Часть 1

Олимпиада: **Физика, 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21202377**

ID профиля: **103001**

Вариант 4

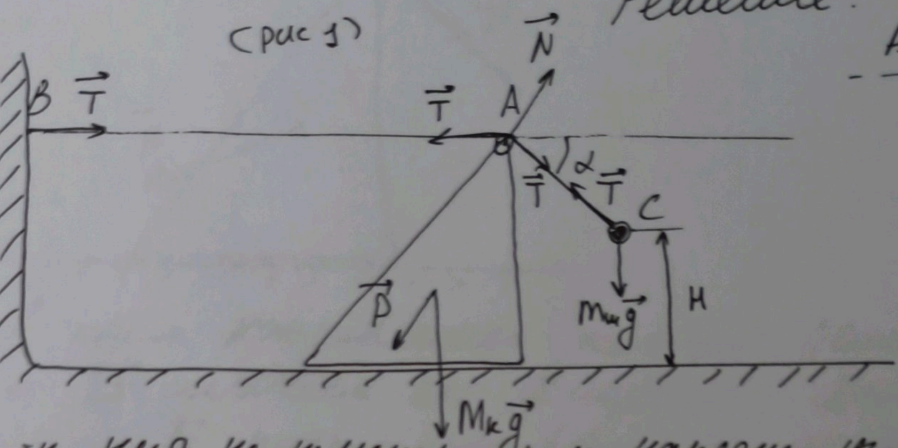
Чистовик   Задача № 1   (1)

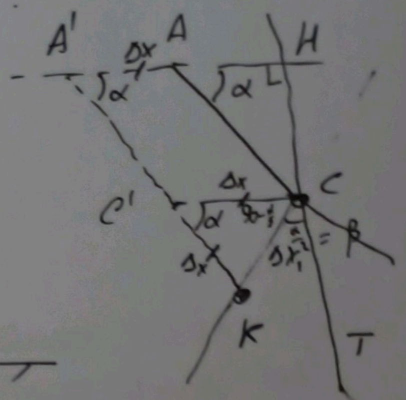
Дано:
$\cos\alpha = \frac{8}{17}$
H,

1) β - ?
2) $a_к$ - ?
3) $\frac{m_ш}{M_к}$ - ?
4) τ - ?

Решение:

(рис 1)



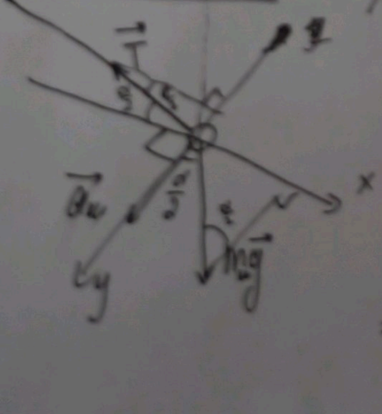


1) т.к. нить не изменит угла наклона, уч-к AB всё время горизонтален, а нить нерастяжима, то рассмотрим малое смещение клина на Δx. α - const, тогда (рис 2) $AC \parallel A'C'$. ($AA' = \Delta x$). т.к. нить нерастяжима, то $C'K = AA' = \Delta x$. Тогда из равнобед-ого Δка ΔCC_1K с осн. CK: $\angle CC'K = 90 - \frac{\alpha}{2}$ (т.к. $AA'C'C$ - параллелограмм по услов.), тогда шар сместился на вектор $\vec{CK}$ под углом $\beta = 90 - (90 - \frac{\alpha}{2}) = \frac{\alpha}{2}$ к вертикали, но тогда траектория движения шара - прямая CK, тогда $\vec{\Delta v} \parallel \vec{CK}$ => $\vec{a_ш} \parallel \vec{CK}$ => β искомый угол.

2) Пусть данное смещение произошло за время Δt, тогда

$$\Delta x_1 = \sqrt{2\Delta x^2 - 2\Delta x^2 \cdot \cos\alpha} = \sqrt{2}\,\Delta x\sqrt{1-\cos\alpha} = \sqrt{2}\,\Delta x \cdot \sqrt{2\cdot\sin^2\frac{\alpha}{2}} =$$
$$= 2\Delta x \cdot \sin\frac{\alpha}{2} \Rightarrow \frac{\Delta x_1}{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t}\cdot 2\cdot\sin\frac{\alpha}{2} \Rightarrow v_1 = v\cdot 2\sin\frac{\alpha}{2} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \frac{\Delta v_1}{\Delta t} = \frac{\Delta v}{\Delta t}\cdot 2\cdot\sin\frac{\alpha}{2} \Rightarrow a_ш = a_к\cdot 2\sin\frac{\alpha}{2};\ a_к = \frac{a_ш}{2\cdot\sin\frac{\alpha}{2}}$$

3)



По 2 закону Ньютона для шара:

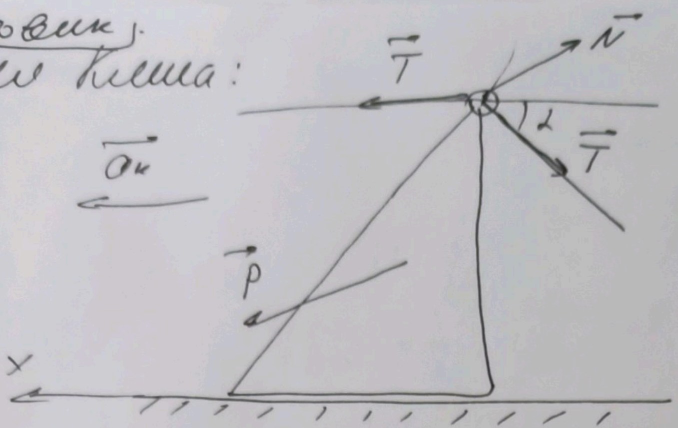
(Ox): $T\cdot\cos\frac{\alpha}{2} = mg\cdot\sin\frac{\alpha}{2}$; $T = m_ш\cdot g\cdot \mathrm{tg}\frac{\alpha}{2}$

(Oy): $a_ш\cdot m_ш = mg\cdot\cos\frac{\alpha}{2} - T\cdot\sin\frac{\alpha}{2}$ =>

$$\Rightarrow a_ш = g\cdot\cos\frac{\alpha}{2} - g\cdot\frac{\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}} = g\cdot\frac{\cos^2\frac{\alpha}{2} - \sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}} =$$
$$= g\cdot\frac{\cos\alpha}{\cos\frac{\alpha}{2}} \Rightarrow a_к = \frac{g\cdot\cos\alpha}{\cos\frac{\alpha}{2}\cdot 2\cdot\sin\frac{\alpha}{2}} = \boxed{g\cdot \mathrm{ctg}\,\alpha}.$$

Чистовик.

