Часть 1

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

Шифр: **21203325**

ID профиля: **816328**

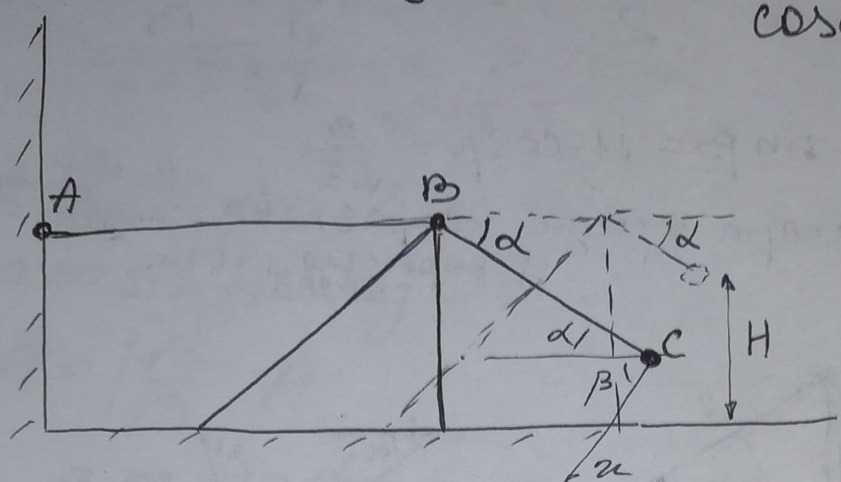
Вариант 3

Вариант 11 – 03 Физика, 11 класс

Чистовик.

Задача 1.

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



1\. 1) Пусть точка крепления нити к стене – A

блок – B

груз – C

$AB + BC = const \Rightarrow$

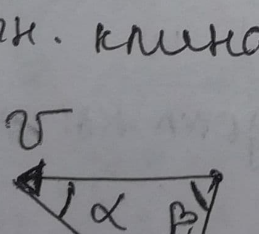
$\frac{d(AB)}{dt} + \frac{d(BC)}{dt} = 0$

Если скорость клина ~~v~~ в какой-то момент времени $= v$, то

$\frac{d(AB)}{dt} = -v$, тогда $\frac{d(BC)}{dt} = v$

$\frac{d(BC)}{dt}$ – скорость шарика отн. клина.

2) Полная скорость шарика складывается из скорости v клина и ~~относит.~~ его скорости отн. клина.



Треугольник равнобедренный.

β – искомый угол

$\beta = \frac{\pi - \alpha}{2} = \frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}$

$\cos\beta = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}\right) = \sin\frac{\alpha}{2}$

чистовик Физика, 11 класс

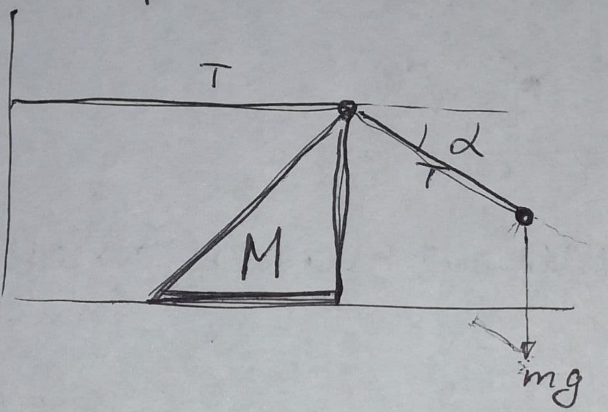
по формуле половинного угла

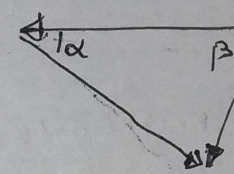
$$\cos\beta = \sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}} = \sqrt{\frac{1-\frac{5}{13}}{2}} =$$

$$= \sqrt{\frac{4}{13}} = \frac{2}{\sqrt{13}}\ ; \quad \sin\beta = \sqrt{1-\cos^2\beta} = \frac{3}{\sqrt{13}}$$

Скорость шара всегда направлена ~~туда~~ в одну сторону $\Rightarrow$ и ускорение тоже. $\vec{v} \parallel \vec{a}$

2. 1)

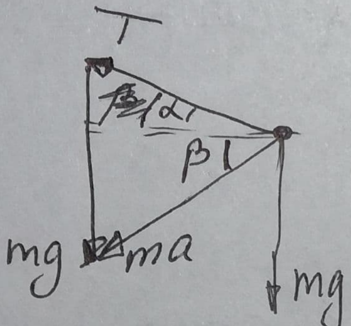




M – масса клина
m – масса груза.
A – уск. клина
a – уск. груза.
T – натяжение нити

$\cancel{M A = T - T\cos\alpha}$

$\cancel{A = \frac{T(1-\cos\alpha)}{M}}$



2) u – скорость шара

$$u = \sqrt{v^2 \cdot 2 - 2v^2\cos\alpha} =$$

$$= v\sqrt{2-2\cos\alpha} = v \cdot \sqrt{\frac{16}{13}}$$

(По т. косинусов из суммы векторов)

$$a = A\sqrt{\frac{16}{13}}$$

3) Для ~~сохранения~~ ориентации нити проекции скоростей блока (клина) и шара на направление, $\perp$ ей, должны быть равны.

