

Часть 1

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

Шифр: **21202976**

ID профиля: **187867**

Вариант 2

Умову

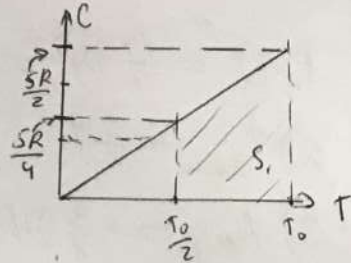
2)

Дано:

He, $i=3$

ν, T_0, R

$c(T) = \frac{5}{2} R \frac{T}{T_0}$



$$1) dQ^{\rightarrow} = c(T_0) \nu (T_0 - dT) \Rightarrow Q_1^{\rightarrow} = S_1 = \frac{c(T_0) + c(T)}{2} \nu (T_0 - T)$$

$$= \frac{\nu}{2} (T_0 - \frac{T_0}{2}) (\frac{5}{2} R + \frac{5}{4} R) = \frac{\nu}{4} T_0 \cdot \frac{15}{4} R = \frac{15}{16} \nu R T_0$$

1) $Q_1^{\rightarrow} - ?$ $T = \frac{T_0}{2}$

2) $T_{min} - ?$

3) $A_{min} - ?$

$$2) Q^{\leftarrow} = A^{\rightarrow} + \Delta U \Leftrightarrow - \frac{\nu}{2} (T_0 - T) \left(\frac{5}{2} R + \frac{5}{2} R \right) =$$

$$= (T - T_0) \frac{5\nu}{4} R \left(1 + \frac{T}{T_0} \right) \stackrel{i=3}{=} \frac{A^{\rightarrow}}{\nu R (T - T_0)} + \frac{3}{2} (T - T_0) \nu R \Leftrightarrow$$

$PV = \nu RT \rightarrow$
 $\Rightarrow A = \nu R \Delta T$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{4} (T_0 + T) = \cancel{\nu R T_0} + \frac{3}{2} T_0 \quad A^{\rightarrow} = \nu R (T - T_0) \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{2} + \frac{T}{T_0} \right) =$$

$$= \nu R (T - T_0) \left(\frac{T}{T_0} - \frac{1}{4} \right) = \nu R \left(\frac{T^2}{T_0} - T - \frac{1}{4} T + \frac{1}{4} T_0 \right) = \frac{\nu R}{T_0} \left(T^2 - \frac{5}{4} T_0 T + \frac{1}{4} T_0^2 \right)$$

$$T_{Amin} = \frac{5T_0}{8}$$

$\nu R A(T)$

нагадає менше б'єжж

$$D = \frac{15}{16} T_0 - \frac{1}{16} T_0 = \frac{14}{16} T_0$$

$$T_{min} = \frac{5T_0}{8} \text{ н.к.}$$

$$3) PV = \nu R T \Rightarrow dA = \nu R dT \Rightarrow A = \nu R \Delta T \Rightarrow$$

$dA = PdV$

$$\Rightarrow A_{min} = \nu R (T_{min} - T_0) = \nu R \left(\frac{5}{8} T_0 - T_0 \right) = -\frac{3}{8} \nu R T_0$$

(Оберн на смр. 2)

смр. 1

Условие

№ 2

Объем: 1) $Q^p = \frac{15}{16} \nu R T_0$

2) $T_{\text{min}} = \frac{5}{8} T_0$

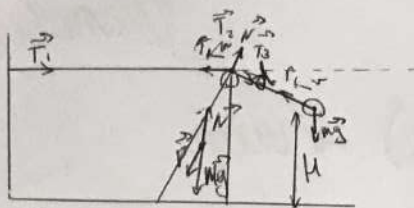
3) $A_{\text{min}} = -\frac{3}{8} \nu R T_0$

Смр. ②

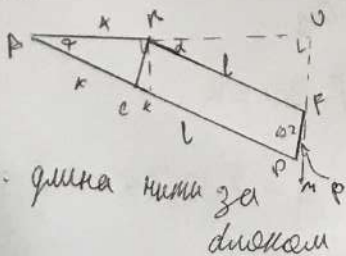
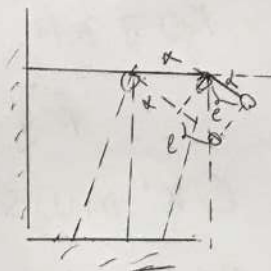
Чистовик

