

Часть 1

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

Шифр: **21201455**

ID профиля: **282767**

Вариант 7

$$ma_1 = m \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} g = mg \cdot \frac{3}{5} - T.$$

$$ma_1 = mg \left(\frac{3}{5} + \frac{16}{15} \right) - T = \left(\frac{9}{15} + \frac{16}{15} \right) mg - T.$$

$$\boxed{ma_1 = \frac{5}{3} mg - T}$$

$$T = \frac{5}{3} mg - ma_1$$

$$R \cos 30 = \frac{P_1}{P_0}$$

$$R \cos 60 = \frac{V_2}{V_0}$$

$$\frac{P_1}{P_0} = \frac{V_2}{V_0}$$

$$(2) ma_1 = m \left(\frac{4}{3} g - \frac{5}{13} \right) = 2T - \frac{12}{13} mg.$$

$$ma_1 = 2T + mg \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{13} - \frac{12}{13} \right) = 2T + \left(\frac{20 - 36}{13 \cdot 3} \right) mg = 2T - \frac{16}{39} mg.$$

$$ma_1 = \frac{10}{3} mg - 2ma_1 - \frac{16}{39} mg.$$

$$3ma_1 = g \left(\frac{10}{3} - \frac{16}{39} \right) = g \frac{130 - 16}{39} = \frac{114}{39} g.$$

$$a_1 = \frac{114}{3 \cdot 39} = \frac{114}{117} g.$$

$$\frac{38}{39g} \left(\frac{38}{39} - \frac{3}{5} \right)$$

$$\frac{190 - 117}{5 \cdot 39} = \frac{73}{39 \cdot 5} g.$$

$$\frac{5}{3} mg - T = 2T - \frac{16}{39} mg$$

$$\frac{5}{3} + \frac{16}{39} mg = 3T$$

$$\frac{5 \cdot 13 + 16}{39} mg = 3T$$

$$\frac{81}{39} mg = 3T$$

$$\frac{27}{39} mg = T$$

$$\frac{9 \cdot 3}{3 \cdot 13} = \frac{9}{13}$$

$$T = \frac{9}{13} mg.$$

$$l \cos \theta = H$$

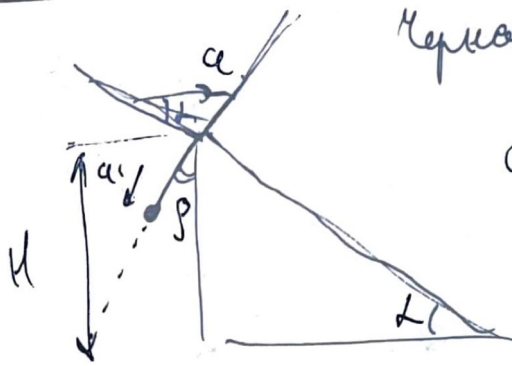
$$l = \frac{H}{\cos \theta} = \frac{eL^2}{2} = \frac{73}{39 \cdot 5} g.$$

$$\frac{5 \cdot 13 - 9 \cdot 3}{39}$$

$$\frac{73}{135 \cdot 2}$$

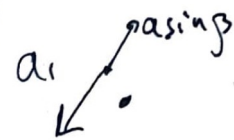
$$2H \cdot 135 \cdot 2 \cdot 5$$

Криволиней:



$$a^* = a_1 - a \sin k = g - \frac{5\sqrt{2}}{25} \cdot \frac{12}{18} g \cdot \frac{(1-2k)}{25} g$$

$$a^* = \frac{1}{25} g$$



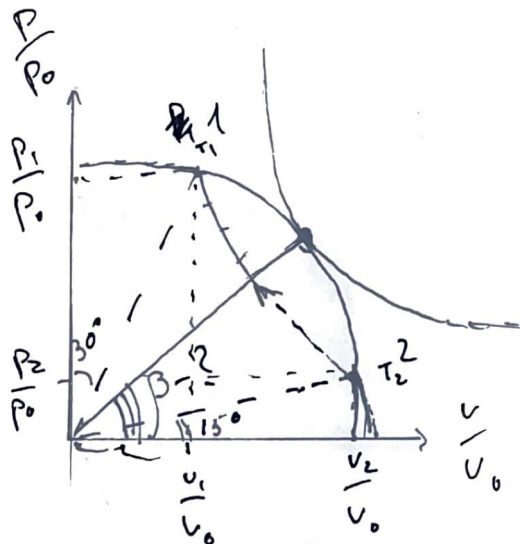
$$\left(\frac{41}{39} - \frac{16}{15} \right) g$$

~~L = ...~~

$$L \cos \beta = H$$

$$L = \frac{H}{\cos \beta} = \frac{a^* L^2}{2}$$

$$L = \sqrt{\frac{2H}{a^* \cos \beta}} = \sqrt{\frac{2H \cdot 5 \cdot 25}{3 \cdot g}} = \sqrt{\frac{250H}{3g}}$$



U2.

~~...~~ $a_{21} = 0$.

