Часть 1

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

Шифр: **21201506**

ID профиля: **852986**

Вариант 5

~~Чистовик~~ Черновик Ч[illegible]овик

№2. $\ln \frac{8y^3}{R^3 9\sqrt{3}} = \ln \frac{R^5}{32x^5}$, $8 \cdot 32 \cdot x^5 \cdot y^3 = 9\sqrt{3} \cdot R^8$

$T_1 = T_2\sqrt{3}$ $\qquad \frac{3}{2}\nu R = -p\frac{dV}{dT}$

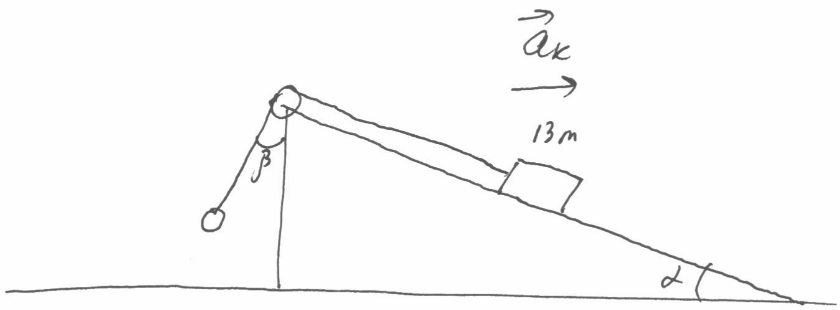
$\nu C =$ $\qquad \nu c\, \cancel{dT} = \frac{dQ}{dt}$ $\qquad pV = \nu RT$

$dpV + dVp = \nu R\, dT$

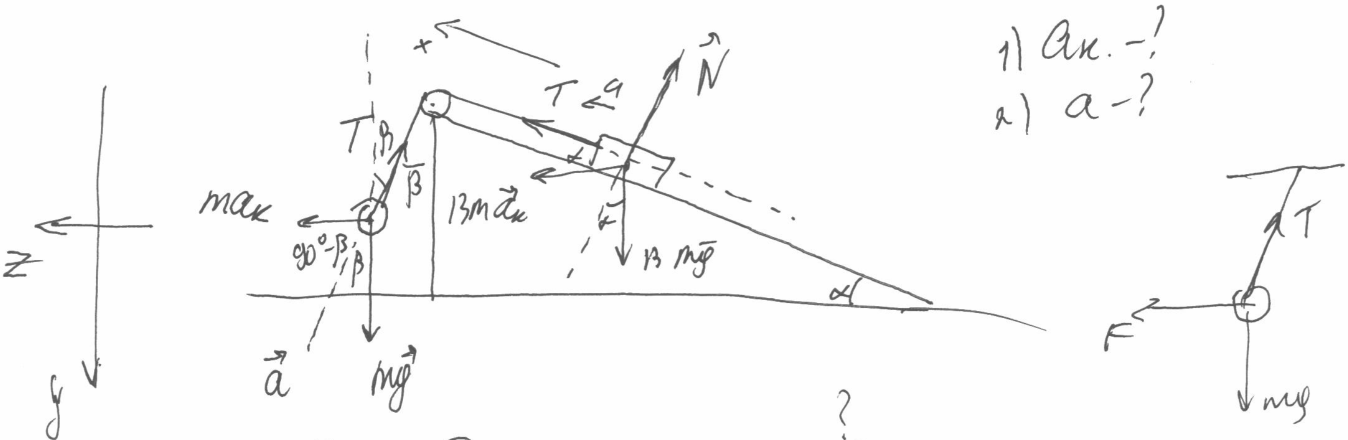
$\frac{dp}{dT}V + \frac{dV}{dT}p = \nu R$

Черновик

М



В с.о. клина:



1) $a_к$ - ?
2) a - ?

$$y:\quad -T\cos\beta + mg = ma\cos\beta$$

$$x:\quad T + 13ma_к\cos\alpha - 13mg\sin\alpha = 13ma$$

$$z:\quad ma_к - T\sin\beta = ma\sin\beta$$

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

$\cos\beta = \frac{4}{5}$

$\sin\beta = \cancel{\frac{5}{13}}\ \frac{3}{5}$

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

$$\begin{cases} -\frac{4}{5}T + mg = \frac{4}{5}ma \\ T + 13ma_к\frac{12}{13} - 13\cdot\frac{5}{13}mg = 13ma \quad (2) \\ ma_к - T\cdot\frac{3}{5} = \frac{3}{5}ma \end{cases}$$

$\frac{4}{5}T = mg - \frac{4}{5}ma,$

$4T = 5mg - 4ma, \quad T = \frac{5}{4}mg - ma$

(2) $T + 12ma_к - 5mg = 13ma$

$ma_к = \frac{3}{5}T + \frac{3}{5}ma$

$\frac{5}{4}mg - ma + 12\left(\frac{3}{5}T + \frac{3}{5}ma\right) - 5mg = 13ma,$

$\frac{5}{4}mg - ma + 12\cdot\frac{3}{5}\left(\frac{5}{4}mg - ma\right) + \frac{12\cdot3}{5}ma - 5mg = 13ma$

