Часть 1

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

Шифр: **21202098**

ID профиля: **183963**

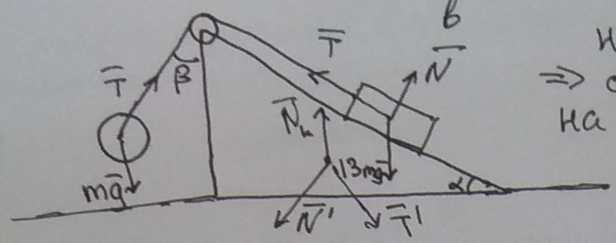
Вариант 5

N1 . Чистовик. Вариант 11-05

Дано:

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

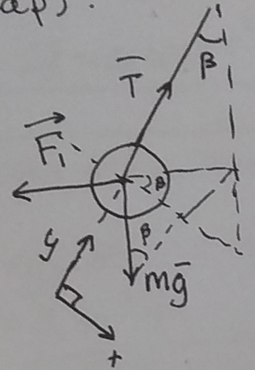
$\cos\beta = \frac{4}{5}$



Нить считаем идеальной $\Rightarrow$ силы натяжения, действующие на шар и на брусок равны. Силой трения пренебрегаем $\Rightarrow$ её нет.

Клин начали двигать с постоянным горизонтальным ускорением. Пусть оно равно $\vec{b}$. Перейдём в систему отсчёта - клин. Тогда на шарик влево действует $\vec{F_1} = m\vec{b}$, а на брусок влево $\vec{F_2} = 13m\vec{b}$

Зак. Ньютона (шар):



$m\vec{a_ш} = \bar{T} + m\bar{g} + \bar{F_1}$

x: $a_x = 0$, т.к угол нити не меняется (по усл)

$ma_x = mg\sin\beta - F_1\cos\beta$

$0 = mg\sin\beta - mb\cos\beta \quad |:m,\ m \neq 0$

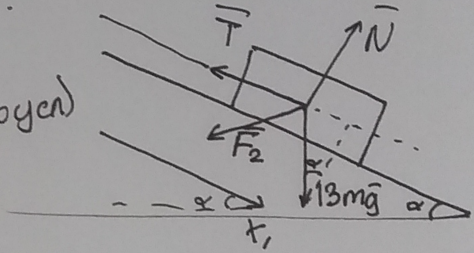
$g\sin\beta = b\cos\beta$

1) $b = g\,tg\beta = 3/4 \cdot 10 = 7{,}5 \left(\frac{м}{с^2}\right)$

y: $ma_ш = T - mg\cos\beta - F_1\sin\beta$

$ma_ш = T - mg\cos\beta - mb\sin\beta$

Т.к. нить нерастяжима, то $a_ш = a_0 = a_{бр}$, где $a_{бр}$ - ускорение бруска вдоль оси x_1.



$13m\bar{a}_б = \bar{N} + \bar{T} + \bar{F_2} + 13m\bar{g}$

~~вдо~~ брусок движется только вдоль оси x_1 (по усл)

x_1: $13m\,a_{бр} = 13mg\sin\alpha - F_2\cos\alpha - T$

$13m\,a_{бр} = 13mg\sin\alpha - 13mb\cos\alpha - T$

~~$a_{бр} = g\sin\alpha - b\cos\alpha$~~

По условию „Шарик достигает стола раньше, чем брусок доезжает до блока" $\Rightarrow a_ш < 0$, $a_{бр} < 0$. (вдоль оси y) (вдоль оси x_1) $\Rightarrow$ ~~со зн~~ знаки совпадают, можно приравнять

Система:

$$\begin{cases} 13ma_0 = 13mg\sin\alpha - 13mb\cos\alpha - T \\ ma_0 = T - mg\cos\beta - mb\sin\beta \end{cases} \oplus$$

$14ma_0 = 13mg\sin\alpha - 13mb\cos\alpha - mg\cos\beta - mb\sin\beta \quad |:m$

$14a_0 = 13g\sin\alpha - 13b\cos\alpha - g\cos\beta - b\sin\beta \quad b = g\,tg\beta$

$a_0 = \frac{13g\sin\alpha - g\cos\beta - 13g\,tg\beta\cos\alpha - g\,tg\beta\sin\beta}{14}$

