\frac{3}{2} V_0 p_0 (k-1) + \frac{5}{2} V_0 p_0 k (k-1) = \frac{1}{2} V_0 p_0 k (k-1)$$

$$\frac{3}{2} k - \frac{3}{2} + \frac{5}{2} k^2 - \frac{5}{2} k = \frac{1}{2} k^2 - k - \frac{1}{2} = 0$$

$$\frac{(k-1) \cdot (k + \frac{6}{70})}{(k-1) \cdot k} = \frac{k + \frac{6}{70}}{k-1}$$

$$Q_k = -Q_{k+1} \quad (k + \frac{6}{70}) \cdot (k-1)^{-1}$$

$$Q_{k+1} = -Q_k \cdot \frac{1}{k-1}$$

$$1 - \frac{2(1-k)}{(k-1)^2} = 1 - \frac{1 \cdot (1-k)(k+1)}{(k-1)^2}$$

$$0 = (k + \frac{6}{70}) \cdot (k-1)^{-1} - (k-1)^{-2} \cdot (k + \frac{6}{70})$$

$$k-1 - k = \frac{6}{70} = 0$$

$$Q_{31} = (k v_0 - v_0) (k n_1 - p_0) + \frac{1}{2} (k^2 v_0 v_0 \cos \alpha)$$

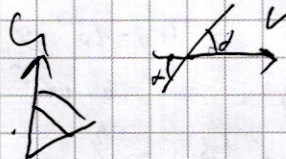
$$Q_{11} = - (k v_0 - v_0) (k n_1 - m_0) + \frac{1}{2} (p_0 v_0 - k^2 n_1 v_0)$$

$$U \cos \alpha = 2 \cos \alpha$$

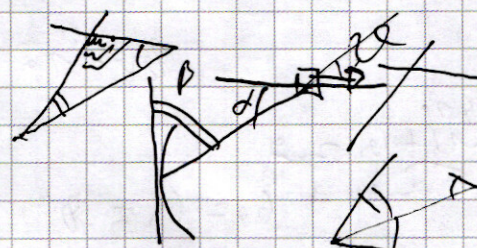
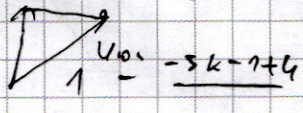
$$U = \frac{2 \cos \alpha}{\cos \alpha}$$

227
284

285
284



$$-\frac{3}{2} k - \frac{1}{2} + 2k$$



$$-k^2 + 2k - 1 + \frac{1}{2} - \frac{3}{2} k$$

$$U = \frac{3}{2} k^2 - \frac{1}{2} + 2k$$

$$\frac{b}{1} = \frac{2.3}{2.5} = \frac{1}{5}$$

$$U \int \frac{(k-1)^2}{5k^2 - 2k - 3} = \frac{(k-1)^2}{(k-1)(k+\frac{6}{5})} = \frac{(k-1)}{(k+\frac{6}{5})} = \frac{(k+\frac{6}{5}-\frac{16}{5})}{k+\frac{6}{5}}$$

$$(k-1) \cdot (k+\frac{6}{5}) - 1 \cdot (k+\frac{6}{5}) = 0$$

$$k+\frac{6}{5} - k + 1 = 0$$

$$k + \frac{6}{5} - k + 1 = 0$$

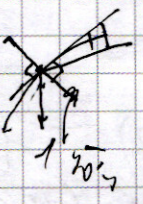
$$16 + 20 = 36$$

$$\frac{k-1}{k+\frac{6}{5}} = \frac{(k+\frac{6}{5}-\frac{16}{5})}{k+\frac{6}{5}} = 1 - \frac{10}{k+\frac{6}{5}}$$