Черновик:

№1

$\frac{5}{4}mg - ma + 9mg - 5mg = 13ma$, $\frac{5}{4}mg + \cancel{9mg}\, 4mg = 14ma$,

$\frac{21}{4}g = 14a$, $a = \frac{\cancel{7}\cdot 3}{4\cdot\cancel{7}\cdot 2}g = \frac{3}{8}g$

$T = \frac{5}{4}mg - mg\frac{3}{8} = \frac{7}{8}mg$

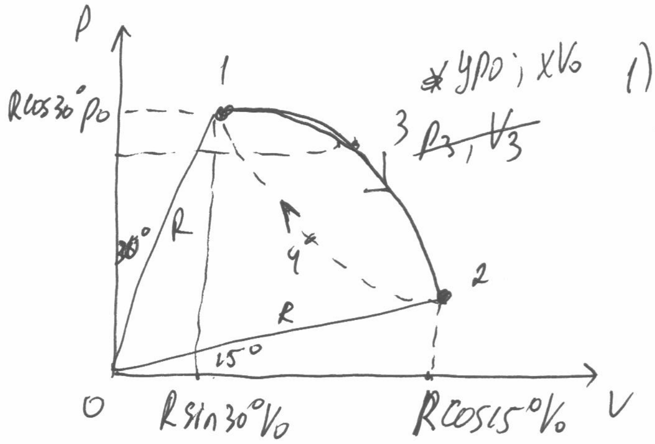
$ma_n = \frac{3}{5}\cdot\frac{7}{8}mg + \frac{3}{5}\cdot\frac{3}{8}mg = \frac{3}{\cancel{5}}mg\cdot\frac{\cancel{10}^{2}}{8} = \frac{6}{8}mg = \frac{3}{4}mg$

$\cos\beta = \frac{H}{S}$, $S = \frac{H}{\cos\beta} = \frac{at^2}{2}$, $t^2 = \frac{2H}{a\cos\beta} =$

$= \frac{2H}{\frac{3}{8}g\cdot\frac{4}{2\cdot 5}}$ $\frac{2H}{3g}\cdot 10 = \frac{\cancel{20}H}{3g}$.

$\frac{5H}{\cancel{3}\cdot 3}$ 4

№2. сжатие 1-2 $Q=0$.



1) $\frac{R\cos30° p_0\, R\sin30° V_0}{T_1} = \frac{R\sin15° p_0\cdot R\cos15° V_0}{T_2}$

$\frac{\cos30°\cdot\sin30°}{\cancel{2}T_1} = \frac{\cos15°\sin15°}{T_2}$

$\frac{\sin60°}{T_1} = \frac{\sin30°}{T_2}$,

$T_1 = \sqrt{3}T_2$ $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\sin60°}{\sin30°} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

$Q_{134} = A_{134} + \Delta U_{134}$

$0 = pdV + \frac{3}{2}\nu R\, dT$

$pdV = -\frac{3}{2}\nu R\, dT$

$\nu R\, dT = -\frac{2}{3}pdV$

$pV = \cancel{3}\nu RT$

$pdV + \cancel{dpV}\, Vdp = \nu R\, dT$

$pdV + Vdp = -\frac{2}{3}pdV$,

$V dp = (-\frac{2}{3} - 1)pdV$

$V dp = -\frac{5}{3}pdV$

$\frac{dp}{p} = -\frac{5}{3}\frac{dV}{V}$

$\cancel{\ln p = -\frac{5}{3}\ln V} + C$

$\int_{R\frac{\sqrt{3}}{2}p_0}^{yp_0}\frac{dp}{p} = -\frac{5}{3}\int_{\frac{R}{2}V_0}^{xV_0}\frac{dV}{V}$

$\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}$

$\ln\frac{2yp_0}{R\sqrt{3}p_0} = -\frac{5}{3}\ln\frac{2xV_0}{RV_0}$, $3\ln\frac{2y}{R\sqrt{3}} = -\frac{5}{3}\ln\frac{2x}{R}$

$3\ln 2y - 3\ln R\sqrt{3} = -5(\ln 2x - \ln R)$

$\ln\frac{8y^3}{R^3 3\sqrt{3}} = \ln R^5 \ln 32x^5$

Черновик

$y p_0$ і $x p_0$

$n2: \ Q_{132} = pdV + \frac{3}{2}\nu R dT$

$pV = \nu RT$

$pdV + Vdp = \nu R dT$

$\nu R dT = -\frac{2}{3} pdV$

$pdV + Vdp = -\frac{2}{3} pdV$

$$\int_{p_1}^{\substack{p_3 \\ \cancel{y p_0}}} \frac{dp}{p} = -\frac{5}{3}\int_{V_1}^{\substack{V_3 \\ \cancel{x p_0}}} \frac{dV}{V}$$