$\sin\alpha = \sin(\arccos\frac{12}{13})$

$\sin\alpha \approx 0{,}3846$

$tg\beta = 0{,}75$

$\sin\beta = \sin(\arccos\frac{4}{5})$

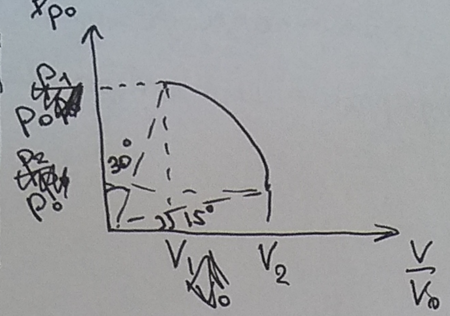
$\sin\beta \approx 0{,}6$

$a_0 = \frac{13\sin\alpha - \cos\beta - 13\,tg\beta\cos\alpha - tg\beta\sin\beta}{14}g = 10\cdot\frac{13\cdot 0{,}3846 - \frac{4}{5} - 13\cdot 0{,}75\cdot\frac{12}{13} - 0{,}75\cdot 0{,}6}{14}$

$a_0 \approx -3{,}75 \left(\frac{м}{с^2}\right)$ 2) брусок движется вверх вдоль клина с ускорением $3{,}75\ м/с^2$

№ 2. Чистовик. Вариант 11-05

Дано:
$i = 3$
Ид. газ



Пусть радиус окружности r.

Тогда $p_1 = p_0 r \cos 30^\circ$ $\quad p_2 = p_0 r \sin 15^\circ$

$V_1 = V_0 r \sin 30^\circ$ $\quad V_2 = V_0 r \cos 15^\circ$

Т.к. газ идеальный, то $\frac{pV}{T}$ – const и его ν – const

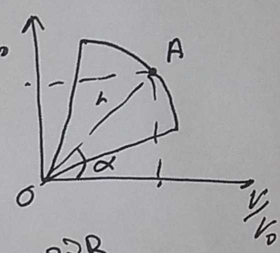
$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{p_1 V_1}{p_2 V_2}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\cancel{p_0} \cancel{r} \cos 30^\circ \cdot \cancel{V_0} \cdot \cancel{r} \sin 30^\circ}{\cancel{p_0} \cdot \cancel{r} \cdot \sin 15^\circ \cdot \cancel{V_0} \cdot \cancel{r} \cos 15}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\sin 30^\circ \cos 30^\circ}{\sin 15^\circ \cos 15^\circ}$$

1) $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\frac{1}{2}\sin 60^\circ}{\frac{1}{2}\sin 30^\circ} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \approx 1{,}44$

~~Работа газа~~ Возьмём произвольную точку A на графике:



1) $p_A = p_0 r \sin\alpha$
$V_A = p_0 r \cos\alpha$

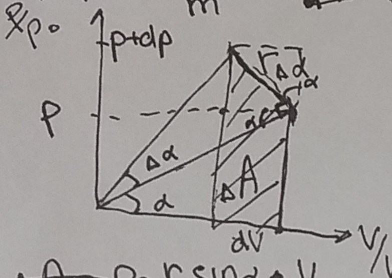
$C = \frac{\Delta Q}{\nu \Delta T}$ $\quad \Delta Q = p\Delta V + \frac{i}{2}\nu R \Delta T$

$p_A V_A = \nu R T \Rightarrow p_0 V_0 r^2 \sin\alpha\cos\alpha = \nu R T$

$$\frac{p_0 V_0 r^2 \sin 2\alpha}{2} = \nu R T$$

$$\sin 2\alpha = \underbrace{\frac{2\nu R}{p_0 V_0 r^2}}_{=m} T \quad \text{пусть } m = \frac{2\nu R}{p_0 V_0 r^2}$$

2) $T = \frac{\sin 2\alpha}{m}$ $\quad \Delta T = \cos 2\alpha \cdot \frac{2}{m}\Delta\alpha$



~~$\Delta A = p dV + \frac{1}{2}$~~

3) $C = 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta Q = 0 \\ \Delta T \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \cos 2\alpha \frac{2}{m}\Delta\alpha \neq 0$

$\cos 2\alpha \neq 0$

$2\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$

$\alpha \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k$

4) ~~$\Delta A = p_0 r \sin\alpha \cdot V_0$~~

$\Delta A = (p + dp)\cdot dV - \frac{1}{2}\cdot r\Delta\alpha \cdot \sin\alpha \cdot r\Delta\alpha\cos\alpha$

$\Delta A = p dV + \underbrace{dp dV}_{\approx 0} - \underbrace{\frac{1}{2} r^2 \frac{\sin 2\alpha}{2}\Delta\alpha^2}_{\approx 0}$

5) $\Delta Q = \Delta A + \Delta U$

$0 = \Delta A + \Delta U$

$-\Delta U = \Delta A$

$-\nu R \Delta T = p \cdot r\Delta\alpha\sin\alpha \rightarrow -\nu R\Delta T = p_0 r \sin\alpha \cdot r V_0 \Delta\alpha \sin\alpha$

