Часть 1

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

Шифр: **21202215**

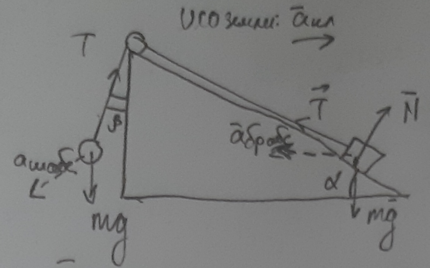
ID профиля: **828133**

Вариант 6

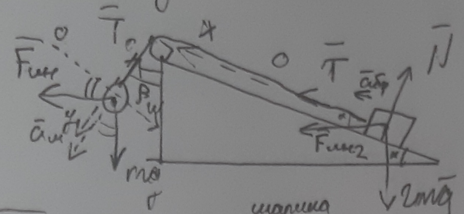
Чистовик

Вариант 11 – 06

1)



Перейдем в НСО, связанную с клином:
$a_{бр}, a_{ш}$ – ускорения относительно клина



Сила инерции: $F_{ин} = ma_{кл}$

$F_{ин_2} = 2ma_{кл}$

Ускорение шарика направлено противоположно силе натяжения

Из нерастяжимости нити: $|\vec{a}_{ш}| = |\vec{a}_{бр}|$

Проекция II ЗН шарика на OW: $\cancel{m}g\sin\beta = \cancel{m}\, a_{кл}\cos\beta$; $\boxed{a_{кл} = \frac{g\sin\beta}{\cos\beta} = g\,tg\beta}$

(OW ⊥ $\vec{T}$) $\cos\beta = \frac{12}{13}$ $\sin\beta = \sqrt{\frac{13}{13} - \cos^2\beta} = \sqrt{\frac{169-144}{169}} = \frac{5}{13}$; $tg\beta = \frac{5/13}{12/13} = \frac{5}{12}$

$\boxed{a_{кл} = \frac{5}{12}g}$

Пр-ция II ЗН бруска на OX: $\begin{cases} T + 2m a_{кл}\cos\alpha - 2mg\sin\alpha = 2m a_{бр} \\ mg\cos\beta + m a_{кл}\sin\beta - T = m a_{ш} \end{cases}$ +

(OX ⊥ $\vec{N}$)

Пр-ция II ЗН шарика на OY:

(OY ↑↑ $a_{ш}$)

$2\cancel{m}g\,tg\beta\cos\alpha - 2\cancel{m}g\sin\alpha + \cancel{m}g\cos\beta + \cancel{m}g\,tg\beta\sin\beta = 2\cancel{m}a_{бр} + \cancel{m}a_{ш}$

Т.к $a_{бр} = a_{ш}$

$\frac{2g\,tg\beta\cos\alpha - 2\sin\alpha\cdot g + g\cos\beta + g\,tg\beta\sin\beta}{3} = a_{бр}$

$\frac{2g\cdot\frac{5}{12_3}\cdot\frac{4}{5} - 2\cdot\frac{3}{5}\cdot g + g\cdot\frac{12}{13} + g\cdot\frac{5}{12}\cdot\frac{5}{13}}{3} = a_{бр}$

$\frac{g\left(\frac{2}{3} - \frac{6}{5} + \frac{12}{13} + \frac{25}{156}\right)}{3} = a_{бр}$

$\frac{g\left(\frac{2}{3} - \frac{6}{5} + \frac{169}{156}\right)}{3} = a_{бр} = \frac{55}{300}g = \boxed{\frac{11}{60}g}$

Так как ускорение постоянно, то:

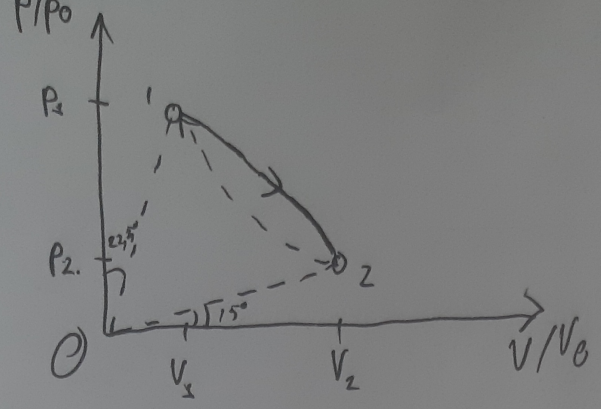
$\frac{\frac{11}{60}g\cdot t^2}{2} = H$; $t = \sqrt{\frac{120H}{11g}}$