1

Дано:
 $\cos \alpha, H$
 $\cos \alpha = \frac{4}{5}$



1) * Недвижимые предметы. нитка x , масса m , н.к.
 нить не растяжима и угол $\alpha = \text{const}$,
 груз не ускоряем!



l -измер. длина нити за
 дюном

x -смещ. нити
 $\alpha = \frac{1}{2} \pi - \alpha$

$BF = CD$
 $BF \parallel CD$

$\Rightarrow BFD C$ - пар.-м. $\Rightarrow BC \parallel FD \Rightarrow \angle CBK = \angle DFM = \beta$
 м.к.
 ОМЦВК

$\angle CBK = \angle ABK - \angle ABC = 90^\circ - 90^\circ + \frac{1}{2} \alpha = \frac{1}{2} \alpha$

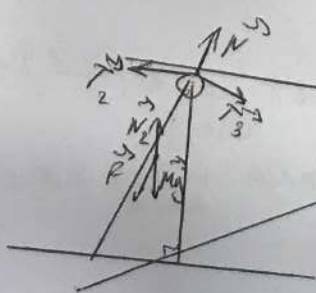
$\angle ABC = \frac{1}{2} (180^\circ - \alpha)$, н.к. р-д. н.к.

$\Rightarrow \beta = \frac{1}{2} \alpha$

$\cos \beta = \cos(\frac{1}{2} \alpha) = \sqrt{\frac{\cos \alpha + 1}{2}} = \sqrt{\frac{9}{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$

угол μ -го векторов \vec{a} и \vec{b} $\cos \mu = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$ $\vec{a} = \mu \vec{v}$, $\vec{b} = \mu \vec{a}$, н.к. шар $\mu = \frac{1}{2} \alpha$

2) * ~~нить (н.к. нити шар)~~
 нить наклонена к сор. лог α всегда)



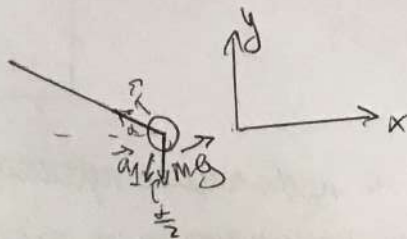
По III з.к., н.к. нить не вез. и
 не вез. $T_1 = T_2 = T_3 = T_4$

стр. 3

①

Умножить

2) * map



по II З.Н.

$$\vec{m}\vec{g} + \vec{T} = m\vec{a}_1$$

Ox: $ma_1 \sin \frac{\alpha}{2} = T \cos \alpha$

Oy: $ma_1 \cos \frac{\alpha}{2} = mg - T \sin \alpha \Rightarrow T \sin \alpha = m(g - a_1 \cos \frac{\alpha}{2}) \quad | \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{T \sin \alpha}{T \cos \alpha} = \frac{m(g - a_1 \cos \frac{\alpha}{2})}{m a_1 \sin \frac{\alpha}{2}} \Leftrightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{g - a_1 \cos \frac{\alpha}{2}}{a_1 \sin \frac{\alpha}{2}} \quad (\Rightarrow)$$

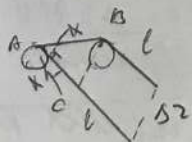
$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{\sqrt{10}} \Rightarrow \sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{1 - \cos^2 \frac{\alpha}{2}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{\sqrt{10}}{10} a_1 = g - a_1 \cdot \frac{3\sqrt{10}}{10} \Rightarrow g = \frac{3\sqrt{10}}{10} \cdot \frac{5}{4} a_1 = \frac{3\sqrt{10}}{8} a_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{8g}{3\sqrt{10}} \stackrel{g=10 \text{ м/с}^2}{=} \frac{8}{3} \sqrt{10} \text{ м/с}^2$$

3) * черч. K



K - черч. кинем

Δ2 - черч. map

по м. cos гил ABC

$$\Delta 2^2 = K^2 + K^2 - 2 \cos \alpha K^2 \stackrel{\cos \alpha = \frac{4}{5}}{=} K^2 \left(\frac{10}{5} - 8 \right) \Rightarrow \Delta 2 = \sqrt{\frac{2}{5}} K$$

м.к. Δ - const и число невар. $\Rightarrow k \Delta 2 = K \Rightarrow V_{\Delta 2} = V_K \Rightarrow \int k d_{\Delta 2} = a_{\Delta 2} \int dt$, егд $m.k. V_K(0) = 0$ $m.k. V_{\Delta 2}(0) = 0$

$$k = \frac{K}{\Delta 2} = \sqrt{\frac{5}{2}}$$

СМР. (4)