3) $\begin{cases} AM = T - T\cos\alpha \\ \cancel{am} = \\ am\cdot\cos\beta = T\cos\alpha \\ am\sin\beta = mg - T\sin\alpha \\ a = A\cdot\sqrt{\frac{16}{13}} \end{cases}$

$AM = T - T\cos\alpha$ – з. Ньютона для клина в проекции на горизонталь

$\left.\begin{aligned} am\cdot\cos\beta &= T\cos\alpha \\ am\sin\beta &= mg - T\sin\alpha \end{aligned}\right\}$ з. Н. для шара в проек. на гор. и верт.

$a = A\cdot\sqrt{\frac{16}{13}}$ – кин. связь.

$AM = T\left(\frac{8}{13}\right)$

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

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

$\begin{cases} ma\cdot\frac{2}{\sqrt{13}} = T\frac{5}{13} \\ m\left(a\cdot\frac{3}{\sqrt{13}} - g\right) = -T\frac{12}{13} \end{cases}$

$$\frac{g - a\frac{3}{\sqrt{13}}}{a\frac{2}{\sqrt{13}}} = \frac{12}{5}$$

$$g = \left(\frac{24}{5\sqrt{13}} + \frac{15}{5\sqrt{13}}\right)\cdot a = a\cdot\frac{3\cdot\sqrt{13}}{5}$$

$$a = g\cdot\frac{5}{3\sqrt{13}}$$

$$A = \sqrt{\frac{13}{16}}\cdot a = g\cdot\frac{5}{3\cdot\sqrt{16}}$$

4) $\begin{cases} AM = T(1-\cos\alpha) \\ am\cos\beta = T\cos\alpha \end{cases}$

$$\sqrt{\frac{13}{16}}\cdot\frac{M}{m}\cdot\frac{\sqrt{13}}{2} = \frac{\frac{8}{13}}{\frac{5}{13}} = \frac{8}{5}$$

$$\cancel{\frac{M}{m} = \frac{8}{5}\cdot\frac{2}{4} = \frac{4}{5}}$$

$$\frac{M}{m} = \frac{8}{5}\cdot\frac{8}{13} = \frac{64}{65}$$

Чистовик Физика, 11 класс

4. $a = g \cdot \frac{5}{3\sqrt{13}}$

$H = \frac{a \cdot \sin\beta \cdot t^2}{2}$

$t = \sqrt{\frac{2H}{a \sin\beta}}$

$t = \sqrt{\frac{2H}{g \cdot \frac{5}{3\sqrt{13}} \cdot \frac{3}{\sqrt{13}}}} = \sqrt{\frac{2H \cdot 13}{5g}} = \sqrt{\frac{26H}{5g}}$

Чистовик. Физика, 11 класс.

Задача 2.

$\frac{\nu}{T_0}$

$$C(T) = 3R\frac{T}{T_0} \quad ; \quad T_к = \frac{3}{5}T_0$$

1\. 1) $Q_1 = -\int_{T_0}^{\frac{3}{5}T_0} c(T)\,dT = \frac{3R}{T_0}\int_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0} \cancel{3R}\,T\,dT =$

$$= \frac{3R}{T_0}(T)\Big|_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0} = \frac{3R}{T_0}T_0^2\left(1-\frac{9}{25}\right) = 3RT_0\cdot\frac{16}{25}$$

т.к. по определению $c(T) = \left(\frac{dQ}{dT}\right)_T$

$$dQ = c(T)\cdot dT$$

$Q_1 > 0$, т.к. $dQ_1 = -dQ$

$$Q_1 = RT_0\cdot\frac{48}{25}$$

2\. 1) Пусть эта темп. T_m, ~~тогда~~

$\cancel{Q}$ $Q_\nu = \Delta U_\nu + A_\nu$

$A_\nu = Q_\nu - \Delta U_\nu$

$\cancel{\Delta U_\nu =}$

2) Гелий – одноатомный газ $\Rightarrow$

$\Delta U = \frac{3}{2}R = C_V(T_m - T_0)$

3) $Q_\nu = \int_{T_0}^{T_m} c(T)\,dT = \frac{3R}{T_0}\cdot(T_m^2 - T_0^2)$

4) $\frac{3R}{T_0}(T_m^2 - T_0^2) - C_V(T_m - T_0) = A_\nu$

$$\frac{3R}{T_0}\cdot T_m^2 - \frac{3}{2}RT_m + \frac{3}{2}RT_0 - 3RT_0 = A_\nu$$

$$A_\nu = \frac{3R}{T_0}\cdot T_m^2 - \frac{3}{2}RT_m - \frac{3}{2}RT_0$$

$A_\nu(T_m)$ – парабола ветвями вверх

5) $\frac{dA_\nu}{dT_m} = 0$ – условие минимума.

$$\frac{6RT_m}{T_0} - \frac{3R}{2} = 0$$

$$T_m = \frac{T_0}{4}$$

3. $A_{min\nu} = \frac{3R}{T_0} \cdot (T_m^2 - T_0^2) + \frac{3}{2}R(T_0 - T_m) =$

$= \frac{3R}{T_0} \cdot T_0^2\left(-\frac{15}{16}\right) + \frac{3}{2}R \cdot \frac{3T_0}{4} =$

$= RT_0\left(\frac{18}{16} - \frac{45}{16}\right) = \cancel{RT_0} - \frac{27}{16}RT_0$

$A_{min\nu} = -\frac{27}{16}RT_0$ на каждый моль

$A_{min} = -\frac{27}{16}\nu RT_0$

Черновик

Физика, 11 класс.

