Часть 1

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

Шифр: **21201410**

ID профиля: **162036**

Вариант 5

Чистовик

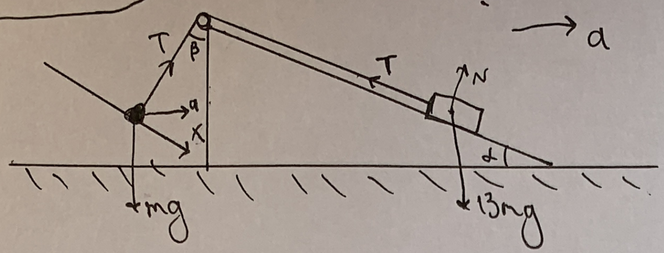
№1.

$\cos\beta = \frac{4}{5}$ $\quad tg\beta = \frac{3}{4}$

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

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

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



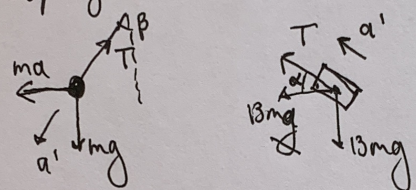
1) Для шарика в проекции на ось, перпендикулярной нити:

$$ma\cos\beta = mg\sin\beta \quad \text{(II з. Ньютона)}$$

$$a = g\,tg\beta = \frac{3}{4}g$$

2) Отн. клина ускорение бруска и шарика по модулю равны, т.к. связаны нерастяжимой нитью, и направлено ускорение вдоль нити.

Чтобы перейти в С.О. связанную с клином, заменю ускорение a на силы инерции, направленные горизонтально влево. Для шарика $F_{ин.ш} = ma$, для бруска $F_{ин.б.} = 13ma$:



a' – ускорение отн. клина

В проекции на ось ~~нити~~ вдоль нити для обоих тел по II з. Ньютона:

$$\begin{cases} ma' = mg\cos\beta + ma\sin\beta - T & \text{для шарика} \\ 13ma' = T - 13mg\sin\alpha + 13ma\cos\alpha & \text{для бруска.} \end{cases}$$

$$14ma' = mg\cos\beta + ma\sin\beta - 13mg\sin\alpha + 13ma\cos\alpha$$

$$14a' = g\cos\beta + g\sin\beta\cdot tg\beta - 13g\sin\alpha + 13g\cos\alpha\cdot tg\beta$$

$$a' = \frac{g}{14}\left(\frac{4}{5} - \frac{13\cdot 5}{13} + \frac{3}{5}\cdot\frac{3}{4} + \frac{13\cdot 12}{13}\cdot\frac{3}{4}\right) = \frac{51g}{140} \approx 0{,}364g$$

3) В С.О. клина шар движется по прямой под углом β к вертикали $\Rightarrow S_ш = H\cdot\frac{1}{\cos\beta}$

$a' = \frac{51}{140}g$ – ускорение шара в С.О.

$$S_ш = \frac{a't^2}{2}$$

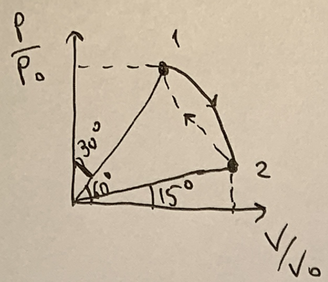
$$t = \sqrt{\frac{2S_ш}{a'}} = \sqrt{\frac{2\cdot H\cdot 140}{\cos\beta\cdot 51g}} = \sqrt{\frac{350H}{51g}} \approx 2{,}62\sqrt{\frac{H}{g}}$$

Ответ: 1) $\frac{3}{4}g$; 2) $0{,}364g$; 3) $2{,}62\sqrt{\frac{H}{g}}$.

Чистовик

1

№2.



$$\frac{P_1V_1}{P_0V_0} = \frac{\nu R T_1}{P_0V_0}$$
$$\frac{P_2V_2}{P_0V_0} = \frac{\nu R T_2}{P_0V_0}$$
из ур-ия Менделеева - Клапейрона

1) Если считать график $\frac{P}{P_0}\left(\frac{V}{V_0}\right)$ единичной окружностью, то $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\sin 60°}{\sin 15°}$, а $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\cos 60°}{\cos 15°}$ (мы можем так ~~сделать~~ считать, потому что находим отношение).