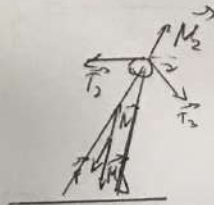
Умововки

2(1)

4) по (2) $a_{\text{м.}} = a_1 = \frac{8\sqrt{10}}{3} \text{ м/с}^2$
 (смп. (4))
 по (3) $a_{\text{кв.}} = k a_{\text{м.}}$, где $k = \sqrt{\frac{5}{2}}$ (2)

$$\Rightarrow a_{\text{кв.}} = \sqrt{\frac{5}{2}} a_1 = \frac{8}{3} \sqrt{\frac{50}{2}} = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3} \text{ м/с}^2$$

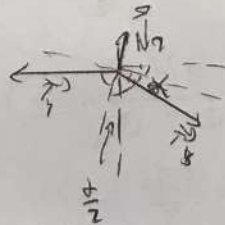
5) ≠ кинем



дляк неба рівноваги у не кинем. смп. рівноваги \Rightarrow

$$\Rightarrow \vec{N}_2 + \vec{T}_2 + \vec{T}_3 = \vec{0}$$

(по III з.к., м.к. кинем рівня $T_2 = T_3 = T_4$) (2)



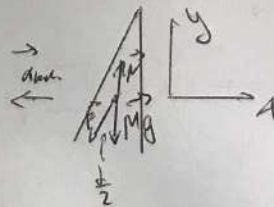
$$\Rightarrow N_2 = 2T \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

по III з.к. $\vec{N}_2 = -\vec{F}$

по II з.к. гур кинем

$$\vec{F} + \vec{Mg} + \vec{N} = M\vec{a}$$

OK: $F \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = M a_{\text{кв.}}$ $\Rightarrow M = \frac{2T \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{a_{\text{кв.}}}$



$$\Rightarrow \frac{M}{m} = \frac{2 a_{\text{м.}} \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{a_{\text{м.}} \cos \alpha} \quad (\Rightarrow)$$

по II з.к. гур маса (у (2)) (смп. (4))

$$m a_{\text{м.}} \sin^2 \frac{\alpha}{2} = T \cos \alpha \Rightarrow T = \frac{m a_{\text{м.}} \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{\cos \alpha}$$

смп. (5)

Умовели

①
(смп. 5)
⇒

$$\frac{m}{M} = \frac{2a_{\text{ш.}} \sin^3 \frac{\alpha}{2}}{a_{\text{ш.}} \cos \alpha} \Leftrightarrow \frac{m}{M} = \frac{a_{\text{ш.}} \cos \alpha}{2a_{\text{ш.}} \sin^3 \frac{\alpha}{2}} =$$

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

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$a_{\text{ш.}} = \frac{40}{3} \text{ м/с}^2$$

$$a_{\text{ш.}} = \frac{8\sqrt{10}}{3} \text{ м/с}^2$$

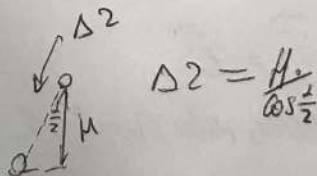
$$= \frac{40 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 10 \sqrt{10}}{3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 8 \sqrt{10} \cdot 1} = \frac{40 \cdot 4 \cdot 10}{10 \cdot 8} = 20$$

$$\text{И } \frac{m}{M} = 20$$

б) движение равноускоренное $v(0) = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \Delta z(t) = \frac{a_{\text{ш.}} t^2}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t^2 = \frac{2H}{\cos^2 \frac{\alpha}{2} \cdot a_{\text{ш.}}} \Leftrightarrow$$



$$a_{\text{ш.}} = \frac{8\sqrt{10}}{3} \text{ м/с}^2$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2H}{8} \Leftrightarrow t = \frac{\sqrt{H}}{2} c$$

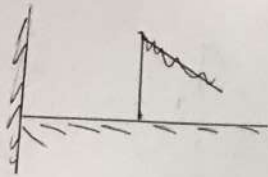
Ответ: 1) $\cos \beta = \frac{3\sqrt{10}}{10}$, $\beta = \frac{\alpha}{2}$

