Часть 1

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

Шифр: **21200900**

ID профиля: **252838**

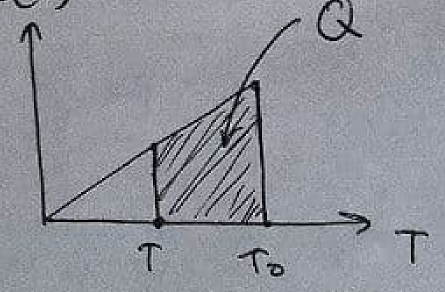
Вариант 3

$$\frac{3\nu R}{2}\left(\frac{T_0}{2}-\frac{T_0^2}{4T_0}\right)=$$

$$\frac{3\nu R T_0}{8}$$

задача
1 продолжен

1) $C(T)$



$$Q=\int \cancel{2}\,\frac{3RT}{T_0}\cdot\nu\cdot dT=\frac{3\nu R}{T_0}\cdot\int T\cdot dT=$$

$$=\frac{3\nu R}{T_0}\cdot\frac{T^2}{2}\Rightarrow T_0\rightarrow\frac{3}{5}T_0 \therefore \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\int_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0}\frac{3RT}{T_0}\cdot\nu dT=\frac{3\nu R}{2T_0}\left(T_0^2-\left(\frac{3}{5}T_0\right)^2\right)=$$

(Также можно получить как $S_{\text{трапеции}}$ на графике)

$$=\frac{3\nu R T_0}{2}\cdot\left(1-\left(\frac{3}{5}\right)^2\right)=\frac{3\nu R T_0}{2}\cdot\frac{16}{25}=$$

$$=\boxed{\nu R T_0\cdot 0{,}96}=\boxed{\frac{24}{25}\nu R T_0}$$

2) $Q=A+\Delta U$

одноатомный газ

$$\frac{3\nu R}{2T_0}\left(T_0^2-T^2\right)-\frac{3}{2}\nu R\left(T_0-T\right)=A$$

$$\frac{3\nu R}{2}\left(\frac{T_0^2-T^2}{T_0}-T_0+T\right)=A$$

$$\frac{3\nu R}{2}\left(T-\frac{T^2}{T_0}\right)=A$$

максимальная работа, когда:

$$\left(T-\frac{T^2}{T_0}\right)'=0\Rightarrow 1-\frac{2T}{T_0}=0\Rightarrow\boxed{T=\frac{T_0}{2}}$$

$$\frac{\frac{\sin\alpha}{I}}{n} = \frac{\sin\gamma}{\vartheta_{\alpha\,\text{гр.}}}$$

$$\frac{3\nu R}{2}\left(\frac{T_0}{2} - \frac{T_0^2}{4T_0}\right) =$$

$$\frac{3\nu R T_0}{8}$$

Зад

1 п

3) ~~ходу~~ пункт задачи 2). (про минимальную работу):

$$A_{min} = \frac{3\nu R}{2}\left(T - \frac{T^2}{T_0}\right) \Rightarrow \text{т.к. } T = \frac{T_0}{2}$$

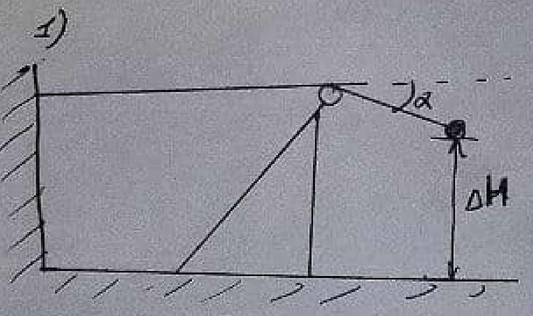
$$A_{min} = \frac{3\nu R}{2}\left(\frac{T_0}{2} - \frac{T_0^2}{4T_0}\right) = \frac{3\nu R}{2}\cdot\frac{T_0}{4} =$$

$$= \boxed{\frac{3\nu R T_0}{8}} = \boxed{0{,}375\,\nu R T_0}$$

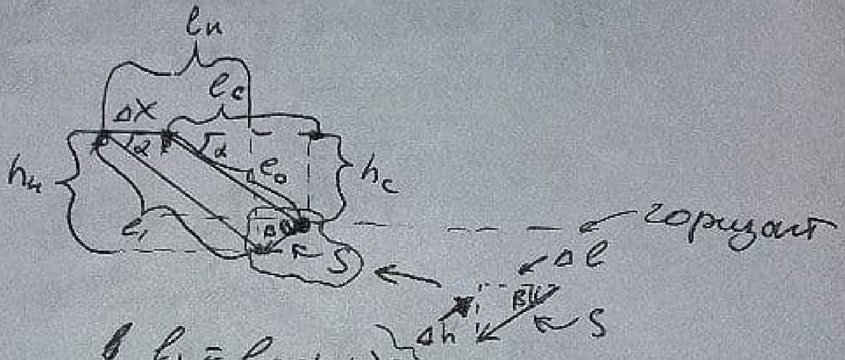
21200900 (U252838 M1267378)

$= \frac{3JRT_0}{8}$

1)



Пусть ~~[illegible]~~ клин сместился на Δx влево, тогда.