4) Для клина:



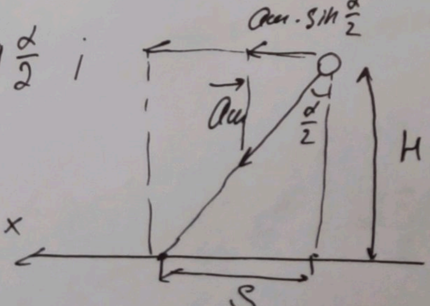
На клин в гор-м направлении действуют силы натяжения нити, которые обеспечивают его ускорение. (Нить давит на клин, возникает $\vec{N}$, которая противоположно направлена и равна по модулю (3 зн. Ньютона) $\vec{P}$ - силе давления на клин. Тогда по 2 закону Ньютона, т.к. клин не переворачивается и нет трения: $M_к \cdot a_к = T - T\cdot\cos\alpha =$

$= T(1-\cos\alpha) = T\cdot 2\cdot\sin^2\frac{\alpha}{2} = m_ш\cdot g\cdot tg\frac{\alpha}{2}\cdot 2\cdot\sin^2\frac{\alpha}{2} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{m_ш}{M_к} = \frac{a_к}{2g\cdot tg\frac{\alpha}{2}\cdot\sin^2\frac{\alpha}{2}} = \frac{g\cdot ctg\alpha}{2g\cdot tg\frac{\alpha}{2}\cdot\sin^2\frac{\alpha}{2}} = \frac{\cos\alpha\cdot\cos\frac{\alpha}{2}}{2\cdot\sin^3\frac{\alpha}{2}\cdot\sin\alpha} =$$

$$= \frac{\cos\alpha\cdot\cancel{\cos\frac{\alpha}{2}}}{2\cdot 2\cdot\sin^4\frac{\alpha}{2}\cdot\cancel{\cos\frac{\alpha}{2}}} = \boxed{\frac{\cos\alpha}{4\cdot\sin^4\frac{\alpha}{2}}}.$$

5) $S = H\cdot tg\frac{\alpha}{2}$;



$V_{ш0} = 0$; (Ox): $S = \frac{a_ш\cdot\sin\frac{\alpha}{2}\cdot\tau^2}{2}$;

$$\tau = \sqrt{\frac{2S}{a_ш\cdot\sin\frac{\alpha}{2}}} = \sqrt{\frac{2\cdot H\cdot\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}}{a_ш\cdot\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}\cdot\cos\frac{\alpha}{2}}} = \sqrt{\frac{2H\cdot\cancel{\cos\frac{\alpha}{2}}}{g\cdot\cos\alpha\cdot\cancel{\cos\frac{\alpha}{2}}}} = \boxed{\sqrt{\frac{2H}{g\cos\alpha}}}.$$

6) $\cos\alpha = \frac{8}{17}$; $\sin\alpha = \frac{15}{17}$; $\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}} = \sqrt{\frac{9}{34}} = \frac{3}{\sqrt{34}} = \frac{3\sqrt{34}}{34}$;

$\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}} = \sqrt{\frac{25}{34}} = \frac{5\sqrt{34}}{34}$; $tg\frac{\alpha}{2} = \frac{\sin\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}} = \frac{3}{5}$; $ctg\frac{\alpha}{2} = \frac{5}{3}$.

Тогда $\underline{tg\beta = 0{,}6}$; $\underline{a_к = \frac{5}{3}g}$; $\frac{m_ш}{M_к} = \frac{8\cdot 34^2}{17\cdot 4\cdot 81} = \frac{136}{81} \approx$

$\tau = \sqrt{\frac{2H\cdot 17}{g\cdot 8}} = \boxed{\frac{1}{2}\sqrt{\frac{17H}{g}}}$

Ответ: 1) $tg\beta = 0{,}6$ 2) $a_к = \frac{5}{3}g$ 3) $\frac{m_ш}{M_к} = \frac{136}{81} \approx 1{,}68$ 4) $\tau = \frac{1}{2}\cdot\sqrt{\frac{17H}{g}}$.

Чистовик

Задача № 2

3

Решение:

Дано:
ν, T_0;
$C(T) = \frac{9}{5}R\frac{T}{T_0}$

Q_1 - ? ($\to \frac{3}{4}T_0$)
T_1 - ?
A - ?

1) $\delta Q = C(T)\cdot\nu\cdot\Delta T = \frac{9}{5}\frac{R\nu}{T_0}\cdot T\cdot\Delta T$.

$$Q_1 = -\int_{T_0}^{\frac{3}{4}T_0}\delta Q = -\int_{T_0}^{\frac{3}{4}T_0}\frac{9R\nu}{5T_0}\cdot T\cdot\Delta T = \frac{9R\nu T^2}{10T_0}\Bigg|^{T_0}_{\frac{3T_0}{4}} =$$

$$= \frac{9R\nu T_0^2}{10T_0} - \frac{9R\nu(\frac{3}{4}T_0)^2}{10T_0} = \frac{9RT_0\nu - \frac{9\cdot 9}{16}R\cdot T_0\nu}{10} = RT_0\nu\left(\frac{9-\frac{81}{16}}{10}\right) =$$

$$= \frac{63}{160}\nu RT_0$$

2) $\delta Q = \delta A_r + \Delta U$; $\delta A_r = \delta Q - \Delta U = \frac{9R\nu T}{5T_0}\cdot\Delta T - \frac{3}{2}\nu R\Delta T$

$$A_r = \int_{T_0}^{T_1}\left(\frac{9R\nu T}{5T_0} - \frac{3\nu R}{2}\right)\Delta T = \frac{9R\nu T^2}{10T_0} - \frac{3\nu RT}{2}\Bigg|^{T_1}_{T_0} =$$

$$= \frac{9R\nu T^2 - 15\nu RT_0\cdot T}{10T_0}\Bigg|^{T_1}_{T_0} = \frac{9R\nu T_1^2 - 15\nu RT_0T_1}{10T_0} - \frac{9\nu RT_0^2 - 15\nu RT_0^2}{10T_0} =$$

$$= \frac{9R\nu}{10T_0}\cdot T_1^2 - \frac{3R\nu}{2}T_1 + \frac{3\nu RT_0}{5}$$ – парабола ветвями ↑ =>