Ответ: $\frac{5}{12}g$; $\frac{11}{60}g$; $\sqrt{\frac{120H}{11g}}$

21202215 (U828133 M1263951)

Чистовик

Вариант 11-06

2) 

Так как график - окружность, то радиусы равны. Тогда: $p_1 = p_0 \cdot \sin 22{,}5^\circ$

$V_1 = V_0 \cdot \cos 22{,}5^\circ$

$p_2 = p_0 \cdot \cos 15^\circ$

$V_2 = V_0 \cdot \sin 15^\circ$

По У Мен-Кл: $\begin{cases} p_1 V_1 = \nu R T_1 \\ p_2 V_2 = \nu R T_2 \end{cases}$:

$$\frac{p_1 V_1}{p_2 V_2} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{p_0 \cdot V_0 \cdot \sin 22{,}5^\circ \cdot \cos 22{,}5^\circ}{p_0 V_0 \cdot \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ} = \frac{2 \cdot \sin 22{,}5 \cdot \cos 22{,}5}{2 \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ} =$$

$$\frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\sqrt{2} \cdot 2}{2 \cdot 1} = \boxed{\frac{\sqrt{2}}{1}}$$

Работа газа ~~за цикл~~ при расширении A_{12} - площадь под графиком - (сектор круга, треугольник и минус второй треугольник)

$$S_1 = \pi \cdot p_0 \cdot V_0 \cdot \frac{52{,}5^\circ}{360^\circ} + p_0 \cdot V_0 \cdot \sin 15 \cdot \cos 15^\circ - p_0 \cdot V_0 \cdot \sin 22{,}5^\circ \cdot \cos 22{,}5^\circ =$$

$$= p_0 V_0 \left(\frac{7\pi}{48} + \frac{1}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4} \right)$$

В процессе 2-1 теплообмен мал, по I началу: $\overset{0}{Q} = \Delta U + A_{21}$.

$$A_{21} = -\Delta U = -\frac{5}{2} \nu R (T_1 - T_2) = -\frac{5}{2} \nu R T_1 \cdot \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{5}{2} p_0 V_0 \cdot \sin 22{,}5^\circ \cdot \cos 22{,}5^\circ \cdot \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) =$$

$$p_0 V_0 \left(-\frac{5\sqrt{2}}{4} \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \right)$$

Работа за цикл - $A_{12} + A_{21}$. Искомое отношение:

$$\frac{A_{12} + A_{21}}{A_{12}} = 1 + \frac{A_{21}}{A_{12}} = 1 + \frac{p_0 V_0 \left(-\frac{5\sqrt{2}}{4}\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right)}{p_0 V_0 \left(\frac{7\pi}{48} + \frac{1-\sqrt{2}}{4}\right)} = 1 - \frac{\frac{5\sqrt{2}}{4}\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)}{\frac{7\pi}{48} + \frac{1-\sqrt{2}}{4}} = \frac{\frac{7\pi}{48} + \frac{1-\sqrt{2}}{4} - \frac{5\sqrt{2}}{4} + \frac{5}{4}}{\frac{7\pi}{48} + \frac{1-\sqrt{2}}{4}} =$$

$$\frac{\frac{7\pi + 12 - 12\sqrt{2} - 60\sqrt{2} + 60}{48}}{\frac{7\pi + 12 - 12\sqrt{2}}{48}} = \frac{7\pi + 72 - 72\sqrt{2}}{7\pi + 12 - 12\sqrt{2}}.$$

Теплоемкость равна нулю в точке, где радиус составляет ~~45°~~ 41,25° с осью OX. (в силу симметрии)

$\cos 41{,}25^\circ \approx 0{,}752$.