$\gamma - ?$
 $\beta - ?$

$$\frac{T_1 - T_2}{T_2} = ?$$

$$30^\circ = \frac{\pi}{6}$$

$$15^\circ = \frac{\pi}{12}$$

$$P_1 V_1 = \gamma R T_1$$

$$P_2 V_2 = \gamma R T_2$$

$$\frac{P_1 V_1 - P_2 V_2}{\gamma R} = \frac{P_1 V_1}{P_2 V_2} - 1$$

$$\frac{V_1 P_2 \tan 15^\circ}{P_2 V_2^2 \tan 30^\circ} = \frac{V_1^2}{V_2^2} - 1$$

$$\frac{\pi}{6} = \frac{V_1 P_0}{V_0 P_1}$$

$$\frac{\pi}{12} = \frac{P_2 V_0}{P_0 V_2}$$

$$2 \frac{P_2 V_0}{P_0 V_2} = \frac{V_1 P_0}{V_0 P_1}$$

$$2 P_1 P_2 V_0^2 = P_0^3 V_1 V_2$$

$$\tan 30^\circ = \frac{V_1 P_0}{V_0 P_1}$$

$$\tan 15^\circ = \frac{P_2 V_0}{P_0 V_2}$$

$$\tan 30^\circ \cdot \frac{V_0}{P_0} = \frac{V_1}{P_1} \quad \frac{V_0}{P_0} = \frac{V_1}{P_1 \tan 30^\circ}$$

$$\tan 15^\circ \cdot \frac{P_0}{V_0} = \frac{P_2}{V_2} \quad \frac{V_0}{P_0} = \frac{V_2}{P_2 \tan 15^\circ}$$

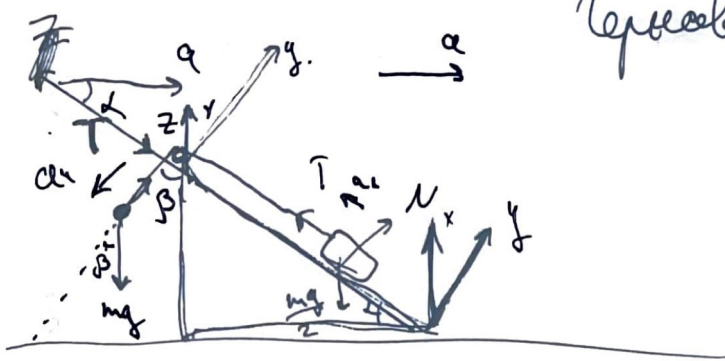
$$\frac{V_1}{P_1 \tan 30^\circ} = \frac{V_2}{P_2 \tan 15^\circ}$$

$$V_1 P_2 \tan 15^\circ = V_2 P_1 \tan 30^\circ$$

$$P_1 = \frac{V_1}{V_2} P_2 \frac{\tan 15^\circ}{\tan 30^\circ}$$

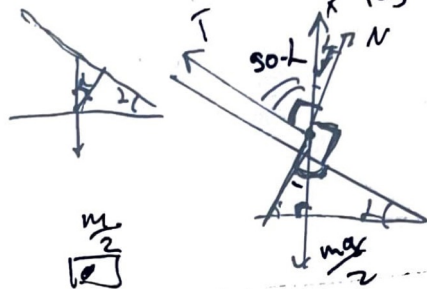
21201455 (U282767 M158124)

Herzlichen.



$$\sin \beta = \frac{4}{5} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}}$$

$$\cos L = \frac{12}{13} = \sqrt{1 - \frac{25}{169}}$$



$$\frac{52}{13} = 4$$

23 K:

m

$$O_z: mg \sin \beta = ma \cos L$$

$$a = g \frac{\sin \beta}{\cos L} = g \frac{4 \cdot 13}{5 \cdot 5} = \frac{52}{25} g$$

$$O_y: \frac{m}{2} a \sin L = N - \frac{mg}{2} \cos L$$

$$O_x: -\frac{mg}{2} + N \cos L + T \sin L = \frac{ma}{2} \sin L$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{12}{13} = \frac{24}{25}$$

$$O_x: T \cos \beta - mg = -ma \cos \beta$$

$$ma \cos \beta = mg - T \cos \beta$$

$$a = \frac{52}{25} g$$

(T) (m) (a) (N)

$$1) ma \cos \beta = mg - T \cos \beta$$

$$2) \frac{m}{2} \frac{52}{50} g \sin L = N - \frac{mg}{2} \cos L \Rightarrow N = mg \left(\frac{52}{50} \sin L + \frac{1}{2} \cos L \right)$$

$$3) -\frac{mg}{2} + N \cos L + T \sin L = \frac{ma}{2} \sin L$$

Herzlichen $\sin L, \cos L / \beta$

$$3ma_1 = 5mg - 3T$$

$$1) \frac{3}{5} ma_1 = mg - \frac{3}{5} T \Rightarrow 3T = m(5g - 3a_1)$$

$$2) mg \frac{52}{50} \cdot \frac{12}{13} = N - \frac{mg}{2} \cdot \frac{5}{13} \Rightarrow \frac{24}{25} mg = N - \frac{5}{26} mg \Rightarrow N = mg \left(\frac{24}{25} + \frac{5}{26} \right)$$

$$3) -\frac{mg}{2} + \frac{5}{13} N + \frac{12}{13} T = \frac{ma_1}{2} \cdot \frac{12}{13} \Rightarrow -\frac{13}{2} mg + 5N + 12T = 6ma_1$$

$$-\frac{13}{2} mg + 5mg \left(\frac{24}{25} + \frac{5}{26} \right) + 4m(5g - 3a_1) = 6ma_1$$