=> ее наим. знач. в вершине, тогда $T_1 = -\frac{b}{2a} = \frac{3\nu R\,\cancel{10}T_0^{\,5}}{2\cdot 2\cdot \cancel{9}_3 R\nu} =$

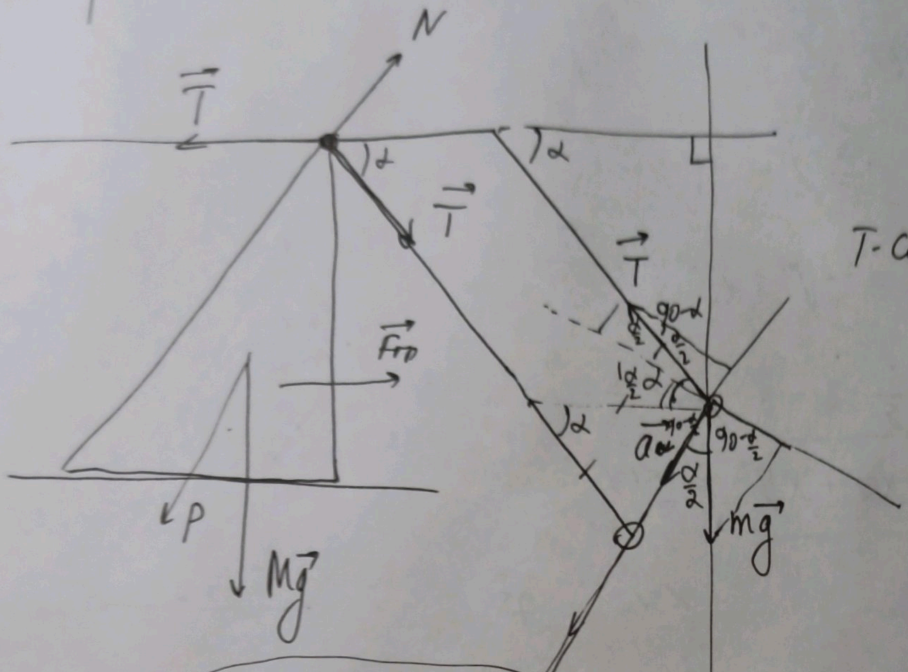
$$= \frac{5}{6}T_0$$

3) $$A_r = \frac{\cancel{9}R\nu}{\cancel{10T_0}_2}\cdot\frac{\cancel{25}^5}{\cancel{36}_4}T_0^2 - \frac{3R\nu}{2}\cdot\frac{5}{\cancel{6}_2}T_0 + \frac{3\nu RT_0}{5} = \frac{\nu RT_0(25-50+24)}{40} =$$

$$= -\frac{\nu RT_0}{40}.$$

Ответ: 1) $Q_1 = \frac{63}{160}\nu RT_0$ 2) $T_1 = \frac{5}{6}T_0$ 3) $A_r = -\frac{\nu RT_0}{40}$.

Черновик



$$T \cdot \cos\frac{\alpha}{2} = mg \cdot \cos(90 - \frac{\alpha}{2}) =$$

$$= mg \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$$

$$T = mg \cdot tg\frac{\alpha}{2}$$

$$a \cdot m = mg \cdot \cos\frac{\alpha}{2} - T \cdot \sin\frac{\alpha}{2} =$$

$$= mg \cdot \cos\frac{\alpha}{2} - mg \cdot tg\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\alpha}{2} =$$

$$=$$

$$N_y = T \cdot \sin\alpha + Mg$$

$$N_x = -T \cdot \cos\alpha + T - F_{тр}$$

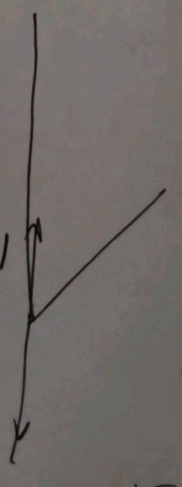
$$a_{кш} = \dots a_к.$$

$$a_к \cdot M = \qquad \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$$\Delta p = F \cdot \Delta t$$

$$M_к \cdot a_к = T \cdot (1 - \cos\alpha) \qquad \text{no}$$

$$\frac{2 \cdot 34 \cdot 2}{81} = \frac{4 \cdot 34}{81} = \frac{136}{81}$$



$$T_y = T \cdot \sin\alpha$$

$$H = \frac{g \cdot \cos\alpha \cdot t^2}{2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g \cdot \cos\alpha}}$$

$$g \cdot \cos\alpha$$

$$g \cdot \frac{\cos\alpha}{\cos\frac{\alpha}{2}} \cdot \dots$$

$$T$$

$$a_y m = mg - m_ш g \cdot tg\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\alpha$$

$$a_y = g - g \cdot \frac{2\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cdot} = g(1 - 2\sin^2\frac{\alpha}{2}) =$$

$$\cancel{\frac{M a_к^2}{2}} + \frac{m V_ш^2}{2} = \cancel{m_ш g \cdot H} = g \cdot \cos\alpha$$

Черновик

$\nu,\ T_0 \downarrow \to \frac{3}{4}T_0$ $\quad \begin{array}{r}16\\ \times 9\\ \hline 144\end{array}$ $\quad p\cdot V = \nu RT$ $\quad \begin{array}{r}144\\ -81\\ \hline 63\end{array}$