$p_3^2 + V_3^2 = 1$

$Vdp = -\frac{5}{3} pdV,$

$\frac{dp}{p} = -\frac{5}{3}\frac{dV}{V}$

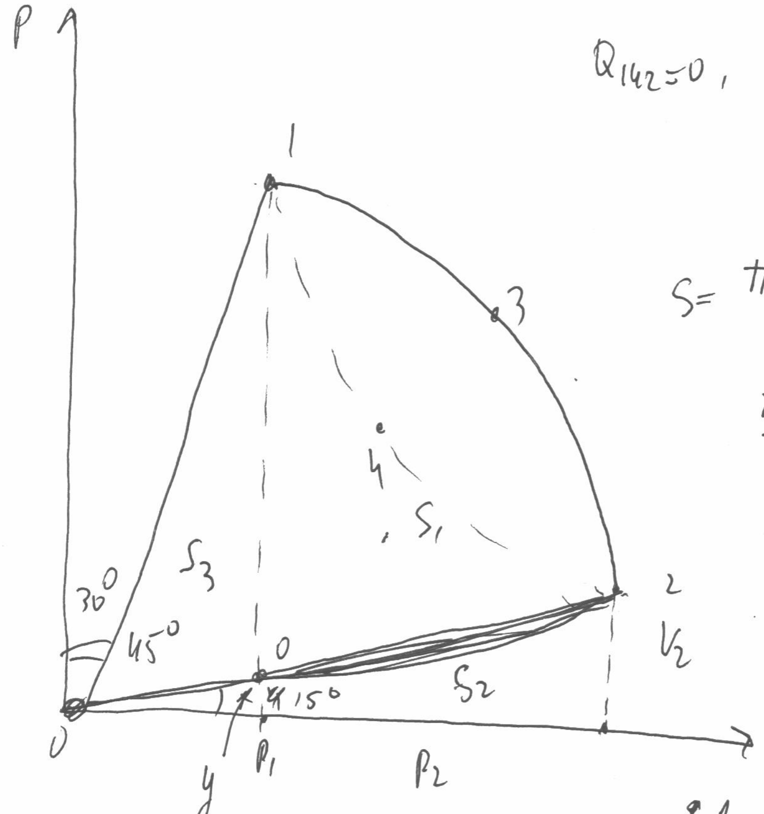
$\ln p_3 - \ln p_1 = -\frac{5}{3}(\ln V_3 - \ln V_1)$

$\ln \frac{p_3}{p_1} = \ln\left(\frac{V_3}{V_1}\right)^{-\frac{5}{3}}$ $\qquad p_3 = p_1\left(\frac{V_3}{V_1}\right)^{-\frac{5}{3}}$ $\qquad \sqrt[3]{V_3^5} = V_3\sqrt[3]{V_3^2}$

$p_3 V_3^{\frac{5}{3}} = p_1 V_1^{\frac{5}{3}}.$ $\qquad p_3 = p_1 V_1^{\frac{5}{3}} \cdot \frac{1}{V_3^{\frac{5}{3}}}$

$p_3 = \sqrt{1 - V_3^2}$

$(1 - V_3^2) V_3^{\frac{10}{3}} = p_1^2 V_1^{\frac{10}{3}}$



$Q_{142} = 0, \quad A_{142} + \Delta U_{142} = 0$

$A_{142} = -\Delta U_{142} = -\frac{3}{2}\nu R(T_1 - T_2)$

$S = \pi R^2 \qquad -2\pi$

$\frac{\pi}{4}$

$\frac{\pi R^2}{x} = \frac{8\pi}{\pi}, \ x = \frac{\pi R^2}{8}$

$\cancel{x} \ \frac{V_2}{y} = \frac{p_2}{p_1}$

$y = \frac{p_1}{p_2} V_2$

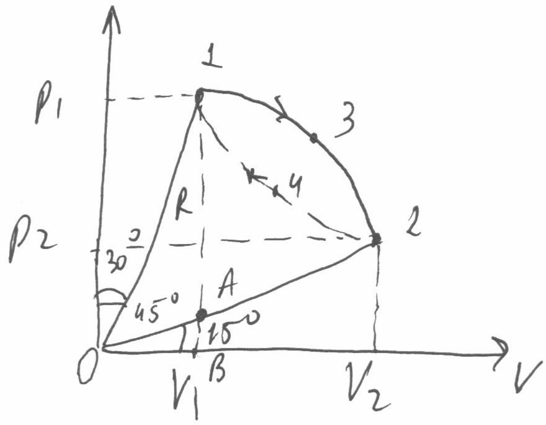
$S_1 + S_3 = x$

$A_{132} = \cancel{S} + x$

21201506 (U852986 M1267546)

