Часть 1

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

Шифр: **21201141**

ID профиля: **824307**

Вариант 7

Чистовик

страница 2

Ответ: $a_r = \frac{4g}{3} = 13,3$ м/с²

$a_{отн} = 29,23$ м/с²

$t = \sqrt{\frac{2H}{\cos\beta \cdot a_{отн}}} = 0,3344\sqrt{H}$ с

Чистовик

Задача 1

Дано: $\alpha=30^\circ$
$\beta=15^\circ$

Найти: $\frac{T_1-T_2}{T_2}$
ℓ
η

1) Пусть радиус дуги окружности $= r$, то

$$\left.\begin{aligned}\frac{P_1}{P_0}&=r\cos\alpha\\ \frac{P_2}{P_0}&=r\sin\beta\end{aligned}\right\}\Rightarrow\frac{P_1}{P_2}=\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}\Rightarrow P_1=P_2\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}\approx 3{,}346\,P_2$$

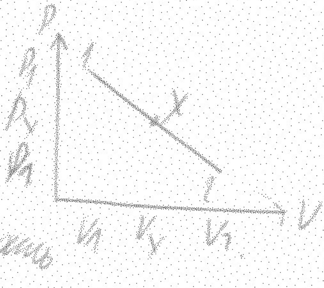
$$\left.\begin{aligned}\frac{V_1}{V_0}&=r\sin\alpha\\ \frac{V_2}{V_0}&=r\cos\beta\end{aligned}\right\}\Rightarrow\frac{V_1}{V_2}=\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}\Rightarrow V_1=V_2\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}\approx 0{,}5176\,V_2$$

2) по УМК

$$\left.\begin{aligned}P_1V_1&=\nu RT_1\\ P_2V_2&=\nu RT_2\end{aligned}\right\}\Rightarrow\left.\begin{aligned}T_1&=\frac{P_1V_1}{\nu R}\\ T_2&=\frac{P_2V_2}{\nu R}\end{aligned}\right\}\Rightarrow\frac{T_1-T_2}{T_2}=\frac{T_1}{T_2}-1=\frac{P_1V_1\cdot\nu R}{\nu R\cdot P_2V_2}-1=\frac{P_1V_1}{P_2V_2}-1=\frac{P_2\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}\cdot V_2\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}}{P_2V_2}-1=$$

$$=\frac{\sin\alpha\cos\alpha}{\sin\beta\cos\beta}-1=\frac{\sin2\alpha}{\sin2\beta}-1=\frac{\sin60^\circ}{\sin30^\circ}-1=\frac{\sqrt3}{2}\cdot\frac{2}{1}-1=\sqrt3-1\approx1{,}732-1\approx0{,}732$$

3) Нарисуем график в P/V координатах.



общая формула процесса:

$P=A-BV$

теплоёмкость $=0$ в точке, где газ перестаёт получать тепло и начинает его отдавать, то есть в точке с T_{max}.

рассчитаем A и B.

$$\left.\begin{aligned}P_1&=A-BV_1\\ P_2&=A-BV_2\end{aligned}\right\}\quad\left.\begin{aligned}P_2\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}&=A-BV_2\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}\\ A&=P_2+BV_2\end{aligned}\right\}\quad P_2\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}=P_2+BV_2-BV_2\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}$$

$$P_2\left(\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}-1\right)=BV_2\left(1-\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}\right)\Rightarrow B=\frac{P_2}{V_2}\left(\frac{\frac{\cos\alpha}{\sin\beta}-1}{1-\frac{\sin\alpha}{\cos\beta}}\right)$$

$$A = P_1\left(1 + \frac{\frac{\cos\alpha}{\sin\beta} - 1}{1 - \frac{\sin\alpha}{\cos\beta}}\right)$$