Задача 1.

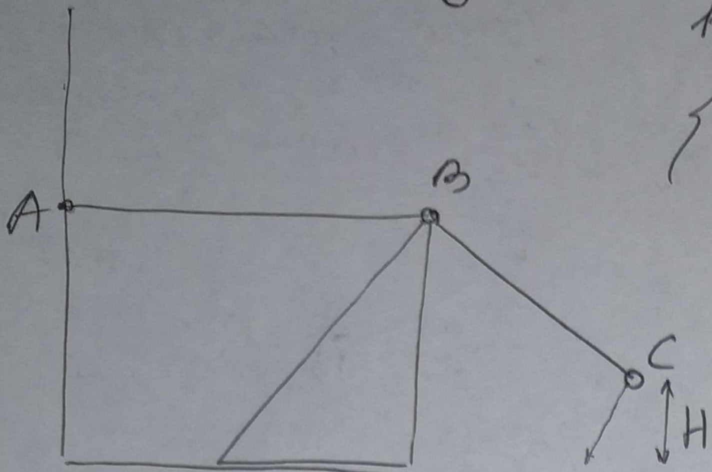


рис. 1

~~1) Длина н~~

A – ускорение клина

M – масса клина

v – скорость клина ~~в какой-то~~

a – ускорение шара

m – масса шара

u – скорость шара

1\. 1) Длина нити постоянна $\Rightarrow$

$AB + BC = const$

$$\frac{d(AB)}{dt} + \frac{d(BC)}{dt} = 0 \Rightarrow \text{т.к. } \frac{d(AB)}{dt} = -v$$

$\frac{d(BC)}{dt} = v =$ ~~отн~~. скорость шара отн. блока, блин отн. клина $= |\vec{u}_{отн}|$

2\) Скорость шара $\vec{u} = \vec{v} + \vec{u}_{отн}$

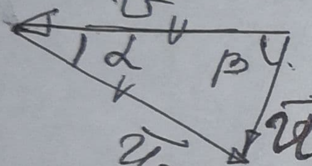


рис. 2

$u_{отн}$ направ. под углом α к горизонту.

β – искомый угол.

$$\beta = \frac{\pi - \alpha}{2}$$

$$\cos\beta = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}\right) = \sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}} =$$

$$= \frac{2}{\sqrt{13}}\ ;\ \sin\beta = \sqrt{1-\cos^2\beta} = \frac{3}{\sqrt{13}}$$

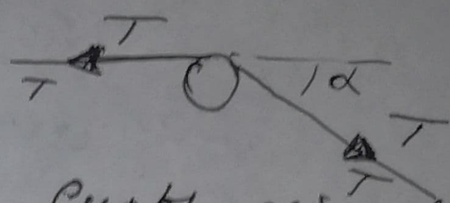
~~Скорость~~ угол α не меняется $\Rightarrow$ напр. $\vec{u}$ тоже $\Rightarrow$ ускорение $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{u}$

Из т. косинусов для рис. 2

$$u = \sqrt{2v^2 - 2v^2\cos\alpha} = v\sqrt{2 - 2\cos\alpha} = v\sqrt{\frac{16}{13}} \Rightarrow$$

$$a = A\sqrt{\frac{16}{13}}$$ — кин. связь

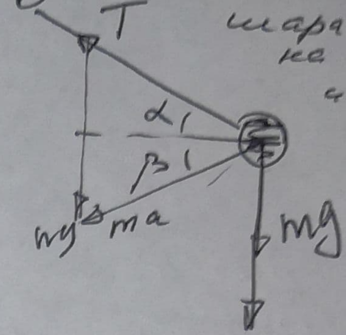
2 и 3. Черновик



Силы, действ. на блок (силы в том числе) со стороны нити.

1) $AM = T - T\cos\alpha$ − 3. Ньютона в проек. на гориз.

$$\left\{\begin{aligned} am\cos\beta &= T\cos\alpha \\ am\sin\beta &= mg - T\sin\alpha \end{aligned}\right\}$$ − 3. Ньютона для шара в проек на гориз и верт.



$$a = \sqrt{\frac{16}{13}}\,A$$

$$\cancel{am}\ \sin\alpha = \sqrt{1-\cos^2\alpha} = \frac{12}{13}$$

$$\left\{\begin{aligned} am\frac{2}{\sqrt{13}} &= T\cdot\frac{5}{13} \\ m\left(a\cdot\frac{3}{\sqrt{13}} - g\right) &= -T\frac{12}{13} \end{aligned}\right.$$

$$\frac{a\frac{2}{\sqrt{13}}}{g - a\frac{3}{\sqrt{13}}} = \frac{5}{12}$$

$$a\frac{8}{4\sqrt{13}} = \frac{g\cdot 5}{12} - a\cdot\frac{15}{12\sqrt{13}} = \frac{5g}{12} - \frac{5a}{4\sqrt{13}}$$

$$a\cdot\frac{\sqrt{13}}{4} = \frac{5g}{12}$$

$$a = \frac{5g}{3\sqrt{13}}$$

$$A = \frac{5g}{3\sqrt{16}}$$

2) $$\left\{\begin{aligned} AM &= T(1-\cos\alpha) \\ am &= T\frac{\cos\alpha}{\cos\beta} \end{aligned}\right.$$

$$\frac{M}{m}\cdot\sqrt{\frac{13}{16}} = \frac{16}{5\sqrt{13}} \Rightarrow \frac{M}{m}$$