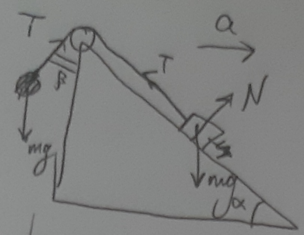
Ответ: $\frac{\sqrt{2}}{1}$; 0,752; $\frac{7\pi + 72(1-\sqrt{2})}{7\pi + 12(1-\sqrt{2})}$

21202215 (U828133 M1263951)

Черновик

$mg\sin\beta = m a_{кл}\cos\beta$

1)



В НСО клина

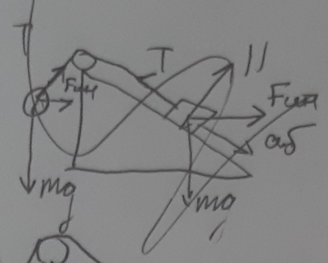
$N\sin\alpha - T\cos\alpha = m$

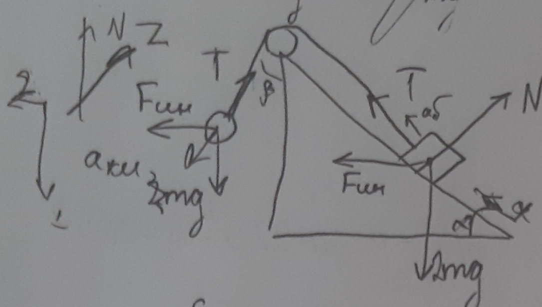
$|\vec{a_{ш}}| = |\vec{a_{бр}}|$

$2a_{кл}\cos\alpha - 2g\sin\alpha + g\cos\beta + a_{кл}\sin\beta = 2a_{бр}$

$\underline{2g\,tg\beta\cos\alpha - 2g\sin\alpha + g\cos\beta + g\,tg\beta\sin\beta} = a_{бр}$

2





II з.Н: Брусок: $2mg + N + 2ma_{кл} + T = ma_б$

Шар: $T + F_{ин} + mg = ma_{ш}$

Ox: ~~2mg sin α~~

$\boxed{T + \cancel{F}\,a_{кл}\cos\alpha - 2mg\sin\alpha = ma_{бр}}$

Oy: $2mg\cos\alpha + 2ma_{кл}\sin\alpha = N$

Oz: $mg\cos\beta + ma_{кл}\sin\beta - T = ma_{ш}$

$\begin{cases} T + 2ma_{кл}\cos\alpha - 2mg\sin\alpha = ma_{бр} \\ mg\cos\beta + ma_{кл}\sin\beta - \cancel{T} = ma_{ш} \end{cases}$

$\boxed{2a_{кл}\cos\alpha - 2g\sin\alpha + g\cos\beta + a_{кл}\sin\beta = a_{бр} + a_{ш}}$

1) $mg - T\cos\beta = ma_{ш}\cos\beta$

2) $ma_{кл} - T\sin\beta = ma_{ш}\sin\beta$

$\begin{cases} \frac{mg}{\cos\beta} - T = ma_{ш} \\ \frac{ma_{кл}}{\sin\beta} - T = ma_{ш} \end{cases}$

$\frac{mg}{\cos\beta} = \frac{ma_{кл}}{\sin\beta}$ $\quad a_{кл}\cos\beta = g\sin\beta$ $\quad a_{кл} = g\,tg\beta$

$2g$ $\quad mg\cos\beta$

$T + 2mg\,tg\beta\cos\alpha - 2mg\sin\alpha = ma_{бр}$

$2g\,tg\beta\cos\alpha - 2g\sin\alpha + g\cos\beta + g\,tg\beta\sin\beta = a_{бр} + a_{ш}$

$g(2tg\beta\cos\alpha - 2\sin\alpha + \cos\beta + tg\beta\sin\beta) = a_{бр} + a_{ш}$

$a_{ш} = g(2tg\beta\cos\alpha - 2\sin\alpha + \cos\beta + tg\beta\sin\beta) - a_{бр}$

$T + 2mg\,tg\beta\cos\alpha - 2mg\sin\alpha = ma_{бр}$

$mg\cos\beta - mg\,tg\beta\sin\beta - T = 2mg\,tg\beta\cos\alpha - 2mg\sin\alpha + mg\cos\beta + mg\,tg\beta\sin\beta - ma_{бр}$

$-T = 2mg\,tg\beta\cos\alpha - 2mg\sin\alpha + 2mg\,tg\beta\sin\beta - ma_{бр}$

$T = \cancel{2mg\,tg\beta\cos\alpha}\; 2mg\sin\alpha - 2mg\,tg\beta\cos\alpha - 2mg\,tg\beta\sin\beta + ma_{бр}$