2) $a_{\text{ш.}} = 13,33 \text{ м/с}^2$ 3) $\frac{m}{M} = 20$

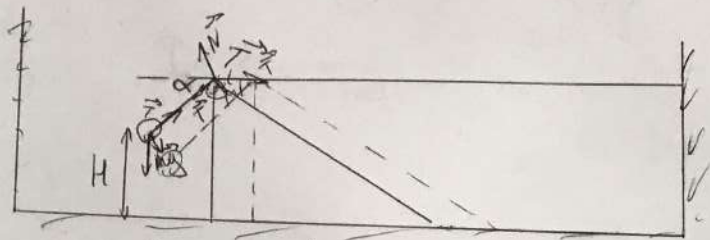
4) $t_{\text{ш.}} = \frac{\sqrt{H}}{2} c$

смп. ⑥

Черновик



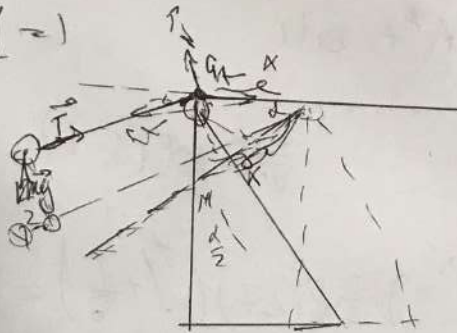
$$\frac{g}{10}$$



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

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

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{\cos 2\alpha + 1}{2}}$$



1) V

2)

3)

4)

M

$$k/a^2 = \sqrt{6} \downarrow$$

$$\frac{\sqrt{k^2(1-\cos \alpha)}}{2} = \frac{4}{8} \cdot \frac{k \cdot 5}{5}$$

$$m a \cdot \frac{k \cdot 5}{5}$$

$$k a = 6$$



$$T \cdot \cos \alpha =$$

a

$$F \cdot \cos \alpha$$

Mg

$$M a_2 = 2 T \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{\cos \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2}}$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} M a_1 = T \cdot \cos \alpha$$

$$\sqrt{5} = \frac{\sin^2 \frac{\alpha}{2}}{\cos \alpha}$$

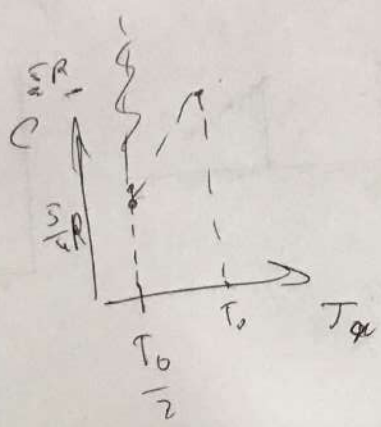
$$\alpha = 90^\circ - \alpha/2$$



He $i=3$
 ν, T_0

Упробук

$$C(T) = \frac{5}{2} R \frac{T}{T_0}$$



$Q^D = A^{\downarrow} + \Delta U$

$$\frac{3}{2} R \Delta T (T_0 - T)$$

$$\frac{15}{4} R$$

$$Q^D = \int_{T_0-T}^{T_0} \frac{5}{2} R (\Delta T) \left(\frac{T}{T_0} \right) = \frac{5}{2} R \frac{T_0}{T_0} (T_0 - T)$$

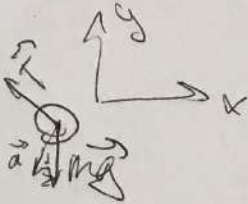
$$A^{\downarrow} = \frac{5}{2} R (T_0 - T) \left(\frac{\frac{5}{2} T_0 + \frac{5}{2} T - \frac{3}{2} T_0}{T_0} \right) = \left(\frac{T_0 + \frac{5}{2} T}{T_0} \right)$$

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

Умови

$$vR = \frac{15}{96}$$

$$\sqrt{\frac{g}{10}}$$



3/3

$$\vec{m}\vec{a} = m\vec{g} + \vec{T}$$

$$\text{Oy: } T \cdot \sin \alpha = mg + ma \cos \frac{\alpha}{2} \Rightarrow$$

$$\text{Ox: } m \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = T \cdot \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{g + a \cos \frac{\alpha}{2}}{a \sin \frac{\alpha}{2}}$$

3

Часть 2

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

Шифр: **21202976**

ID профиля: **187867**

Вариант 2

Условие 2 часть

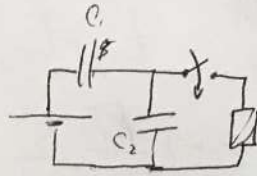
3

Дано:

$\epsilon, C_1 = 3C$

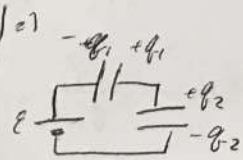
$C_2 = C, R$

1) расам. до размыкания



$\epsilon = U_1 + U_2$

но $3C \epsilon \Rightarrow q_1 + q_2 = 0 \Rightarrow |q_1| = |q_2|$



$U = \frac{|q|}{C}$

1) I_R - ?