$\cos\alpha = \frac{5}{13}$

$\sin\alpha = \frac{12}{13}$

$l_1 = l_0 + \Delta x$

$l_c = l_0 \cdot \cos\alpha$

$h_c = l_0 \cdot \sin\alpha$

$l_к = (l_0 + \Delta x)\cos\alpha = l_c + \Delta x \cdot \cos\alpha$

$h_к = (l_0 + \Delta x)\sin\alpha = h_c + \Delta x \cdot \sin\alpha$

$\Delta h = h_к - h_c = \Delta x \cdot \sin\alpha = \frac{12}{13}\Delta x$

$\Delta l = \Delta x + l_c - l_к = \Delta x - \Delta x \cdot \cos\alpha =$
$= \Delta x(1 - \cos\alpha) = \Delta x\left(\frac{13}{13} - \frac{5}{13}\right) =$
$= \Delta x \cdot \frac{8}{13}$

$tg(\angle(\hat{S}, \text{гориз})) = tg(\beta) = \frac{\Delta h}{\Delta l} = \frac{\frac{12}{13}\Delta x}{\frac{8}{13}\Delta x} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1{,}5$

Т.к. $v_к = 0$, то $\vec{a}_2$ коллинеарно $\vec{S}$ ⇒

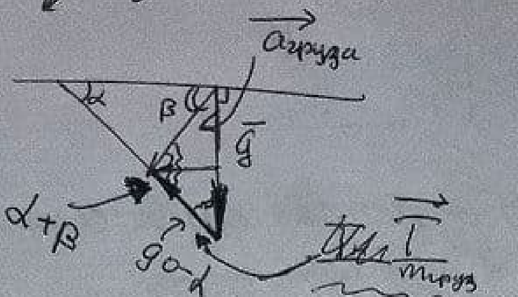
$tg(\angle(\vec{a}_2, \text{гориз})) = 1{,}5$

угол между $\vec{a}_2$ и горизонтом $arctg(1{,}5)$

Продолжение задачи 1

г) найдем $\vec{a}_{груза}$

⇙ ⇙



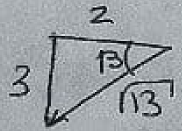
по т. синусов $\frac{\sin(\alpha+\beta)}{|\vec{g}|} = \frac{\sin(90-\alpha)}{|\vec{a}_{груз}|}$

⇙

$$\frac{\sin(\alpha+\beta)}{g} = \frac{\cos\alpha}{a_{груз}}$$

$\cancel{\sin\beta = \frac{8}{\sqrt{3^2+2^2}}}$

Вычислим sin(β) и cos(β)



$\Rightarrow \sin\beta = \frac{3}{\sqrt{13}} \quad \cos\beta = \frac{2}{\sqrt{13}}$

⇙

$$a_{груз} = \frac{g\cdot\cos\alpha}{\sin\alpha\cdot\cos\beta + \cos\alpha\cdot\sin\beta} =$$

$$= \frac{g\cdot\frac{5}{13}}{\frac{12}{13}\cdot\frac{2}{\sqrt{13}} + \frac{5}{13}\cdot\frac{3}{\sqrt{13}}} = \frac{g\cdot 5}{\frac{24}{\sqrt{13}} + \frac{15}{\sqrt{13}}} =$$

$$= \frac{g\cdot 5\cdot\sqrt{13}}{39}$$

рассмотрим начало движения:

$\Rightarrow$ клин прошел $\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{a_{клин}\cdot t^2}{2}$

$\Rightarrow$ шарик прошел $\sqrt{\left(\frac{12}{13}\right)^2\Delta x^2 + \left(\frac{8}{13}\right)^2\Delta x^2} = \frac{\Delta x}{13}\cdot\sqrt{208}$

задача
1 продолжение:

все сиде п. 2) => если шарик прошел $\frac{\Delta x}{13} \cdot \sqrt{208} =>$

$$=> \frac{a_{груз} \cdot t^2}{2} = \frac{\Delta x \cdot \sqrt{208}}{13}$$

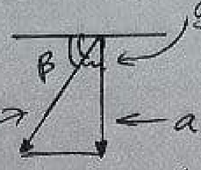
$$\frac{a_{клин}}{a_{груз}} = \frac{\Delta x}{\frac{\Delta x \cdot \sqrt{208}}{13}} = \frac{13}{\sqrt{208}}$$

$$a_{клин} = \frac{13 \cdot a_{груз}}{\sqrt{208}} = \frac{13 \cdot 5 \cdot \sqrt{13} \cdot g}{39 \cdot \sqrt{208}} =$$

$$= g \cdot \frac{\sqrt{13} \cdot 5 \cdot 13}{\sqrt{208} \cdot 39} = 0{,}25 \cdot g \cdot 5 \cdot 13 / 39 =$$