$-\nu R \Delta T = p_0 r^2 \sin^2\alpha \, \Delta\alpha \, V_0$

$\Delta A = p\Delta V = p \cdot r\Delta\alpha\sin\alpha$

$\Delta A = p_0 r \sin\alpha \cdot r\Delta\alpha\sin\alpha \cdot V_0$ $\quad -\cancel{\nu R}\cdot\cos 2\alpha \cdot \frac{2 p_0 V_0 r^2}{2\cancel{\nu R}}$

~~6) $-\cos 2\alpha \cdot p_0 V_0 r^2 = p_0 r \sin^2\alpha$~~

$-\cos 2\alpha = \sin^2\alpha$

$-\sin^2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha$

$\sin^2\alpha = 1 \Rightarrow \sin\alpha = \pm 1 \Rightarrow \alpha = 0$ такой точки нет на графике.

2

3

21202098 (U183963 M1265607)

3) $A_Г = Q_{12} + Q_{21}$ | $\Rightarrow A_Г = Q_{12}$

$Q_{21} \approx 0$ (по усл.)

$A_Г$ – работа газа за цикл

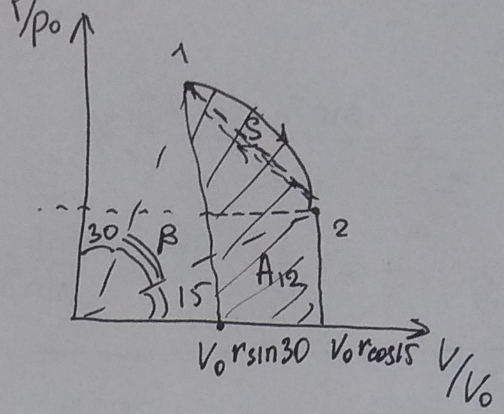
A_{12} – работа газа при расширении

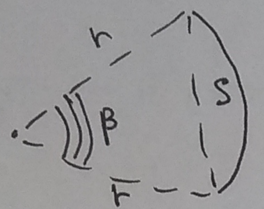
$Q_{12} = A_{12} + \Delta U_{12}$

Ищем $\dfrac{A_Г}{A_{12}} = \dfrac{A_{12} + \Delta U_{12}}{A_{12}} = 1 + \dfrac{\Delta U_{12}}{A_{12}}$.

$\dfrac{\Delta U_{12}}{A_{12}} = \dfrac{\frac{i}{2}\nu R(T_2 - T_1)}{A_{12}} = \dfrac{\frac{i}{2}(p_2V_2 - p_1V_1)}{A_{12}}$

$A_{12} = p_2(V_2 - V_1) + \frac{1}{2}(p_1 - p_2)(V_2 - V_1) + S$



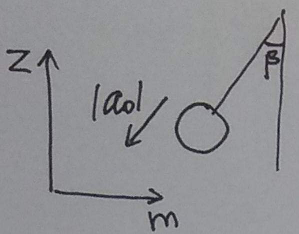


$S_{сект} =$

4

Чистовик.

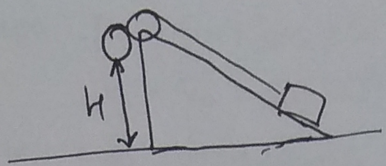
Во всех СО шарик достигнет стола за одно время. Так что считаем в СО-клин.



Изначально:

$z_0 = H$

$$z = z_0 + v_{z_0} t + \frac{a_z t^2}{2}$$



$v_{z_0} = 0$ (по усл), $a_z = -|a_0| \cos\beta = a_0 \cos\beta$

$$z = H + \frac{a_0 \cos\beta \, t^2}{2}$$ Когда достигнет стола $z=0$.

$$2H = a_0 \cos\beta \, t^2 \quad t^2 = \frac{-2H}{a_0 \cos\beta} \quad t = \sqrt{-\frac{2H}{a_0 \cos\beta}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2H \cdot (-1) \cdot 14}{g \cos\beta \left(13 \sin\alpha - \cos\beta - 13 \operatorname{tg}\beta (\cos\alpha + \sin\beta)\right)}}$$

Ответ: 1) $b = g \operatorname{tg}\beta = 7{,}5$ м/с²

2) $|a_{бр}| = 3{,}75$ м/с²

3) $t = \sqrt{\dfrac{28H}{g \cos\beta \left(\cos\beta + 13 \operatorname{tg}\beta (\cos\alpha + \sin\beta)\right) - 13 \sin\alpha}}$