4) Так x соответствует $PV = max$

$V_x(A - BV_x) = max$

$AV_x - BV_x^2 = max$ вершина $V_x = \frac{-b}{2a} = \frac{-A}{-2B} = \frac{A}{2B} = \frac{P_1\left(1 + \frac{\frac{\cos\alpha}{\sin\beta} - 1}{1 - \frac{\sin\alpha}{\cos\beta}}\right)V_1}{2P_1\left(\frac{\frac{\cos\alpha - 1}{\sin\beta}}{1 - \frac{\sin\alpha}{\cos\beta}}\right)} = V_1$

$\approx 0{,}6028V_1$

5) найдём φ для V_x

$\frac{V_x}{V_0} = r\cos\varphi$

$\frac{V_1}{V_0} = r\cos\beta$

$\frac{V_x}{V_1} = \frac{\cos\varphi}{\cos 15^\circ} \Rightarrow \cos\varphi = 0{,}6028\cos 15^\circ$.

6) $\eta = \frac{A}{Q}$

$A = (P_1 - P_2)(V_2 - V_1)$

$Q = \frac{3}{2}(~~P_2V_x~~ P_xV_x - P_1V_1)$

$\eta = \frac{(P_1 - P_2)(V_2 - V_1)}{\frac{3}{2}(P_xV_x - P_1V_1)} = \frac{2{,}346P_1 \cdot 0{,}4015V_1}{1{,}5 \cdot 0{,}6028V_1 \cdot 1{,}934P_1} \approx 0{,}41693$

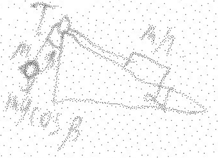
Ответ: $\frac{T_2 - T_1}{T_1} = 0{,}432$

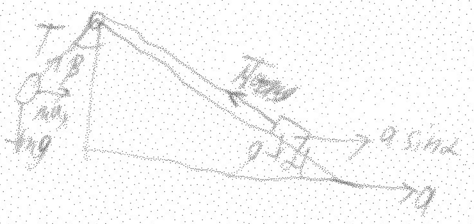
$\cos\varphi = \cos 15^\circ \cdot 0{,}6028$

$\eta = 0{,}41693$

Черновик.

$\cos\alpha = \frac{5}{13}$ $\cos\beta = \frac{3}{5}$ $a_{\text{к}} = ?$ $a_{\text{отн}} = ?$ $t = ?$



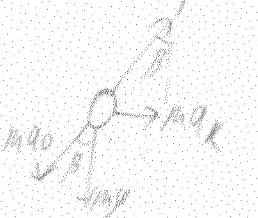


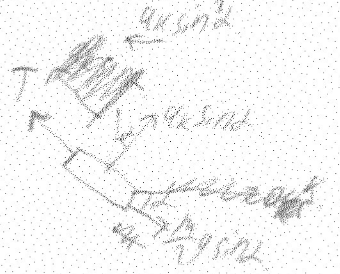
1) $T\cos\beta = mg\cos\alpha$ ⇒ $T\sin\beta = ma_{\text{к}}$.

$\sin\alpha = \sqrt{1 - \frac{25}{169}} = \frac{12}{13}$ $\sin\beta = 0{,}8$

~~mg~~ $= T\cos\beta$
~~ma~~ $= T\sin\beta$.

$\frac{m}{2} a_{\text{отн}} - T - \frac{m}{2} g \sin\alpha$ $\frac{m}{2}(a_{\text{к}} g \sin\alpha) = T$.





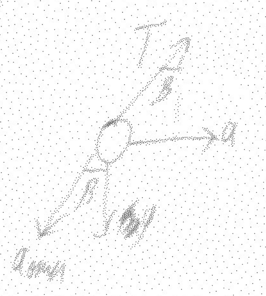
$ma = mg\cos\beta + ma_{\text{к}}\sin\beta - T$

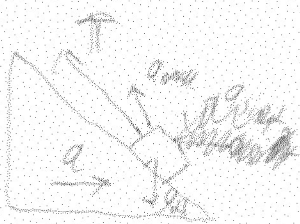
3)

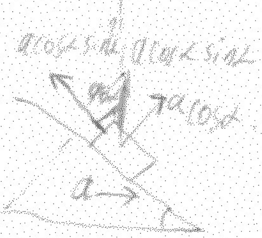
$\frac{H}{\cos\beta} = L$ $a_{\text{отн}}$ – ускор. в [illegible] нити.