$$= \frac{g \cdot 16{,}25}{39} \approx 0{,}41\overline{7}g$$

4). ~~т.к.~~ вертикальная часть ускорения:
$\cancel{a_{груз} \, t \, g \, t}$

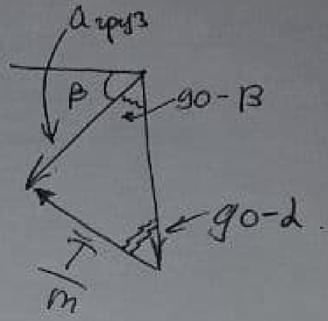


$$a_{в.груз} = a_{груз} \cdot \sin\beta$$

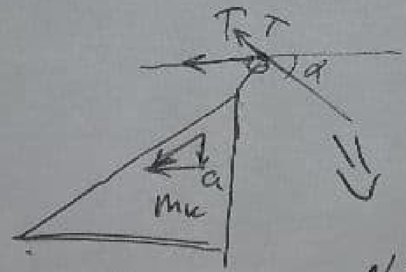
$$a_{в.груз} = \frac{g \cdot 5 \cdot \sqrt{13}}{39} \cdot \frac{3}{\sqrt{13}} = \frac{15 g}{39}$$

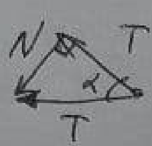
$$H = \frac{a_{в.груз} \cdot t^2}{2} => t = \sqrt{\frac{2H}{a_{в.груз}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 39 H}{15 g}} = \sqrt{5{,}2 \cdot \frac{H}{g}}$$

задача
1 продолжение 3)

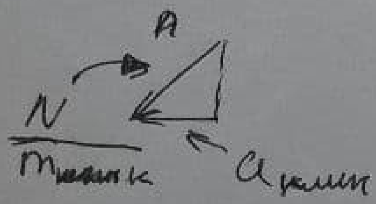


$$\frac{T}{m} = \frac{\cos\beta}{\cos\alpha} \cdot a_{груз} =$$
$$= \frac{g \cdot 5 \cdot \sqrt{13}}{3g} \cdot \frac{2}{\sqrt{13}} \cdot \frac{13}{5} =$$
$$= \frac{10g}{3 \cdot 5} = \frac{2}{3} g$$

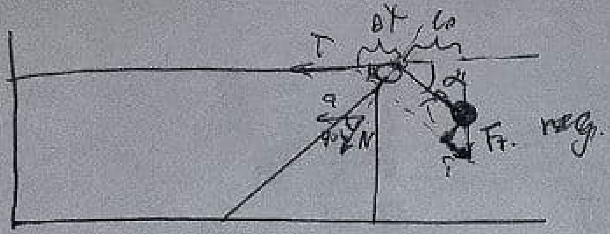


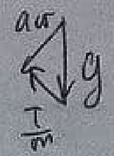


$N = T \cdot \sin\alpha$

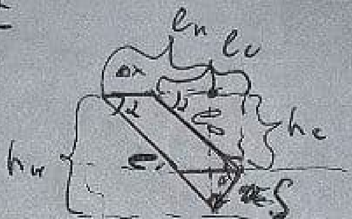


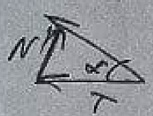
1).





$a_k = \frac{N\cdot \sin\alpha}{m_k}$





$N = T\cdot\sin\alpha.$

$\Delta x =$

$\boxed{\sqrt{\Delta x^2(\sin^2\alpha+\cos^2\alpha)}}$

$l' = l_0 + \Delta x$

$l_н = (l_0+\Delta x)\cdot\cos\alpha =$

$l_c = l_0\cdot\cos\alpha.$

$l_н = l_c + \Delta x\cdot\cos\alpha$

$\Delta l_{c.н} = \Delta x\cdot\cos\alpha.$

$\frac{12}{13}$

$\frac{5}{13}$ $\frac{12}{13}$

имел смещение на Δx

шар смещение

$h_н = (l_0+\Delta x)\sin\alpha$

$h_c = l_0\cdot\sin\alpha$

$h_н = h_c + \Delta x\cdot\sin\alpha.$

$\Delta h_{cн} = \Delta x\cdot\sin\alpha.$

$tg\beta = \frac{\Delta x\cdot\sin\alpha}{\Delta x\cdot\cos\alpha} = tg\alpha$

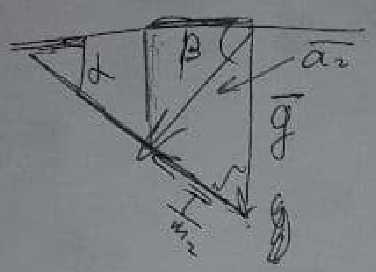
$\boxed{tg\alpha = tg\beta = \frac{12}{5}}$