Тогда $\frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \frac{\sin 60° \cdot \cos 60°}{\sin 15° \cdot \cos 15°} = \frac{\sin 120°}{\sin 30°} = \frac{\sqrt{3} \cdot 2}{1 \cdot 2} = \sqrt{3}$

$$\frac{\cancel{\nu R} T_1}{\cancel{\nu R} T_2} = \frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \sqrt{3}.$$

3) $|A_{21}| = |\Delta U_{21}| = \frac{i}{2}\nu R \Delta T = P_1V_1 - P_2V_2 = P_1V_1\left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = P_1V_1\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)$

(т.к. $Q_{21} = 0$, а $Q = A + \Delta U$).

$\frac{A_{12}}{P_0V_0}$ = площади под графиком кривой 1-2. $S = \frac{\pi R^2}{8} + R\cos 15° \cdot R\sin 15° \cdot \frac{1}{2} -$

$- \frac{1}{2} R\cos 60° \cdot R\sin 60° = R^2\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\sin 30°}{4} - \frac{\sin 120°}{4}\right)$. [площадь сектора круга + треугольник с углом $15°$ – треугольник с углом $60°$].

По графику $R^2 = \frac{P_1^2}{P_0V_0 \sin^2 60°}$; $\frac{V_1}{V_0} = \frac{P_1}{P_0} \cdot tg 30°$

~~$A_{полн} = A_{12} - A_{21} =$~~

$$\frac{A_{21}}{P_0V_0} = \frac{P_1^2\, tg 30°}{P_0V_0} \cdot \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)$$

$$\frac{A_{12}}{P_0V_0} = \frac{P_1^2}{\sin^2 60° \cdot P_0V_0}\left(\frac{\pi}{8} + \frac{1}{8} - \frac{\sqrt{3}}{8}\right) = \frac{P_1^2 \cdot (\pi + 1 - \sqrt{3})}{6 P_0V_0}$$

$A_{полн} = A_{12} - A_{21}$

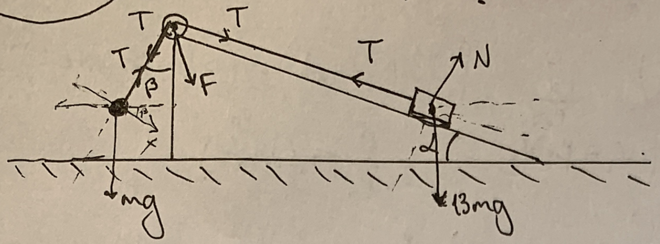
$$\frac{A_{полн}}{A_{12}} = 1 - \frac{A_{21}}{A_{12}} = 1 - \frac{P_1^2\, tg 30° \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right) \cdot P_0V_0 \cdot 6}{P_0V_0\, P_1^2\, (\pi + 1 - \sqrt{3})} = 1 - \frac{(\sqrt{3}-1) \cdot 2}{(\pi + 1 - \sqrt{3})} =$$

$$= \frac{\pi + 1 - \sqrt{3} - \sqrt{3} \cdot 2 + 2}{\pi + 1 - \sqrt{3}} = \frac{\pi + 3 - 3\sqrt{3}}{\pi + 1 - \sqrt{3}} \approx 0,39$$

Ответ: 1) $\sqrt{3}$; 3) $0,39$.

Черновик

№1.



$\cos\beta = \frac{4}{5}$ $\quad tg\,\beta = \frac{3}{4}$

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

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

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

$\cancel{13ma = T - 13mg\sin\alpha}$

$\cancel{ma = mg\cos\beta - T}$

$\cancel{13m(a_1 - a_2\cos\alpha) = T - mg\sin\alpha}$

$\sqrt{\frac{169-144}{169}} = \frac{5}{13}$

~~В С.О., связ.~~ с клином:

$$\cancel{\begin{cases} 13ma' = T - 13mg\sin\alpha \\ ma' = mg\cos\beta - T \end{cases}}$$

$\cancel{14ma' = mg(\cos\beta - 13\sin\alpha)}$

$\cancel{13ma' = T + 13ma\cos\alpha - 13mg\sin\alpha}$

$\cancel{13ma' = mg\cos\beta - T + ma\sin\beta}$

$\cancel{ma = T\sin\beta}$

$\cancel{ma\cos\alpha = 13mg\sin\alpha - T}$

1) $ma\cos\beta = mg\sin\beta$

$a = g\,tg\beta$

2) Отн. клина ускорение бруска и шарика равны по модулю ~~по модулю~~, т.к. связаны одной нитью