моль · К. $\frac{Дж}{моль \cdot К}$

$C(T) = \frac{9}{5}R\frac{T}{T_0}$ $\quad \frac{144-81}{160} = \frac{63}{160}$

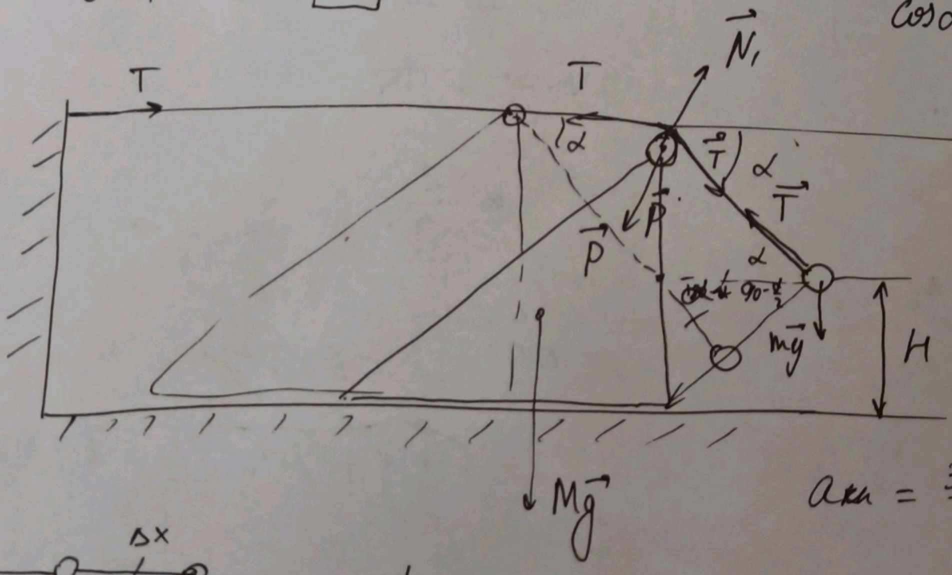
$Q = A_r + \Delta U = C(T)\cdot \nu \cdot \Delta T$

$\delta Q_1 = C\cdot\nu\cdot\Delta T = \frac{9}{5}R\cdot\frac{T}{T_0}\cdot\Delta T$

$\int_{T_0}^{\frac{3}{4}T_0} \delta Q_1 = \int \frac{9}{5}R\cdot\frac{T}{T_0}\cdot\Delta T = \frac{9R\cdot T^2}{10T_0}\Big|_{T_0}^{\frac{3}{4}T_0}$ $\quad \frac{64}{289}$ $\boxed{\sin = \frac{15}{17}}$

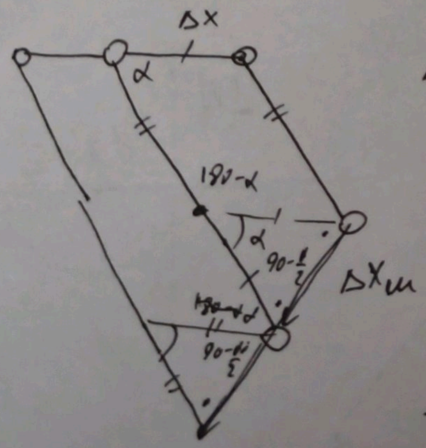
$\delta Q_1 = A_r + \Delta U$

$\cos\alpha = \frac{8}{17}$



$\frac{3}{2}\nu R\Delta T$

$a_{км} = \frac{3\sqrt{34}}{17}a_к$



$\Delta t \quad \Delta x$

$\Delta x_м^2 = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta x^2 - 2\cdot\Delta x^2\cdot\cos\alpha} =$

$= \Delta x\sqrt{2 - 2\cdot\frac{8}{17}} = \sqrt{2\left(\frac{9}{17}\right)} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{17}}$

$-\frac{T_0}{4}\cdot\frac{3}{2}\nu R + A_r = -\frac{63}{160}\nu RT_0$

$A_r = \left(\frac{3}{8} - \frac{63}{160}\right)\nu RT_0$

$\frac{60-63}{160} = -\frac{3}{160} \vee \frac{-1}{40}$

Часть 2

Олимпиада: **Физика, 11 класс (2 часть)**

Шифр: **21202377**

ID профиля: **103001**

Вариант 4

Чистовик

Задача № 3

1

Дано:

$C_1 = 5C$

$C_2 = C$

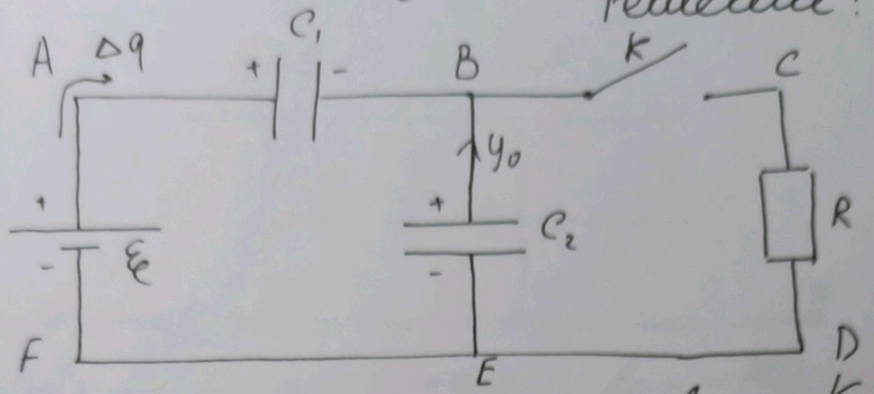
$I_{C_2} = I_0$

I_{R_0} - ?

Q - ?

I_{R_1} - ?

Решение:



1) До замыкания K: По 2 правилу Кирхгофа (ABEFA)

$\mathcal{E} = U_{C_1} + U_{C_2}$; По ЗСЗ: $q_1 = q_2 \Rightarrow C_1 \cdot U_{C_1} = C_2 U_{C_2} \Rightarrow \frac{U_{C_1}}{U_{C_2}} = \frac{1}{5} \Rightarrow$

$\Rightarrow U_{C_1} = \frac{\mathcal{E}}{6}$; $U_{C_2} = \frac{5\mathcal{E}}{6}$; $q_0 = U_{C_1} \cdot C_1 = \frac{5\mathcal{E}C}{6}$.