т.к $v_н = 0$

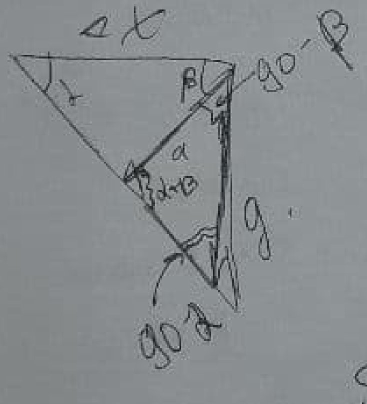
$\vec{S}$ коллинеарн. $\vec{a}$

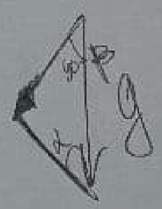
$\alpha = \beta$

Черновик



$a_2 = g\cdot$



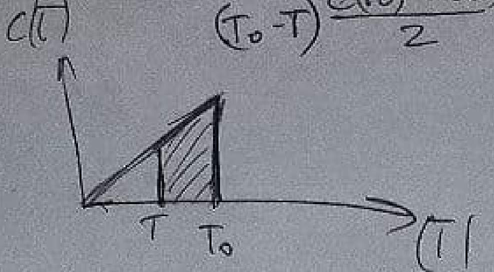


$$\frac{\sin(\alpha+\beta)}{g} = \frac{\cos\alpha}{a_2}$$

$$\frac{\sin\alpha}{\frac{I}{m}} = \frac{\sin l}{g a_{тр}}$$

21200900 (U252838 M1267378)

Черновик



$$(T_0-T)\frac{c(T_0)+c(T)}{2}=(T_0-T)\frac{3\nu R}{2T_0}(T_0+T)=$$

$$=\frac{3\nu R}{2T_0}(T_0^2-T^2)$$

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

$$=\frac{3}{2}\nu R(T_0-T)$$

$$A=Q-\Delta U=\frac{3\nu R}{2T_0}(T_0^2-T^2)-\frac{3}{2}\nu R(T_0-T)=$$

$$=\frac{3\nu R}{2}\left(\frac{T_0^2-T^2}{T_0}-T_0+T\right)=$$

$$\cancel{=\left(T_0-\frac{T^2}{T_0}-T_0+T\right)\frac{3\nu R}{2}\Rightarrow}$$

$$\cancel{\Rightarrow \min(A)=\min\left(T_0-\frac{T^2}{T_0}-T_0+T\right)}$$

$$=\frac{3\nu R}{2}\left(T-\frac{T^2}{T_0}\right)\Rightarrow$$

$$\Rightarrow \min:\ \min\left(T-\frac{T^2}{T_0}\right)\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\left(T-\frac{T^2}{T_0}\right)'=0$$

$$1-\frac{2T}{T_0}=0$$

$$T=\frac{T_0}{2}$$

$$A_{min}=\frac{3\nu R}{2}\left(T-\frac{T^2}{T_0}\right)=\frac{3\nu R}{2}\left(\frac{T_0}{2}-\frac{T_0^2}{4T_0}\right)=$$

$$=\frac{3\nu R}{2}\left(\frac{T_0}{2}-\frac{T_0}{4}\right)=\frac{3\nu RT_0}{8}$$

Черновик

2). ν моль T_0 $C(T) = 3R\frac{T}{T_0}$

1) $T_0 \longrightarrow \frac{3}{5}T_0$

$$Q = \int_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0} 3R\frac{T}{T_0}\cdot dT$$

$$Q = \frac{\nu\cdot 3R}{T_0}\cdot\int_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0} T\cdot dT = \frac{\nu\cdot 3R}{T_0}\cdot\frac{T^2}{2}\Big|_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q = \frac{3\nu R}{2T_0}\left(T_0^2 - \frac{9}{25}T_0^2\right) = \frac{3\nu R}{2T_0}T_0^2\cdot\frac{16}{25} =$$

$$= \frac{3\nu RT_0}{2}\cdot\frac{16}{25} = \frac{24\nu RT_0}{25}$$

2) $Q = A + \Delta U$

$Q = A$

$$\frac{3\nu RT_0}{2}(T_0^2 - T^2) = A + \frac{3}{2}\nu R(T_0 - T)$$

$$\frac{3\nu RT_0}{2}(T_0 - T)(T_0 + T) - \frac{3}{2}\nu R(T_0 - T) = A$$

$$\frac{3\nu R}{2}(T_0 - T)\big(T_0(T_0 + T) - 1\big) = A$$ ← const

$\min\big((T_0 - T)(T_0(T_0 + T) - 1)\big) \Rightarrow$

$\Rightarrow \min(T_0^2 + T_0^2T - T_0 - TT_0^2 - T^2T_0 + T) \Rightarrow A$ (const, const)

$\Rightarrow \min(T - T^2\cdot T_0) \Rightarrow (T - T^2T_0)' = 1 - 2TT_0 = 0$

$T = \frac{1}{2T_0}$

$\cancel{T = \frac{1}{2T_0}}$

$\cancel{\min((T_0 - T)(T_0 + T \ldots - 1))}$

$\min\left((T_0 - T)(T_0(T_0 + T) - 1)\right) =$

$= \min(\underbrace{T_0^3}_{const} + \cancel{T_0^2 T} - \underbrace{T_0}_{const} - \cancel{T_0^2 T} - T^2 T_0 + T) =$