$L = \frac{at^2}{2}$ $t = \sqrt{\frac{2L}{a_{\text{отн}}}} = \sqrt{\frac{2H}{a_{\text{отн}}\cos\beta}}$

1)







1) $T\cos\beta = mg$; $T\sin\beta = ma$ $\Big\}$ ⇒ $a = \frac{T\sin\beta}{m} = \frac{mg \cdot \sin\beta}{\cos\beta \cdot m} = g\,tg\beta = g \cdot \frac{0{,}8}{0{,}6} = \frac{4}{3} g = 13{,}3$ м/с²

$T = \frac{mg}{\cos\beta} = \frac{10m}{0{,}6} = \frac{5m}{0{,}3} = \frac{50m}{3}$

21201141 (U824307 M1267616)

$\frac{m}{2} a_{\text{отн}} = T - \frac{m}{2} g\sin\alpha$ $a_{\text{отн}} = \frac{2T - \frac{m}{?} g\sin\alpha}{m} = \frac{2T - mg\sin\alpha}{m} = \frac{2mg}{\cos\beta\, m} - g\sin\alpha = \frac{2g}{\cos\beta} - g\sin\alpha = g\left(\frac{2}{\cos\beta} - \sin\alpha\right)$ $a_{\text{отн}} = a\cos\alpha + a\cos\alpha$

Черновик

$a_{отн} = \frac{4}{3}g + g\left(\frac{7}{0{,}6} - \frac{11}{13}\right) = 10\left(\frac{4}{3} + \frac{10}{3} - \frac{11}{13}\right) = \left(\frac{14}{3} - \frac{11}{13}\right)g = \frac{14 \cdot 13 - 36}{39}g = \frac{182 - 36}{39}g = \frac{146}{39}g = 37{,}4$ м/с²

~~$ma_{отн} - mg\cos\beta = $~~ [illegible]

$\frac{M}{7}(a_{отн} - a_k) = T - \frac{mg\sin\alpha}{7}$

$ma_{отн} - ma_k = 7T - mg\sin\alpha$

$a_{отн} = a_k + \frac{7T}{m} - g\sin\alpha$

$\frac{P_1}{P_0} = R\cos30^\circ$ $\frac{V_1}{V_0} = R\sin30^\circ$

$\frac{P_2}{P_0} = R\sin15^\circ$ $\frac{V_2}{V_0} = R\cos15^\circ$

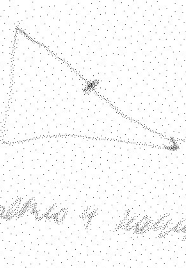
$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\cos30^\circ}{\sin15^\circ} =$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sin30^\circ}{\cos15^\circ} = \frac{0{,}5}{0{,}9659} = 0{,}5176$

$= \frac{0{,}866}{0{,}2588} \approx 3{,}346$

$P_1 = 3{,}346P_2$ $V_1 = 0{,}5176V_2$

$\frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{3{,}346 \cdot 0{,}5176 P_2V_2}{P_2V_2} = 1{,}73$ $T_1 = 1{,}73T_2$

$\frac{T_1 - T_2}{T_2} = \frac{1{,}73T_2 - T_2}{T_2} = \frac{0{,}73}{1} = \underline{0{,}73}$



Максимальная в точке где луч перпендикулярен радиусу круга и касательно окружности

в этой точке $pV = max$

общий вид процесса $P = \alpha - \beta V$.

$3{,}346P_2 = \alpha - \beta \cdot 0{,}5176V_2$

$P_2 = \alpha - \beta \cdot V_2$

$\alpha = \beta V_2 + P_2 = \beta \cdot 0{,}5176V_2 + 3{,}346P_2$

21201141 (U824307 M1267616)

$\beta(1 - 0{,}5176)V_2 = 2{,}346P_2$

$\beta \cdot 0{,}4824V_2 = 2{,}346P_2$

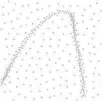
$\beta = \frac{2{,}346P_2}{0{,}4824V_2} = 4{,}863\frac{P_2}{V_2}$

$\alpha = 4{,}863P_2 + P_2 = 5{,}863P_2$

0,866. 0,5

Черновик.