2 $$\frac{M}{m} = \frac{16\cdot 4}{5\cdot 13} = \frac{64}{65}$$

Черновик.

$$\sin^2\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\alpha}{2}\right)=4\sin^2\frac{\alpha}{2}\cos^2\frac{\alpha}{2}$$

$$\sin^2\frac{\alpha}{2}\left(1-\sin^2\frac{\alpha}{2}\right)=\frac{\sin^2\alpha}{4}$$

$$\left(\sin^2\frac{\alpha}{2}\right)^2-\sin^2\frac{\alpha}{2}+\frac{\sin^2\alpha}{4}=0$$

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

$$\frac{26}{13}-\frac{10}{13}=\frac{\cancel{21}}{13}$$

$$\sqrt{\frac{\frac{13}{13}-\frac{5}{13}}{2}}=\sqrt{\frac{4}{13}}$$

$$6T_m-\frac{3T_0}{2}=0$$

$$T_m=\frac{T_0}{4}$$

$$A=RT_0\left(\frac{18}{16}-\frac{45}{16}\right)=-\frac{27}{16}RT_0$$

$$\frac{26}{13}-\frac{5\cdot 2}{13}=\frac{16}{13}$$

$$\cos\beta=\frac{2}{\sqrt{13}}\ ;\quad \sin\beta=\frac{3}{\sqrt{13}}$$

$$\cancel{\cos\alpha=}$$

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

$$\frac{\frac{8}{\cancel{13}}\cdot\frac{2}{\sqrt{13}}}{\frac{5}{\cancel{13}}}=\frac{16}{5\sqrt{13}}$$

$$\sqrt{\frac{16}{13}}\cdot\frac{m}{M}\cdot\frac{3}{\sqrt{13}}=\frac{\frac{5}{\cancel{13}}}{\frac{8}{\cancel{13}}}$$

Черновик

Часть 2

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

Шифр: **21203325**

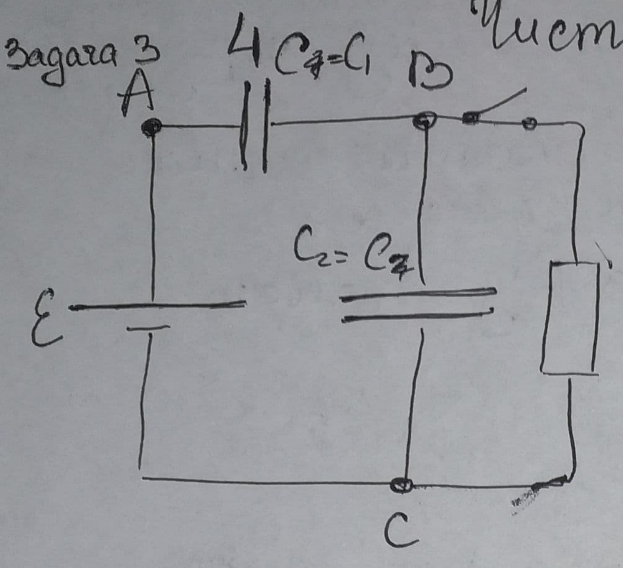
ID профиля: **816328**

Вариант 3

Вариант 11-03 Физика, 11 класс

Чистовик. задача 3.

Задача 3



1. 1) В начальный момент времени на конденсаторах заряда нет ⇒ ~~на них~~ нет на них разности потенциалов

$\varphi_A - \varphi_C = \mathcal{E}$

$\varphi_A = \varphi_B$, т.к. конденсатор C_1 не заряжен.

2) $I_{R0} = \frac{\varphi_B - \varphi_C}{R} = \frac{\varphi_A - \varphi_C}{R} = \frac{\mathcal{E}}{R}$

2. 1) Через длительное время после замыкания ключа будет достигнуто состояние равновесия, когда токов в схеме не будет. тогда тепло выделяться уже не будет.

В таком случае $I_R = 0 \Rightarrow \varphi_B = \varphi_C \Rightarrow$

$\varphi_A - \varphi_B = \varphi_A - \varphi_C$

U_{C_1} - напряжение на ~~кон~~ C_1

$U_{C_1} = \mathcal{E}$,

2) A - работа батареи ~~пр~~ по достижению равновесия

W_1 - эн-я ~~в~~ в C_1 через длит. промеж. времени

W_2 - эн-я в C_2

~~U_{C2} - напр.~~ $I_R = 0 \Rightarrow \varphi_B - \varphi_C = 0 \Rightarrow W_2 = \frac{U^2 C}{2} = 0$

W_B - выделившееся тепло

$A = W_B + W_1 + W_2 = W_1 + W_B$ (1)

$A = q\mathcal{E}$, где q - протекший через батарею заряд.

Чистовик. Физика, 11 класс

заряд на C_1 равен протекшему через батарею, т.к. ~~один из~~ положительной полюс батареи подключен лишь к обкладке конденс. C_1, а заряд должен сохраняться.