Чистовик ② Физика 11 кл

№2 Перестроим график в $p-V$. (·)1 и (·)2 - на окружности радиуса R



Тогда давление и объем в т. 1 $p_1 = p_0 R\cos 30^\circ$
$V_1 = R\sin 30^\circ \cdot V_0$

в т. 2: $p_2 = R\sin 15^\circ p_0$
$V_2 = R\cos 15^\circ V_0$

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}, \quad \frac{T_1}{T_2} = \frac{p_1V_1}{p_2V_2} =$$

$$= \frac{\sin 30^\circ \cos 30^\circ}{\sin 15^\circ \cos 15^\circ} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\sqrt3}{2}\cdot 2 = \sqrt3$$

Поставим (·) 3 и (·) 4 (см. рис)

$$Q_{132} = 0, \quad dQ_{132} = pdV + \frac{3}{2}\nu R dT \quad \frac{dQ_{132}}{dT} = 0, \quad pV = \nu RT$$

$$S_{O12} = \frac{\pi R^2}{8}. \quad \cancel{\frac{p_2}{p_1} = \frac{V_2}{AB}, \quad AB = \frac{p_1V_2}{p_2}} \quad \frac{p_2}{AB} = \frac{V_2}{V_1}, \quad AB = p_2\frac{V_1}{V_2}$$

$$S_{O1A} = \frac{1}{2}\left(p_1 - p_2\frac{V_1}{V_2}\right)\cdot V_1. \quad S_{1A2} = S_{O12} - S_{O1A} = \frac{\pi R^2}{8} - \frac{1}{2}\left(p_1 - p_2\frac{V_1}{V_2}\right)V_1$$

$$S_{V_1A2V_2} = \frac{1}{2}\left(p_2\frac{V_1}{V_2} + p_2\right)\cdot(V_2 - V_1)$$

$$S_{12V_2V_1} = S_{1A2} + S_{V_1A2V_2} = \frac{\pi R^2}{8} - \frac{1}{2}\left(p_1 - p_2\frac{V_1}{V_2}\right)V_1 + \frac{1}{2}\left(p_2\frac{V_1}{V_2} + p_2\right)(V_2 - V_1)$$

Для 2-4-1 $Q_{241} = 0 = \Delta U_{241} + A_{241}$, $A_{241} = -\frac{3}{2}\nu R(T_1 - T_2) =$
$= \frac{3}{2}\nu R(T_2 - T_2\sqrt3) = \frac{3}{2}\nu R T_2(1 - \sqrt3).$

$$|A_{241}| = \frac{3}{2}p_2V_2(\sqrt3 - 1)$$

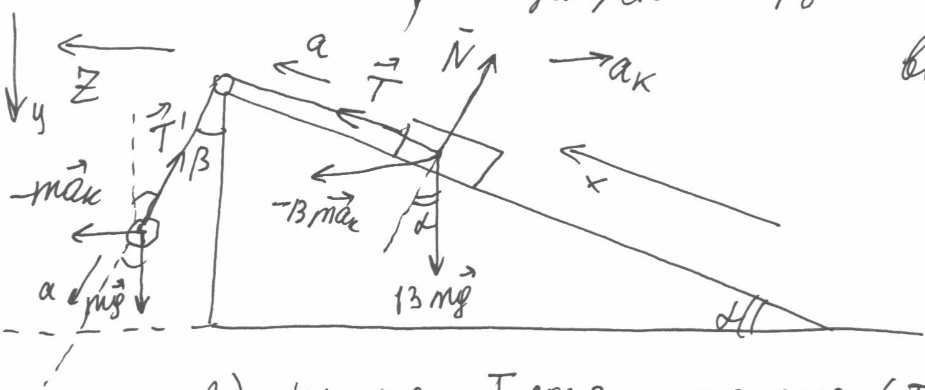
$$\frac{A_{12V_2V_1} - |A_{241}|}{A_{12V_2V_1}} = 1 - \frac{|A_{241}|}{|A_{12V_2V_1}|} = 1 - \frac{\frac{3}{2}(\sqrt3-1)\cdot R\sin 15^\circ p_0 \cdot R\cos 15^\circ V_0}{|A_{12V_2V_1}|}$$

$$A_{12V_2V_1} = \frac{\pi R^2}{8} - \frac{1}{2}\,\frac{p_1V_2 - p_2V_1}{V_2}\cdot V_1 + \frac{1}{2}\,\frac{p_2V_1 + p_2V_2}{V_2}(V_2 - V_1) = \frac{\pi R^2}{8} - \frac{1}{2}\,\frac{V_0p_0R^2\cos 30^\circ\cos 15^\circ - R^2p_0V_0\sin 15^\circ \sin 30^\circ}{R\cos 15^\circ V_0}$$

$$\cdot R\sin 30^\circ \cdot V_0 + \frac{1}{2}\,\frac{R^2p_0V_0\sin 15^\circ\cos 30^\circ + R^2p_0V_0\sin 15^\circ\cos 15^\circ}{RV_0\cos 15^\circ}\cdot RV_0(\cos 15^\circ - \sin 30^\circ)$$

Чистовик (1) Физика 11 кл

№1. Перейдем в систему отсчета, связанную с клином. Она не является инерциальной. Пусть ускорение клина $a_к$; ~~а~~ ускорение бруска относительно клина — a.