$pV_{max} = (\alpha - \beta V)V = max = \alpha V - \beta V^2_{max}$



max при $V = \frac{-b}{2a} = \frac{-\alpha}{-2\beta} = \frac{\alpha}{2\beta} = \frac{5{,}863 P_1 V_1}{2 \cdot 4{,}863 P_1} = 0{,}6028 V_2 = V_x$

$\frac{V_x}{V_0} = R \cos x$

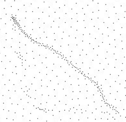
$\frac{V_1}{V_0} = R \cos 15°$

$\frac{V_x}{V_1} = \frac{\cos x}{\cos 15°}$ $\cos x = \frac{V_x \cos 15°}{V_1} = 0{,}6028 \cos 15° = 0{,}58226$

$x = \arccos 0{,}58226$

$P_x = 5{,}863 P_1 - 4{,}863 \cdot 0{,}6028 P_1$

~~$Q = \frac{5}{2}(P_x V_x - P_1 V_1)$~~



$A = (P_x - P_1)(V_1 - V_x)$

$Q = \frac{5}{2}(P_x V_x - P_1 V_1)$

$\eta = \frac{2{,}346 P_1 \cdot 0{,}4824 V_1}{\frac{5}{2} \cdot 0{,}6028 V_1 \cdot 2{,}9316 P_1} = 0{,}41693$

Чистовик

Задача 1.

Дано: $\cos\alpha = \frac{5}{13}$ | $g \approx 10$ м/с²

$\cos\beta = \frac{3}{5}$

m

$\frac{m}{2}$

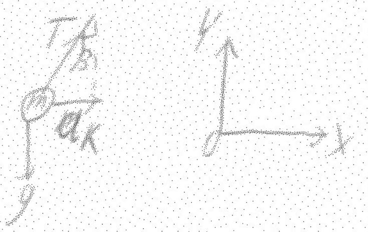
H

Найти: $a_{кл}$

$a_{отн.}$

$t_{ш.}$

1) по II з.Н для шарика (по OX шарик дв-ся с ускорением клина)

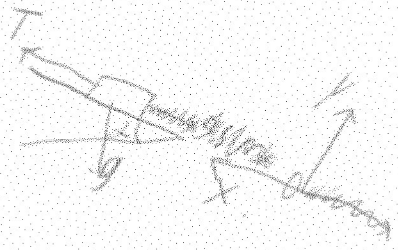


$$\begin{cases} OX: ma_k = T\sin\beta \\ OY: mg = T\cos\beta \end{cases}$$

$$\frac{a_k}{g} = \frac{\sin\beta}{\cos\beta}$$

$$a_k = \frac{\sin\beta}{\cos\beta} g = g\frac{\sqrt{1-\cos^2\beta}}{\cos\beta} = g\frac{\sqrt{1-0{,}36}}{0{,}6} = g\frac{0{,}8}{0{,}6} = \frac{40}{3} \approx 13{,}3 \text{ м/с}^2.$$

2) по II з.Н для бруска



$$OX: \frac{m}{2}(a_{отн} - a_k\cos\alpha) = T - \frac{m}{2} g\sin\alpha.$$

$$a_{отн} - a_k\cos\alpha = \frac{2T}{m} - g\sin\alpha.$$

из ① $mg = T\cos\beta \Rightarrow \frac{T}{m} = \frac{g}{\cos\beta}$

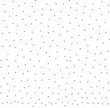
$$a_{отн} - \frac{40}{3}\cos\alpha = \frac{2g}{\cos\beta} - g\sin\alpha.$$

$$\sin\alpha = \sqrt{1-\cos^2\alpha} = \sqrt{1-\frac{25}{169}} = \sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{12}{13}$$