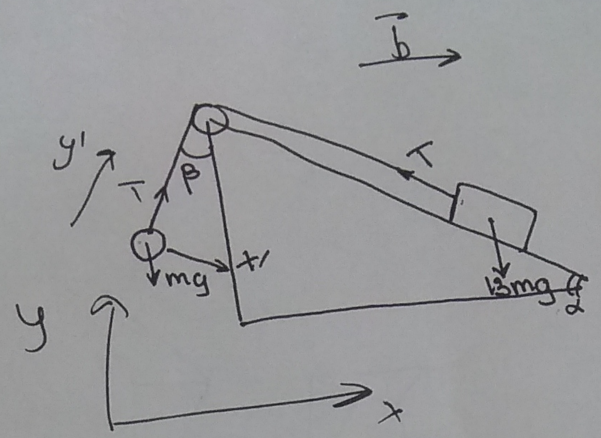
Черновик

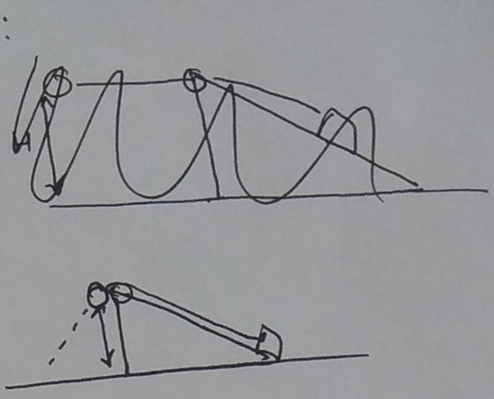
$\cos\alpha = \frac{12}{13}$

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

b - const

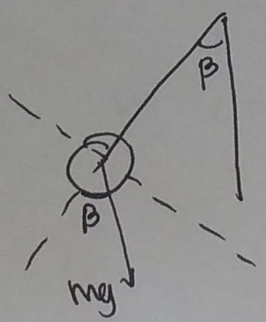
$F_{тр} = 0$

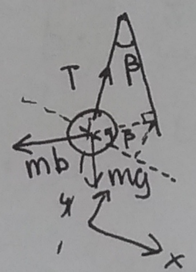




шарик $m\vec{a} = \bar{T} + m\bar{g}$ СО-клин.

НСО ~~x: ma~~





$m\bar{a} = \bar{T} + m\bar{b} + m\bar{g}$

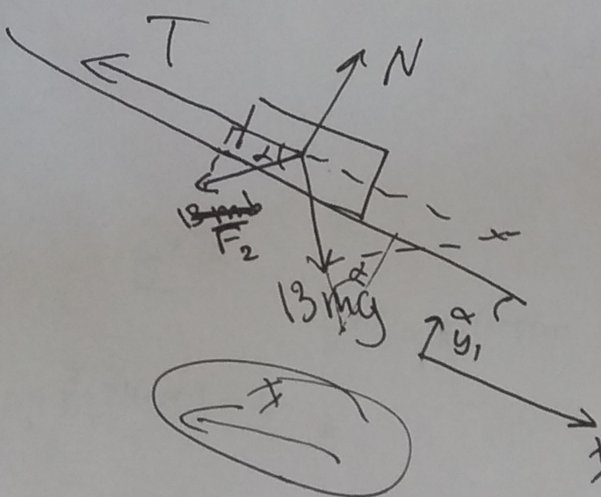
x: $ma_x = mb\cos\beta - mg\sin\beta$

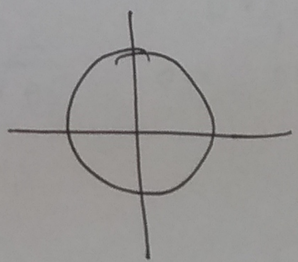
$a_x = 0$

$b\cos\beta = g\sin\beta$

$b = g\,tg\,\beta$

$a_{бр} = a_m$ y:





$13m\vec{a}_б = \bar{N} + \bar{T} + 13m\bar{g} + \bar{F}_2$

~~$x_1: 13ma_б =$~~

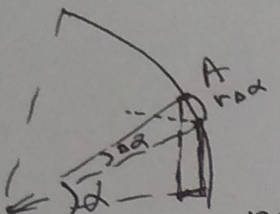
$a_y = 0$ т.к. брус двит вдоль клина

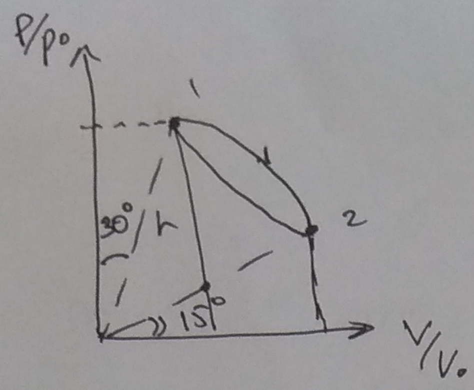
$13ma_x = 13mg\sin\alpha - T - F_2\cos\alpha$

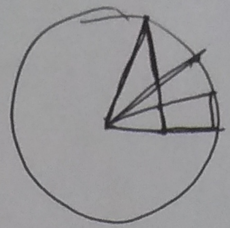
$a_x = a_ш$ нерастяж. нити.