2) Q - ?

3) $q_{C_2} = 0$

I_R - ?

$\Rightarrow \epsilon = \frac{|q_1|}{C_1} + \frac{|q_2|}{C_2} = |q| \left(\frac{C_2 + C_1}{C_1 C_2} \right) \Rightarrow$

$C_1 = 3C, C_2 = C \Rightarrow |q| = \epsilon \frac{3C^2}{4C} = \frac{3}{4} \epsilon C$

$U_1 = \frac{|q|}{C_1} = \frac{1}{4} \epsilon$

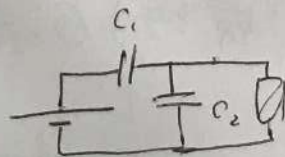
$U_2 = \frac{3}{4} \epsilon$

2) когда замыкаем, тогда в первый момент

$U_R = U_2 \Rightarrow I_R = \frac{U_2}{R} = \frac{3\epsilon}{4R}$

3) \neq устан. сост-ие

$I = 0$, т.к., если $\epsilon \neq 0 \Rightarrow$



\Rightarrow меняется заряд на каком-то из конд. \Rightarrow устан. ме

$I = 0 \Rightarrow U_R = 0 \Rightarrow U_{C_2} = 0 \Rightarrow U_1 = \epsilon - U_2 = \epsilon \Rightarrow$

$q_{C_1} = C_1 U_1$

$\Rightarrow q_{C_1} = 3C\epsilon$

до замык. $q_{C_2} = \frac{3}{4} C\epsilon$

\Rightarrow источник "перемал" заряд $\Delta q = 2\frac{1}{4} C\epsilon$ стр. (1)

no 303: Числовик

3)

$$E_{C_1} + E_{C_2} + A_u = Q^{\rightarrow} + E_{c.k.} + E_{C_2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{q^2}{2C_1} + \frac{q^2}{2C_2} + E \Delta q = Q^{\rightarrow} + \frac{q_{ik}^2}{2C_1} + \frac{0^2}{2C_2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow Q^{\rightarrow} = \frac{q^2}{8C} + \frac{q^2}{2C} + E \cdot \frac{q}{4} C E - \frac{q_{ik}^2}{8C} =$$

$$q = \frac{3}{4} \epsilon C$$

$$= \frac{9}{16 \cdot 6} \epsilon^2 C + \frac{9}{16 \cdot 2} \epsilon^2 C + \frac{9}{4} \epsilon^2 C - \frac{9}{6} \epsilon^2 C = \epsilon^2 C \cdot \frac{9}{8}$$

$$q_{ik} = 3 \epsilon C$$

$$Q^{\rightarrow} = \frac{9}{8} \epsilon^2 C$$

$$3) I_{C_2} = I_0 = I_y - I_R \Rightarrow I_R = I_y - I_0$$

$$I_R = \frac{U_{C_2}}{R}$$

$$\Rightarrow U_{C_2} = R(I_y - I_0)$$

~~$I = \frac{dq}{dt}$~~

$$\Delta W = 0 \quad \Delta W = \frac{q^2}{2C}$$

$$\Delta W = \frac{(I_1 + I_2)^2}{2C}$$

$$I_y = \frac{1 \epsilon}{4R}$$

$$\Rightarrow U_{C_2} = \frac{\epsilon}{4} - I_0 R$$

Ответ: 1) $I_R = \frac{3 \epsilon}{4R}$ 2) $Q^{\rightarrow} = \frac{9 \epsilon^2 C}{8}$ 3) $U_{C_2} = \epsilon - I_0 R$

Умнобук

2(4)

Дано:

$$\beta, L, m$$

$$R, m$$

$$4R, \frac{m}{2}$$

$$V_0$$

1) a_2 - ?

2) V - ?

3) Δl - ?