$$a_{отн} = g\left(\frac{2}{\cos\beta} + \frac{4}{3}\cos\alpha - \sin\alpha\right) = g\left(\frac{2\cdot5}{3} + \frac{4}{3}\cdot\frac{5}{13} - \frac{12}{13}\right) = g\left(\frac{10}{3} + \frac{20}{39} - \frac{12}{13}\right) = g\left(\frac{130+20-36}{39}\right) =$$

$$= g\left(\frac{114}{39}\right) \approx 29{,}23 \text{ м/с}^2.$$

3) Падая с высоты H шарик должен ~~будет~~ пройти путь $L = \frac{H}{\cos\beta} = \frac{H}{0{,}6}$ при этом он будет двигаться с ~~тем~~ ~~ускорением~~ ускорением, с которым вытягивает-ся нить $= a_{отн}$.



по форм. кин-ки $L = \frac{a_{отн} t^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2L}{a_{отн}}} = \sqrt{\frac{2H}{0{,}6\cdot29{,}13}} = \sqrt{0{,}1144H} \approx 0{,}3377\sqrt{H}$ с

Часть 2

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

Шифр: **21201141**

ID профиля: **824307**

Вариант 7

Чистовик

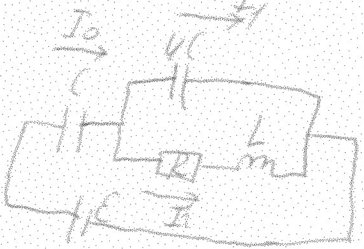
страница 1

Задача 3

Дано: $C_1 = C$
$C_1 = 4C$
ε
L
R

Найти: $\frac{\Delta I}{\Delta t}(L)$
Q
$I_R(I_0)$

1) перерисуем схему после замык. ключа



ветви 4C и R,L – параллельны ⇒

$U_{4C} = U_{RL}$

$U_R \to 0$ т.к. ток через R,L близок к 0.

$U_{4C} = U_L = L\frac{\Delta I}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{U_{4C}}{L}$

2) До замык-я тока в цепи нет, конд. соед. последовательно → $q_C = q_{4C}$.

$q_C = q_{4C}$

$U_C \cdot C = U_{4C} \cdot 4C$

$U_C = 4U_{4C}$.

по ВПК до замыкания $\varepsilon = U_C + U_{4C}$.

$\varepsilon = 4U_{4C} + U_{4C} = 5U_{4C} \Rightarrow U_{4C} = \frac{\varepsilon}{5}$, $U_C = \frac{4\varepsilon}{5}$

↓

$\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{U_{4C}}{L} = \frac{\varepsilon}{5L}$

3) После замык-я и выхода на устан. режим ток в цепи не течёт, $U_C' = \varepsilon$, $U_{4C} = 0$.

по ЗСЭ $W_2 - W_1 = Q$

$(W_C' + W_L') - (W_C + W_{4C}) = Q$

$\frac{C\varepsilon^2}{2} + \frac{L0}{2} - \frac{C}{2}\left(\frac{4\varepsilon}{5}\right)^2 - \frac{4C}{2}\left(\frac{\varepsilon}{5}\right)^2 = Q$

$Q = \frac{C\varepsilon^2}{2} - \frac{16}{25}\frac{C\varepsilon^2}{2} - \frac{4}{25}\frac{C\varepsilon^2}{2} = \frac{5}{25}\frac{C\varepsilon^2}{2} = \frac{C\varepsilon^2}{10}$

4) в нач-м $I(0)=I_0$

по ППК $I_0=I_1+I_2$ (I_1 – ток через 4C, I_2 – ток через R, L)

по ВПК $\mathcal{E}=U_C+U_{4C}=U_C+U_L+U_R$

$U_{4C}=U_{LR}$.

$U_R=I_2\cdot R$

т.к. U конденсатора = U кор. цепи, то конденсатор – разрыв, весь ток потечет через R, L ⇒

$I_1=0$, $I_2=I_0$

ответ: $\frac{\Delta I}{\Delta t}=\frac{\mathcal{E}}{5L}$

$Q=\frac{C\mathcal{E}^2}{10}$

$I=I_0$.