$2mg\sin\alpha - 2mg\,tg\beta\cos\alpha -$

Чистовик

Вариант 11-06

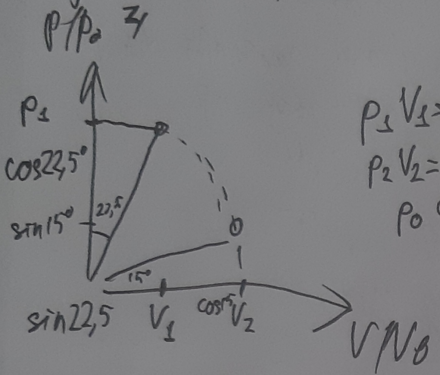
1) ИСО земли: $\vec{a}_{кл}$ Перейдем в НСО, связанную с клином:

2) $\cos 2\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ Черновик

$\frac{\sqrt{2}}{2} = \cos^2(22,5)^\circ - \sin^2(22,5)^\circ$

$\frac{\sqrt{2}}{2} = 2\cos^2(22,5)^\circ - 1$

$\sqrt{\frac{2+\sqrt{2}}{4}} = \cos 22,5$



$p_1 V_1 = \nu R T_1$

$p_2 V_2 = \nu R T_2$

$p_0 \cos 22,5^\circ \cdot V_0 \sin 22,5^\circ$

$S = \pi \cdot p_0 \cdot V_0 \cdot \frac{52,5}{360} + p_0 \cdot \cos 15^\circ \cdot V_0 \cdot \sin 15^\circ - p_0 \cdot \sin 22,5^\circ \cdot V_0 \cdot \cos 22,5^\circ =$

$\pi \cdot p_0 V_0 \cdot \frac{105}{720} + p_0 \cdot V_0 \cdot \frac{\sin 30^\circ}{2} - p_0 V_0 \cdot \frac{\sin 45^\circ}{2}$

$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\sqrt{2}}{1}; \quad T_1 = \sqrt{2} T_2; \quad T_2 = \frac{\sqrt{2} T_1}{2}$

21202215 (U828133 M1263951)

Часть 2

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

Шифр: **21202215**

ID профиля: **828133**

Вариант 6

Чистовик Часть 2 Вариант 11-06

5) Для близоруких нужны рассеивающие линзы, потому $D<0$.

$$\begin{cases} D_{гл} - 3D = \frac{1}{25} + \frac{1}{f} \\ D_{гл} - 7D = \frac{1}{k} + \frac{1}{f} \quad (k \to \infty) \end{cases}$$

f - расстояние до сетчатки

$4D = \frac{1}{25}$; $D = \frac{1}{100}$

$$\begin{cases} 7D_{гл} - 21D = \frac{7}{25} + \frac{7}{f} \\ 3D_{гл} - 21D = \frac{3}{f}; \end{cases}$$

$4D_{гл} = \frac{7}{25} + \frac{4}{f}$.

$D_{гл} = \frac{7}{100} + \frac{1}{f}$

По условию: $D_{гл} = \frac{1}{x} + \frac{1}{f}$; $\frac{7}{100} + \frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{f}$; $x = \frac{100 см}{7} \approx 14 см$

$7D = \frac{7}{100 см} = 7$ дптр

При работе за компьютером:

$D_{гл} - D_x = \frac{1}{50} + \frac{1}{f}$

$\frac{7}{100} + \frac{1}{f} - D_x = \frac{2}{100} + \frac{1}{f}$

$D_x = \frac{5}{100 см} = 5$ дптр

Ответ: $\frac{100}{7}$ см; 7 дптр; 5 дптр

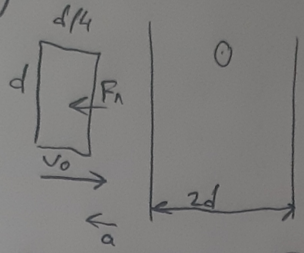
3

21202215 (U828133 M1263952)

Чистовик Часть 2 Вариант 11-0[illegible]

Чистовик Часть 2 Вариант 11-06

4)



По правилу Ленца при вхождении в поле ускорение действует в противоположную сторону.