$= \min(T - T^2 T_0) \Rightarrow (T - T^2 T_0)' = 0$

$1 - 2TT_0 = 0$

$T = \frac{1}{2T_0}$

Черновик

Часть 2

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

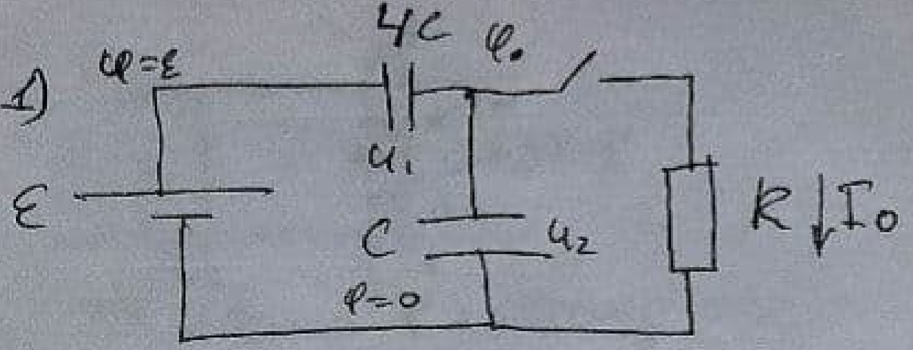
Шифр: **21200900**

ID профиля: **252838**

Вариант 3

3).

1)



до замык. ключа:

$$\mathcal{E}-\frac{q}{4C}-\frac{q}{C}=0$$

заряды равны т.к провод между конденсаторами не заряжен.

$$\mathcal{E}=\frac{5q}{4C}$$

$$q=\frac{4C\mathcal{E}}{5} \Rightarrow U_1=\frac{\frac{4C\mathcal{E}}{5}}{4C}=\frac{\mathcal{E}}{5}\Rightarrow$$

$$\Rightarrow \varphi_0=\frac{4\mathcal{E}}{5}\Rightarrow$$

$$I_{0n}\left(\text{сразу после замыкания}\right)=\boxed{\frac{4\mathcal{E}}{5R}}$$

2) ЗСЭ:

~~через~~ ~~после~~ после замыкания ключа:

(через ~~время~~ $t\to\infty$)

~~От~~ на конденсаторе 1 будет заряд ~~Uна~~ ~~$\frac{\mathcal{E}}{4C}$~~ $\mathcal{E}\cdot 4C$ (напряжение будет $\mathcal{E}$

$\mathcal{E}q$ - работа источ.

~~изм заряда~~

$$\cancel{\mathcal{E}\mathcal{E}(\mathcal{E}\cdot 4C)+\frac{\left(\frac{4C\mathcal{E}}{5}\right)^2}{2C}}$$

на 1 конденс. до ключа

на 2 конд

тепло

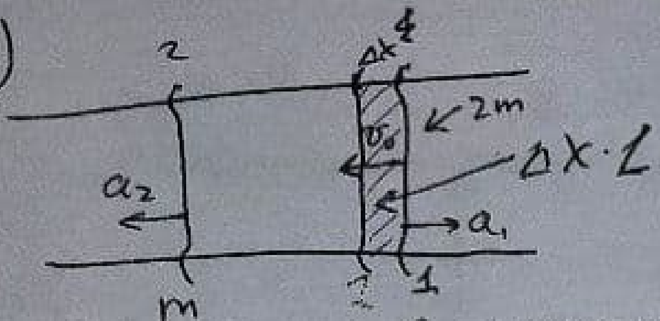
на 1 конд после ключа

$$\mathcal{E}\cdot\left(\mathcal{E}\cdot 4C-\frac{4C\mathcal{E}}{5}\right)+\frac{\left(\frac{4C\mathcal{E}}{5}\right)^2}{2C}+\frac{\left(\frac{4C\mathcal{E}}{5}\right)^2}{8C}=Q+\frac{(4C\mathcal{E})^2}{8C}$$

$$2C\mathcal{E}^2+\frac{16C\mathcal{E}^2}{50}+\frac{16C\mathcal{E}^2}{200}-\frac{4C\mathcal{E}^2}{5}=Q \quad \text{тепло}$$

$$Q=C\mathcal{E}^2\left(2+\frac{16}{50}+\frac{16}{200}-\frac{4}{5}\right)=\boxed{1{,}6\cdot C\mathcal{E}^2}$$ ответ

4). 1)



Перейдем в систему отсчета перемычки 2, тогда 1 передвигается на малое Δx =>

$$\Rightarrow A = I\,d\varphi$$

$$I = \frac{U}{4R} = \frac{v_0 B L}{4R} \Rightarrow A = \frac{v_0 B L}{4R}\cdot(\Delta x \cdot L \cdot B)$$

$$A = F\cdot \Delta x$$

Ответ.