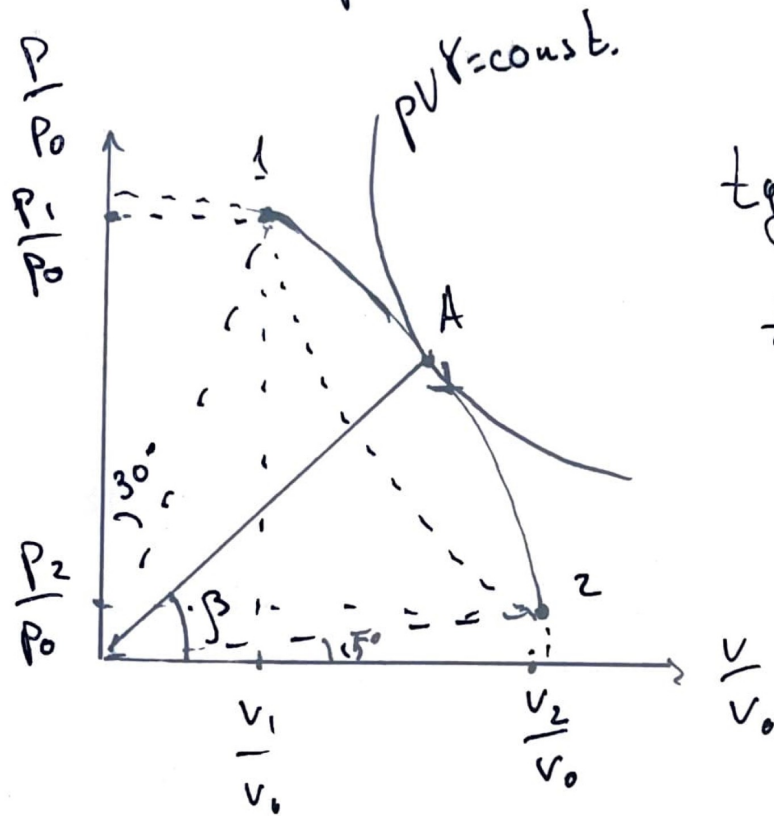
$$g \left(\frac{-13}{2} + 5 \cdot \frac{24}{25} + 5 \cdot \frac{5}{26} + 20 \right) = 18a_1$$

$$a_1 \approx g \approx g$$

$$18,26g = 18a_1$$

Устойчивая среда.

№ 2



$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{v_1 p_0}{v_0 p_1}$$

$$\operatorname{tg} 15^\circ = \frac{p_2 v_0}{p_0 v_2}$$

$$R \cos 30^\circ = \frac{p_1}{p_0}$$

$$R \cos 15^\circ = \frac{v_2}{v_0}$$

Уравнение состояния:

$$pV^\gamma = \text{const}$$

$$\gamma = \frac{5}{3}$$

~~Решение~~

$$p_1 v_1 = \nu R T_1$$

$$p_2 v_2 = \nu R T_2$$

$$\frac{T_1 - T_2}{T_2} = \frac{p_1 v_1 - p_2 v_2}{p_2 v_2} = \frac{p_1 v_1}{p_2 v_2} - 1.$$

$$\frac{T_1 - T_2}{T_2} = 2$$

$$2 = \frac{A_{121}}{Q_+}$$

21201455 (U282767 M1268124)

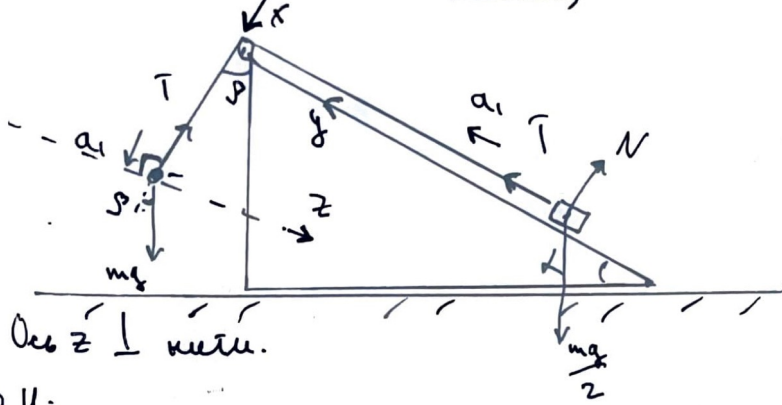
Условието е:

$$\cos \alpha = \frac{5}{13} \quad \sin \alpha = \frac{12}{13}$$

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

~~Условието е:~~ $a = \text{const}$

$$a = \text{const}$$



Ось z ⊥ скл.

- 1) a - ?
- 2) a₁ - ?
- 3) T - ?

Ось y вдоль скл

Ось x вдоль скл

1) 23к:

$$O_z: mg \sin \beta = ma \cos \beta$$

$$a = g \frac{\sin \beta}{\cos \beta} = \frac{4 \cdot 5}{5 \cdot 3} g = \frac{4}{3} g$$

$$O_x: ma_1 - m a \sin \beta = mg \cos \beta - T$$

$$ma_1 - m \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} g = mg \cdot \frac{3}{5} - T$$

$$ma_1 = \frac{5}{3} mg - T \quad (1)$$

2)

$$(1) \wedge (2) \quad \frac{5}{3} mg - T = 2T - \frac{16}{39} mg$$

$$\frac{5}{3} + \frac{16}{39} mg = 3T$$

$$\frac{81}{39} mg = 3T$$

$$\frac{27}{39} mg = T$$

$$\frac{9}{13} mg = T$$

$$3) ma_1 = \frac{5}{3} mg - \frac{9}{13} mg$$

$$a_1 = g \left(\frac{5}{3} - \frac{9}{13} \right) = \left(\frac{5 \cdot 13 - 9 \cdot 3}{39} \right) g = \frac{38}{39} g$$

$$a_1 = \frac{38}{39} g$$

~~Ug:~~

$$O_y: \frac{m}{2} a_1 - \frac{m}{2} a \cos \alpha = T - \frac{mg}{2} \sin \alpha$$

$$ma_1 - ma \cos \alpha = 2T - mg \sin \alpha$$

$$ma_1 - m \cdot \frac{4}{3} g \cdot \frac{5}{13} = 2T - mg \cdot \frac{12}{13}$$