2) По 2 правилу Кирхгофа в нач-й момент (ACDFA): $\mathcal{E} - U_{C_1} = I_{R_0} \cdot R$

$I_{R_0} = \frac{5\mathcal{E}}{6R}$.

3) По ЗСЭ: $A_{ист} = \Delta W_п + Q$

$W_{п0} = \frac{C_1 \cdot U_{C_1}^2}{2} + \frac{C_2 \cdot U_{C_2}^2}{2} = \frac{5C \cdot \mathcal{E}^2}{72} + \frac{C \cdot 25\mathcal{E}^2}{72} = \frac{\cancel{30}^{5}}{\cancel{72}_{12}} C\mathcal{E}^2 = \frac{5}{12} C\mathcal{E}^2$.

В уст-м режиме при замкнутом K: $I = 0$ в цепи; $\Rightarrow U_R = 0$

$\Rightarrow \varphi_B - \varphi_E = 0 \Rightarrow$ конденсатор 2 разрядится, а 1 нет.

$\mathcal{E} = U_{C_{1k}} \Rightarrow W_{пk} = W_{C_{1k}} = \frac{C_1 \cdot \mathcal{E}^2}{2} = \frac{5C\mathcal{E}^2}{2}$; $q_k = C_1 \mathcal{E} = 5\mathcal{E}C$.

т.е. через ист-к прошёл заряд $\Delta q = q_k - q_0 = \frac{25}{6}\mathcal{E}C$

$\Rightarrow \Delta q \cdot \mathcal{E} = \frac{5C\mathcal{E}^2}{2} - \frac{5C\mathcal{E}^2}{12} + Q$; $Q = \left(\frac{5}{12} - \frac{5}{2} + \frac{25}{6}\right)\mathcal{E}^2 C = \frac{25}{12}\mathcal{E}^2 C$

4) $\dot{q}_{C_2} = C_2(\dot{U}_{C_2}) = -I_0$; $\dot{U}_{C_2} = \frac{-I_0}{C_2}$ (убывает)

$\mathcal{E} = U_{C_1} + U_{C_2}$ (1) $\Rightarrow 0 = U_{C_1}' + U_{C_2}' \Rightarrow U_{C_1}' = -U_{C_2}'$

$q_{C_1} = C_1 \cdot U_{C_1}$; $\dot{q}_{C_1} = C_1(\dot{U}_{C_1}) = C_1\left(-\frac{I_0}{C_2}\right) = +\frac{C_1}{C_2} \cdot I_0$ (возр-т)

$I_{C_1} + I_0 = I_R$ (1-е правило Кирхгофа) $\Rightarrow \dot{q}_{C_1} + \dot{q}_{C_2} = \dot{q}_R$ т.е.

$\frac{C_1}{C_2} I_0 + -\frac{I_0}{C_2} C_2 = I_{R_1} \Rightarrow I_{R_1} = \frac{C_1 - C_2}{C_2} \cdot I_0 = 4 I_0$.

Ответ: $I_{R_0} = \frac{5\mathcal{E}}{6R}$; $Q = \frac{25}{12}\mathcal{E}^2 C$; $I_{R_1} = 4 I_0$.

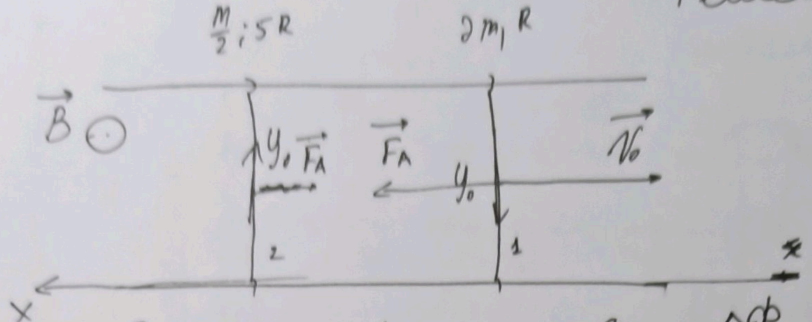
Чистовик

Задача № 4

Решение: (2)

Дано:
B; L;
$2m$; R - 1
$\frac{m}{2}$; $5R$ - 2
V_0

a_0 - ?
V_{12} - ?
ΔL - ?



1) По закону Фарадея: $\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta\tau} = \frac{-\Delta S\cdot B}{\Delta\tau} = \frac{-\Delta x\cdot L\cdot B}{\Delta\tau} = -V_0\cdot L\cdot B$; $|\mathcal{E}_i| = V_0 L B$ - в нач-й момент.

2) т.к. $R_{рельс} \approx 0$ (хорошо проводящие), то по 2 правилу Кирхгофа для контура из перемычек: $\mathcal{E}_i = y_0(R+5R)$ => $y_0 = \frac{\mathcal{E}_i}{6R} = \frac{V_0 L B}{6R}$.

3) В проводнике возник ток в магнитном поле => на него начнёт действовать F_A, препятствующая изменению Φ, т.е. соот-но влево (для пр-ка 1). $F_{A_0} = B\cdot y\cdot L = \frac{V_0\cdot B^2\cdot L^2}{6R}$.
Тогда $a_{0x} m_1 = +F_{A_0x}$ по 2 закону Ньютона. т.е. $a_0 = \frac{V_0 B^2 L^2}{12Rm}$.

