

Часть 1

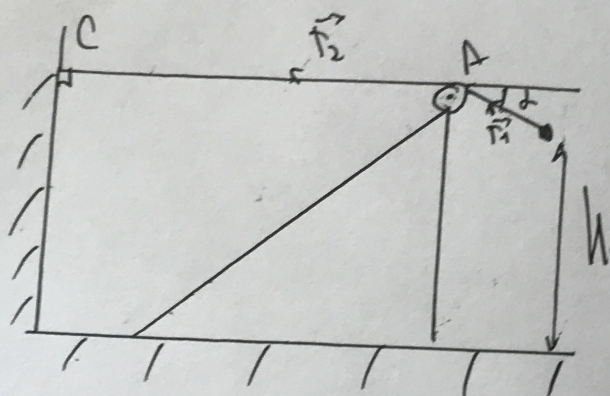
Олимпиада: **Физика, 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21202445**

ID профиля: **372849**

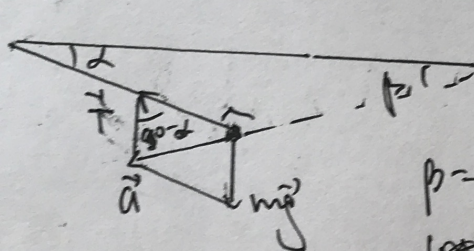
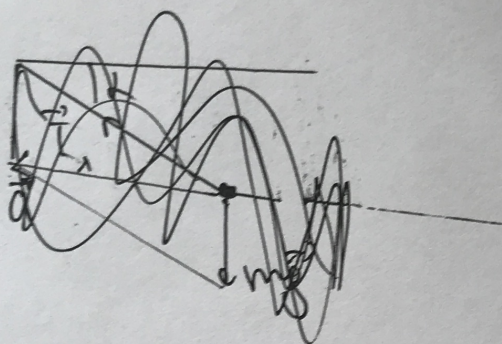
Вариант 3

Умандук, Баруун 11-05
N1



$$T_1 = T_2 = T$$

(1)



$\beta = ?$

$$\beta = 90^\circ - \alpha$$

~~$$\cos \beta = \cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$~~

(1)
m/s

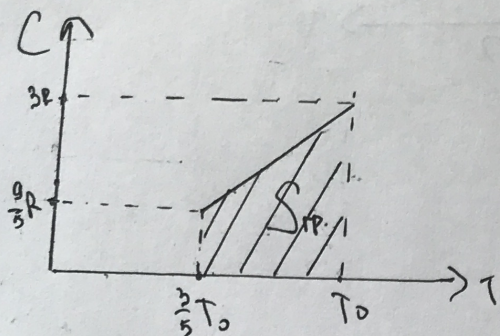
$$\cos \beta = \cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{25}{169}} = \frac{12}{13}$$

Учебная. Давидов 11-05.
N2

В газе ν молекул $\Rightarrow i=3$; $D = 1 \text{ моль}$;

$$C(T) = 3R \frac{T}{T_0}$$

① $Q = C D \Delta T$ (в какой-то момент времени, м.р.
 $C \neq \text{const}$)



при $T = T_0$, $C = 3R$
при $T = \frac{3}{5}T_0$, $C = \frac{9}{5}R$.

Итого, $Q_1 = + S_{гр} D$ (молы газа газе. время
справа)

$$Q_1 = \left(\frac{\frac{9}{5}R + 3R}{2} \right) \left(T_0 - \frac{3}{5}T_0 \right) D = \frac{\frac{24}{5}R}{2} \cdot \frac{2}{5}T_0 D = \frac{24}{25}T_0 D R$$

(а менее, т.е. газе. время, отрицательно)

② $Q = \Delta U + A \Rightarrow A = Q - \Delta U$. Измен. T, при ϵ -ой $T_{\text{мн}}$
(при охлажд.)

$$Q(T) = \left(\frac{3R + 3R \frac{T}{T_0}}{2} \right) (T - T_0) \uparrow$$

$\uparrow$ при охлажд.

$T < T_0$.

мы. как. кинет. работа
какого газа.