1) $t = 0$

$$|E_i| = \frac{d\Phi}{dt} = B \frac{dS}{dt}$$

$$= B \frac{dQ}{dt} \cdot L = \beta V_0 L$$

$$E_{\Sigma} = I_1 (R + 4R) \Rightarrow I_1 = \frac{E_{\Sigma}}{5R}$$

$$|F| = \beta I_1 \cdot L$$

по II З.Н. (гл 2)

$$\vec{F} = m_2 \vec{a}_2 \Rightarrow \text{OX: } a_2 = \frac{2}{m} |F| = \frac{2}{m} \frac{\beta E_i L}{5R} = \frac{2\beta L}{5mR} \beta V_0 L =$$

$$= \frac{2\beta^2 V_0 L^2}{5mR}$$

2) $E_i(t) = (V_1(t) - V_2(t)) \beta L$

по II З.Н. (гл 1)

$$a_1^{(1)} = \frac{\beta^2 (V_1(t) - V_2(t))^2 L^2}{5mR}$$

по II З.Н. (гл 2)

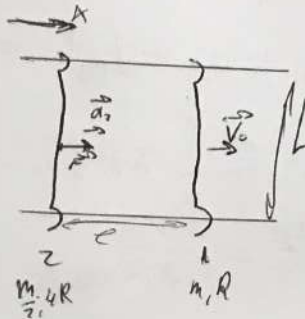
$$a_2^{(2)} = \frac{2\beta^2 (V_1(t) - V_2(t))^2 L^2}{5mR}$$

$$a_1(t) - a_2(t) = \frac{2\beta^2 L^2}{5mR} \left(\frac{a_1(t)}{a_2(t)} - 1 \right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{dV_1 dt}{dt dV_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{dV_1}{dV_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{V_0 - V_1(t_k)}{V_2(t_k)} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_0 = \frac{3}{2} V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{2}{3} V_0$$

новое гравитационное
 число на первом. не
 gotten, м.к. павнов. \Rightarrow
 $\Rightarrow E_i(t) = 0 \Rightarrow V_1(t_k) = V_2(t_k)$

перем. дугам exams $V = \frac{2}{3} V_0$



11
Umemotok

(4)

$$5) \int \mathbf{v} \cdot d\mathbf{q} = d\mathbf{E} \Rightarrow \Delta E = BL \frac{dq}{dt} \Rightarrow \Delta E = BL \cdot \Delta l \cdot I_{gr}$$

$$\Delta E = \frac{mv_0^2}{2} - \frac{3}{4} m \frac{4}{9} v_0^2 = \frac{1}{6} mv_0^2$$

$$I_{gr} = \frac{I_{gr}}{2} = \frac{BLv_0 L}{R}$$

$$\Rightarrow \frac{mv_0^2}{6} = BL \Delta l \frac{BLv_0 L}{R} \Rightarrow \Delta l = \frac{5}{3} \frac{mv_0 R}{B^2 L^2}$$

Orbiter: 1) $a_2 = \frac{2B^2 v_0 L^2}{5mR}$, 2) $v = \frac{2}{3} v_0$ 3) $\Delta l = \frac{5}{3} \frac{mv_0 R}{B^2 L^2}$

Условие

5

Дано:

$$F = 12 \text{ см}$$

$$H = 9 \text{ см}$$

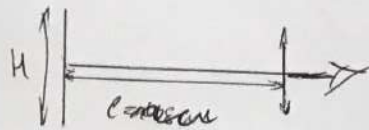
$$L = 48 \text{ см}$$

$$f_1 = 24 \text{ см}$$

1) x - ?

2) D_M - ?

3) l_{θ} - ?



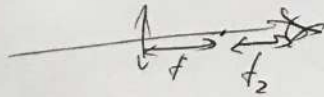
1) Матрица содруж.

$d > F \Rightarrow$ выдв. дугем гелиум, по одну сторону с ради. от линзы

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{d \cdot F}{d - F} = \frac{48 \cdot 12}{48 - 12} = 16 \text{ см}$$