тогда

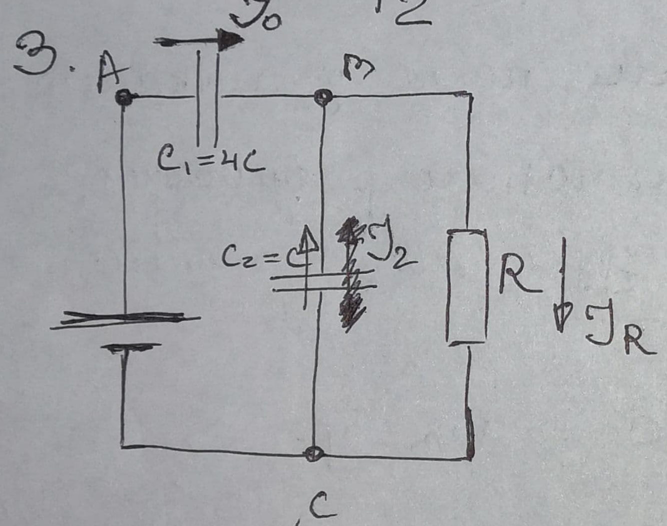
3) $q\varepsilon = W_б + \frac{q\varepsilon}{2}$

$W_1 = \frac{\varepsilon \cdot q}{2}$ – формула энергии для конденсатора

$A = q\varepsilon$

$W_б = \frac{q\varepsilon}{2}$

3.



$\cancel{I_R \cdot R = \varepsilon - U_{C_1}}$

$\cancel{U_{C_2} = I_R \cdot R}$

4) $I_0 = \frac{dq}{dt}$

$\frac{1}{C_1} I_0 = \frac{dU_{C_1}}{dt}$

$U_{C_1} + U_{C_2} = \varepsilon$

$\frac{dU_{C_1}}{dt} + \frac{dU_{C_2}}{dt} = 0$

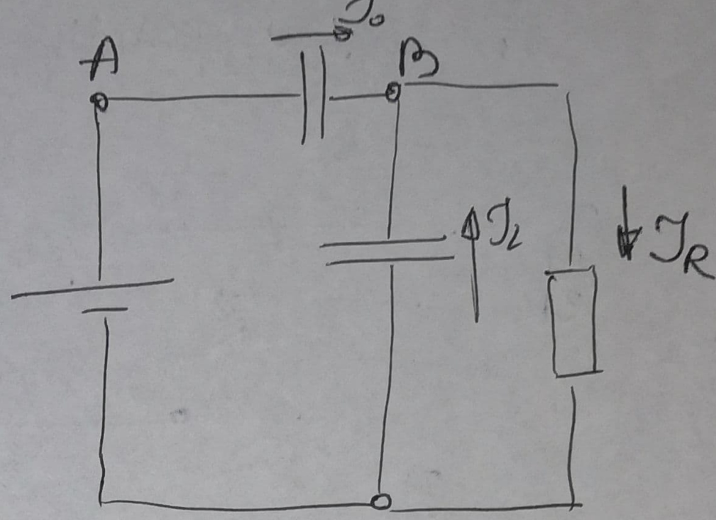
$\frac{dU_{C_2}}{dt} = -\frac{dU_{C_1}}{dt} = -\frac{I_0}{C_1}$

$\cancel{\frac{1}{C_2} \frac{dq_2}{dt} = -\frac{I_0}{C_2}}$

$\cancel{\frac{1}{C_2} I_2 = -\frac{I_0}{C_1}}$

$\cancel{I_2 = -I_0}$

$$\frac{d U_{C_2}}{dt} = -\frac{I_0}{C_1}$$



$$\frac{1}{C_2} \cdot \frac{d q_2}{dt} = -\frac{I_0}{C_1}$$

$$* \quad I_2 = \frac{I_0 C_2}{C_1} = \frac{I_0}{4}$$

5) Равенство токов для узла B:

$$I_0 + I_2 = I_R$$

$$I_R = \frac{5 I_0}{4}.$$

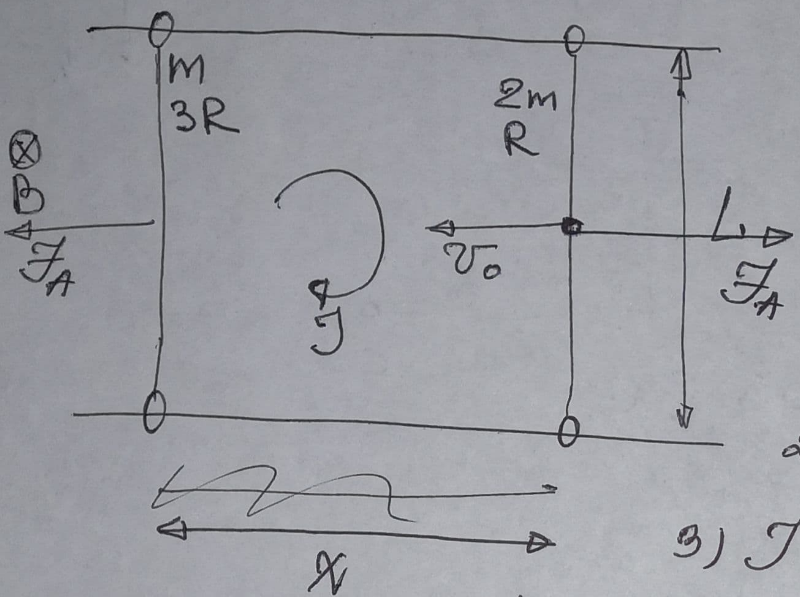
* Знак меняю потому, что на схеме обозначил ток I_2 в противоположную сторону. $I_2 = -\frac{d q_2}{dt}$, где q_2 – заряд второго конденсатора, ёмкость C_2. Положительный I_2 в данном случае разряжает конденсатор.