$$ma_1 = 2T + \left(\frac{20}{39} - \frac{36}{39} \right) mg$$

$$ma_1 = 2T - \frac{16}{39} mg \quad (2)$$

$$l \cos \beta = H$$

~~Ug: l \cos \beta = H~~

$$a_1 \cos \beta = \frac{2H}{l}$$

$$l = \frac{a_1 T^2}{2} = \frac{H}{\cos \beta}$$

$$T^2 = \frac{2H}{a_1 \cos \beta}$$

$$T = \sqrt{\frac{2H \cdot 39 \cdot 5}{389 \cdot 3}} = \sqrt{\frac{65H}{19g}}$$

Ответ: 1) $a = \frac{4}{3} g$ 3) $T = \sqrt{\frac{65H}{19g}}$

$$2) a_1 = \frac{38}{39} g$$

Часть 2

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

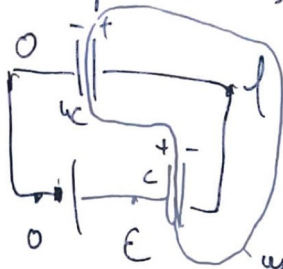
Шифр: **21201455**

ID профиля: **282767**

Вариант 7

1) Рассмотрим цепь до замыкания ключа.

Уст. режим $\Rightarrow I_c = I_{nc} = 0 \Rightarrow$ ток в цепи нет.



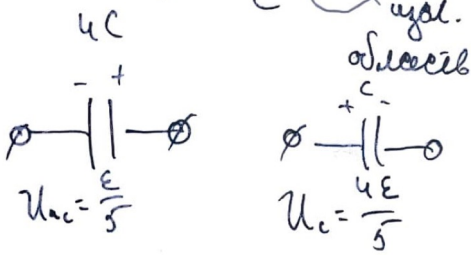
Используя метод узловых потенциалов (МУП)

ЗСЗ для узловой точки.

$$0 = u_c(l-0) - c(\epsilon - l)$$

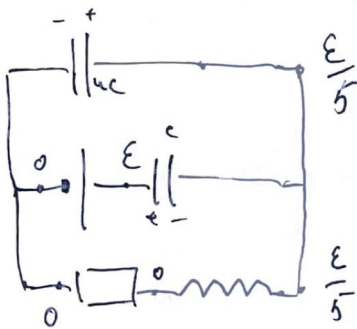
$$0 = ul - \epsilon + l$$

$$l = \frac{\epsilon}{5}$$



2) Рассмотрим цепь сразу после замыкания ключа. ($t=0$)

Напряжение на l и ток через l сразу не изменяется.



И. $U_c^{(0)} = \frac{\epsilon}{5}$ $U_c^{(0)} = \frac{4\epsilon}{5}$

$$I_c = 0 \Rightarrow I_R = 0 \Rightarrow U_R = 0$$

$$U_c = L \cdot \dot{I}_L$$

$$\dot{I}_L = \frac{U_c}{L} = \frac{\epsilon}{5L} \quad \text{скорость возрастания } I_L$$

$$W(0) = \frac{cU_c^2(0)}{2} + \frac{u_c U_{nc}^2(0)}{2} = \frac{16c\epsilon^2}{50} + \frac{4c\epsilon^2}{50} = \frac{2}{5} c\epsilon^2$$

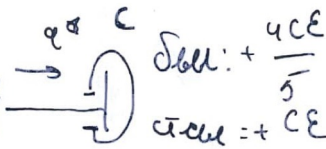
3) Уст. режим. $I_{nc} = I_c = 0$; $U_c = 0$

\Rightarrow ток в цепи нет.

$$U_{nc}(t_{уст}) = 0$$

$$U_c(t_{уст}) = \epsilon$$

$$W(t_{уст}) = \frac{U_c^2(t_{уст})}{2} = \frac{c\epsilon^2}{2}$$



$$Q^* = \frac{c\epsilon}{5}$$

$$A_{ист} = \epsilon \cdot Q^* = \frac{c\epsilon^2}{5}$$

4) ЗСЗ: для процесса.

$$A_{ист} = W(t_{уст}) - W(0) + Q$$

$$\frac{c\epsilon^2}{5} = \frac{c\epsilon^2}{2} - \frac{2}{5}c\epsilon^2 + Q \Rightarrow Q = \frac{c\epsilon^2}{10}$$

сер 3

Условие
и (уточнение)

Результат 11-07.

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

$$\frac{B^2 d^2 v}{R} = m \left(\frac{-\Delta v}{\Delta t} \right), \text{ т.к. скорость падает.}$$

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

$$\frac{B^2 d^2}{R} \Delta x = -m \Delta v (*)$$

Продифференцируем (*) за всё время движения электрона в трубе.

$$\frac{B^2 d^2}{R} \sum \Delta x = -m \sum \Delta v$$

$$\frac{B^2 d^2}{R} (L-0) = -m (v_2 - v_1)$$

$$\frac{B^2 d^3}{5R} = -m v_2 + m v_1$$

$$v_2 = v_1 - \frac{B^2 d^3}{5Rm} = v_0 - \frac{2 B^2 d^3}{5 R \cdot m}$$

Ответ:

$$1) v_0 = \frac{B^2 d^2 V_0}{mR}$$

$$2) v_1 = v_0 - \frac{B^2 d^3}{5mR}$$

$$3) v_2 = v_0 - \frac{2 B^2 d^3}{5mR}$$

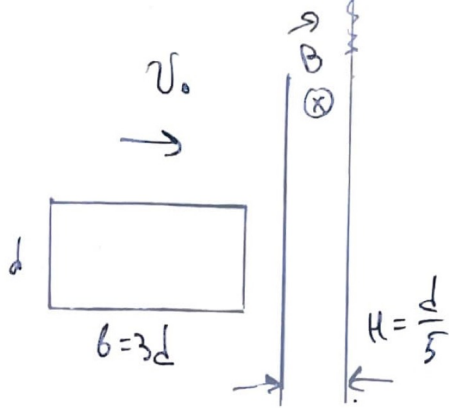
11ч.