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{Bd\cdot\Delta l}{\Delta t} = Bv_0 d. \quad I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{Bdv_0}{R}$$

$$\frac{\Delta l}{\Delta t} = v_0$$

$$F_л = ma; \quad BId = ma; \quad a = \frac{BId}{m} = \frac{B\cdot Bdv_0\cdot d}{mR} = \frac{B^2 d^2 v_0}{mR}$$

Рассмотрим небольшое перемещение Δl

$$\mathcal{E} = \frac{B\Delta S}{\Delta t} = \frac{Bd\cdot\Delta l}{\Delta t}; \quad \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{Bd\Delta l}{R\Delta t}$$

I

$$B\cancel{I}l = \frac{B^2 d\Delta l^2}{\Delta t R} = ma.$$

$$\frac{B^2 d\Delta l^2}{\cancel{\Delta t}R} = \frac{m\Delta v}{\cancel{\Delta t}}$$

$$\Delta v = \frac{B^2 d\Delta l^2}{mR} \quad *$$

Суммируем

$$v_0 - v_1 = \frac{B^2 d}{mR} \sum \underbrace{l_1\cdot l_1 + l_2\cdot l_2 \ldots + l_n\cdot l_n}_{=2\cdot\frac{d}{4}}$$

$$v_0 - v_1 = \frac{B^2 d}{mR}\cdot\left(\frac{d}{4}\right)^2\cdot\frac{4}{3} = \frac{B^2\cdot d^3}{\cancel{192}\,16\,mR}$$

$$v_1 = v_0 - \frac{B^2\cdot d^3}{192\,mR}$$

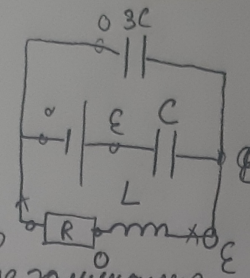
Аналогично,

$$v_2 = v_1 - \frac{B^2\cdot d^3}{192\,mR} = v_0 - \frac{B^2\cdot d^3}{8\,mR}$$

Ответ: $\frac{B^2\cdot d^2\cdot v_0}{mR}$; $v_0 - \frac{B^2\cdot d^3}{192\,mR}$; $v_0 - \frac{B^2\cdot d^3}{8\,mR}$

Чистовик Часть 2 Вариант 11-...
Ч...

3)



По методу узловых потенциалов

$q_1 = q_2$; $C(\mathcal{E} - \varphi) = 3C(\varphi - 0)$;

$\mathcal{E} - \varphi = 3\varphi$; $\varphi = \frac{\mathcal{E}}{4}$.

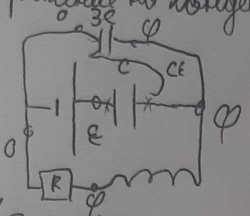
Из определения ЭДС самоиндукции. Напряжение на катушке равно $\mathcal{E}$

$\mathcal{E}_{си} = \frac{L \Delta I}{\Delta t}$; $\frac{\mathcal{E}_{си}}{L} = \frac{\Delta I}{\Delta t} = \boxed{\frac{\mathcal{E}}{\cancel{4}L}}$

Сразу После замыкания.

Ток на катушке $I(0) = 0$

Напряжение на конденсаторах $U(0) = 0$



$A_{ист} = \Delta W + Q.$

$W_{(0)} = 0$

$W(\tau_{уст}) = \frac{C\left(\frac{3\mathcal{E}}{4}\right)^2}{2} + \frac{3C\left(\frac{\mathcal{E}}{4}\right)^2}{2} = \frac{9C\mathcal{E}^2}{32} + \frac{3C\mathcal{E}^2}{32} = \frac{3}{8}C\mathcal{E}^2$

$Q = A_{ист} - \Delta W = C\mathcal{E}\cdot\mathcal{E} - \frac{3}{8}C\mathcal{E}^2 = \frac{5}{8}C\mathcal{E}^2 + \frac{L\mathcal{E}^2}{R}$

$\frac{\Delta q}{L} = \Delta I$

$\frac{q}{L} = I$

$q = LI$

$I = \frac{\mathcal{E}}{4R}$ $q = \frac{L\mathcal{E}}{4R}$

Уст. режим

~~$I(t)$~~ = Ток через конденсатор не идет

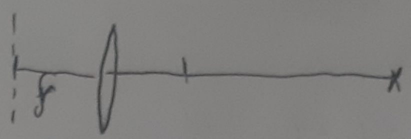
Ответ: $\frac{\mathcal{E}}{L}$; $\frac{5}{8}C\mathcal{E}^2 + \frac{L\mathcal{E}^2}{4R}$