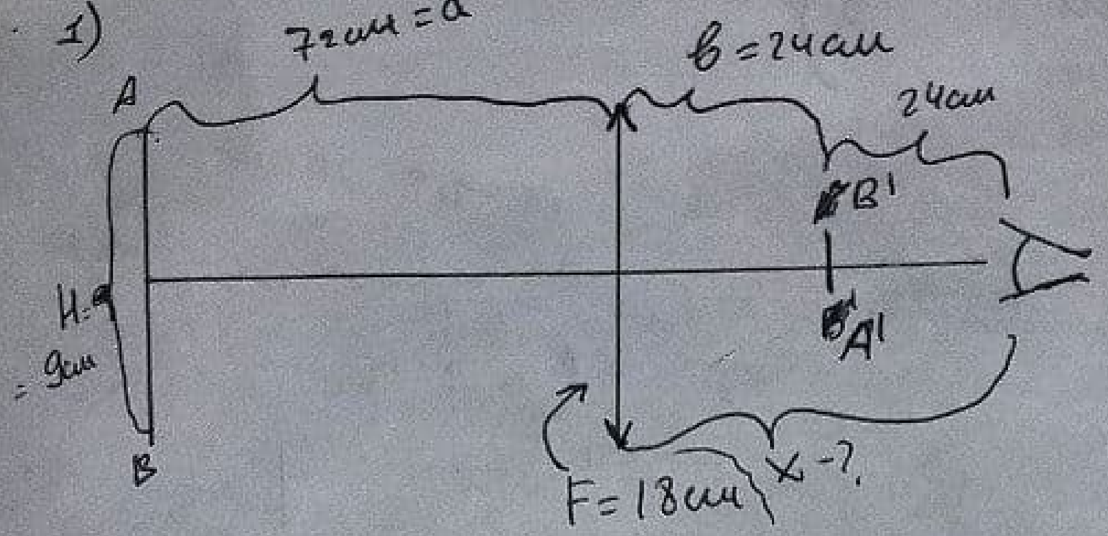
$$F = \frac{v_0 (BL)^2}{4R} \Rightarrow a_1 = \frac{v_0 (BL)^2}{2m4R} = \boxed{\frac{v_0 (BL)^2}{8Rm}}$$

Через большой промежуток времени обе перемычки будут двигаться со скоростью v_1 такой что

$$Q + \frac{m v_1^2}{2} + \frac{2m v_1^2}{2} = \frac{2m v_0^2}{2}$$

$$2Q + m v_1^2 + 2m v_1^2 = 2m v_0^2$$

5). 1)



$$\frac{1}{a} + \frac{1}{\text{в}} = \frac{1}{F}$$

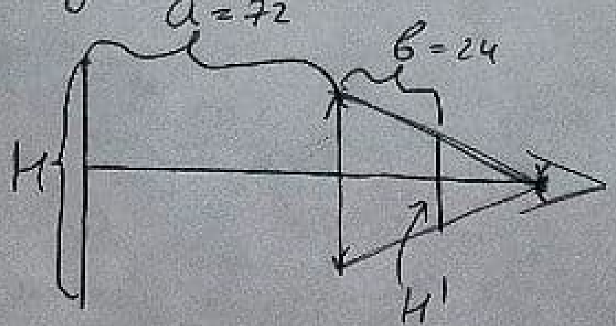
$$\frac{1}{\text{в}} = \frac{1}{F} - \frac{1}{a}$$

$$\frac{1}{\text{в}} = \frac{a-F}{aF}$$

$$\text{в} = \frac{aF}{a-F} = \frac{72 \cdot 18}{72-18} = \frac{1296}{54} = 24 \text{ см}$$

$$x = 48 \text{ см}$$

2). Чтобы глаз увидел всю картину крайние лучи через изображение должны попасть в ~~глаз~~ глаз



$$H' = H \cdot \frac{24}{72} = \frac{H}{3} = 3\text{см} \Rightarrow$$

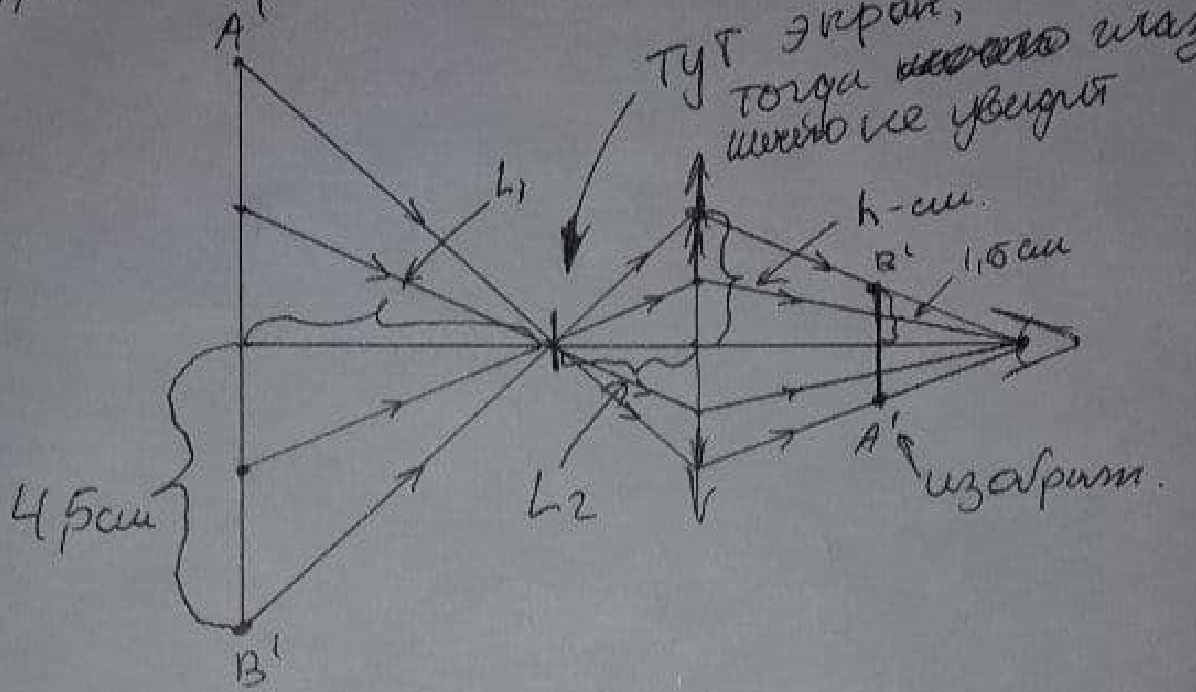
(размер изображения)