④
2 моль

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

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

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

$$- \frac{3}{2} D R T + \frac{3}{2} D R T_0$$

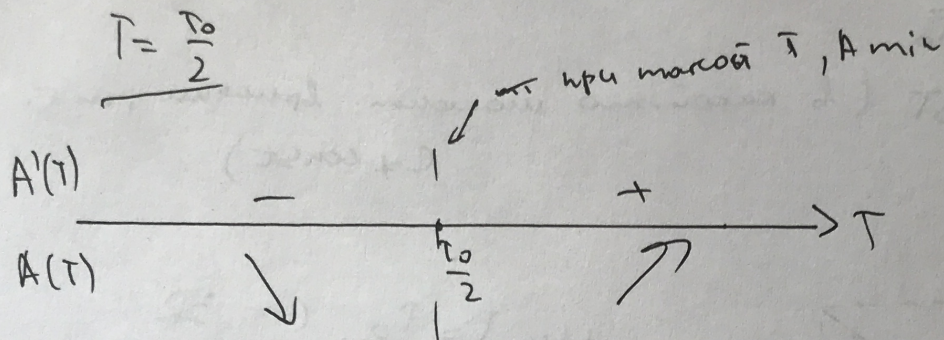
$$A'(T) = \frac{3}{2} R D + \frac{6 R T D}{2 T_0} - \frac{3}{2} R D - \frac{3}{2} D R = 3 R D \left(\frac{1}{2} + \frac{T}{T_0} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) =$$

$$= 3 D R \left(\frac{T}{T_0} - \frac{1}{2} \right) = 3 D R \left(\frac{2T - T_0}{2 T_0} \right)$$

Приравняем к 0, тогда получим уравнение, при котором $T = T_{min}$?

$$3 \partial R \left(\frac{2T - T_0}{2T_0} \right) = 0$$

$$T = \frac{T_0}{2}$$



3) ~~Анализ~~

при $T = \frac{T_0}{2}$, $C = \frac{3}{2}R$

$$Q = \left(\frac{3R + \frac{3}{2}R}{2} \right) \left(\frac{T_0}{2} - T_0 \right) - \frac{3}{2} \partial R \left(\frac{T_0}{2} - T_0 \right) =$$

$$= \cancel{2 \cdot \frac{3}{2} R \cdot \frac{T_0}{2}} - \frac{9}{4} R \cdot \frac{T_0}{2} - \frac{3}{2} \partial R \frac{T_0}{2} = -\frac{9}{8} \partial R T_0 + \frac{3}{4} R T_0 =$$

$$= -\frac{9}{8} \partial R T_0 + \frac{6}{8} \partial R T_0 = -\frac{3}{8} \partial R T_0 = -\frac{1}{4} \partial R T_0$$

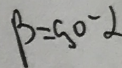
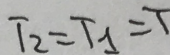
3) мин

Ответ: 1) $\frac{24}{25} \partial R T_0$

2) $\frac{T_0}{2}$

3) $-\frac{1}{4} \partial R T_0$ $-\frac{3}{8} \partial R T_0$

N_1 Число



$$\begin{array}{r} 1102 \\ 5 \overline{) 270} \end{array}$$

$$\cos \rho = \cos \alpha = \frac{5}{10}$$

$$Q(T) = \frac{(3R + 3RT_0)}{2} (T - T_0) D$$

25027

1

$$\left(\frac{3}{2}R + \frac{3RT}{2T_0} \right) (T - T_0) \quad | \quad \text{D}$$

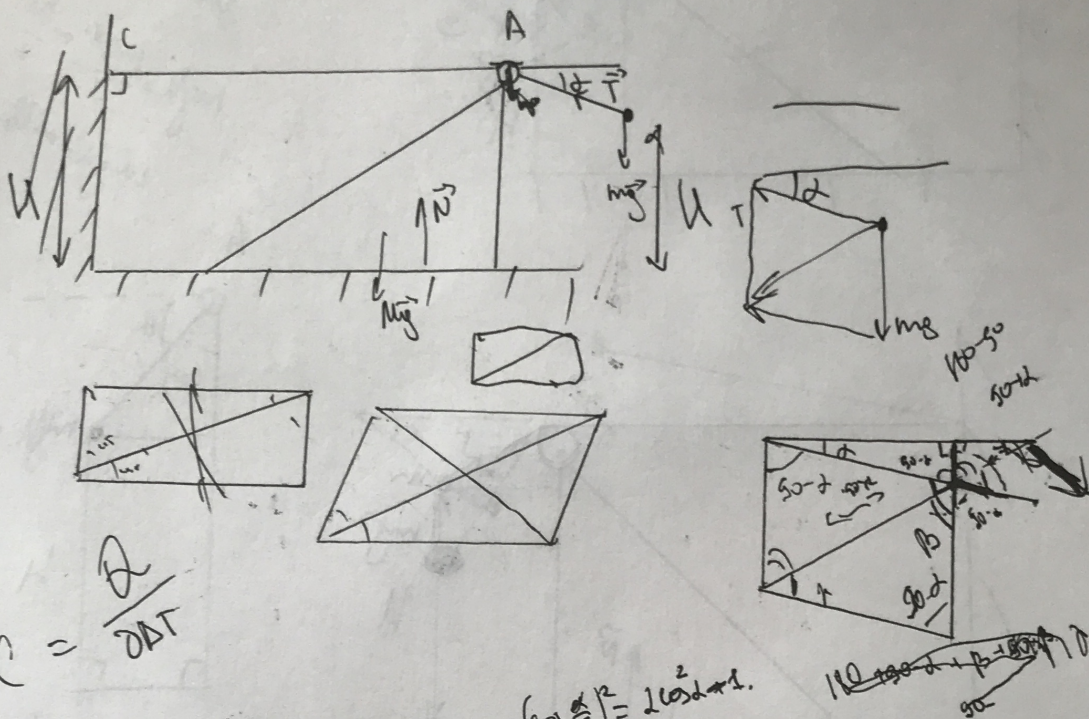
$$\frac{3}{2}R + \frac{5R}{2r_0} \quad | \quad |1-16|0$$