Чистовик

Задача 4

Дано:
m
d
$b = 3d$
$H = d/5$
V_0
R
B

Найти:
a
V_1
V_2

1) при заходе рамки в поле в ней возникает индукционный ток $I_1 = \frac{\mathcal{E}_i}{R}$, $\mathcal{E}_i$ – ЭДС индукции

$\mathcal{E}_i = BVl \Rightarrow I_1 = \frac{BVl}{R}$, $l = d$ – длина проводника ⊥ полю $\Rightarrow I_1 = \frac{BVd}{R}$

2) по II з Н

$ma = F_{А} = IBl = I_1 B \cdot d$

$a = \frac{I_1 Bd}{m} = \frac{BVd}{R} \cdot \frac{Bd}{m} = \frac{B^2 d^2 V}{Rm}$

3) по ЗСЭ (E_k [illegible] mV_0) (нельзя исп. формулы кин-ки, т.к. движение с ~~[illegible]~~ непостоянным ускорением $a(V)$) (~~[illegible]~~ [illegible])

по ТКЭ $\Delta K = A_{ВН}$

выход правой стороны

$\frac{mV_1^2}{2} - \frac{mV_0^2}{2} = A_{кл} = F_{кл} L_1 = F_{кл} \cdot H = I_1 Bd \cdot \frac{d}{5} = \frac{B^2 V d^3}{5R}$

$V_1^2 = V_0^2 + \frac{2B^2 V_0 d^3}{5Rm}$

$V_1 = \sqrt{V_0^2 + \frac{2B^2 V_0 d^3}{5Rm}}$

4) по ТКЭ $\Delta K = A_{BH}$

$\frac{mV_2^2}{2} - \frac{mV_0^2}{2} = A_{кл} = F_{кл} L_2 = F_{кл} \cdot b = I_1 Bd \cdot 3d = \frac{3B^2 d^3 V_0}{R}$

$V_2^2 - V_0^2 = \frac{6B^2 d^3 V_0}{Rm}$

$V_2 = \sqrt{V_0^2 + \frac{6B^2 d^3 V_0}{Rm}}$

Ответ: $a = \frac{B^2 d^2 V}{Rm}$

$V_1 = \sqrt{V_0^2 + \frac{2B^2 V_0 d^3}{5Rm}}$

$V_2 = \sqrt{V_0^2 + \frac{6B^2 V_0 d^3}{Rm}}$

Чистовик. Страница 4.

Задача 5

а) Дано: $f_1=25$ см
$f_3=50$ см
$\frac{D_2}{D_1}=3$.

Найти: x
D_2
D_3

1) Когда близорукость корректируют очки с рассеивающими линзами $\Rightarrow$
ФТЛ: $-\frac{1}{F}=\frac{1}{d}-\frac{1}{f}$

т.к. в задании указано, что очки расположены вплотную к глазу, то ~~[illegible]~~ $\frac{1}{d}$ не учитываем

$-\frac{1}{F}=-\frac{1}{f}$

$\frac{1}{F}=\frac{1}{f}$.

черновик

$a = \frac{dB \cdot Bv_0 S}{Rm} = \frac{dB^2 v_0 S}{Rm} = \frac{d \cdot 3d^2 B^2 v_0}{5Rm} = \frac{3d^3 B^2 v_0}{d Rm}$

$v_1 = \sqrt{v_0^2 + IBd\cdot S} = \sqrt{v_0^2 + \frac{Bd^2 S}{R} \cdot Bv_0 d^2} = \sqrt{v_0^2 + \frac{6B^2 d^4 v_0}{5Rm}}$

$v_1 = \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot \frac{3d \cdot d \cdot B \cdot 3d^2 v_0 B}{R\,m}} = \sqrt{v_0^2 + \frac{6d^4 B^2 v_0}{Rm}}$

№5.