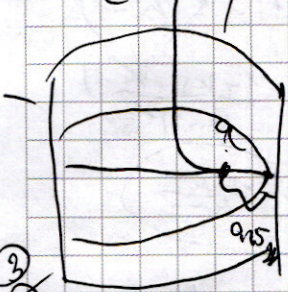
$$\frac{16+6}{10} = \frac{-1}{\frac{2}{5}}$$

$$A = \frac{u_0 v_0}{L}$$

$$E \cdot q = S$$



$$\frac{5k^2 - 7 + 4k}{5k^2 - 2k - 3} = \frac{(k+1)(k-\frac{2}{5})}{(k+\frac{6}{5})(k+\frac{6}{5})}$$



$$\frac{8}{17}$$

$$\frac{2-1}{20+6} = \frac{1}{\frac{26}{10}} = \frac{10}{26}$$

$$V \sin \alpha + u \cos \alpha$$

$$6 \cdot \frac{6}{2} + \frac{16}{5}$$

$$\frac{3-1}{30+6} = \frac{2}{\frac{36}{10}} = \frac{20}{36}$$

$$66 - 8 + \frac{40.5}{5}$$

$$\frac{4-1}{40+6} = \frac{3}{\frac{46}{10}} = \frac{30}{46}$$

$$\frac{k-1}{k+\frac{6}{5}} = \frac{k+\frac{6}{5}-\frac{16}{5}}{k+\frac{6}{5}}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

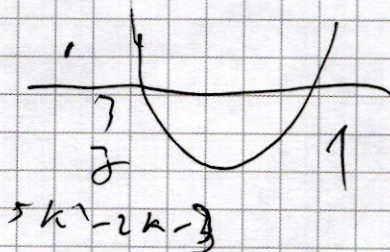
$$Q_1 = 2(1-k^2)$$

$$Q_k = \frac{1}{2}(5k^2 - 2k - 3)$$

$$1 + \frac{4(1-k^2)}{(k-1)(k+3)} = 1 + \frac{4(1-k)(1+k)}{(k-1)(k+3)} = 1 + 4 \frac{(k+1)}{(k+3)}$$

$$\eta = \frac{A_k}{Q_k} = - \frac{(k-1)^2}{(k-1)(k+3)} = - \frac{k-1}{k+3} = - \frac{k+3-4}{k+3} = 1 - \frac{4}{k+3}$$