$$30R \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)$$

$$\frac{6}{2} + \frac{3}{2}$$

$$\frac{9}{2}R \quad \frac{9}{4}R$$

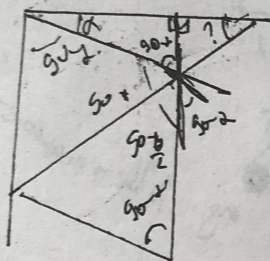
Черный.



Ans:
 $\omega_{BP} =$
 $\gamma_{BP} = \omega_{BP}$

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

$$\frac{25}{16} \quad \frac{36}{16} - 1$$



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

He.
Demos

$$C(T) = 3R \frac{T}{T_0}$$

$$Q_1 \quad T_0 \quad \frac{3}{5} T_0$$

$$\frac{2}{\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{10}}}}}$$

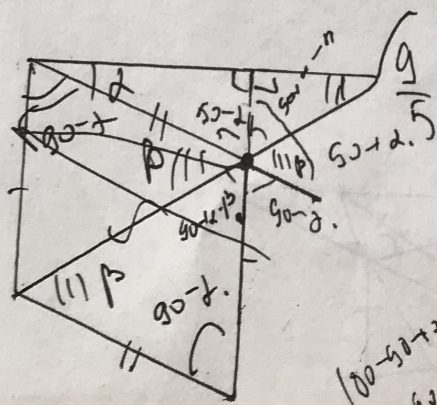
2^u hours

1,125.

$180(50-2)$
 5
 $180-50+2$
 $90+2$
 $90-50+\frac{1}{2}$
 $50-$

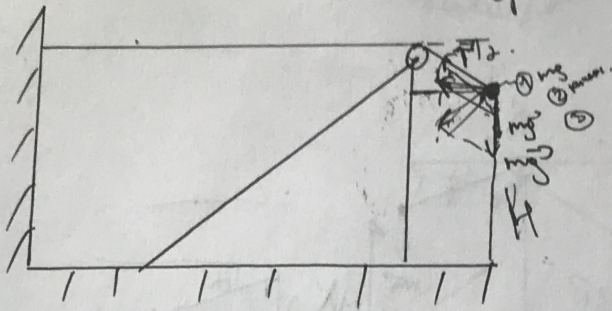
$$\frac{3}{5} \div \frac{1}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{1} = \frac{30}{5} = 6$$

$$+3 = \frac{9+15}{5} = \frac{24}{5}$$



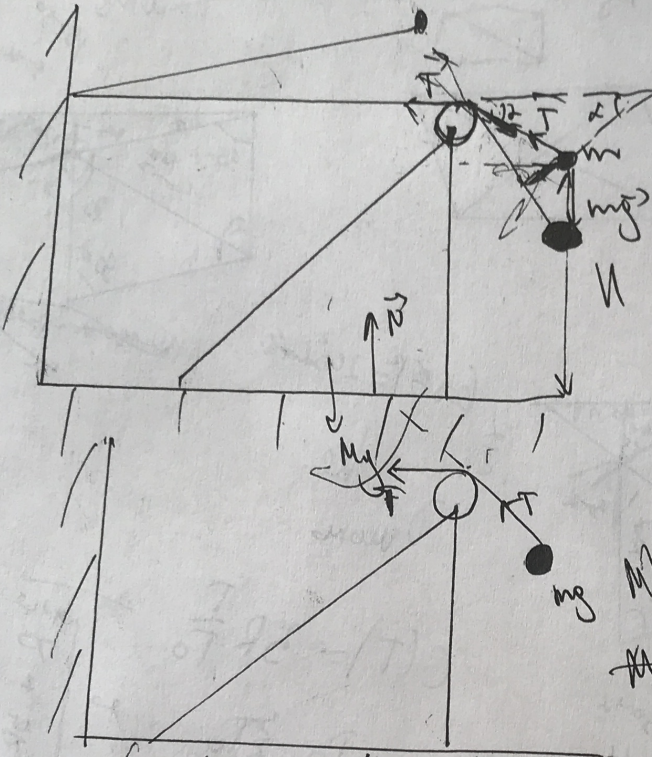
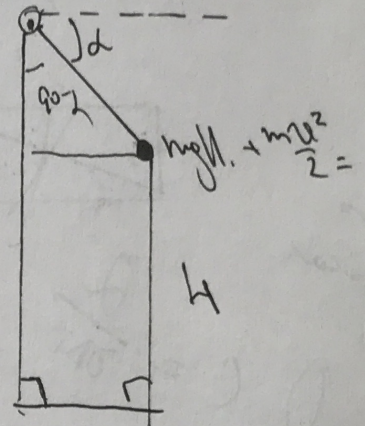
$100 - 50 + 2$
 50
 $100 - 50 + 1 - 1$
 $50 +$
 $100 - 50 + 1$
 $11 \text{ } 50 + 2$