$f \to 0$

$-D_1 = \frac{1}{d_1} - \frac{1}{f_1}$

$-D_2 = \frac{1}{d_2} - \frac{1}{f_2}$

$D_2 = \frac{1}{F_2}$

$f_2 = 2F_2$

$-D_1 = \frac{1}{F_1}$

$-D_2 = -\frac{1}{F_2}$

$f_1 = 25$ см.

$D_1 = \frac{1}{F_1 + F}$

$F_1 + F = 25.$

$\frac{1}{3} \frac{3}{(F_1+F)} = \frac{1}{F_1+F} = \frac{1}{2F_1}$

$F = F_1$

$3F_1 + 3F = F_1 F.$

$6F = F_1 + F$

$F_1 = 5F.$

$6F = 25$

$F = \frac{25}{6}$ 4,1 мм.

$D = \frac{1}{6F} = \frac{1}{0{,}25} = 4$ дптр $\frac{1 \cdot 6}{0{,}25} \cdot \frac{6 \cdot 4}{1} = 24$ дптр.

$\frac{1}{F_1+F} = \frac{1}{2F_1}$

$F = F_1.$

$\frac{1}{F_1+F} = \frac{1}{25}.$

$\frac{1}{F_1} \cdot \frac{3}{F_1} = \frac{1}{F}$

$F = 3F_1$

$\frac{1}{4F_1} = \frac{1}{25}$

$F_1 = \frac{25}{4} = 6{,}25$ см.

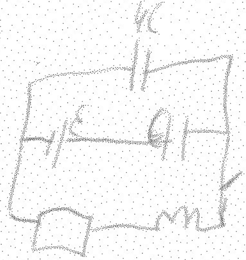
$F = 3F_1 = 18{,}75$ см

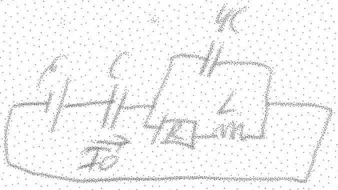
$D = \frac{1}{F} = \frac{1}{0{,}1875} = 5{,}33$ дптр.

$\frac{1}{F_1}$

Черновик

3)





В нач. момент.

$q_{4C} = q_C$

$U_{4C} \cdot 4C = U_C C$

$U_C = 4U_{4C}$

$U_C = \frac{4\mathcal{E}}{5}$ $U_{4C} = \frac{\mathcal{E}}{5}$.

$L\frac{\Delta I}{\Delta t} = U_L$ $\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{U_L}{L} = \frac{U_{4C}}{L} = \boxed{\frac{\mathcal{E}}{5L}}$.

В уст. $U_C' = \mathcal{E}$.

$W_1 = W_C + W_{4C} = \frac{C\left(\frac{4\mathcal{E}}{5}\right)^2}{2} + \frac{4C\left(\frac{\mathcal{E}}{5L}\right)^2}{2} = \frac{C\cdot\frac{16}{25} + C\frac{4}{25}\mathcal{E}^2}{2} = \frac{C\mathcal{E}^2}{2}\cdot\frac{4}{5}$ $\frac{\Delta q}{\Delta t} = I_1 = \frac{C\Delta U}{\Delta t} =$

$W_2 = W_C' = \frac{C\mathcal{E}^2}{2} + \frac{LI^2}{2}$ $\Delta W =$ [illegible] $\frac{C\mathcal{E}^2}{10} = \frac{C\mathcal{E}^2}{2} + \frac{L\mathcal{E}^2}{R^2 2} = \frac{\mathcal{E}^2}{2}\left(C + \frac{L}{R^2}\right)$ $\Delta U = \frac{LI_1}{\Delta t}$

$U_{4C} = I_R$ $qR = \frac{I}{L} = I_R L$. $I_1 = CLI_1$

$U_{4C} = U_L + U_R = 2IR +$

[illegible] $U_C = I_R R$.

4) $d, 3d, v_0$ $H = d/5$.