6) $I_R = \frac{5 I_0}{4}$

$$U_R = I_R \cdot R = \frac{5 I_0 R}{4}.$$

Чистовик Физика, 11 класс

Задача 4.



1\. 1) $\mathcal{E}$ – э.д.с. в контуре

$\mathcal{E} = -\frac{d\Phi}{dt}$

$\Phi = BLx$

(x – ~~сопр~~ расстояние между перемычками)

$\frac{d\Phi}{dt} = BL\cdot(-v_0)$

2) $\mathcal{E} = -\frac{d\Phi}{dt} = BLv_0$

3) J – ток в контуре.

$J = \frac{\mathcal{E}}{R+3R} = \frac{\mathcal{E}}{4R} = \frac{BLv_0}{4R}$

4) Определено напр. J, ~~чтобы соно~~ такое, что ~~препятствовано изм.~~ Φ отн него по правилу буравчика изм $\Phi > 0$

5) F_A – сила Ампера

$F_A = BL\cdot J = \frac{BLv_0}{4R}\cdot B\cdot L = \frac{B^2L^2v_0}{4R}$

$a = \frac{F_A}{2m} = \frac{B^2L^2v_0}{8mR}$

2\. 1) Через продолжительный промежуток времени Φ перестанет меняться, так что ~~x_1 = co~~ ~~x_1~~ x_0 – расстояние между ними

$x_0 = const \Rightarrow \vec{v}_1 = \vec{v}_2$ скорости перемычек выравняются.

Токи в перемычках всегда равны по модулю но противоположны. Их длины равны $\Rightarrow$ Силы Ампера, на них действующие равны по модулю и противоположны.

Чистовик Физика, 11 класс.

$F = \frac{dp}{dt}$; $dp = F dt$ ⇒ ~~изменения~~

$\Delta p = \int F dt$ ⇒ изменения их импульсов равны по модулю и противоположны

$\vec{\Delta p_1} = - \vec{\Delta p_2}$

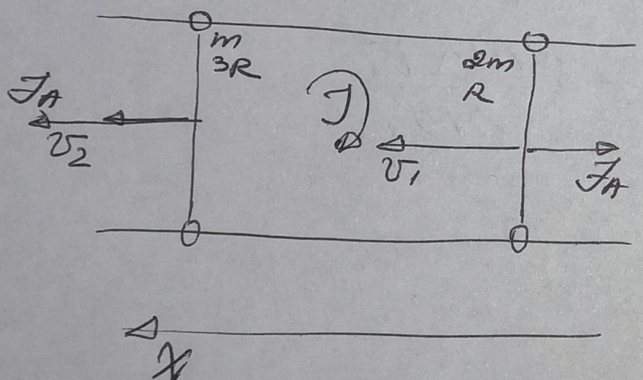
$\vec{\Delta p_1} + \vec{\Delta p_2} = 0$ ⇒ импульс сохр.

2) конечные скорости равны v_k.

$v_k \cdot m + v_k \cdot 2m = v_0 \cdot 2m$

$v_k = \frac{2m v_0}{3m_0} = \frac{2v_0}{3}$.

3.