Введем оси x, y, z (см. рис.) По 2-у закону Ньютона:

1) $x: T + 13ma_к\cos\alpha - 13mg\sin\alpha = 13ma$

2) $y: mg - T\cos\beta = ma\cos\beta$ ($T = T'$, у шарика ускорение a относительно клина)

3) $Z: ma_к - T\sin\beta = ma\sin\beta$.

Учтем, что $\cos\beta = \frac{4}{5}$, $\sin\beta = \frac{3}{5}$, $\cos\alpha = \frac{12}{13}$, $\sin\alpha = \frac{5}{13}$.

$$\begin{cases} mg - \frac{4}{5}T = \frac{4}{5}ma \quad (1) \\ T + 13\cdot\frac{12}{13}ma_к - 13\cdot\frac{5}{13}\cancel{\sin\alpha}\,mg = 13ma \quad (2) \\ ma_к - \frac{3}{5}T = \frac{3}{5}ma \quad (3) \end{cases}$$

Из (1) $T = \frac{5}{4}mg - ma$

Из (3) $ma_к = \frac{3}{5}T + \frac{3}{5}ma$

Подставим в (2):

$\frac{5}{4}mg - ma + 12\left(\frac{3}{5}T + \frac{3}{5}ma\right) - 5\,\cancel{\sin\alpha}\,mg = 13ma,$

$\frac{5}{4}mg - ma + 12\cdot\frac{3}{5}\left(\frac{5}{4}mg - ma\right) + \frac{12\cdot 3}{5}ma - 5mg = 13ma,$

$\frac{5}{4}mg + 9mg - ma - 5mg = 13ma$, откуда $\frac{21}{4}mg = 14ma$, $a = \frac{21}{4\cdot 14}g$.

$\underline{a = \frac{3}{8}g}$. Найдем из (1) $T = \frac{5}{4}mg - \frac{3}{8}mg = \frac{7}{8}mg$

Из (2): $ma_к = \frac{3}{5}\left(\frac{7}{8}mg + \frac{3}{8}mg\right) = \frac{3}{5}\cdot\frac{10}{8}mg = \frac{3}{4}mg,$

$\underline{a_к = \frac{3}{4}g}$.

Пусть шарик проходит путь S. Тогда: $\cos\beta = \frac{H}{S}$, $S = \frac{5H}{4}$.

Пусть τ - искомое время. $\frac{5H}{4} = \frac{a\tau^2}{2}$, $\frac{5}{2}\frac{H}{a} = \tau^2$, $\tau^2 = \frac{20H}{3g}$.

$\tau = \sqrt{\frac{20H}{3g}}$.

Ответ: 1) $\frac{3}{4}g$ 2) $\frac{3}{8}g$ 3) $\sqrt{\frac{20H}{3g}}$.

21201506 (U852986 M1267546)

Часть 2

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

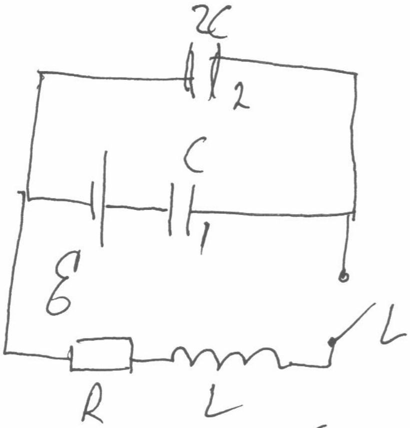
Шифр: **21201506**

ID профиля: **852986**

Вариант 5

Черновик

~~3~~) №3.



$$\mathcal{E} = \frac{q_1}{C} + \frac{q_2}{2C} \qquad q_1 = q_2 = q_0$$

$$\mathcal{E} = \frac{2q}{2C} + \frac{q}{2C} = \frac{3q}{2C},$$

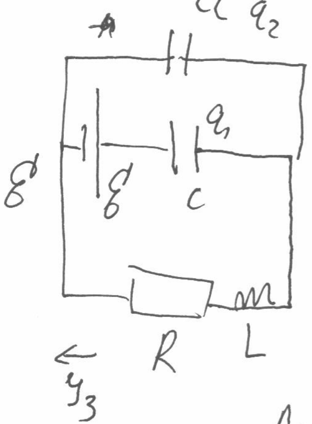
$$q = \frac{2C\mathcal{E}}{3} \qquad q = CU$$

$$U_1 = \frac{2\mathcal{E}}{3} \qquad U_2 = \frac{\mathcal{E}}{3}$$

$$\cancel{\mathcal{E} + \frac{2\mathcal{E}}{3}} \qquad \mathcal{E} - L\frac{dI}{dt} = \frac{2\mathcal{E}}{3}$$

$\sqrt{I_L}$

1) $\frac{\mathcal{E}}{3}$.



$$\mathcal{E} = \frac{q_1}{C} + I_3 R$$

$I_3 \cancel{0}$

$q_1 = C\mathcal{E}$.