шарик: y: $ma_ш = T - mg\cos\beta - F_1\sin\beta$

Черновик







$p = p_0 r \sin\alpha$

$V = V_0 r \cos\alpha$

1: $p_1 = p_0 \cdot r \cos 30^\circ$ $\quad V_1 =$

2: $p_2 = p_0 \cdot r \sin 15^\circ$

$p_0 \cancel{V_0} \frac{r^2}{2} \sin 2\alpha = P$

$A_{12} = A_{расш} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi r^2 \cdot p_0 V_0 - p_1$

$\left(\frac{p}{p_0}\right)^2 + \left(\frac{V}{V_0}\right)^2 = r^2$

$C = \frac{\Delta Q}{\nu \Delta T}$ $\quad \Delta Q = \Delta A + \Delta U = 0$

$p \Delta V = \nu R \Delta T$

$\Delta U = \frac{i}{2} \nu R \Delta T = \frac{i}{2} p \Delta V$

$\frac{\Delta Q}{\Delta T} = 0$

$\Delta A =$

$\frac{\Delta Q}{\Delta T} = \frac{p \Delta V}{\Delta T} + \frac{i}{2} \cancel{\frac{p\Delta V}{\Delta T}} \nu R \frac{\cancel{\Delta T}}{\cancel{\Delta T}} = \frac{i}{2} \nu R + p \frac{\Delta V}{\Delta T}$

$\Delta Q = \Delta A + \Delta U$

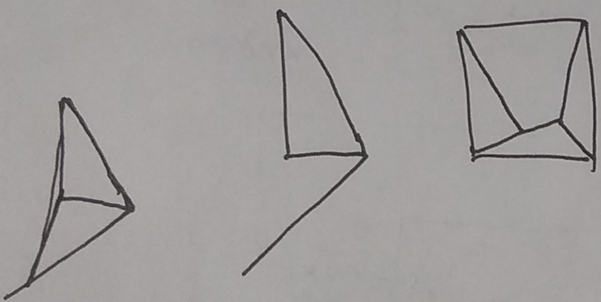
p

$p_x^2 + V_x^2 = r^2$

$p_x = \sqrt{r^2 - V_x^2} = (r^2 - V_x^2)^{0,5}$

$p_x' = \frac{1 \cdot -2V_x}{2\sqrt{r^2 - V_x^2}} = \frac{-2V_x}{2\sqrt{r^2 - V_x^2}} = \frac{dV}{dp}$

$dp V + p dV$



Часть 2

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

Шифр: **21202098**

ID профиля: **183963**

Вариант 5

N5. Чистовик. ВАРИАНТ 11-05

Пусть D_1 – сила линз с расст. 25 см, D_2 – сила линз для рассматривания предметов вдали.

Т.к. очки расположены вплотную к глазу, то их оптические силы суммируются. У глаза нулевая аккомодация ⇒ его оптическая сила – const + ($D_г$ – const)

$\frac{D_2}{D_1} = 2 \to D_2 = 2D_1$. Когда человек четко видит изображение, то оно находится в фокусе глаза. ⇒ Когда смотрит с 25 см $\frac{1}{0,25} = D_г + D_1$

Когда смотрит вдаль, он должен иметь зрение нормального человека $D = 1$.

$$\begin{cases} 1 = D_г + D_2 \\ 4 = D_г + D_1 \end{cases} \quad \begin{cases} 1 = D_г + 2D_1 \\ 4 = D_г + D_1 \end{cases}$$

дптр $-3 = D_1 \Rightarrow D_2 = -6$ дптр

$D_г = 7$ дптр $\Rightarrow \frac{1}{F_г} = 7 \quad F_г \approx 14,3$ см

1) на таком расстоянии $x = 14,3$ см человек прочитает текст без очков

$D_2 = -6$ дптр

2) $\frac{1}{0,5} = D_г + D_3 \to 2 = 7 + D_3 \to D_3 = -5$ дптр

фокусное расст = расст до монитора

Чистовик.