$ma' = mg\cos\beta\ \cancel{\sin\beta} + ma\sin\beta - T$

$13ma' = T - 13mg\sin\alpha + 13ma\cos\alpha$

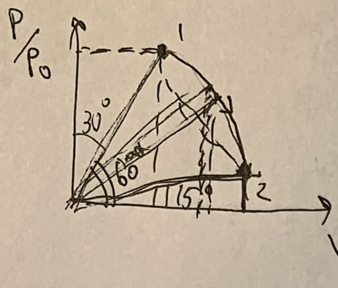
$14ma' = mg\cos\beta + ma\sin\beta - 13mg\sin\alpha + 13ma\cos\alpha$

$14a' = g(\cos\beta - 13\sin\alpha) + a(\sin\beta + 13\cos\alpha) = g(\cos\beta - 13\sin\alpha + \sin\beta\cdot tg\beta + 13\cos\alpha\cdot tg\beta)$

$a' = \frac{g}{14}\left(\frac{4}{5} - \frac{13\cdot5}{13} + \frac{3}{5}\cdot\frac{3}{4} + \frac{13\cdot12}{13}\cdot\frac{3}{4}\right) = \frac{g}{14}(0{,}8 - 5 + 0{,}3 + 9) =$

$= \frac{g\cdot51}{140} \approx 0{,}364g.$

№2, (Черновик)



$\nu R \Delta T = \Delta(PV)$ $\quad \frac{Q}{P_0V_0} = \frac{P}{P_0}\cdot \sin(\alpha+\Delta\alpha)\cdot \frac{V}{V_0}\left(\cos\alpha - \cos(\alpha+\Delta\alpha)\right) +$

$\cancel{P_1V_1 = P_2V_2}$ $\quad = \cancel{\frac{P}{P_0}\sin(\alpha+\Delta\alpha)}$

$+ \frac{P}{P_0}\sin\alpha\cdot\frac{V}{V_0}\cos\alpha - \frac{P}{P_0}\sin(\alpha+\Delta\alpha)\cdot\frac{V}{V_0}$ cos

$$\frac{P_1V_1}{P_0V_0} = \cancel{\frac{P_1^2\,tg30^\circ\cdot \frac{м^3}{Па}}{P_0V_0}} \quad \frac{\nu RT_1}{P_0V_0}$$

из ур-ния Менделеева-Клапейрона

$$\frac{P_2V_2}{P_0V_0} = \cancel{\frac{P_2^2\,tg75^\circ\,\frac{м^3}{Па}}{P_0V_0}} = \frac{\nu RT_2}{P_0V_0}$$

Если считать график $\frac{P}{P_0}\left(\frac{V}{V_0}\right)$ единичной окр., то $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 15^\circ}$, а $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\cos 60^\circ}{\cos 15^\circ}$

(мы можем так считать, потому что находим отношение).

~~Тогда~~ $\cancel{\frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \frac{P_1^2\,tg30^\circ}{P_2^2\,tg75^\circ} = \frac{\sin^2 60^\circ\,tg30^\circ}{\sin^2 15^\circ\,tg75^\circ} =}$

Тогда $\frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \frac{\sin 60^\circ\cdot\cos 60^\circ}{\sin 15^\circ\cdot\cos 15^\circ} = \frac{\sin 120^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\sqrt{3}\cdot 2}{2\cdot 1} = \sqrt{3}$

1) $\frac{\cancel{\nu R}\,T_1}{\cancel{\nu R}\,T_2} = \frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \sqrt{3}$

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

$PV\sin(\alpha+\Delta\alpha)\cos\alpha - PV\sin(\alpha+\Delta\alpha)\cancel{\cos(\alpha+\Delta\alpha)} + PV\sin\alpha\cos\alpha - \cancel{PV\sin(\alpha+}$

$PV\sin(\alpha+\Delta\alpha)\cancel{\cos\alpha} = PV\sin\alpha\,\cancel{\cos\alpha}$

3) ИЗ С.О. клина:

$S_м = \cancel{H\cos\beta}\ \frac{H}{\cos\beta}$

$a' = \frac{51}{140} g$

$S_м = \frac{a't^2}{2}$

$t = \cancel{\sqrt{2S_м}} \sqrt{\frac{2S_м}{a'}} = \sqrt{\frac{2\cdot H\cdot 140}{\cos\beta\cdot 51g}} = \sqrt{\frac{280H\cdot 5}{4\cdot 51g}} = \sqrt{\frac{350H}{51g}} =$

$\approx 2{,}62\sqrt{\frac{H}{g}}$.