$$A_k = \frac{1}{2}(k-1)^2 m$$

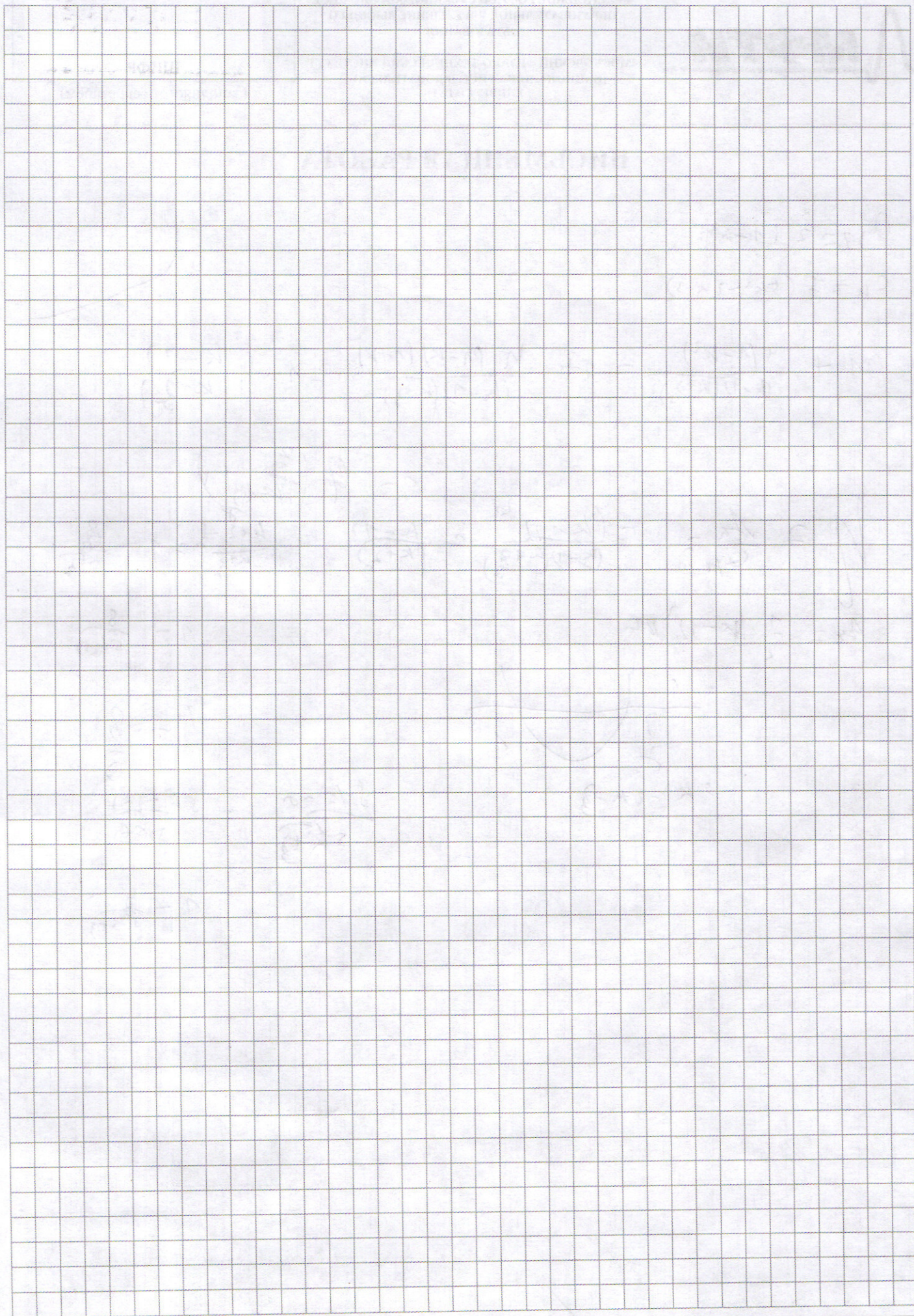


$$1 - \frac{4}{5k+3}$$

$$1 - \frac{4}{5k+3}$$

$$\frac{5k-5}{5k+3} = \frac{5k+3-8}{5k+3}$$

$$1 - \frac{4}{5k+3}$$



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{14} (60 - 24) = \frac{36}{14} = \frac{18}{7}$$

$$\frac{56}{112}$$

$$66^2 + 44^2 + 66 \cdot 44 \cdot \frac{3}{5} = 66^2 + 44^2 + 66 \cdot 44 \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{36}{85}$$

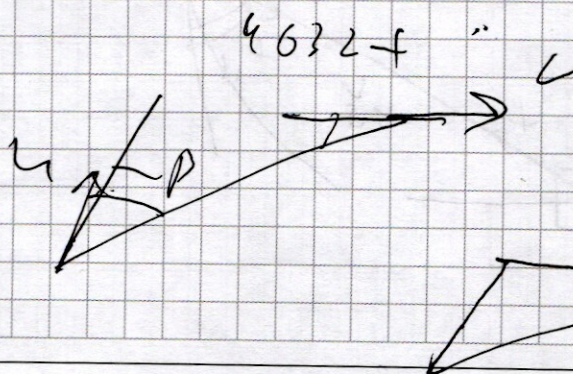
$$\frac{36}{85}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 275 \\ 275 \\ \hline 550 \\ 275 \\ \hline 825 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 68 \\ 68 \\ \hline 136 \\ 4632 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 68 \\ 68 \\ \hline 136 \\ 4632 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68 \\ 68 \\ \hline 136 \\ 4632 \end{array}$$



$$4632 +$$

$$Q_{12} = A_{12} + A_{13} = - (k p_0 k_{10} - k_{10} p_0) + (k_{10} p_0 - k p_0 k_{10}) = - (k p_0 k_{10} - k_{10} p_0) + (k_{10} p_0 - k p_0 k_{10})$$