$\Phi = BL \cdot S$; $\frac{dS}{dt} = -(v_1 - v_2)$

$\mathcal{E}$ $I = \frac{\mathcal{E}}{4R} = \frac{BL(v_1 - v_2)}{4R}$

$F_A = \frac{B^2L^2(v_1 - v_2)}{4R}$

$\frac{dv_1}{dt} = -\frac{F_A}{2m} = \frac{-B^2L^2(v_1 - v_2)}{8mR}$

$\frac{dv_2}{dt} = \frac{F_A}{m} = \frac{B^2L^2(v_1 - v_2)}{4mR}$

$\frac{d(v_1 - v_2)}{dt} = \frac{-3B^2L^2(v_1 - v_2)}{8mR}$

$d(v_1 - v_2) = \frac{-3B^2L^2(v_1 - v_2)dt}{8mR}$

$(v_1 - v_2)dt = -dS$

$-d(v_1 - v_2) = \frac{-3B^2L^2 dS}{8mR}$

$$+d(v_1-v_2)=\frac{3B^2L^2dS}{8mR}$$

$$\cancel{\int v}+\Delta(v_1-v_2)=\frac{3B^2L^2\Delta S}{8mR}$$

$v_1-v_2=0$ в конце, т.к. v_1 в конце равно v_2 в конце

$v_1-v_2=v_0$ в начале, т.к. $v_1=v_0$
$v_2=0$

$$-v_0=\frac{3B^2L^2\Delta S}{8mR}$$

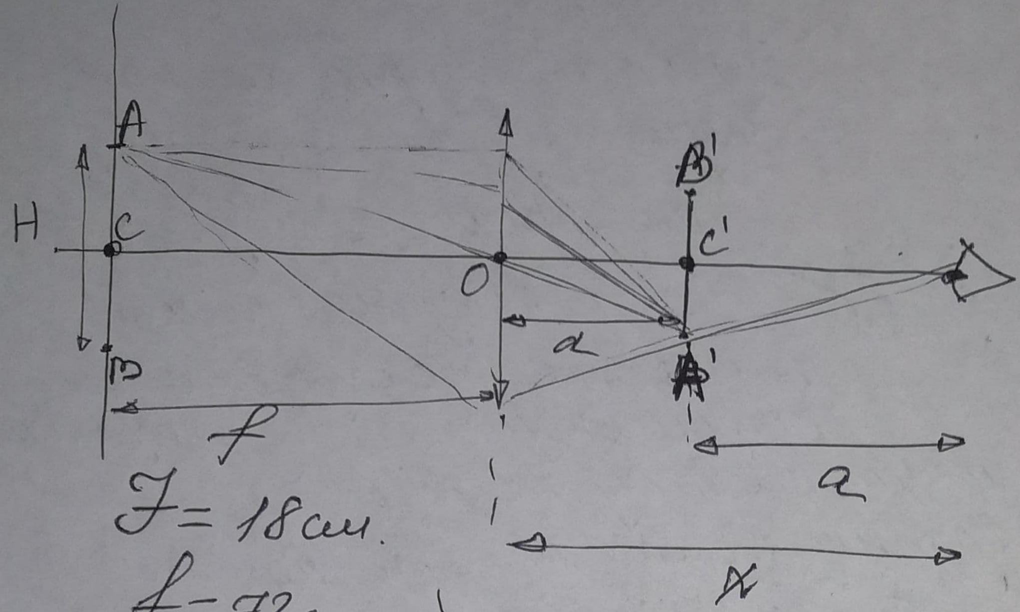
$$\Delta S=\frac{-8mRv_0}{3B^2L^2}$$

$$\cancel{S_k=S_0+\Delta S=S_0-\frac{8mRv_0}{3B^2L^2}}$$

$$S_k=S_0+\Delta S=S_0-\frac{8mRv_0}{3B^2L^2}$$

Физика, 11 класс.

Чистовик.



$F = 18$ см.
$f = 72$ см.
$H = 9$ см.
$a = 24$ см.

1. ~~d расс~~ $A'B'$ – изображение AB в линзе.

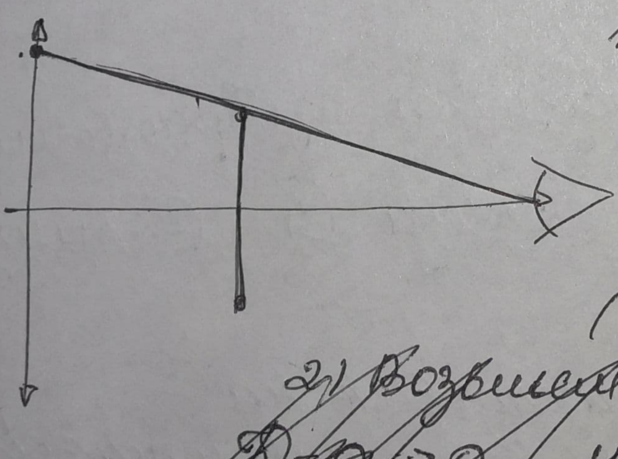
d – расстояние от линзы ~~до~~ до $A'B'$

1) $$\frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{1}{F}$$

$$d = \frac{F \cdot f}{f - F} = 24 \text{ см.}$$

2) $$x = d + a = \frac{Ff}{f-F} + a = 48 \text{ см.}$$

2.



1) найду h – диаметр изображения

$$h = H \cdot \frac{d}{f} = 3$$

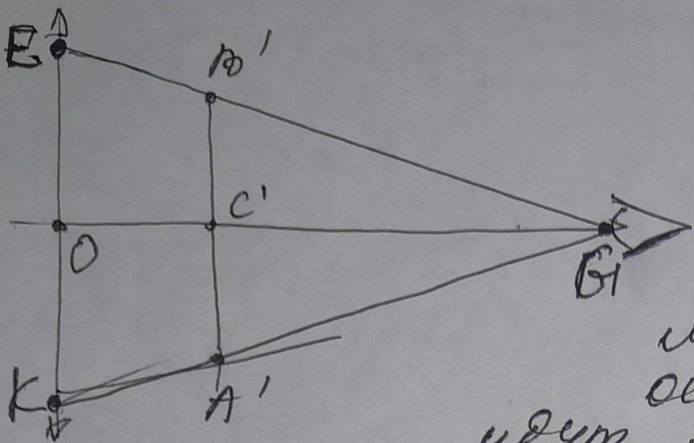
(Из подобия $\triangle AOC \sim \triangle A'OC'$)

~~2) Возьмём линзу D – диоптрой D → 0 и будем постепенно увеличивать.~~

7

Физика, 11 класс

Чистовик.