4) F_A будет действовать, пока перемычки не остановятся. Тогда $\Delta S = (-\Delta x_2 + \Delta x_1)\cdot L$ => $|\mathcal{E}_i| = (V_1 - V_2)\cdot LB$ (м.е скорост)
=> $F_A = \frac{(V_1-V_2)\cdot B^2\cdot L^2}{6R}$, т.к. V_1 ум-ся, V_2 увел-ся, то в какой-то момент $F_A = 0$ и перемычки станут двиг-ся равномерно. т.к. $V_1 = V_0 - a_1\cdot t$, а
$a_2\cdot\frac{m}{2} = F_A = 2m\cdot a_1$ => $a_2 = 4a_1$
$V_2 = a_2 t$, то $\frac{V_0 - V_1}{V_2} = \frac{a_1 t}{a_2 t} = \frac{1}{4}$; $(V_0 - V_1)\cdot 4 = V_2$; =>
=> если $V_1 = V_2$, то $4V_0 - 4V_к = V_к$; $V_к = \frac{4}{5}V_0$.

5) Рассматривая дв-е отн-но 2-ой перемычки: тогда 1-я перемычка ехала с ус-ем $a_{1_2} = -a_2 + a_1 = -3a_1$; $V_н = V_0$ => $-3a_1\cdot 2m = \frac{V\cdot B^2\cdot L^2}{6R}$
$-3\frac{\Delta V}{\Delta\tau}\cdot 2m = \frac{\Delta L}{\Delta\tau}\cdot\frac{B^2\cdot L^2}{6R}$; $\Delta L = \frac{-6m\cdot\Delta V\cdot 6R}{B^2 L^2} = -\frac{36mR\cdot V_0}{5B^2L^2}$ (ув-ся)

Ответ: $a_0 = \frac{V_0\cdot B^2\cdot L^2}{12Rm}$; $V_{12} = \frac{4}{5}V_0$; $\Delta L = \frac{36mRV_0}{5B^2L^2}$.

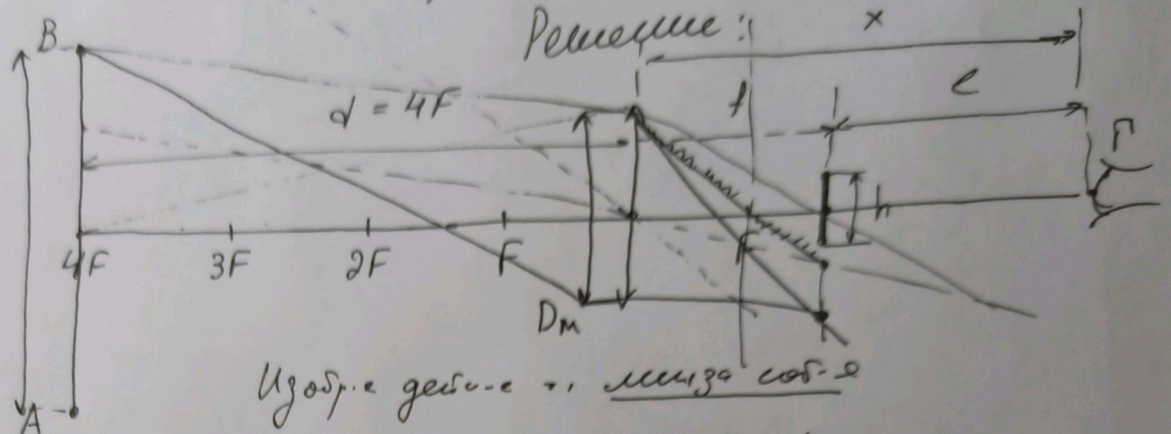
Чистовик

Задача № 5 (3)

Решение:

Дано:
$F = 24$ см
$H = 9$ см
$d = 96$ см
$l = 24$ см

1) x - ?
2) D_m - ?
3) x_1 - ?

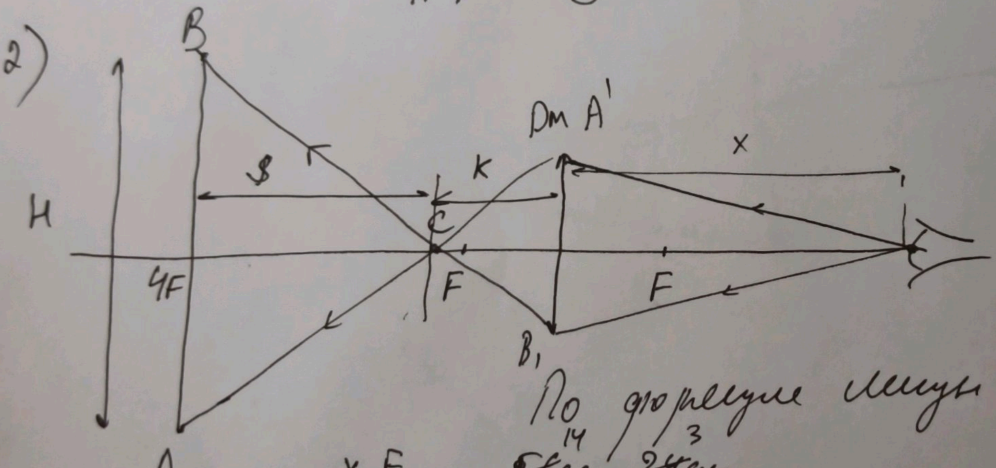


Изобр-е действ-е => линза собир-я

1) По формуле тонкой линзы: $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ (за фокусом)

$f = \frac{4F \cdot F}{4F - F} = \frac{4}{3}F = 32$ см. => $x = f + l = 56$ см

2)



По формуле линзы $\frac{1}{F} = \frac{1}{x} + \frac{1}{k}$;

$k = \frac{x \cdot F}{x - F} = \frac{\cancel{56}^{14}\text{см} \cdot \cancel{24}^{3}\text{см}}{\cancel{32}_{4}\text{см}} = 42$ см => $S = 4F - k = 54$ см

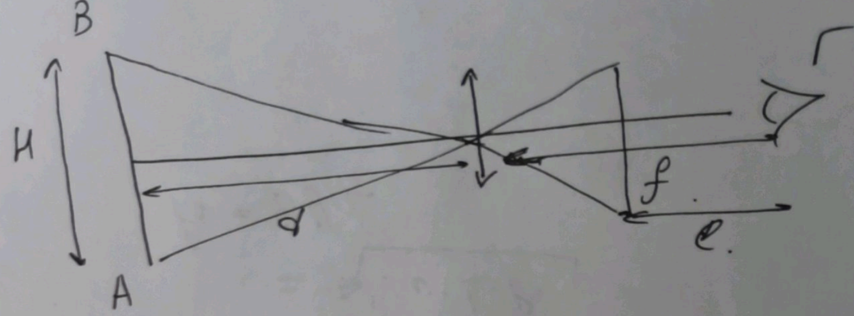
=> $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C$ => $\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{k}{S}$ => $D_m = \frac{k}{S} \cdot AB =$