$q_2 = 0$

$$A_{ист} = (C\mathcal{E} - \frac{2}{3}C\mathcal{E})\,\mathcal{E}.$$

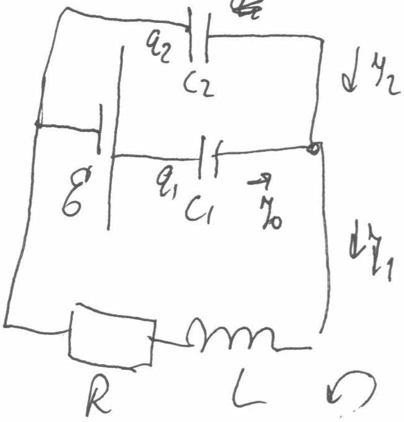
$$\Delta W_C = \frac{C^2\mathcal{E}^2}{2C} - \frac{\frac{4\mathcal{E}^2}{9}C}{2} - \frac{2C}{2}\frac{\mathcal{E}^2}{9} \cancel{+Q}$$

$$\frac{1}{3}C\mathcal{E}^2 = \frac{C\mathcal{E}^2}{2} - \frac{2}{9}C\mathcal{E}^2 - \frac{C\mathcal{E}^2}{9} + Q$$

$$-\frac{1}{3}C\mathcal{E}^2$$

$$\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)C\mathcal{E}^2 = Q = \frac{1}{6}C\mathcal{E}^2.$$

3)



$$\mathcal{E} = \frac{q_1}{C} + I_1 R + L\frac{dI_1}{dt} \qquad I_0 = \frac{dq_1}{dt}$$

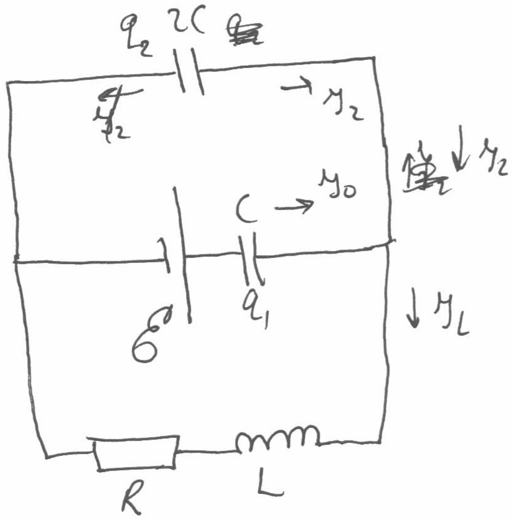
I_1 - ? $$\mathcal{E} = \frac{q_1}{C} - \frac{q_2}{2C}$$

$$\cancel{0 =} \; L\frac{dI_1}{dt} = -\frac{q_2}{2C} - I_1 R$$

$$\mathcal{E} = \frac{q_1}{C} + I_1 R - \frac{q_2}{2C} - I_1 R$$

21201506 (U852986 M1267547)

Черновик



$I_0 = \frac{dq_1}{dt}$ $\quad I_0 = -I_2 + I_L$ $\quad I_2 = \frac{dq_2}{dt}$

$\mathcal{E} - L\frac{dI_L}{dt} = I_L R + \frac{q_1}{C}$

$q_1 - \frac{2}{3}C\mathcal{E} = I_0 \tau$

$\mathcal{E} = \frac{q_1}{C} + \frac{q_2}{2C}$

$q_2 = \left(E - \frac{q_1}{C}\right)2C = 2EC - 2q_1$

~~$q_2 = E$~~

A

A_4

m

$d, 2d$

V_0

R

$u\ \frac{d}{3}$

$\mathcal{E}_i = -\frac{d\Phi}{dt}$

~~$F_A = q\upsilon B$~~

$F_A =$

$I = \frac{\mathcal{E}_i}{R} = \frac{\upsilon_0 B d}{R}$

$IBd = ma$

$\frac{\upsilon_0 (Bd)^2}{R} = ma, \quad a = \frac{\upsilon_0 (Bd)^2}{mR} =$

$I = \frac{\upsilon B d}{R}$

$\upsilon\frac{(Bd)^2}{R} = ma \quad -\upsilon\frac{(Bd)^2}{mR} = \frac{d\upsilon}{dt}$