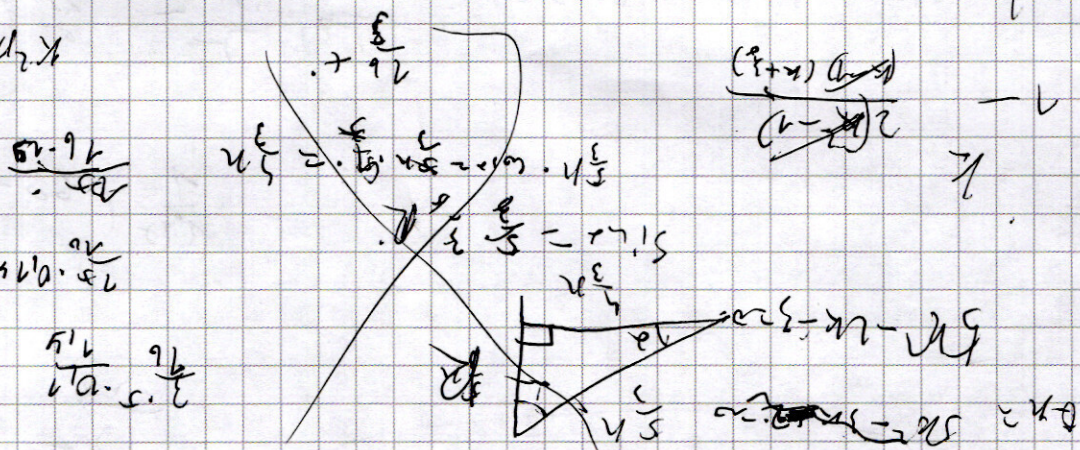
$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$