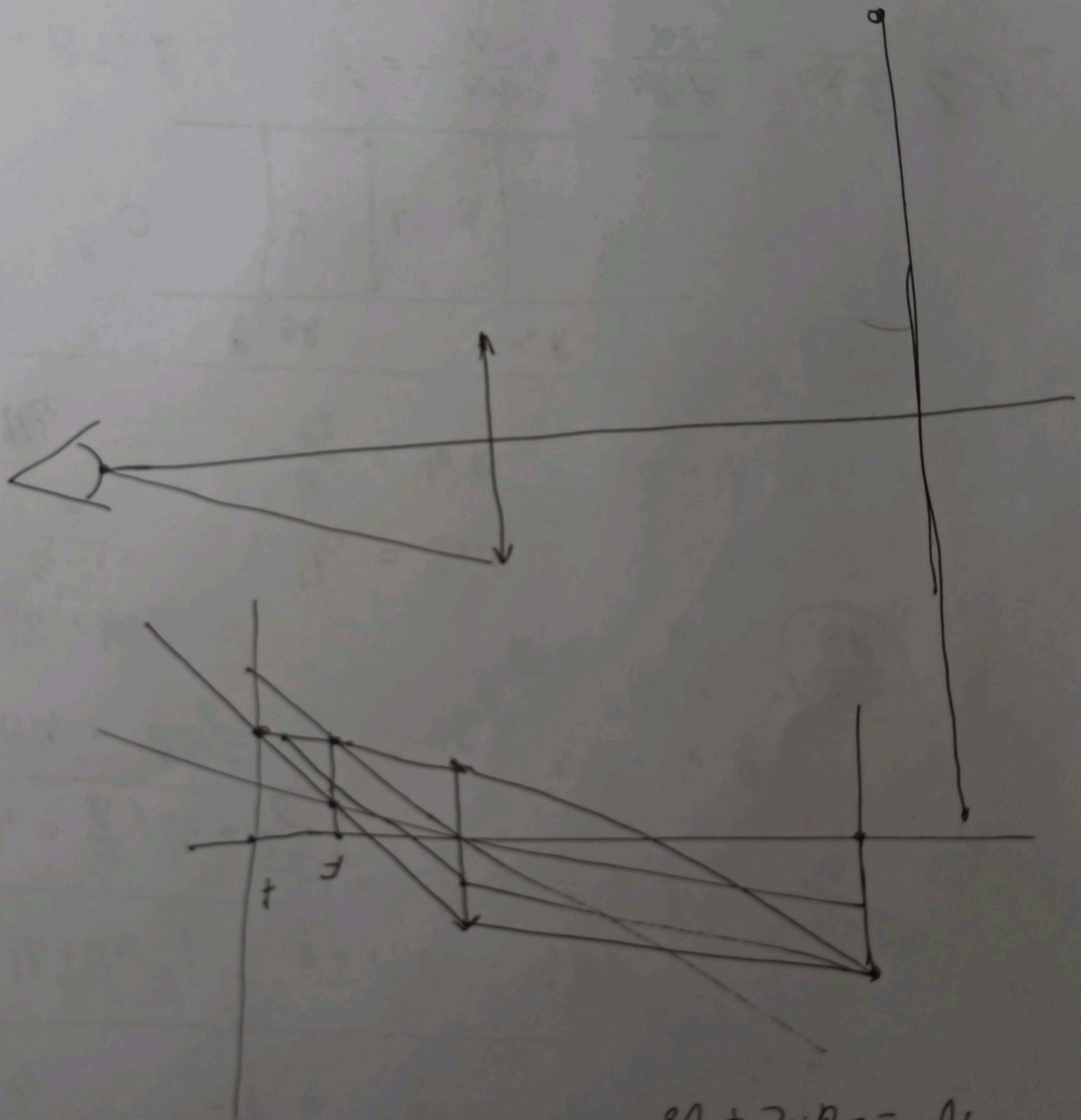
$= \frac{k}{S} \cdot H = \frac{\cancel{42}^{7}\text{см}}{\cancel{54}_{6}\text{см}} \cdot \cancel{9\text{см}} = 7$ см

3) Нужно поместить экран в точку, где соберутся все лучи. $\Gamma = \frac{f}{d} = \frac{32}{96} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ => изобр-е в 3 раза меньше пр.
$h = H \cdot \frac{1}{3} = 3$ см.

Ответ: 1) $x = 56$ см 2) $D_m = 7$ см 3)

Черновик:





$U_{c_2} = y_R \cdot R$ $\qquad y = \frac{q}{t}$

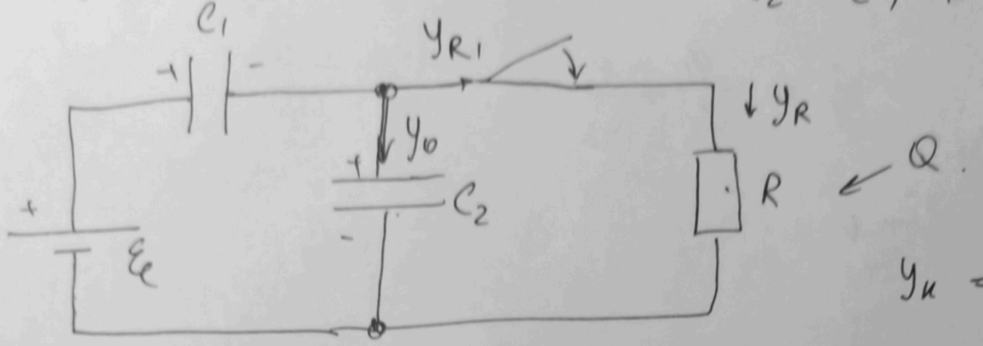
q_{c_2}

$\mathcal{E} = \frac{q_1}{C_1} + \frac{q_2}{C_2}$

$V = -a \cdot \tau + V_0$

Черновик.