~~$\upsilon \frac{(Bd)^2}{R} = m$~~

$dx = \upsilon\, dt$

$\upsilon = -\frac{mR}{(Bd)^2}\frac{d\upsilon}{dt}$

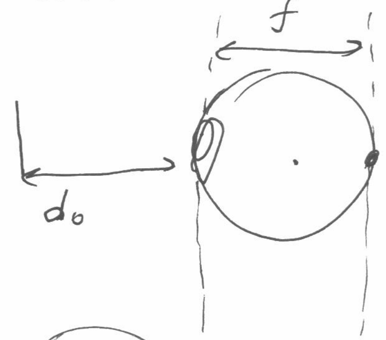
$\frac{d}{3}\int_0^{d/3} dx = \int_{V_0}^{\upsilon_1} -\frac{mR}{(Bd)^2}\, d\upsilon$

$\frac{d}{3} = -\frac{mR}{(Bd)^2}(\upsilon_1 - \upsilon_0)$

21201506 (U852986 M1267547)

Черновик.

$d_0 = 5$ см



D_0 - опт. с. шара

$$\frac{1}{d_0} + \frac{1}{f} = \cancel{D} \; D_0 - D_1$$

$D_2 = 2D_1$

$$\frac{1}{f} = D_0 - D_2$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{f} = D_0$$

$$\frac{1}{d_0} + \frac{1}{f} = D_0 - D_1$$

$$\frac{1}{x} = D_0 - \frac{1}{f} = \frac{1}{d_0} + D_1$$

1) $D_2 = \frac{2}{d_0}$

$$\frac{1}{f} = D_0 - 2D_1$$

$$\cancel{\frac{1}{d_0} = D_1} \qquad \frac{1}{x} = \frac{2}{d_0}$$

$$\frac{1}{d_0} = D_0 - D_1 - D_0 + 2D_1$$

$$\frac{1}{d_0} = D_1 \qquad \frac{1}{f} - D_0 = -\frac{1}{d_0} - D_1$$

$d_2 = 50$ см

$$\frac{1}{d_2} + \frac{1}{f} = D_0 - D_3$$

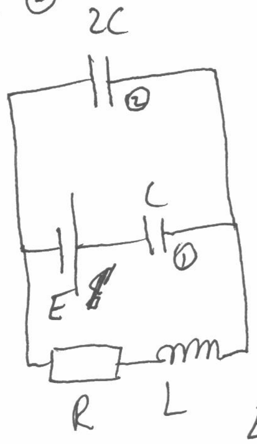
$$\cancel{\frac{2}{4}} \quad 8 + \frac{1}{0{,}5} = 2$$

21201506 (U852986 M1267547)

Чистовик ①

Физика 11 кл.

№3.



Сразу после замыкания ключа ток через катушку не течет, напряжение на конденсаторах „не успевают" измениться.

Изначально конденсаторы соединены последовательно, пусть на них был заряд q_0.

$$E = \frac{q_0}{C} + \frac{q_0}{2C}, \text{ откуда } q_0 = \frac{2}{3}CE$$

По 2-у правилу Кирхгофа: $E = \frac{q_0}{C} + L\frac{dI_L(0)}{dt}$, где I_L – ток через катушку.

$$\frac{L\,dI_L(0)}{dt} = E - \frac{2}{3}E, \quad \frac{dI_L(0)}{dt} = \frac{E}{3L}$$

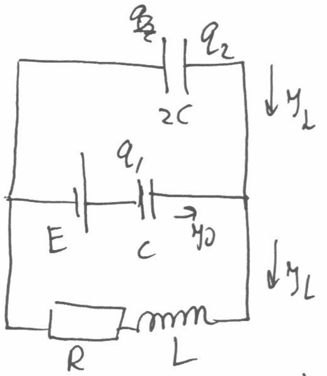
В установившемся режиме ток через R не течет, напряжение на C_2 равно 0. Тогда на C_1 напряжение E.

Работа источника: $A = E\left(CE - \frac{2}{3}CE\right) = \frac{1}{3}CE^2$

Изменение энергии конденсаторов: $\Delta W_C = \frac{CE^2}{2} - \frac{1}{9}\frac{2CE^2}{2} - \frac{4}{9}\frac{CE^2}{2}$.