Черновик

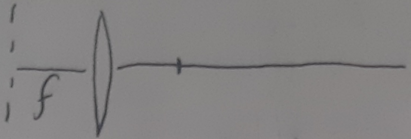
$\frac{mv_0^2}{2} = ma\frac{d}{4} + \frac{mv_1^2}{2}$

$v_0^2 - a\frac{d}{2} = \frac{v_1^2}{2}$ $ma \cdot \frac{d}{4}$

7D



3D



$v \cdot \Delta t = \Delta l$

$(v_0 - a_x \Delta t)\Delta t = \cancel{l}$

$\left(v_0 - \frac{B^2 d \Delta l^2}{R}\right)\Delta t = \Delta l$

$v_0 -$

$-3D = \frac{1}{25} + \frac{1}{f}$

$-7D = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{f} = \frac{1}{f}$

$-3D = \frac{1}{25} + 7D$

$4D = \frac{1}{25}$ $D = \frac{1}{100}$

$\begin{cases} D_л - 3D = \frac{1}{25} + \frac{1}{f} & |7 \\ D_л - 7D = \frac{1}{f} & |3 \end{cases}$

$4D = \frac{1}{25}$ $\boxed{D = \frac{1}{100}}$

$\begin{cases} D_л - \frac{3}{100} = \frac{1}{25} + \frac{1}{f} \\ D_л - \frac{7}{100} = \frac{1}{f} \end{cases}$

$D_л - \frac{3}{100} = \frac{1}{25} + D_л - \frac{7}{100}$

$\begin{cases} 7D_л - 21D = \frac{7}{25} + \frac{7}{f} \\ 3D_л - 21D = \frac{3}{f} \end{cases}$

$4D_л = \frac{7}{25} + \frac{4}{f}$

$D_л = \frac{7}{100} + \frac{1}{f}$

$D_л = \frac{1}{25} + \frac{1}{f}$

$\frac{4}{100} + \frac{1}{f} = 7$

$\frac{B^2 d \Delta l^2}{mR\Delta t}$

$D_л - 3D - \frac{1}{25} = D_л - 7D$

$\frac{14}{100} -$

$D_л = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ $\frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{7}{100} + \frac{1}{f}$

$\frac{100}{7}$ см

εl

Малое перемещение Δl.

$\varepsilon = \frac{B\Delta S}{\Delta t} = \frac{Bd \cdot \Delta l}{\Delta t}$

$ma \cdot \frac{\varepsilon}{R} = \frac{Bd\Delta l}{\Delta t \cdot R}$

$\underbrace{BIl} = \frac{B^2 d \Delta l^2}{\Delta t \cdot R}$ $\frac{m\Delta \cancel{l}}{\Delta t} = \frac{B^2 d \Delta l}{R}$

$\Delta m \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{B^2 d \Delta l^2}{\Delta t R}$ $\frac{m}{\Delta t} = \frac{B^2 d \Delta l}{R}$

$\frac{\cancel{\Delta} m \Delta t}{\Delta t} = \frac{B^2 \cdot d \Delta l^2}{R}$ $m\Delta v = \frac{B^2 d \Delta l}{R}$

$\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{B^2 \cdot d \cdot \Delta l}{R}$ $\Delta v = \frac{B^2 d \Delta l}{mR}$ *

$\Delta m = Bd \cdot \Delta l \cdot R \cdot \Delta t$. $v_0 - v_1 = \frac{B^2 d^2}{4mR}$

$\Delta l = \frac{m}{BdR\Delta t}$

$\underbrace{\Delta l \cdot \Delta t}_{\Delta v} = \frac{m}{BdR\cancel{\Delta t}}$ *

$B^2 d \Delta l^2$

$\frac{B^2 d \Delta l^2}{R} = F\Delta t$

$\frac{B^2 d \Delta l^2}{R} = ma\Delta t$

$\frac{B\Delta l \cdot l}{\Delta t} = \frac{B\Delta S}{\Delta t}$

$Bqv = BI \cdot \Delta t \cdot \frac{l}{\Delta t}$

$Bvl = \frac{\varepsilon}{l}$

$Bqv = F$

$Bvl = \Delta\varphi = \varepsilon$.