$\begin{array}{r|l} 350 & 2 \\ 175 & \end{array}$

Черновик.

Черновик

3) $A_{21} = \Delta U_{21} = \frac{i}{2}\nu R\Delta T = \cancel{\frac{p}{4}}\, p_1V_1 - p_2V_2 = \cancel{(\sqrt{3}-1)p_2V_2}\; p_1V_1\left(1-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \cancel{\left(\right.}$

$= p_1V_1\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)$

$A_{12} =$

$\cancel{\frac{\pi R^2 \cdot \frac{\pi}{4}}{2\pi}} = \frac{\pi R^2}{8} + \frac{1}{2}R^2\cos 15^\circ \cdot \sin 15^\circ \cancel{\frac{\sin}{4}} - \frac{1}{2}R^2\cos 60^\circ \sin 60^\circ =$

$= \frac{\pi R^2}{8} + \frac{R^2 \sin 30^\circ}{4} - \frac{R^2\sin 120^\circ}{4} = R^2\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\sin 30^\circ - \sin 120^\circ}{4}\right)$

$\cancel{\nu R = \sqrt{p_2^2 + V_2^2}}$

$R = \cancel{V_2}\,\cancel{R}\,\cancel{V_2}\,\cancel{\frac{V_2}{\cos 15^\circ}}\,\frac{p_1}{\sin 60^\circ}$

$\cancel{p_2V_2} = \cancel{p_2 = V_2 \operatorname{tg} 15^\circ}\; V_1 = \cancel{p_1}\, p_1 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$

$\cancel{A_{121} = A_{12} - A_{21} = \frac{V_2^2}{\cos^2 15^\circ}\left(\frac{\pi}{8} + \frac{\sin 30^\circ - \sin 120^\circ}{4}\right) - (\sqrt{3}-1)V_2^2 \operatorname{tg} 15^\circ}$

$A_{121} = A$

$\frac{1}{2\sqrt{3}}$?

$0{,}94338$

$\overline{2{,}407949}$

$p_A V = \Delta pV$

$p_1(\cancel{p}V_2 - V_1$

$p_1V_2 - \cancel{p_1V_1} = p_2V_2 - \cancel{p_1V_1}$

Часть 2

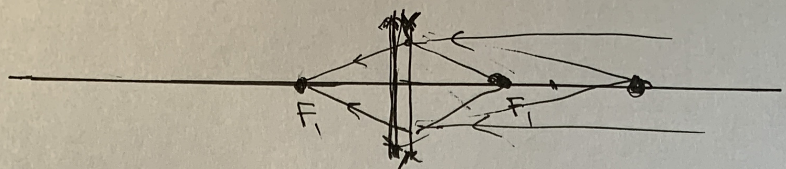
Олимпиада: **Физика, 11 класс (2 часть)**