тогда

$$x = 24 \text{ см} \quad f + f_2 = 16 + 24 = 40 \text{ см}$$

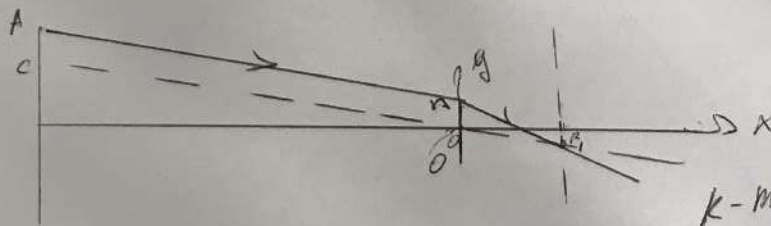


2) Если какой-то из морек спроец. в фокусе, то

кажд. уйдут еи на d -ти, т.е. не уйдут, получаемый изверженном
будет все, когда мы прох. через край линзы и изверженном прох.
через ^{подлин.} фокусе (кратнее напомним) и пересекается с другим лучем
на расч. $f = 16 \text{ см}$

Эту ситуацию

введем коорд.



к-м. Кривиз.

$$A(0; -48; 4,5) \quad B(0; \frac{D}{2}) \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} k_{AC} = 4,5 = -48a + b \\ \frac{D}{2} = b \end{cases} \Rightarrow a = \frac{D-9}{2 \cdot 48} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow l_{CO}: y = \frac{D-9}{2 \cdot 48} x \quad \neq l_{\theta} \quad x = f = 12 \text{ см} \quad y_{CO} = \frac{D-9}{8} \Rightarrow l_{BF}: \begin{cases} b = \frac{D}{2} \\ \frac{D-9}{8} = a \cdot 12 + \frac{D}{2} \end{cases} \Rightarrow l_{BF}: y = -\frac{3D+1}{8} x + \frac{D}{2} \quad \text{имп. } \textcircled{5}$$

5

Числовик

$$L_{A0}: y = -\frac{4,5}{48} x$$

$$\neq L_{A0} \times L_{BR}$$

$$y = \frac{4,5}{48} x$$

$$-\frac{4,5}{48} x = -\frac{30 \cdot 49}{8} x + \frac{12}{5} \quad (\Rightarrow)$$

$$x = t = 16 \text{ см, м.к. крайней колонки.}$$

$$\Leftrightarrow -1,5 = -6D - 18 + \frac{D}{2} \Leftrightarrow 5,5D = 19,5 \Leftrightarrow D = \frac{39}{11} = 3\frac{6}{11} \text{ см}$$

3) Если поставим светодиодную ленту в фойе

$$L_0 = 12 \text{ см, то м-гу}$$

мажем и мизой, то мизосо не будет видно

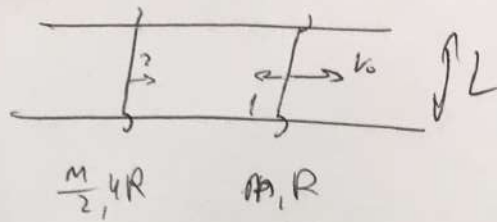
Ответ: 1) $x = 40 \text{ см}$

2) $D_{\min} = \frac{3,15}{3,55} \text{ см}$

3) $L_3 = 12 \text{ см, м-гу}$
мажем и мизой

стр. 6

Умововка



$$\Delta \Phi \Rightarrow \Delta \mathcal{E}$$

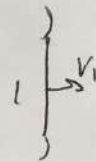


$$|\mathcal{E}| = \frac{d\Phi}{dt} = +v_0 L \cdot B$$

$$\mathcal{I} = \frac{\mathcal{E}}{5R} = \frac{BLv_0}{5R}$$

$$BIL \quad F_2 = ma_2 \Rightarrow a_2 = L \frac{B^2 L^2 v_0}{5Rm}$$

$$\frac{mV_0^2}{2} = \left(\frac{m}{4} + \frac{m}{2}\right) V^2 \quad (\Rightarrow) \quad 4V_0^2 = 3V^2$$