$\frac{\varepsilon}{R} = I$ $F = BIl = ma$

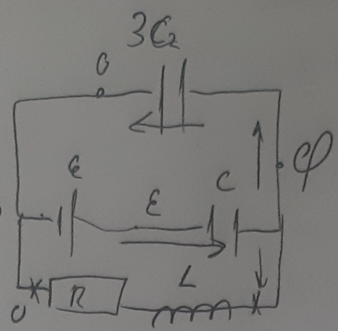
$\frac{B\varepsilon l}{R} = \frac{B \cdot Bv_0 \cdot l \cdot l}{Rm} = \frac{B^2 v_0 l^2}{Rm} = a$

$Bd\Delta l \cdot \Delta \cancel{t} = m\frac{\Delta v}{\Delta t}$

$\frac{Bd}{m}\Delta l = \Delta t = \cancel{1}$ $v_0 - v_к = \frac{m}{BdR}$

Черновик

Начало



$CU' = LI'$

$C\Delta U = L\Delta I$

$q = CU$

$\frac{q}{t} = CU'$

$I' = CU''$

$W(0) = 0$

$\Delta U = \frac{\Delta q}{C} = \frac{I \cdot \Delta t}{C}$

$A_{ист} = \Delta W$

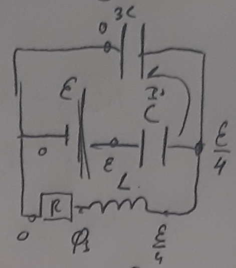
$\frac{CI\Delta t}{C} = \frac{L\Delta I}{\Delta t}$

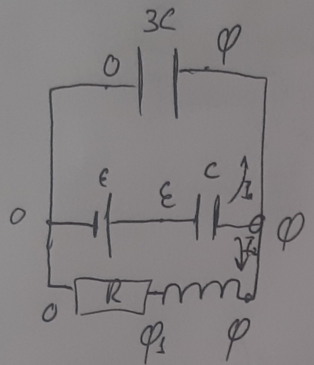
$C(\mathcal{E} - \varphi) = 3C\varphi$

$\mathcal{E} - \varphi = 3\varphi;\ \varphi = \frac{\mathcal{E}}{4}$

$\mathcal{E} = 2\varphi.\ \varphi = \frac{\mathcal{E}}{2}$

$C\left(\frac{\mathcal{E}}{2}\right) = 3C\frac{\mathcal{E}}{2}$





$\begin{cases} \varphi - \varphi_1 = LI_2' \\ \varphi_1 = I_2R \end{cases}$

$\begin{cases} \frac{\mathcal{E}}{4} - \varphi_1 = \frac{L\Delta I}{\Delta t} \\ \varphi_1 = IR \end{cases}$

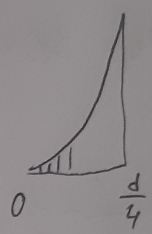
$\frac{\mathcal{E}}{4} = \left(\frac{L}{\Delta t} + R\right)I$

$2\Delta l.$

Δl^2

$\frac{\Delta l^3}{3}$

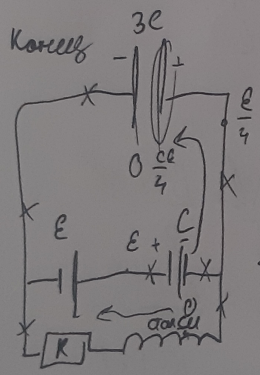
$CU' = LI'$



$\frac{C\Delta U}{\Delta t} = \frac{L\Delta I}{\Delta t}$

$\frac{C}{L} = \frac{\Delta I}{\Delta U}$

Конец



$\frac{\Delta q}{L} = \Delta I$

$\frac{q}{L} = I'$

$W = \frac{9}{16}C\mathcal{E}^2 + \frac{3}{16}C\mathcal{E}^2 = \frac{3}{4}C\mathcal{E}^2$

$\frac{q}{L\Delta t} = I'$

$\frac{\mathcal{E}^2}{R} = Q.$

$\frac{3B^2 d \cdot d \cdot V_0}{mR}$

$\mathcal{E} = \frac{L\Delta I}{\Delta t}.$

$\frac{3B^2 d \cdot \Delta d \cdot V_0}{mR}$

$\frac{Bd\Delta l^2}{mR} = \Delta V$

$F(x)$

$\frac{B^2 d\Delta l^3}{3} = \frac{d}{4}$

$q = LI$

$\frac{B^2 d\, d^3}{3 \cdot 64} = \frac{d}{4}$

$\frac{B^2 d^3}{3} = 1;\ \sqrt[3]{\frac{3}{B^2}} = d$