$m \quad d \quad V_0 \quad R \quad B$

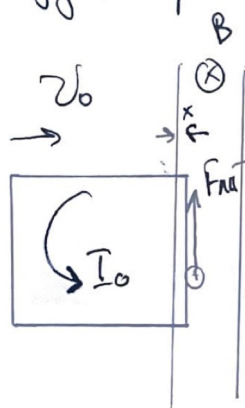
1) $\alpha_0 - ?$

2) $V_1 - ?$

3) $V_2 - ?$



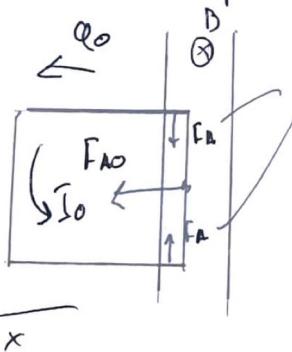
1) Влезу, скорость потока не изменилась



• в проводнике, движ. в магнитном поле возникает $\mathcal{E}_i = BVd$, \mathcal{E} -длина проводника
 $x \rightarrow 0$ продольная составляющая силы Лоренца, обусловленная движением проводника.

$$\mathcal{E}_i = BVd \quad I_0 = \frac{\mathcal{E}_i}{R} = \frac{BVd}{R}$$

• в горизонтальной плоскости продольная составляющая силы Лоренца не движет заряды вдоль проводника $\Rightarrow \mathcal{E}_i$ не возникает.



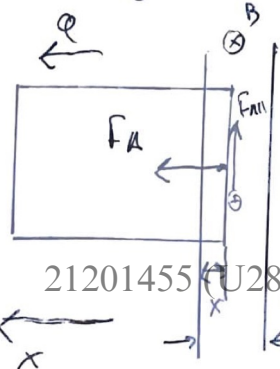
• компенсирует друг друга, выходя в горизонтальную плоскость

23к: $0x_0$
 $F_{л0} = ma_0$; $F_{л0} = BI_0 d \sin \alpha_0$

$BdI_0 = ma_0$

$\frac{B^2 d^2}{R} v_0 = ma_0 \Rightarrow \alpha_0 = \frac{B^2 d^2 v_0}{mR}$

2) Влезу и выезду



правой стороны; Рассмотрим единичный элемент.

• $F_{л1}$ - продольная составляющая силы Лоренца, обусловленная движением проводника (Аналогично пункту 1)

$$\mathcal{E}_i = BVd \quad I = \frac{BVd}{R}$$

21201455 (U282767 M1268125)

23к: $0x$; $F_{л} = ma$ (Аналогично пункту 1)

23K

$O_x: F_A = ma$ (Аналогично примеру 1)

$B^2 l^2 v = m \left(-\frac{dv}{dt}\right)$; т.к. скорость падает.

$\frac{B^2 l^2 v}{R} = -m \frac{dv}{dt}$

$\frac{B^2 l^2}{R} \cdot v dt = -m dv$

$\frac{B^2 l^2}{R} \cdot \Delta x = -m \Delta v$ (*)

Продолжим (*) за время выезда - и въезда правой стороны.

$\frac{B^2 l^2}{R} \sum \Delta x = -m \sum \Delta v$

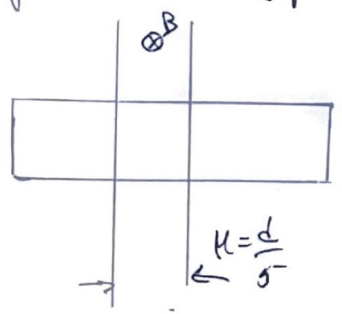
$\frac{B^2 l^2}{R} (H-0) = -m (v_1 - v_0)$

$\frac{B^2 l^2}{R} H = -m v_1 + m v_0$

$m v_1 = m v_0 - \frac{B^2 l^2}{R} \cdot H = m v_0 - \frac{B^2 l^3}{5R}$

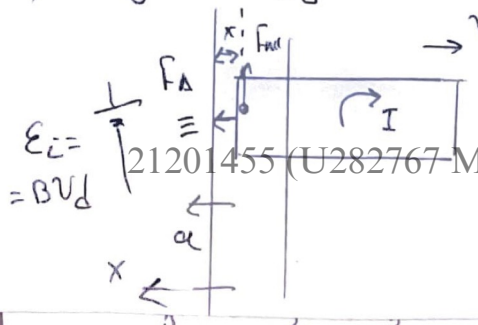
$v_1 = v_0 - \frac{B^2 l^3}{5mR}$

3) движение вытрузи области:



в горизонтальном участке. продольная составляющая силы Лоренца не движет заряды вдоль проводника $\Rightarrow \epsilon_i$ не возникает $\Rightarrow I=0 \Rightarrow F_A=0$
Движение равномерное с v_1 , пока левая сторона не попадет в область магнитного поля.

а) въезд и выезд левой стороны; Рассмотрим случайный момент времени.



• Все точки тем же как в пункте 2
 $\epsilon_i = Bv d$ $I = \frac{\epsilon_i}{R} = \frac{Bv d}{R}$

$O_x: ma = F_A$; $F_A = B I l$

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

стр 6

Учебное задание 11-07.
№5.

1) Груз не растягивается на 25 см. ; $X = 2F = 50$ см, ~~глубже~~ глубже без
основ.
 $F_{\text{тяг}} = \uparrow F \Rightarrow F = 25$ см, т.к. Удлинение не 0.

2) $\begin{matrix} \uparrow \\ \downarrow F \\ \downarrow F_1 \end{matrix} \equiv \begin{matrix} \uparrow \\ \downarrow F_{\text{эб}} \end{matrix} = \frac{1}{F} + \frac{1}{F_1} = \frac{1}{F_{\text{эб}}}$; $2F_{\text{эб}} = 25$ см.
т.к. в $2F$ - 11 - в натур. величине.