$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

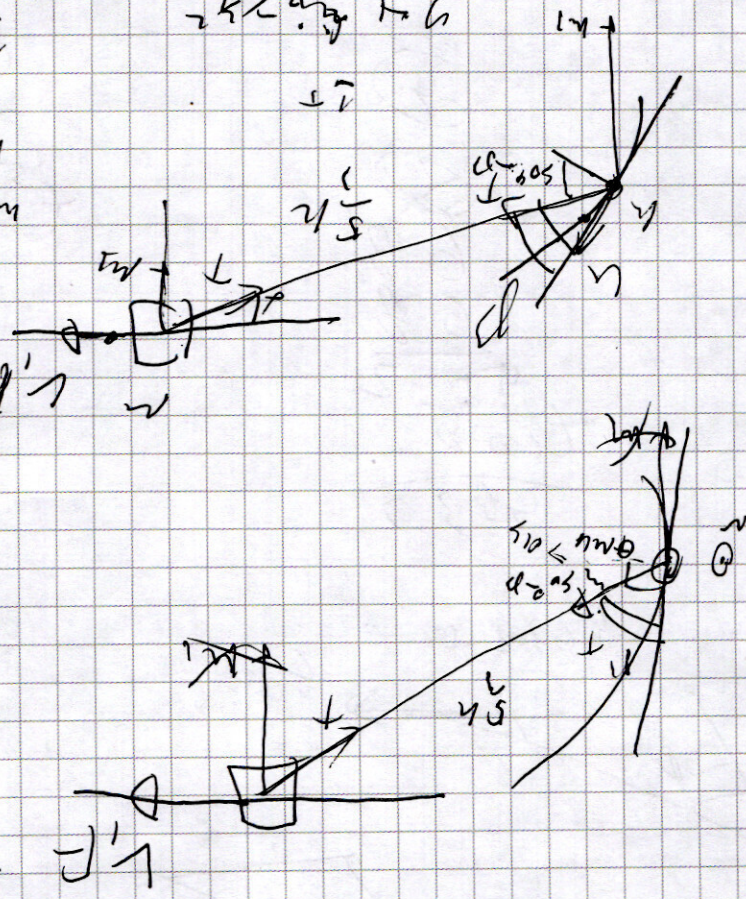
$$Q_{12} = 0$$

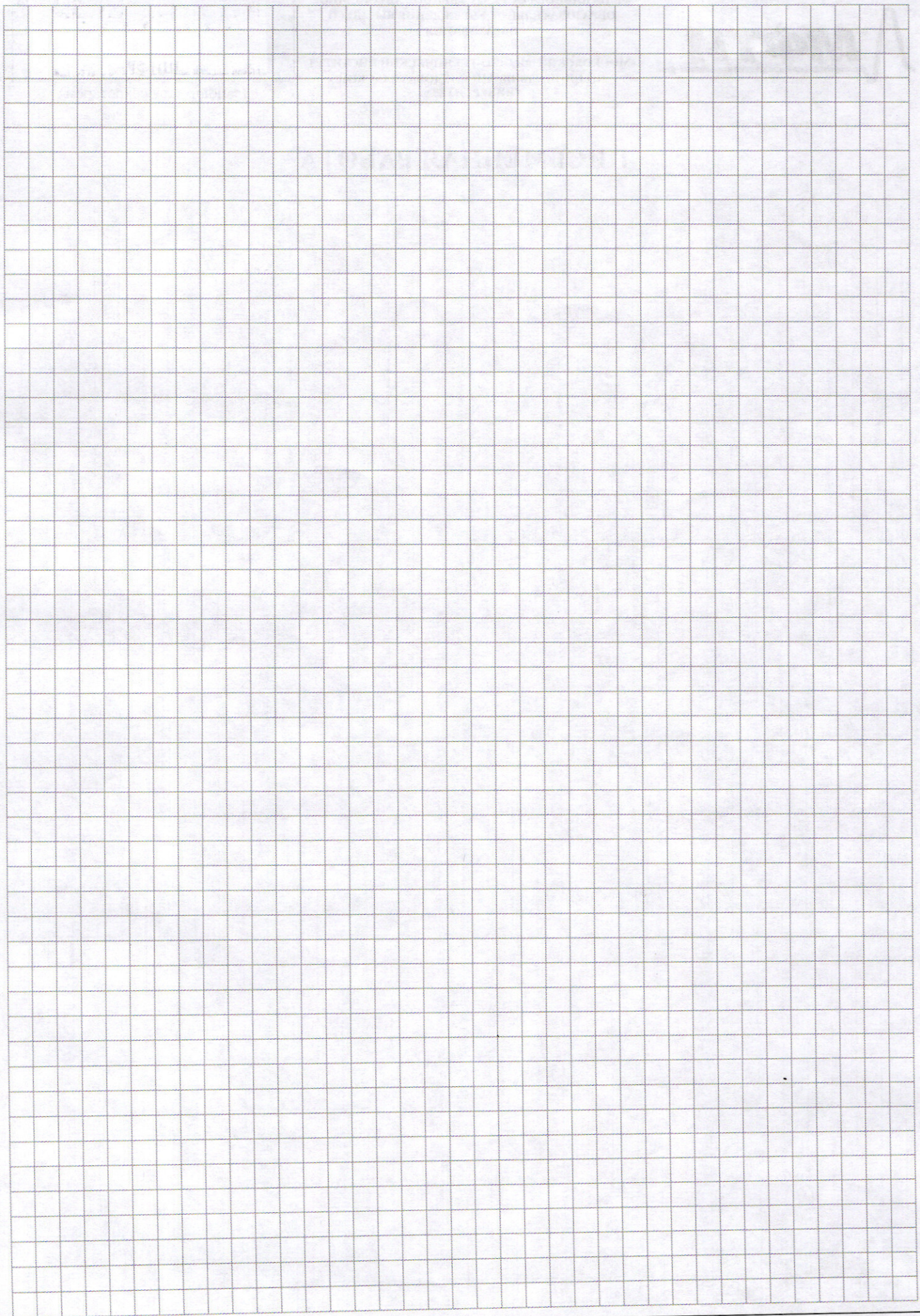
$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$