2) Рассмотрю ход крайнего луча из B' в G он проходит через E точку на линзе. Лучи ~~...~~, показывающие остальную часть изображения идут между ними. ⇒ Линзы должно хватать для передачи луча GB', будь ее ~~D~~ D - диаметр

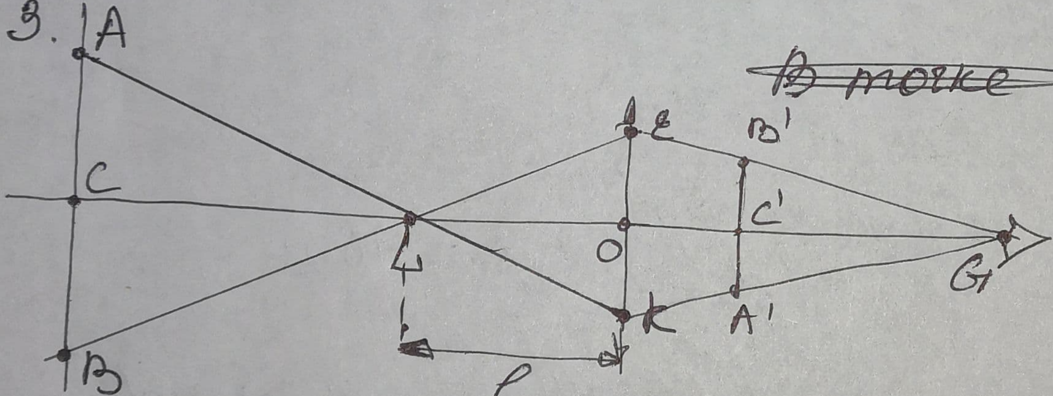
$D \geq EK$

$K = (EO) \cap (GA')$

$EK = B'A' \cdot \frac{OG}{GC'} = h \cdot \frac{x}{a} = 6\text{см}$

из подобия $\triangle GB'A' \sim GEK$.

3.



~~В точке L~~

В точке L, являющейся изображением (как видно из рисунка) глаза G в линзе.

$\frac{1}{l} + \frac{1}{x} = \frac{1}{F}$

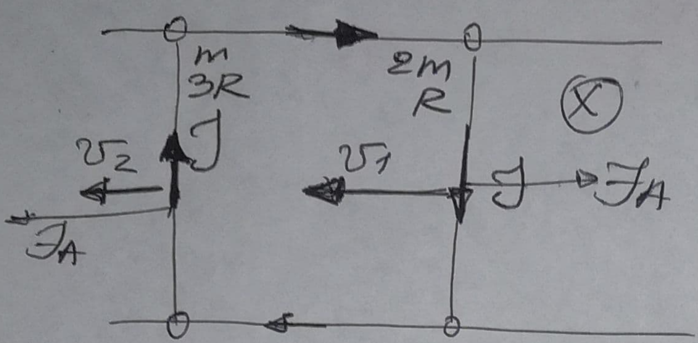
$l = \frac{Fx}{x-F} = 28,8\text{ см}.$

Значит, экран надо поставить на оптической оси ~~на~~ между картиной и линзой на расстоянии $l = 28,8$ см от линзы.

Черновик.

$$\cancel{\frac{d\varphi}{dt} = BL(v_2 - v_1)}$$

$$\cancel{\mathcal{E} = \frac{-d\varphi}{dt} = BL(v_1 - v_2)}$$



$$\frac{d\varphi}{dt} = BL(v_2 - v_1)$$

$$\mathcal{E} = \frac{-d\varphi}{dt} = BL(v_1 - v_2)$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{4R} = \frac{BL(v_1 - v_2)}{4R}$$

$$F_A = BL \cdot I = \frac{B^2L^2(v_1 - v_2)}{4R}$$

$$\frac{dv_1}{dt} = \frac{-F_A}{2m} = \frac{B^2L^2(v_1 - v_2)}{8mR}$$

$$\frac{dv_2}{dt} = \frac{F_A}{m} = \frac{B^2L^2(v_1 - v_2)}{4mR}$$

$$d(v_1 - v_2) = \frac{-3B^2L^2(v_1 - v_2)\,dt}{8mR}$$

$$d(v_1 - v_2) = \frac{3B^2L^2\,dS}{8mR}$$

$$\Delta(v_1 - v_2) = \frac{3B^2L^2\Delta S}{8mR}$$

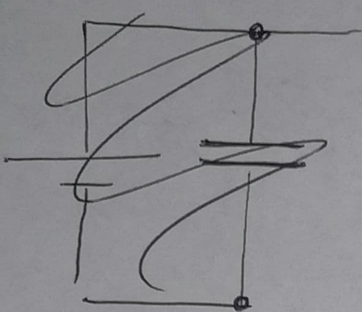
$$\Delta S = \frac{8 v_0 mR}{3B^2L^2}$$

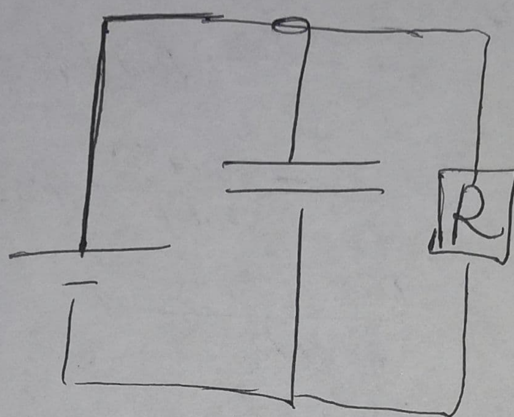
Вариант 11-03 Физика, 11 класс

~~Чистовик.~~

Черновик

~~СИ~~





$U_{C_1} + U_{C_2} = \varepsilon$

$\cancel{\frac{14}{5t_1}}$