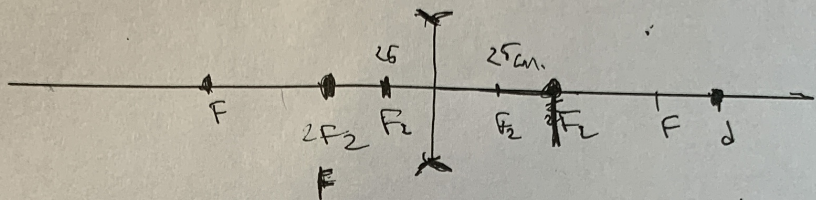
Шифр: **21201410**

ID профиля: **162036**

Вариант 5

№5. Черновик

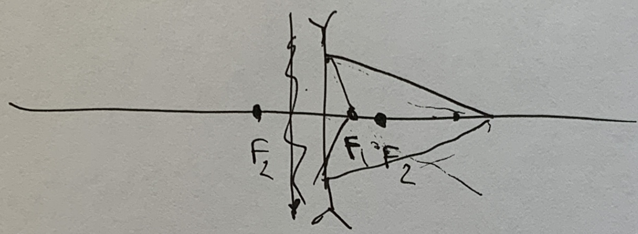


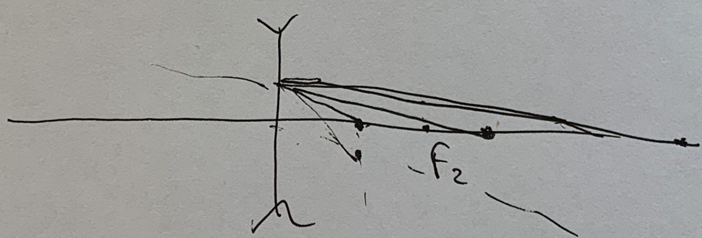


$$\frac{1}{F} = \frac{2}{F} + \frac{1}{d}$$

$$D = \frac{1}{d} + \frac{1}{0}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = 2 = \frac{D_1}{D_2}$$

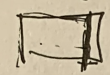


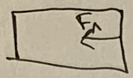


(Черновик)

1) $a = \dfrac{B^2 d^2 v_0}{R \cdot m}$

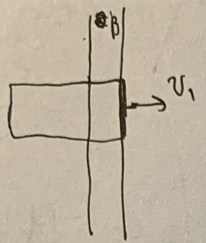
$ma = BYd$





$Y = \dfrac{\mathcal{E}_e}{R}$

$v = \dfrac{X}{\Delta t}$



$\mathcal{E}_e = \dfrac{B \cdot d \cdot X}{\Delta t} = B \cdot d \cdot v$

$a = \dfrac{\Delta v}{\Delta t}$

2) $a_t = \dfrac{B^2 d^2 v_t}{R \cdot m} \;/ \cdot \Delta t$

$\Delta v = \dfrac{B^2 d^2 \Delta X}{R \cdot m} \quad |\Rightarrow \quad v_0 - v_1 = \dfrac{B^2 d^2 \cdot H}{R \cdot m}$

$v_1 = -\dfrac{B^2 d^2 \cdot H}{R \cdot m} = \cancel{\dfrac{B^2 d^3}{3Rm}} + v_0 = \cancel{Bd^2 \cdot H}\; v_0 - \dfrac{B^2 d^2 \cdot H}{3Rm}$

3) После прохождения положения пункта 2 поток не меняется $|\Rightarrow \mathcal{E}_e = 0 \;|\Rightarrow Y = 0 \;|\Rightarrow$ $a = 0$.

То есть ~~так~~ рамка движется со скоростью v_1 до момента, когда ~~она~~ ~~начнет~~ левый край ~~начнет~~ войдет в поле.

Когда ~~он~~ рамка будет выходить:

$\cancel{F_A = BYd}$ $\quad \mathcal{E}_e = -\dfrac{\Delta \Phi}{\Delta t}$

$\mathcal{E}_e = -\dfrac{B \cdot d \cdot X}{\Delta t} = B d v$

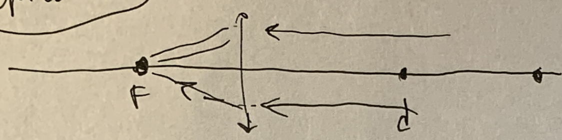
$Y = \dfrac{B d v}{R}$

$ma = BYd = \dfrac{B^2 d^2 v}{R}$

$a = \dfrac{B^2 d^2 v}{Rm}$

$v = \dfrac{B^2 d^2 X}{Rm}$, ~~здесь уже~~ $\cancel{X = \dfrac{2H}{3}}$

(Черновик)



$F = Byqd$

№4.

$ma = Byd$

$y = \frac{\varepsilon \cdot б}{R}$

$\varepsilon = Bdv$

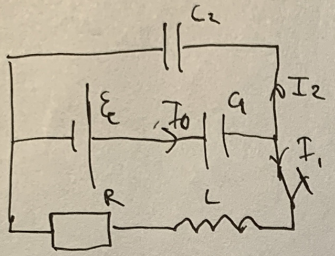
$y = \frac{Bdvб}{R}$

$ma = \frac{бB^2d^2v_0}{R}$

$a = \frac{бB^2d^2v_0}{Rm}$

№3.

q



$\varepsilon = \frac{q_1}{C_1} + \frac{L\Delta I}{\Delta t} + I_1R$

$\varepsilon = \frac{q_1}{C_1} + \frac{q_2}{C_2}$

1) $\cancel{\varepsilon} \quad \frac{L\Delta I}{\Delta t} + \cancel{IR} = 0$

$0 = \frac{q_2}{C_2} - \frac{L\Delta I}{\Delta t}$

$\frac{L\Delta I}{\Delta t} = \frac{q_2}{C_2}$ в начальный момент $q_2 = 0$ $\Leftrightarrow$ $\frac{\Delta I}{\Delta t} = 0$ сразу после замык.