По закону сохранения энергии: $A = \Delta W_C + Q$.

$$\frac{1}{3}CE^2 = \frac{CE^2}{2} - \frac{1}{9}CE^2 - \frac{2}{9}CE^2 + Q, \quad Q = \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)CE^2 = \frac{1}{6}CE^2 = \frac{1}{6}CE^2.$$



Пусть q_1, q_2 - заряды, I_0, I_2, I_L - токи (см. рис.)

$$I_0 + I_2 = I_L, \quad I_0 = \frac{dq_1}{dt}, \quad I_2 = \frac{dq_2}{dt}$$

$$\cancel{E - L\frac{dI_L}{dt} = \frac{q_1}{C} + I_L R}$$

$$E = \frac{q_1}{C} + \frac{q_2}{2C}. \quad I_2 = \frac{d(2CE - 2q_1)}{dt} = -2I_0$$

(т.е. направление I_2 изначально выбрано верно)

Тогда $I_L = 2I_0 + I_0 = 3I_0$

(I_2 – ток через C_2)

Ответ: 1) $\frac{E}{3L}$; 2) $\frac{1}{6}CE^2$; 3) $3I_0$.

Чистовик (2) Физика 11 кл

№4. 1) Когда рамка входит в магнитное поле, ~~на правую~~ в ней возникает ЭДС индукции $(\mathcal{E}_i)$ ~~+~~ си-но, и эл. ток. На правую сторону рамки действует сила Ампера F_A. (тормозит ее)

$F_A = BJ \cdot d$, где $J = \frac{|\mathcal{E}_i|}{R} = \frac{VBd}{R}$.

$F_A = \frac{V}{R}(Bd)^2$, где V - скорость рамки. Пусть a_0 - ускорение в рамки сразу после вхождения.

По 2-у закону Ньютона: $\frac{V_0}{R}(Bd)^2 = ma_0$, $a_0 = \frac{V_0}{mR}(Bd)^2$

2) Можно записать: $\frac{V}{mR}(Bd)^2 = -\frac{dV}{dt}$, $V = -\frac{mR}{(Bd)^2}\frac{dV}{dt}$

Пусть x - расстояние, которое прошла правая сторона рамки от начала области с $\vec{B}$.

$dx = Vdt$, $dx = -\frac{mR}{(Bd)^2}dV$,

$$\int_0^{d/3} dx = \int_{V_0}^{V_1}\left(-\frac{mR}{(Bd)^2}\right)dV, \quad \frac{d}{3} = (V_0 - V_1)\cdot\frac{mR}{(Bd)^2}, \quad V_0 - V_1 = \frac{B^2d^3}{3mR}$$

$$V_1 = V_0 - \frac{B^2d^3}{3mR}.$$

3) Пока ~~обе~~ левая и правая стороны рамки находятся вне области, тока в рамке нет. Когда левая сторона попадет в магнитное поле, возникает $\mathcal{E}_i$, ток ~~имеет противоположное направление~~ течет так, что рамка тормозится силой ампера. Тогда понятно, что

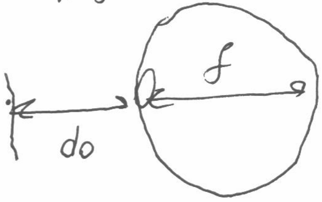
$$V_2 = V_1 - \frac{B^2d^3}{mR} = V_0 - \frac{2B^2d^3}{3mR}.$$

Ответ: 1) $\frac{V_0B^2d^2}{mR}$ 2) $V_0 - \frac{B^2d^3}{3mR}$ 3) $V_0 - \frac{2B^2d^3}{3mR}$.

21201506 (U852986 M1267547)

Чистовик (3) Физика 11 кл

N5.



1) Пусть $d_0 = 25$ см, f – расстояние от хрусталика до сетчатки., $-|D_1|$ – оптическая сила очков для текста, $-|D_2|$ – для дали, D_0 – оптическая сила глаза.

Когда читает текст: $\frac{1}{d_0} + \frac{1}{f} = D_0 - |D_1|$. (1) Формула тонкой линзы.

для дали: $\frac{1}{f} = D_0 - |D_2|$ (2)

$|D_2| = 2|D_1|$. Тогда: $\frac{1}{d_0} = -|D_1| + 2|D_1|$ ((1)−(2)).

$\cancel{+d_1}$ $|D_1| = \frac{1}{d_0}$, $|D_2| = \frac{2}{d_0} = \frac{2}{0,25}$ дптр $= 8$ дптр

Когда человек читает без очков: $\cancel{\frac{1}{x} + \frac{1}{f} = }$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{f} = D_0$, $\frac{1}{x} = D_0 - \frac{1}{f} = \frac{1}{d_0} + |D_1|$ (из (1)).

$\frac{1}{x} = \frac{2}{d_0}$, $x = \frac{d_0}{2}$. $x = 12,5$ см.

2) Пусть $d_2 = 50$ см., $-|D_3|$ – искомая оптическая сила.

$\frac{1}{d_2} + \frac{1}{f} = D_0 - |D_3|$, $|D_3| = D_0 - \frac{1}{f} + \frac{1}{d_2} = \frac{2}{d_0} + \frac{1}{d_2}$.

$|D_3| = 8$ дптр $+ 2$ дптр $= 10$ дптр.

Ответ: 1) 12,5 см; -8 дптр; 2) -10 дптр.

21201506 (U852986 M1267547)