№ 3.

$C_1 = C$

$C_2 = 2C$

Ид. источник

„Ключ разомкнут, режим установился" $\Rightarrow$ конденсаторы зарядились, ток не течёт.

$\Rightarrow E = U_{C_1} + U_{C_2}$

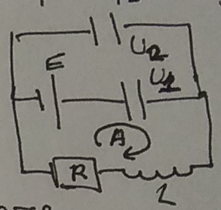
~~Если~~ заряды на конденсаторах одинаковые, т.к. они не были заряжены изначально, соединены последовательно.

$E = \frac{q}{C_1} + \frac{q}{C_2}$ $E = \frac{q}{C} + \frac{q}{2C} = \frac{3q}{2C}$ $q = \frac{2EC}{3} \rightarrow U_1 = \frac{2E}{3}$, $U_2 = \frac{E}{3}$

Когда ключ ~~разо~~замкнут, ток ещё не успеет пойти, так что $U_R = 0$,

$U_L = -LI'$ а $U_L = E + U_1$ (Кирхгоф, контур A)

$E + \frac{2E}{3} = -LI'$ $\frac{5}{3}E = -LI'$



1) $|I'| = \frac{5}{3}E/L = \frac{5E}{3L}$

~~Ко~~ ~~Спустя долгое время конденсатор 2 снова зарядятся, а катушка станет~~

Когда ключ замкнут, ~~напряжен~~ ток потечет к конденсатору 2 и к катушке, т.к. на них напряжение меньше. Спустя время система установится $\Rightarrow$ $U_2 = E + U_1$ Тепло будет выделяться только на резисторе

$\Rightarrow Q = \int I^2 R dt = \int UIR dt = \int \frac{U^2}{R} dt$

Когда ключ замкнули, $q_1 = \frac{2EC}{3} = q_2$

$U_2 = E + U_1 \Rightarrow \frac{q_2}{2C} = E + \frac{q_1}{C}$ ~~q_2~~ $q_2 = 2CE + 2q_1$

Спустя время конденсатора зарядятся ~~станут обычными проводами, т.к. они могут постоянно разряжаться на R и L.~~ $\Rightarrow$ ток перестанет течь по L.

ЗСЭ $A_{ист} = E \cdot \Delta q$ $\Delta q = q_L + \Delta q_2$, q_L – заряд, протёкший через катушку, q_2 – заряд, протекший через C_2.

~~$A_{ист}$~~ $A = \Delta W + Q$ $E \cdot \Delta q = Q + \Delta W$

новый заряд

$\Delta W = W_к - W_0 = \frac{q_1'^2}{2C_1} + \frac{q_2'^2}{2C_2} - \left(\frac{q_1^2}{2C_1} + \frac{q_2^2}{2C_2}\right)$

$q_1' = q_1 + \Delta q$

$q_2' = q_2 + \Delta q_2$

$\Delta W = \cancel{q_1^2} \cancel{\Delta q_2 \Delta q_L} \frac{(\Delta q + q_1)^2}{2C} + \frac{(q_2 + \Delta q - q_L)^2}{4C} - \frac{q_1^2}{2C} - \frac{q_2^2}{4C}$

$E \cdot \Delta q = Q + \frac{\Delta q^2}{2C} + \frac{\Delta q \cdot q_1}{C} + \cancel{\frac{q_1^2}{2C}} + \cancel{\frac{q_2^2}{4C}} + \frac{\Delta q^2}{4C} + \frac{q_L^2}{4C} - \cancel{\frac{q_1^2}{2C}} - \cancel{\frac{q_2^2}{4C}} + \frac{q_2 \Delta q}{2C} - \frac{q_2 q_L}{2C} - \frac{\Delta q q_L}{2C}$

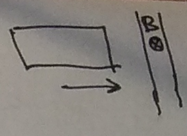
$E \cdot \Delta q = Q + \frac{\Delta q^2}{2C} + \frac{\Delta q \cdot q_1}{C} + \frac{\Delta q^2}{4C} + \frac{q_L^2}{4C} + \frac{q_2 \Delta q}{2C} - \frac{q_2 q_L}{2C} - \frac{\Delta q q_L}{2C}$

3) $I_1 = I_0 = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ $\Delta q = I_0 \Delta t$ $\Delta q = C \Delta U$ $\Delta U = \frac{5}{3}E - \frac{1}{3}E = \frac{4}{3}E$ 3

$IR - LI' = \frac{q_1}{C} + E$ ~~ток~~ $IR = LI' + \frac{\int I_0 \Delta t}{C} + E$

Ответ: 1) $|I'| = \frac{5E}{3L}$

№4. Вар. 11-05 Чистовик



~~$R = \rho \frac{l}{S} = \rho \frac{2(d+b)}{S} = \rho \cdot \frac{6d}{S}, \rho = \frac{R}{6d} \cdot S$~~

Когда рамка только вошла в поле, в поле находится только её правый край, скорость ещё не успела измениться.