2) Из З.С.Э.:

$q\varepsilon = \frac{q^2}{2C_1} + Q$, т.к. весь заряд, который производит ε уходит на конденсатор C_1, а остальная энергия в цепи через большое время вся уйдёт в тепло.

По II пр. Кирхгофа в установивш. режиме:

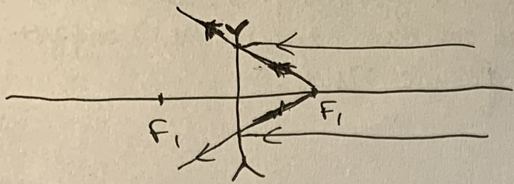
$\varepsilon + \frac{q_1}{C_1} =$

$I_0 = \frac{\Delta q_1}{\Delta t}$

Чистовик

№5.

1) Рассмотрим очки для удалённого предмета:

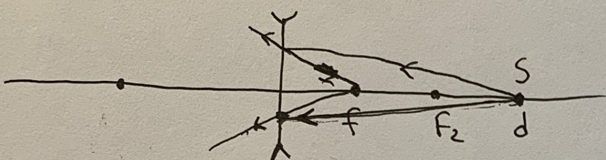


Лучи параллельны (т.к. предмет далеко) ⟹
⟹ пересекаются в фокусе их продолжения после линзы.

Т.к. глаз вплотную к линзе, то получается человек хорошо видит на расстоянии F_1.
x''

Рассмотрим очки для ~~пр~~ текста:

Пусть $\frac{D_2}{D_1} = 2 \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = 2$, тогда, т.к. человек видит на расстоянии F_1, то изображение текста будет на расстоянии F_1, то есть ~~до~~ за фокусом F_2, а такое невозможно в рассеивающей линзе $\Rightarrow \frac{D_1}{D_2} = 2 \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 2$.



$d = 25$ см

$f = F_1 = \frac{F_2}{2}$.

По формуле тонкой линзы:

$$-\frac{1}{F_2} = \frac{1}{d} - \frac{2}{F_2}$$

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

$$F_2 = d \Rightarrow F_1 = \frac{d}{2} \Rightarrow x = \frac{d}{2} = 12{,}5 \text{ см}.$$

$$D_1 = \frac{1}{F_1} = \frac{2}{d} = \frac{2}{0{,}25\text{м}} = 8 \text{ дптр}.$$

2) При $d_2 = 50$ см:

$$-D = -\frac{1}{x} + \frac{1}{d_2} = -\frac{2}{d} + \frac{1}{d_2}$$

$$D = \frac{2}{d} - \frac{1}{d_2} = \frac{2d_2 - d}{dd_2} = \frac{1\text{м} - 0{,}25\text{м}}{0{,}25\text{м} \cdot 1\text{м}} = 3 \text{ дптр}.$$

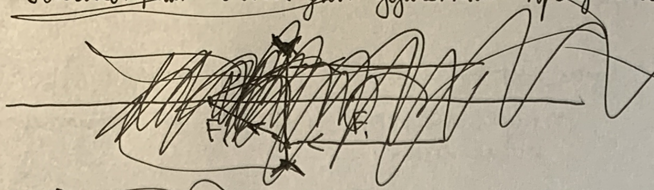
Ответ: 1) $x = 12{,}5$ см; 2) $D_1 = 8$ дптр.; 3) $D = 3$ дптр.

21201410 (U162036 M1269387)

Черновик

№5.

~~Рассмотрим очки для удалённых предметов:~~

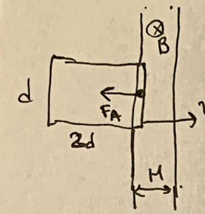


~~Т.к. они удалены~~, то можно считать, что лучи от них параллельны => собираются в фокусе очков.

~~Получается для человека~~

Чистовик

№4.