3) $D_1 = \frac{1}{F_1} = 0,25$

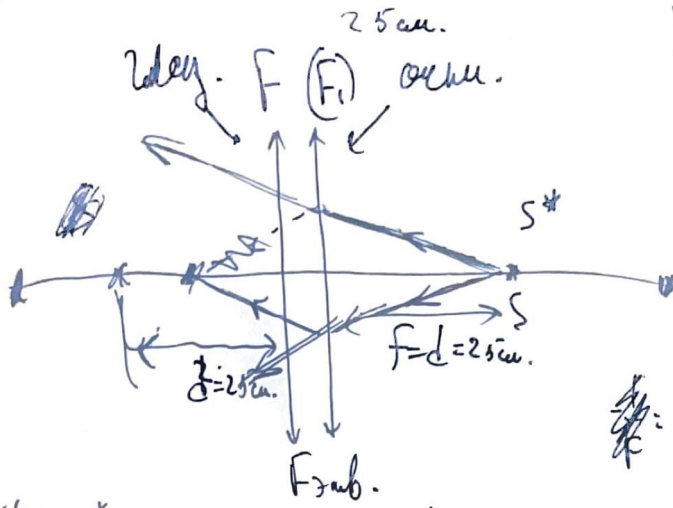
$D_2 = \frac{1}{F_2} = 3D_1 = 0,75$; $F_2 = 75$ см.

4) $d = 50$ см.



$$\frac{P_1}{P_2} = 3.$$

$$F = 25$$



$$D_2 = ?$$

$$U_c = \frac{\Delta I_c}{C \Delta t} = \epsilon - l.$$

$$f - 0 = \frac{\Delta I_1}{u c \Delta t}.$$

$$U_c = L \frac{\Delta I_c}{\Delta t} = f - I_e \cdot R$$

~~scribble~~

$$f - 0 = U_{uc} = \frac{q_u}{uc} =$$

$$\epsilon - l = U_c = \frac{q}{c}$$

$$\epsilon - l = \frac{\Delta I}{C \Delta t}.$$

$$f - 0 = \frac{\Delta I_1}{u c \Delta t}.$$

$$f - 0 = L \frac{\Delta I_c}{\Delta t} + I_e R.$$

$$\epsilon = \frac{q}{c} + \frac{q_u}{uc}$$

$$\frac{\Delta I_1}{uc} = L \Delta I_c + \underbrace{I_e \cdot \Delta t}_{q_R} \cdot R.$$

$$q_c = \frac{\Delta I_c}{\Delta t}$$

$$q_c = \frac{I_0}{t} = \frac{\epsilon - l}{c}$$

$$q_{uc} = \frac{I_1}{t} = \frac{q}{uc}.$$

$$\frac{I_1}{uc} = L \Delta I_c + q_R \cdot R.$$

$$\frac{\Delta I_1}{uc} = L \Delta I_c \left(\frac{\Delta I_c}{\Delta t} + \frac{\Delta I_1}{uc \Delta t} \right) R.$$

$$q_R = q_c + q_{uc}$$

$$\frac{I_1}{uc} = L I_c + (U_c \cdot c + U_{uc} \cdot uc) R.$$

$$F = 25 \text{ cm}$$

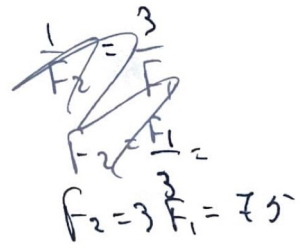
$$\frac{1}{F} + \frac{1}{F_1} = \frac{1}{F_{sub}}$$

$$25 \text{ cm} = 2 F_{sub}.$$

$$F_{sub} = \frac{F}{2}$$

$$\frac{1}{F_{sub}} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

$$P_1 = \frac{1}{F_1} = \frac{1}{25}$$



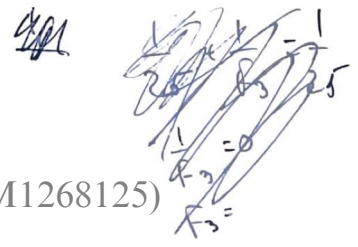
$$\frac{1}{F_c} = \frac{2}{F} - \frac{1}{F} = \frac{1}{F}$$

$$P_2 = \frac{1}{F_2}$$

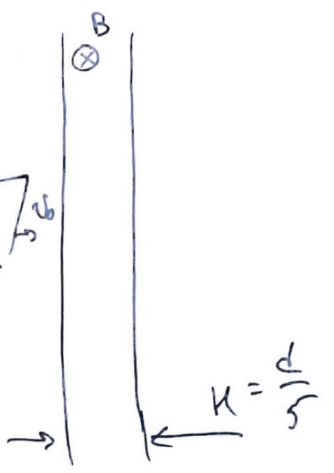
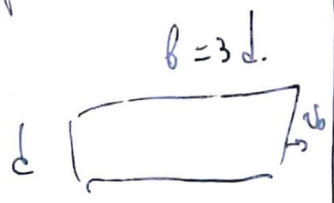
$$F_1 = F$$

$$D_2 = \frac{1}{75} = 0,75$$

$$x = 2F = 50 \text{ cm}.$$



1) gegeben



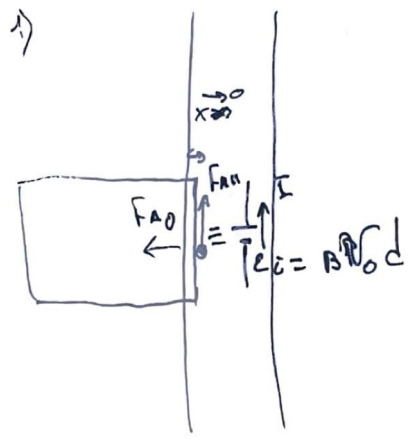
$m \ll \mu_0 R B$

- 1) a_0 - ?
- 2) v_1 - ?
- 3) v_2 - ?