$$\Rightarrow D_н = H' \cdot \frac{x}{x-\text{в}} = H' \cdot \frac{48}{24} = 2H' = 6\text{см}$$

Ответ: 6 см

3) продолжение задачи
5) стр.2

3)



$$h_{см} = 2 \cdot 1{,}5 = 3\,см$$

$$\begin{cases} \frac{4{,}5\,см}{L_1} = \frac{h}{L_2} \\ L_1 + L_2 = 72\,см \end{cases}$$

$$\frac{4{,}5}{L_1} = \frac{3}{L_2} \quad h = 3\,см$$

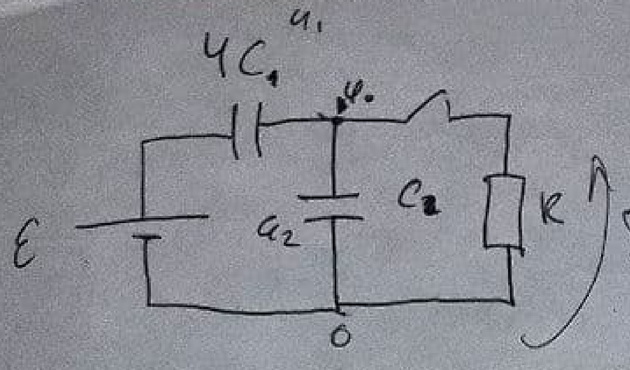
$$L_1 = \frac{4{,}5 L_2}{3} = 1{,}5 L_2.$$

$$1{,}5 L_2 + L_2 = 72\,см.$$

$$2{,}5 L_2 = 72\,см$$

$$L_2 = \frac{72}{2{,}5} = 28{,}8\,см.$$

Ответ: слева от линзы на расстоянии 28,8 см



$$I = \boxed{\frac{\mathcal{E} - \frac{q}{4C}}{R}}$$

$$Q = \left(\frac{\mathcal{E} - \frac{q}{4C}}{R}\right)^2 R =$$

$$= \frac{\left(\mathcal{E} - \frac{q}{4C}\right)^2}{R}$$

$$\mathcal{E} = \frac{q}{4C} + \frac{q}{C} \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{q + 4q}{4C} = \frac{5q}{4C} \Rightarrow$$

$$4\mathcal{E}C = 5q \Rightarrow q = \frac{4\mathcal{E}C}{5}$$

$$\varphi_0 = \mathcal{E} - \frac{\frac{4\mathcal{E}C}{5}}{4C} =$$

$$= \mathcal{E} - \frac{\mathcal{E}}{5} = \frac{4}{5}\mathcal{E}$$

$$I = \frac{\frac{4}{5}\mathcal{E}}{R} = \boxed{\frac{4\mathcal{E}}{5R}}$$

$$\int I^2 R\,dt = \int \frac{dq^2}{dt^2} \cdot R \cdot dt =$$

$$= \int I \cdot \frac{dq}{dt} \cdot dt = \int I \cdot dq = I \cdot q - \int dI \cdot q =$$