1) $ma = F_A$

$F_A = B\mathcal{I}d$

$\mathcal{I} = \frac{\mathcal{E}_e}{R}$

~~$\mathcal{E}_e = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{B\Delta S}{\Delta t} = \frac{Bd\Delta x}{\Delta t}$ (до момента пересечения правой грани)~~

$\mathcal{E}_e = Bdv_0$ (т.к. $\mathcal{E}_e = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{B\Delta S}{\Delta t} = \frac{Bd\cdot\Delta X}{\Delta t} = Bdv$).

$$ma = \frac{B^2d^2v_0}{R}$$

$$a = \frac{B^2d^2v_0}{mR}$$

2) $a = \frac{B^2d^2v}{R\cdot m}$ (для любого момента времени до пересечения правой грани поля.

Домножим на Δt ($\Delta t \to 0$):

$$|\Delta v| = \frac{B^2d^2\cdot X}{R\cdot m}$$

В момент ~~пересечения~~ выхода правой стороны рамки из поля $X = H$

$v_0 - v_1 = \frac{B^2d^2H}{R\cdot m} = \frac{B^2d^3}{3Rm}$ ($v_0 - v_1$, т.к. ускорение напр. против движения).

$v_1 = v_0 - \frac{B^2d^3}{3Rm}$ (при условии, что $v_0 \geq \frac{B^2d^3}{3Rm}$ иначе v_1 просто будет 0, т.к. поток перестанет меняться)

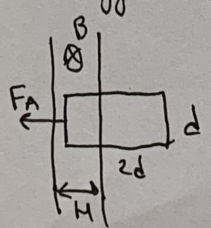
3) После прохождения положения пункта 2 поток перестаёт меняться, т.к. ~~площадь~~ длина рамки больше толщины поля $\Rightarrow$ $\mathcal{E}_e = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = 0$ $\Rightarrow$ $\mathcal{I} = \frac{\mathcal{E}_e}{R} = 0$ $\Rightarrow$ $ma = B\mathcal{I}d = 0$

$\Downarrow$

$v = const = v_1$

до момента, когда левый край рамки войдёт в поле.

Когда левый край войдёт в поле ситуация будет аналогичной пункту 1:



$$ma = \frac{B^2d^2v}{R}$$

$$a = \frac{B^2d^2v}{Rm}$$

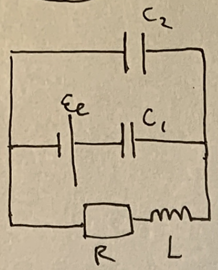
Домножим на Δt ($\Delta t \to 0$):

$|\Delta v| = \frac{B^2d^2v}{Rm} \Rightarrow v_1 - v_2 = \frac{B^2d^3}{3Rm} \Rightarrow v_2 = v_1 - \frac{B^2d^3}{3Rm} = v_0 - \frac{2B^2d^3}{3Rm}$ (если $v_0 \geq \frac{2B^2d^3}{3Rm}$ или иначе $v_2 = 0$)

Ответ: 1) $\frac{B^2d^2v_0}{mR}$; 2) $v_0 - \frac{B^2d^3}{3Rm}$; 3) $v_0 - \frac{2B^2d^3}{3Rm}$.

Чистовик

№3



1) Напряжение ~~кон~~ C_2 равно ~~$IR+\frac{L\Delta I}{\Delta t}$~~ : напряжению на резисторе и катушке:

$$\frac{q_2}{C_2} = IR + \frac{L\Delta I}{\Delta t}$$

В начальный момент $q_2=0$ и ток через катушку равен 0, то есть $IR=0$ и $\frac{q_2}{C_2}=0 \Leftrightarrow \frac{L\Delta I}{\Delta t}=0 \Leftrightarrow I'_t=0$.

2) В установившемся режиме заряд на C_1 будет равен выделенному заряду в $\mathcal{E}_e$. Ток ~~в~~ цепи будет ~~...~~: постоянным и равным 0 $\Leftrightarrow IR + \frac{L\Delta I}{\Delta t}=0 \Leftrightarrow \frac{q_2}{C_2}=0$

$$\Downarrow$$

$$q_2=0$$

Тогда по З.С.Э: $q\mathcal{E}_e = \frac{q^2}{2C_1} + Q$

Также по II пр. Кирхгофа: $\mathcal{E}_e = \frac{q}{C_1} \Leftrightarrow q = \mathcal{E}_e C_1 = \mathcal{E}_e C$

$$\mathcal{E}_e^2 C = \frac{\mathcal{E}_e^2 C^{\cancel{2}}}{2\cancel{C}} + Q$$

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

Ответ: 1) 0 ; 2) $\frac{\mathcal{E}_e^2 C}{2}$.