$$\epsilon - l = \frac{\Delta I}{c \Delta t}$$

$$q - l_1 = L \cdot I' = \frac{L \Delta I}{\Delta t}$$

$$\epsilon = \frac{\Delta I}{c \Delta t} + \frac{\Delta I L}{4 c \Delta t}$$



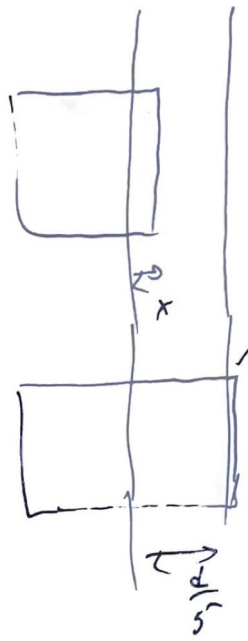
$$I_0 = \frac{\epsilon_i}{R} = \frac{B v_0 d}{R}$$

$$m a_0 = F_{A0}$$

$$m a_0 = B I_0 d$$

$$a_0 = \frac{B I_0 d}{m} = \frac{B^2 d^2 v_0}{m R}$$

2)



keine Bewegung

$$I = \frac{\epsilon_i}{R} = \frac{B v d}{R}$$

$$m a = B I d = \frac{B^2 d^2 v}{R}$$

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

$$-m \Delta v = \frac{B^2 d^2 v}{R} \Delta t \quad (*)$$

-||- zu Beginn -||- ...

z. E_i hat.

keine Bewegung
gleicher

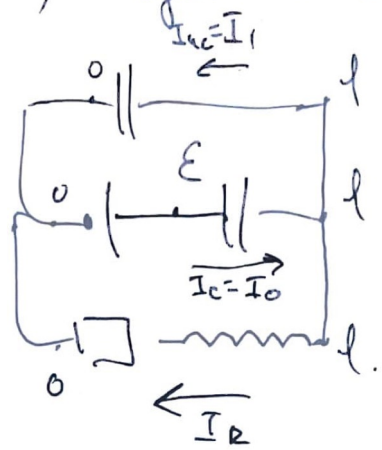
$$-m \sum \Delta v = \frac{B^2 d^2}{R} \sum \Delta x$$

$$-m (v_1 - v_0) = \frac{B^2 d^2}{R} (h - 0) = \frac{B^2 d^2}{R} \cdot h = \frac{B^2 d^3}{5R}$$

$$21201455 (U282767 M1268125) - m v_1 + m v_0 = \frac{B^2 d^3}{5R} \Rightarrow v_1 = v_0 - \frac{B^2 d^3}{5mR}$$

Уз) Моменти L , керує. $I_c = I_0$ $I_e = ?$

$I_0 = I_1 \cdot R_2$



$q = C \cdot U$

Розглянемо кохевт:

~~$U_c = \frac{q}{C} = \frac{\Delta I_c \cdot C}{C \cdot \Delta t} = \epsilon - I$~~

$\epsilon - I \cdot 0 = \frac{\Delta I_c}{4C \Delta t} = \frac{L \Delta I_c}{\Delta t} + I_R \cdot R_2$

~~$U_c = \frac{q}{C} = \frac{\Delta I_c \cdot C}{C \cdot \Delta t} = \epsilon - I$~~
 $U_{uc} = \frac{\Delta I_c \cdot C}{4C \cdot \Delta t} = I - 0$
 $U_c = L \cdot \Delta I_c' = I - 0 = \frac{L \Delta I_c}{\Delta t}$

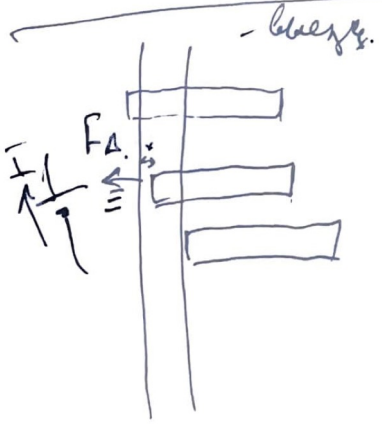
$\Delta I_c = 4cL \Delta I_c (*)$
 $(I_1 - 0) = 4cL (I_R - 0)$
 $I_1 = 4cL I_R$

$\frac{\Delta I_c}{\Delta t} = \frac{\epsilon - I}{4C \Delta t}$
 $I - 0 = U_c + R_2 \cdot I_R$

$I_0 = 4cL I_R + I_R$

$I_1 = 4cL I_R + q_R \cdot R_2$ $q = \frac{\Delta I}{\Delta t}$

$I_R = \frac{I_0}{(4cL + 1)}$



$I = \frac{\epsilon_0 \dot{E}}{R} = \frac{B \dot{V} d}{R}$
 $ma = \frac{B^2 d^2}{R} v$
 $-m \left(\frac{\Delta v}{\Delta t} \right) = \frac{B^2 d^2}{R} v$
 $-m \Delta v = \frac{B^2 d^2}{R} \Delta x$

$I - 0 = \frac{\Delta I_1}{4C \Delta t}$
 $I = \frac{\Delta I_1}{4C \Delta t}$

~~$mV_2 - mV_1 = \frac{B^2 d^3}{5R}$~~
 ~~$mV_2 = \frac{B^2 d^3}{5R} + mV_1$~~
 ~~$mV_2 = \frac{B^2 d^3}{5R} + mV_0 - \frac{B^2 d^3}{5R}$~~