$C_2 = C;\ C_1 = 5C$



$Y_K = 0.$

$\mathcal{E} = U_1 + U_2\ ;\quad q = C_1 \cdot U_1 = C_2 U_2$

$\Rightarrow \boxed{U_1 = \frac{\mathcal{E}}{6}\ ;\ U_2 = \frac{5\mathcal{E}}{6}}\ \Rightarrow\ \frac{U_1}{U_2} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{5}$

$\cancel{\frac{5 - 30 + 25\cdot 2}{12}} = \frac{25}{12} =$

$q = C_1 U_1 = \frac{5\mathcal{E}C}{6}$

$\mathcal{E} - U_{C_1} = Y_R \cdot R$

$R = \frac{\mathcal{E} - U_{C_1}}{R} = \frac{5\mathcal{E}}{6R}$

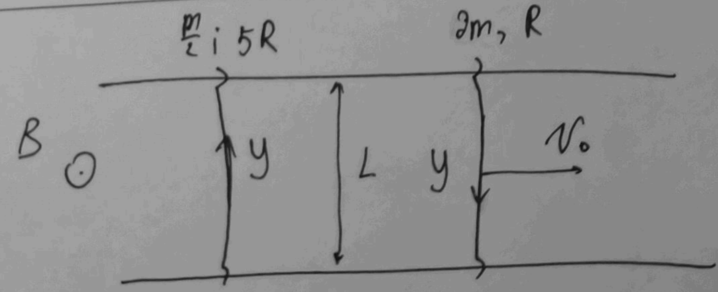
$W_H = W_{C_1} + W_{C_2}$

$W_K = \frac{\mathcal{E}^2 \cdot C_1}{2}$

$U_{C_2} = Y_R \cdot R$

$\frac{q}{C_2} = Y_R \cdot R$

$q = C \cdot U_{C_2}$



$B \cdot Y L$

$F_A = B \cdot v_0 \cdot L.$

$\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta S \cdot B}{\Delta t} = \frac{\Delta x \cdot L \cdot B}{\Delta t} =$

$= \underbrace{v_0 \cdot L \cdot B}$

$y = \frac{\mathcal{E}}{6R}\ ;\quad F_A = B y \cdot L$

Черновик

$$a_{20} = \frac{V_0 \cdot B^2 L^2}{3Rm} = 4a_0.$$

$$a \sim V. \quad a = \frac{\Delta V}{\Delta \tau} = V \cdot c$$

$$\Delta S = \frac{(-\Delta x_2 + \Delta x_1) \cdot B}{\Delta \tau} = (V_1 - V_2) \cdot B.$$

$$\mathcal{E}_i = (V_1 - V_2) L B.$$

$$I = \frac{(V_1 - V_2) \cdot L B}{6R}.$$

$$F_A = \frac{(V_1 - V_2) \cdot B^2 \cdot L^2}{6R}$$

$$a_2 = 4a_0$$

$$-3$$

$$V_2 = 4V_1$$

$$\Delta x_1 = V_1 \cdot \Delta t.$$

$$F_A = \frac{V \cdot B^2 \cdot L^2}{6R}$$

$$a =$$

Чернови:

$\mathcal{E} = U_{c_1} + U_{c_2}$ $\qquad \mathcal{E} =$

$\mathcal{E} = U_{c_1} + y_R \cdot R$ $\qquad y.$

$U_{c_2} = y_R \cdot R$. $\quad \frac{\Delta q_{c_2}}{C_2} = \Delta y_R \cdot R \ldots$

$y_R = y_0 + y_1$

$\dot{q}_{c_2} = y_0$. $\qquad \mathcal{E} -$

$\frac{\Delta q_c}{\Delta t} = y_0$ $\qquad \Delta t$

$y_0 = \frac{\Delta q_1}{\Delta t}$

$\frac{q_{c_2}}{\Delta t} = y_0$ $\qquad \Delta q$

$\Delta q \cdot \mathcal{E} =$ $\qquad \Delta q = \Delta q_R + \Delta q_{c_2}$

$\underline{\Delta q_{c_2}} = R \cdot C_2 \cdot \frac{\Delta q_R}{\Delta t}$

$y_0 = \frac{\Delta q_{c_2}}{\Delta t}$

$\Delta q_R \cdot R C_2 = \Delta q_{c_2} \cdot \Delta t$

$\Delta q_{c_2} = y_0 \cdot \Delta t$

$\Delta q_R \cdot R \cdot C_2 = y_0 \cdot \Delta t^2$

$\Delta q \ \boxed{y_R \cdot R \cdot C_2 = y_0 \cdot \Delta t}$ $\qquad q' = y_0$

$\Delta q_R = \Delta q + \Delta q_{c_2}$

$y_0 + y_1 = y_R \ | \cdot \Delta t$ $\quad \mathcal{E} - U_{c_1} = (y_0 + y_1) \cdot R$

$q_1 = C_1 (U_{c_1})' =$
$= -C_1 \cdot (U_{c_2})'$

$y_0 = \underline{\dot{q}_{c_2}}(t)$

$q_0 + q_1 = q_R$

$\dot{q} = (C_2 \cdot U_{c_2})'(t) - y_0 \ . = \ C_2 (U_{c_2})'(t_0) = y_0$

$U_{c_2}' = \frac{y_0}{C_2}$

$q_0' + q_1' = q_R'$ $\qquad (\mathcal{E})' = (U_{c_1} + U_{c_2})'$

$C_2 (U_{c_2})' - C_1 (U_{c_2})' = y_R$ $\quad 0 = U_{c_1}' + U_{c_2}'$ $\quad \therefore \ U_{c_1}' = -U_{c_2}'$

$y_R = y_0 - C_1 \cdot \frac{y_0}{C_2} = q_1 = -C_1 (U_{c_2})'$

$=$