$B \uparrow \Rightarrow B' \uparrow$

$B' \uparrow\downarrow B' \Rightarrow$ ток течёт "вниз"

$\vec{F}_л = I[\vec{B} \times \vec{l}]$ (рис.) ↘ влево

$$\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{B \cdot \Delta S}{\Delta t} \quad |\mathcal{E}| = B \cdot \frac{v_0 \Delta t \cdot d}{\Delta t} = Bv_0 d$$

Ток течёт по всей рамке $\Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{Bv_0 d}{R}$

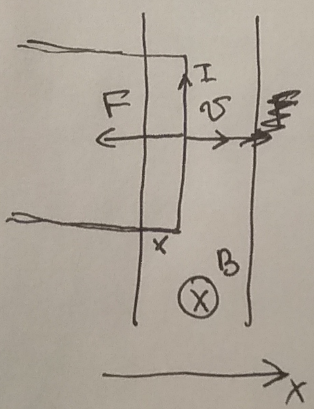
На проводник с током в поле действует перпендикулярно сила $F = IBl$ ~~вправо~~

$\Rightarrow$ можем найти ускорение $m\bar{a} = \bar{F}$ $\quad ma = IBl = IBd$

$$1)\ a = \frac{IBl}{m} = \frac{Bv_0 dBd}{m} = \frac{B^2 d^2 v_0}{m}$$

Когда рамка ~~в~~ ещё входит в поле (правый конец не вошел из поля), то Φ растёт, а после выхода правого края из поля ~~*~~ Φ – const до тех пор, пока левый конец не ~~[illegible]~~ войдёт в поле.

$F = 0$ т.к. ток течёт в разных направлениях по верхней и по нижней частям рамки.



$\Phi = Bdx$

$|\mathcal{E}| = \Phi' = Bdv$

$I = \frac{|\mathcal{E}|}{R} = \frac{Bdv}{R}$

$F = IBd = \frac{Bdv}{R} \cdot Bd = \frac{B^2 d^2}{R} v = \frac{B^2 d^2}{R} \frac{\Delta x}{\Delta t}, \ F_x = m\frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \frac{B^2 d^2}{R} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t} = -m\frac{\Delta v}{\Delta t}$

$\frac{B^2 d^2}{mR} \Delta x = \Delta v \Rightarrow \frac{B^2 d^2}{mR} x = -v + C$ $\quad$ x меняется от 0 до H, v меняется от v_0 до v_1.

$\frac{B^2 d^2}{mR} H = -(v_1 - v_0)$ $\quad 2)\ v_1 = \frac{B^2 d^2}{mR} \cdot \frac{d}{3} - v_0 \Rightarrow |v_1| = \left|v_0 - \frac{Bd^3}{3mR}\right|$ 2)

Когда рамка начнёт выходить ~~из поля~~ x будет меняться от H до 0, а скорость от V_1 до V_2. Ток будет поддерживать убывающее поле $\Rightarrow$ будет направлен вниз ⇓ сила будет разгонять рамку.

~~$\frac{B^2 d^2}{mR} x = +v + C$ $\quad -\frac{B^2 d^2}{mR} H = +(v_2 - v_1);\ \frac{B^2 d^3}{3mR} + v_1 = v_2$~~

~~$v_2 = \frac{B^2 d^3}{3mR}$ $\quad \frac{Bd^3}{3mR} = v_1 - v_2$ $\quad v_2 = v_1 - \frac{Bd^3}{3mR}$~~

Т.К. сила будет действовать та же, что в случае 2, то скорость увеличится до начальной. $V_2 = V_0$ 3)

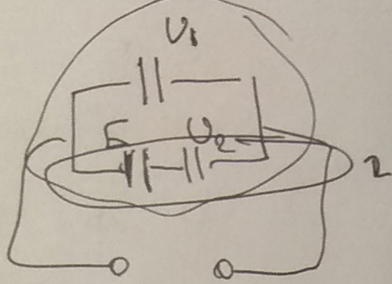
направл. тока по правилу правой руки, направл. ~~[illegible]~~ $F_л$ определяю по правилу векторного произведения.