$$Q_{12} = 0$$





☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



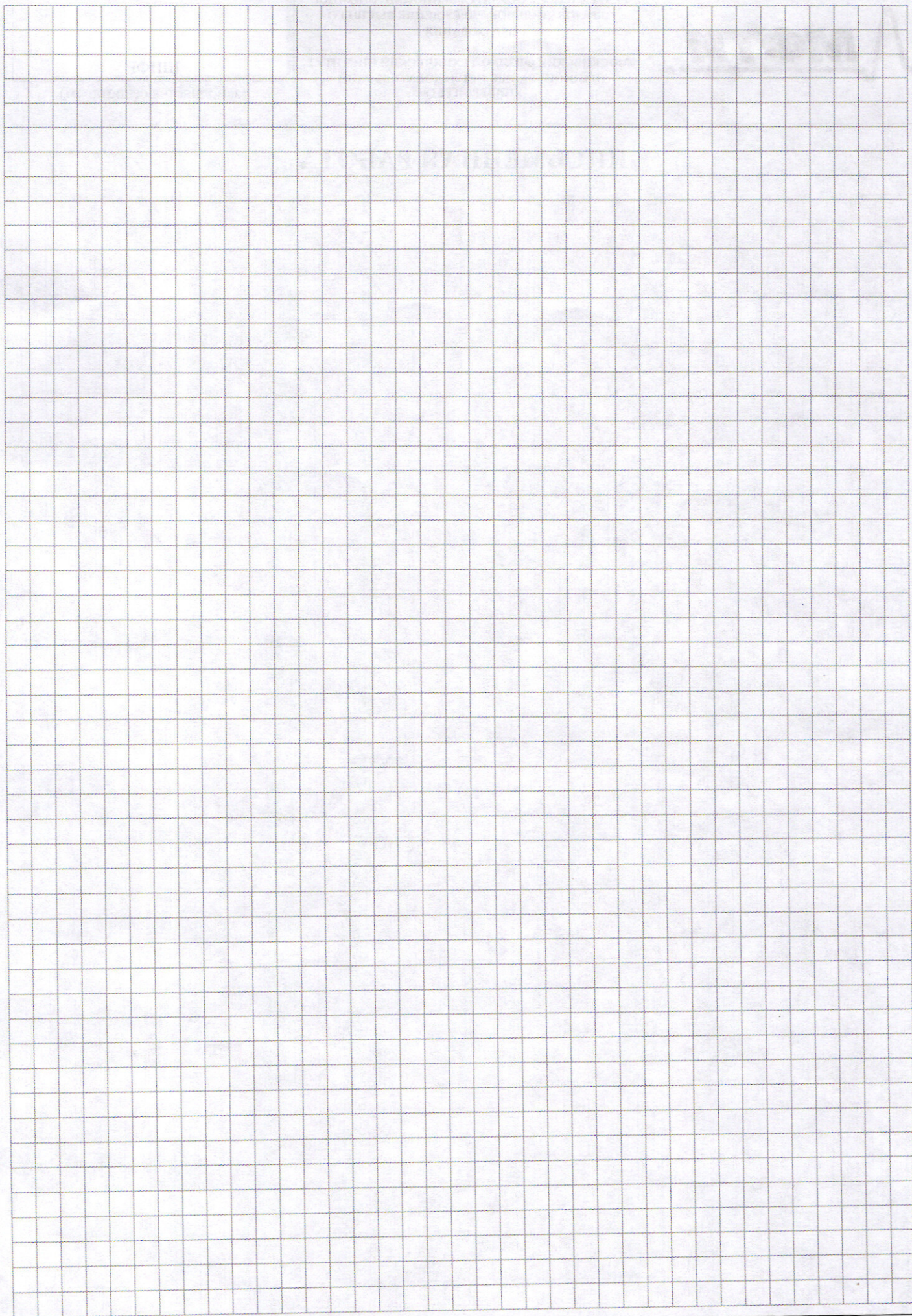
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ)»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)