$ma = F$ $H/5 \cdot d$

$\mathcal{E}_1 = Bvl$ $I = \frac{\mathcal{E}_1}{R}$ $F = ma = IBl = \frac{\mathcal{E}_1}{R}Bl = dB\frac{\mathcal{E}_1}{R}$ $a = \frac{dB\mathcal{E}_1}{Rm}$.

$\mathcal{E}_1 = \Delta\Phi S$

$A = Fs = H \cdot IBl$. $\frac{mv_1^2}{2} = \frac{mv_0^2}{2} + IBlH$

$\mathcal{E}_1 = Bvl$? $\frac{mv_2^2}{2} = \frac{mv_0^2}{2} + BIl \cdot D$.

Черновик.

$\frac{1}{F}+\frac{1}{F_2}=\frac{1}{4F_1}$ $\frac{3}{F_1}=\frac{1}{F_1}$ $\frac{1}{F}+\frac{1}{F_1}=\frac{1}{25}$

$\frac{1}{F}=\frac{1}{4F_1}-\frac{1}{F_1}=-\frac{1}{F_1}$ $F_1F_1=\frac{f_1}{d_1}\frac{f_1}{d_1}=$

$F=F_2$.

$\frac{1}{(F+F_1)}=\frac{1}{4F_1}$ $\frac{1}{F+F_1}=\frac{1}{25}$. $\frac{3}{F_1}=\frac{1}{F_1}$ $F_1=3F_1F$.

$F=F_1$.

$\frac{1}{25}=\frac{1}{4F_1}\Rightarrow F_1=\frac{25}{4}=6,25$ см.

$F=\frac{F_1}{3}=2,08$ см.

$\frac{1}{F_1}=\frac{1}{0,0625}=16$ дптр. $\frac{1}{F_1}=3\frac{1}{F_1}=48$ дптр.

$\frac{1}{F+F_x}=\frac{1}{50}$ $F_x=50-2,06=50-\frac{6,25}{3}=\frac{150-6,25}{3}$ $\frac{1}{F_x}=\frac{3}{150-6,25}=\frac{3}{143,75}=2,084$ дптр.

$\frac{1}{F}\cdot\frac{1}{F}$

$\frac{1}{F_1}=\frac{1}{4F_1}$ $\boxed{F=1}$ $\frac{1}{F_1+F}=\frac{1}{25}\Rightarrow F_1=11,5$. $3\frac{1}{11,5}=\frac{3}{F_1}$ $F_1=$ [illegible] $\frac{11,5}{4}$ см

2см $D_1=\frac{1}{11,5}$ [illegible] $=8$ дптр. $D_2=24$ дптр.

$\frac{1}{0,25}=4$ дптр $\frac{1}{F_1}+\frac{1}{F_2}=\frac{F_2+F_1}{F_1F_2}$ $\frac{1}{2F_1}=\frac{F+F_1}{FF_1}$ $\frac{F+F_1}{F}=\frac{1}{4}$

Черновик.

$ma = IBl = \frac{\varepsilon}{R} Bl = \frac{Bvl}{R} Bl = \frac{B^2 v l^2}{R}$ $a = \frac{B^2 v l^2}{Rm} = w^2$

$w = \sqrt{\frac{B^2 v l^2}{Rm}} = Bl\sqrt{\frac{v}{Rm}}$

$ma = kx$

$v = v_0 \sin wt.$

$x = m/k \cdot a.$ $w =$

$wa = wv.$

$wa = v.$

$a = \frac{v}{w}$ $\frac{1}{w} = \frac{B^2 l^2}{Rm}$ $w = \frac{Rm}{B^2 l^2}.$

$v = v_0 \sin wt.$

$\frac{mv_1^2}{2} + \frac{mv_0^2}{2} = \frac{B^2 l^3 (v_1 + v_0)}{5Rm}$

$\frac{m}{2} v_1^2 - \frac{B^2 l^3}{5Rm} v_1 + \frac{mv_0^2}{2} + \frac{B^2 l^3 v_0}{5Rm} = 0$

$v_1 = \frac{B^2 l^3}{5Rm} v_1 \pm \sqrt{\frac{m^2 v_0^4}{4}}$