Ответ: 1) $a = \frac{B^2 d^2 v_0}{m}$

2) $v_1 = v_0 - \frac{Bd^3}{3mR}$

3) $v_2 = v_0$

$$\cancel{tt}\ x_L = \omega L$$
$$x_C = \frac{1}{\omega C}$$



$$\cancel{U = U_2 + U_1}$$
$$\cancel{E_2}\ E_2 = \frac{4}{3}E \qquad U = \frac{I}{R} + \frac{I}{R}$$
$$E_1 = \frac{2}{3}E$$

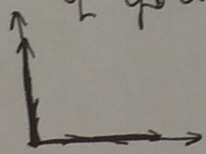
$$q = q_0 \cos \omega t$$
$$I = q_0 \omega \cancel{(\sin \omega t)}$$

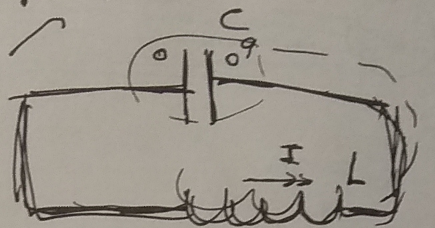
$$-LI' + IR$$

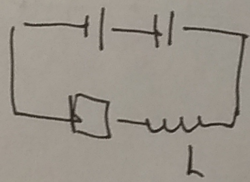
$$U_2 = E + U_1$$

$$q_2 = 2CE + 2q_1$$

$$q = q_0 \cos$$







$$E_C = \frac{q^2}{2C}$$
$$E = \frac{q^2}{2C} + \frac{LI^2}{2}$$
$$E = \frac{q^2}{2C} + \frac{Lq'^2}{2}$$
$$0 = \frac{\cancel{2}q \cdot q'}{\cancel{2}C} + \frac{L \cdot \cancel{2}q' \cdot q''}{\cancel{2}}$$
$$0 = q \cdot \cancel{q'} + CL \cdot \cancel{q'} \cdot q''$$
$$\cancel{0 = q}\ q = -LCq''$$
$$\cancel{x = }\ \ddot{x} = \omega \cdot x$$
$$\omega^2 = LC$$

21202098 (U183963 M1265608)

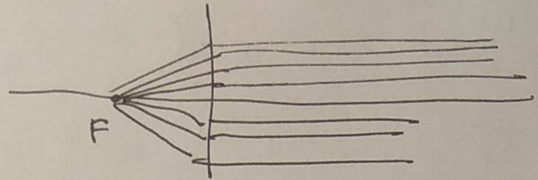
N 5. Черновик

$$\frac{D_2}{D_1} = 2$$

25 см – нормальн зрение

$F = 25$

50 см – норм длина



$D_г$ – D глаза

~~в б~~ Вблизи

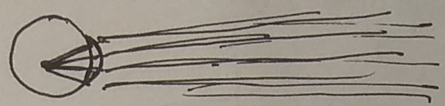
$$D = \frac{1}{25} = D_г + D_1$$

? Вдали $D = D_2 + D_г = \frac{1}{0{,}25}$

У даленной предел.

$D_г + D_1 = \cancel{0{,}04}\,4$

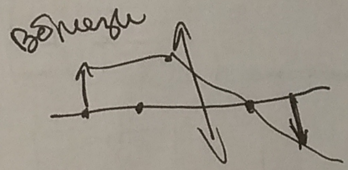
$D_г + 2D_1$ [redacted] $= 2$



$D_г + D_1 = 4$

$D_г + 2D_1 = 2$

$$\left[\begin{array}{l} D_1 = -2 \\ D_2 = -4 \\ D_г = 6 = \frac{1}{\frac{1}{6}} \end{array}\right.$$



2F

D

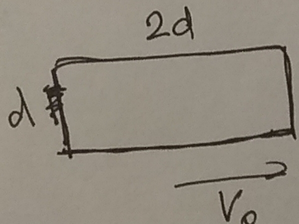
$b = 2d$

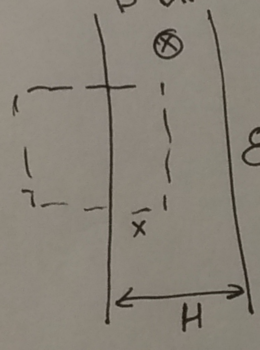
$H = \frac{d}{3}$

стол

$B\ D_л = -6$

m, d, V_0, R, B





$$\mathcal{E} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{BS}{\Delta t} = BS' = Bd \cdot v$$

~~$\mathcal{E} = Bvl$~~ $\mathcal{E} = Bvd$

$F =$

I

R

$R = \rho\frac{l}{S}$ $l = 2b + 2d$

21202098 (U183963 M1265608)