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

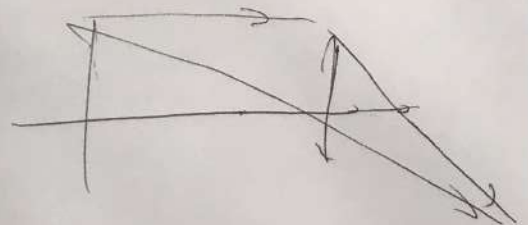
$$f = \frac{48-12}{48-12} = 1$$

$$= \frac{48-12}{36} = 16 \mu\text{m}$$

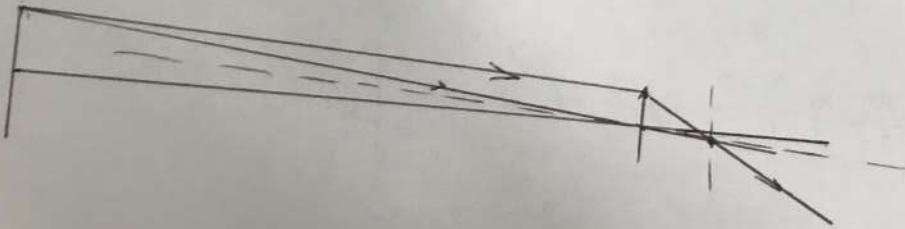
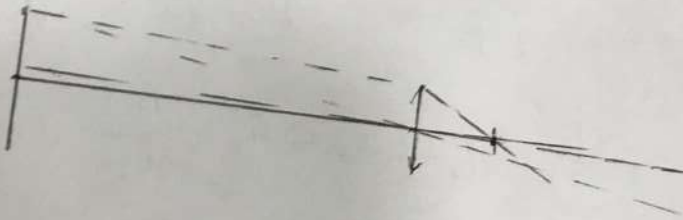
$$\frac{mV_0^2}{2} = \frac{3}{4} m v^2 + Q$$

$$\frac{1}{6} m V_0^2 = Q = \mathcal{E} \cdot dq$$

$$\frac{mV_0^2}{6} = 2dl_2 \cdot \frac{m}{2} \cdot \frac{2dl_1}{2dl_1}$$



Черновик



Черновик

в урн. пол. $I=0 \Rightarrow U_{C2}=0$

$$\frac{3CQ^2}{2}$$

$$\varepsilon \cdot \frac{q}{4} = \frac{3\varepsilon^2 C}{16}$$

$$\frac{C\varepsilon^2}{2}$$

$$\frac{3}{2} C\varepsilon^2$$

$$I_k = 3C\varepsilon$$

$$2\frac{1}{4} \frac{q}{4} C\varepsilon^2$$

$$U = \frac{q}{C}$$

$$\frac{CU^2}{2} \Rightarrow \frac{q^2}{2C}$$

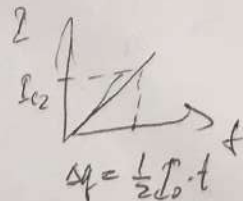
$$\frac{3}{4} - \frac{3}{6} = \frac{18-12}{24} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$9 \left(\frac{1}{16 \cdot 6} + \frac{1}{16 \cdot 2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) = 3 \left(\frac{1}{32} + \frac{3}{32} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) =$$

$$= 3 \frac{9}{32} \left(\frac{1+6-4}{8} \right) = \frac{9}{8}$$

$$U_{C2} = I_{C2} \cdot R = \varepsilon U_{C1}$$

$$I_{C2} =$$

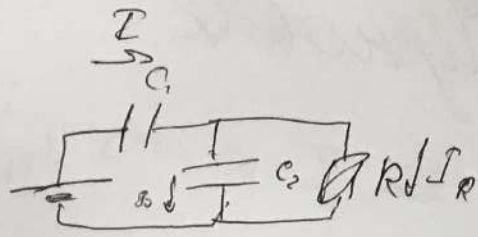


$$I_{C2} = CU_2 \Rightarrow I_{C2} = C \frac{dU_2}{dt} = C \left(\frac{dU_2}{dt} \varepsilon - U_2 \frac{d\varepsilon}{dt} + \varepsilon \frac{dU_2}{dt} \right)$$

$$C \frac{dU_2}{dt} = I_0 \Rightarrow dU_2 = \frac{1}{C} I_0 dt \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U_2 = \frac{I_0}{C}$$

Черновик

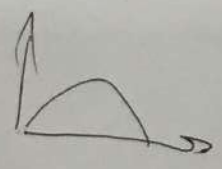


$$U_R = U_{C_2}$$

$$I_{C_2} = I_0$$

$$I_R = \frac{U_{C_2}}{R} = I - I_0 \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{U_{C_2}}{R} = \frac{dU_{C_2}}{dt} \frac{dU_{C_2}}{dI_0} - \frac{dI_0}{dt}$$



→

||

$$\begin{array}{r|l} 135 & 15 \\ -15 & 39 \\ \hline 45 & \end{array}$$

$$\frac{-30-9}{8}$$

$$\frac{E_1}{5R}$$

$$-48 \cdot \frac{5,5}{-48}$$

$$E = U_1 + U_2$$