$-m(V_2 - V_1) = \frac{B^2 d^2}{R} (V_2 - V_1) = + \frac{B^2 d^3}{5R}$

~~$mV_2 = mV_1 + \frac{B^2 d^3}{5R}$~~

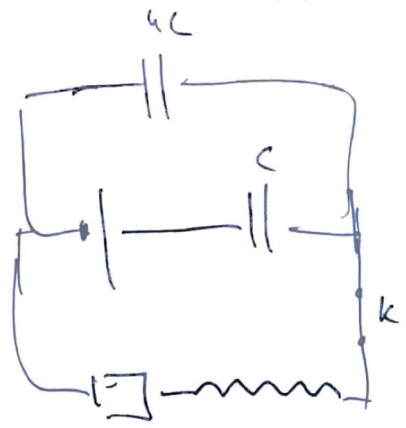
21201455 (U282767 M1268125)

$V_2 = V_0$

$V_2 = V_1 - \frac{B^2 d^3}{5mR} = V_0 - \frac{2B^2 d^3}{5mR}$

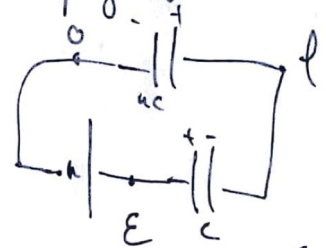
~~Рис. 1~~

13.



1) Рассчитать заряд конденсатора после замыкания ключа K. Компенсация на -t и ток на -m- участках не учитывается.

2) Условие через закон сохранения энергии: Учет пем.

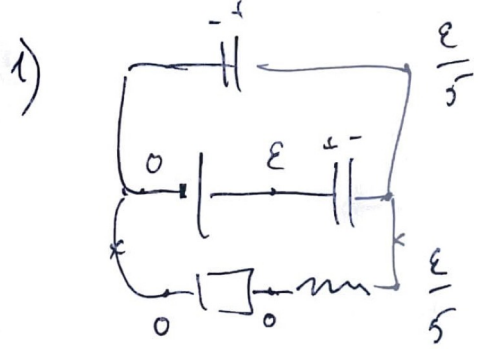
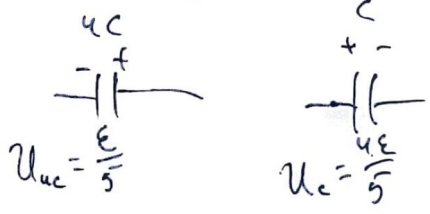


$$3C3: 0 = u_C(t-0) - c(E-l)$$

$$0 = u_C - E + l$$

$$E = 5l$$

$$l = \frac{E}{5}$$



$$U_C = LI'$$

$$\frac{E}{5} = LI'$$

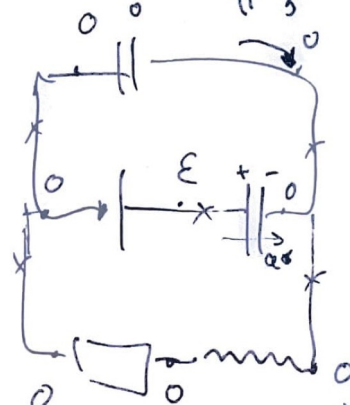
$$I' = \frac{E}{5L}$$

$$w(0) = \frac{cU_C^2}{2} + \frac{uc \cdot U_{uc}^2}{2} = \frac{c16E^2}{2 \cdot 25} + \frac{uc \cdot E^2}{2 \cdot 25}$$

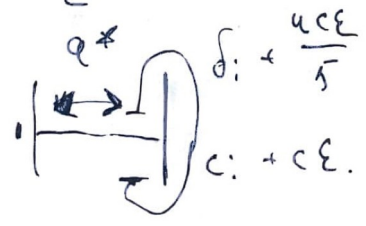
$$w(0) = \frac{20cE^2}{50} = \frac{2}{5} cE^2$$

2) Учет пемем. $I_{uc} = I_C = 0$; $U_C = 0$.

$q_i = \frac{ucE}{5} \Rightarrow$ ток в цепи нет.



$$w(t_{per}) = \frac{cE^2}{2}$$



$$q^* = \frac{cE}{5}$$

$$A_{пер} = q^* \cdot E = \frac{cE^2}{5}$$

21201455 (U282767) 11268125

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{6-5}{10} = \frac{1}{10}$$

$$A_{пер} = w(t_{per}) - w(0) + Q$$

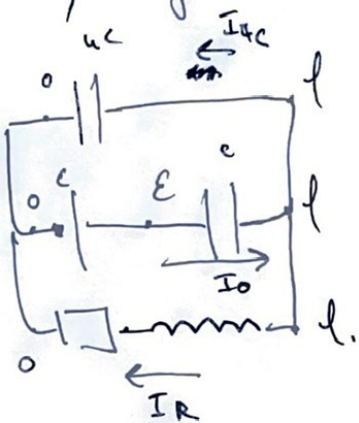
$$\frac{cE^2}{5} = \frac{cE^2}{2} - \frac{2}{5} cE^2 + Q; Q = cE^2 \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{10} cE^2$$

сер 5

Чистовен Презента 11-07
 и3 (прогнозиране)

5) Момент \bar{I} , когато $I_c = I_0$

ч. 301.



$$I_0 = I_c + I_R$$

$$U_{uc} = l - 0 = \frac{q_{uc}}{C} = \frac{\Delta I_{uc}}{C \Delta t}$$

$$U_c = E - l = \frac{q_c}{C} = \frac{\Delta I_c}{C \Delta t}$$

$$l - 0 = U_c + U_R = L \cdot \frac{\Delta I_R}{\Delta t} + I_R \cdot R = L \frac{\Delta I_R}{\Delta t} + I_R \cdot R$$

- Answers:
- 1) $\frac{E}{5L}$
 - 2) $\frac{CE^2}{10}$