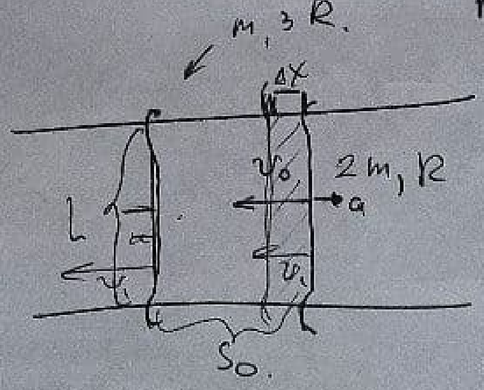
$$= I \cdot q - I \cdot q = 0$$

$$\int = U \cdot I\,dt$$

$$\left(\mathcal{E} - \frac{q}{C}\right) \cdot I$$

$$\int = \left(\mathcal{E} - \frac{q}{4C}\right) \cdot I\,dt =$$

$$mV_0 - mV_1 = \frac{S(BL)^2}{4R}$$



$$ma = \frac{V_0(BL)^2}{4R}$$

$$m\frac{dV}{dt} = \frac{\frac{dS}{dt}(BL)^2}{4R}$$

$$m\,dV = \frac{dS(BL)^2}{4R}$$

$$mV_0 = \frac{S(BL)^2}{4R}$$

$$\frac{\Delta\varphi}{dt} = E$$

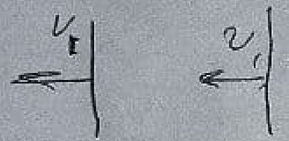
$$A = E \cdot I \cdot dt.$$

$$\frac{d\varphi}{dt} \cdot I \cdot dt = d\varphi \cdot I$$

$$A = I\,d\varphi$$

$$\boxed{U = VBL} = V_0BL$$

$$I = \frac{V_0BL}{4R}$$



$$\frac{mV_1^2}{2} + \frac{2mV_1^2}{2} = \ldots$$

$$A = F \cdot \Delta x.$$

$$\boxed{A = I \cdot d\varphi} \Rightarrow A = \frac{V_0BL}{4R} \cdot \Delta x \cdot B \cdot L$$

$$\int I^2 \cdot 4R \cdot dt = \int \left(\frac{V_0BL}{4R}\right)^2 \cdot 4R\,dt = \int \frac{(V_0BL)^2}{4R} \cdot dt.$$

$$= F \cdot \Delta x$$

$$F = \frac{V_0(BL)^2}{4R} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a = \frac{F}{2m} = \frac{V_0(BL)^2}{2m4R}$$

$$\frac{(BL)^2}{4R}\int V_0^2 \cdot dt = \int V_0\,dS \quad V_0 S + S\int dV_0$$

$$a = V_0 \cdot \frac{(BL)^2}{4R\,2m}$$

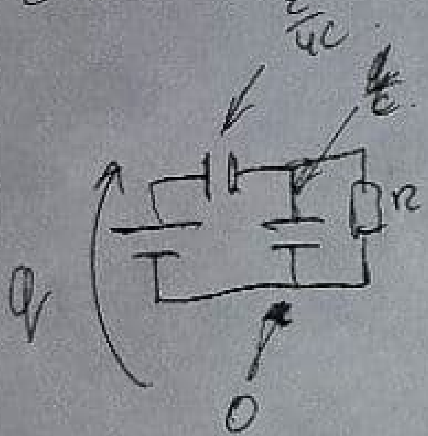
$$mV = F\,dt. \quad \int V_0 \cdot \frac{(BL)^2}{4R} \cdot dt = V_0.$$

$$P = UI = \left(\varepsilon - \frac{q_0}{4C}\right) I =$$

Чернoвик

$$Q = \int \left(\varepsilon - \frac{q}{4C}\right) \cdot I\,dt = \int \left(\varepsilon - \frac{dq}{4C}\right) \cdot \frac{dq}{dt} \cdot dt = \frac{4C\varepsilon^2}{2} = 2C\varepsilon^2$$

$\varepsilon \cdot 4C$



$$= \int \left(\varepsilon - \frac{q}{4C}\right) \cdot dq = \int \varepsilon \cdot dq - \int \frac{q\,dq}{4C} =$$

$$= \varepsilon q - \frac{q^2}{8C}$$

$$\varepsilon q + \frac{\left(\frac{4C\varepsilon}{5}\right)^2}{2C} + \frac{\left(\frac{4C\varepsilon}{5}\right)^2}{8C} = Q + \frac{q^2}{8C}.$$

$$\frac{4C\varepsilon^2}{\cancel{1}} + \frac{\varepsilon^2 \cdot 16C^2}{25 \cdot 2C} + \frac{16C^2\varepsilon^2}{8C \cdot 25} = Q + \frac{16C^2\varepsilon^2}{8C}.$$

$$4C\varepsilon^2 + \frac{16\varepsilon^2 \cdot C}{50} + \frac{16C\varepsilon^2}{200} = Q + 2C\varepsilon^2$$

$\int x\cdot e^x\cdot dx = e^x x - \int 1\cdot dx =$

$x\cdot(e^x)'$

$= \cancel{x(e^x+1)}$

$x(e^x+1)$

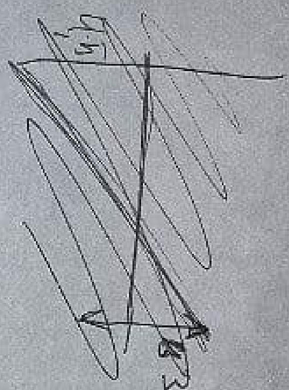
$\int u\,dv\cdot dx = uv - \int v\,du\,dx\,(xe^x + x)' =$

$dv + du.\quad 1 + e^x + xe^x.$

$u\,dv + v\,du - v\,du$

$\int u\,dv = uv - \int v\,du$

Черновик



$\int xe^x = e^x x - \int e^x =$

$= e^x(x-1)$

$u\cdot dv = uv - \int v\,du\ (e^x+1) + x\cdot e^x$

Черновик