Упорядок



$$\begin{aligned} T \cos \alpha &= \max \\ a_{\text{кр}} &= \frac{T \cos \alpha}{m} \\ \text{height} &= \frac{m v^2}{2} + \frac{m v^2}{2} \\ \text{height} &= m v^2 \end{aligned}$$

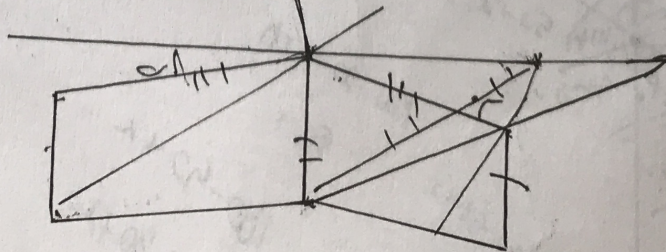
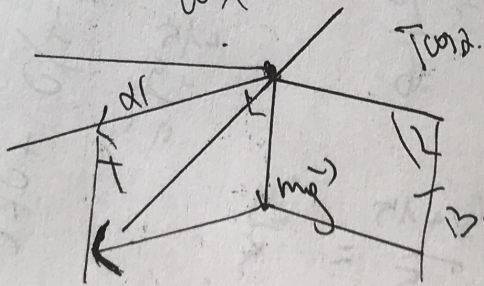
A



mg $\frac{m v^2}{2} + \frac{m v^2}{2}$

$$\text{height} = \frac{m v^2}{2} + \frac{m v^2}{2}$$

$$\cos(\alpha - 90^\circ) \sin \alpha = \beta x$$



$\frac{1}{2} m v^2$

$$A(T) = \left(\frac{3R + 3RT}{2} \right) \left(\frac{T-T_0}{T_0} \right) + \frac{3RT - 3RT_0}{2} = \frac{1}{2} \left(\frac{3RT}{T_0} \right)$$

$$= \frac{3}{2} R + \frac{3RT}{2T_0}$$

$$T(x) = -x^2$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{3R}{T_0} \right) \left(\frac{3}{2} R + \frac{3RT}{2T_0} \right) \left(\frac{T-T_0}{T_0} \right) = \left(\frac{3}{2} R \right) \left(\frac{3RT}{2T_0} - \frac{3}{2} R \right) \left(\frac{T-T_0}{T_0} \right) =$$

$$\frac{3}{2} R \left(\frac{3RT}{2T_0} - \frac{3}{2} R \right) \left(\frac{T-T_0}{T_0} \right)$$

$$\frac{3}{2} R$$

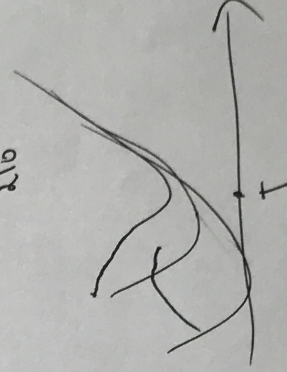
$$\frac{3}{2} R \left(\frac{3RT}{2T_0} - \frac{3}{2} R \right) \left(\frac{T-T_0}{T_0} \right)$$

$$\frac{3}{2} R \left(\frac{3RT - 3RT_0}{2T_0} \right)$$

$$= \frac{3}{2} R \left(\frac{3RT}{2T_0} - \frac{3RT_0}{2T_0} \right) = \frac{3}{2} R \left(\frac{3RT - 3RT_0}{2T_0} \right)$$

$$= \frac{3}{2} R \left(\frac{3RT}{2T_0} - \frac{3RT_0}{2T_0} \right) = \frac{3}{2} R \left(\frac{3RT - 3RT_0}{2T_0} \right)$$

regular



$$T(3T_0 + 6) = T_0$$

$$y_{min}$$

$$- \frac{1}{4} R$$

$$\frac{3}{2} R T_0 + \frac{3}{2} R T_0$$

Часть 2

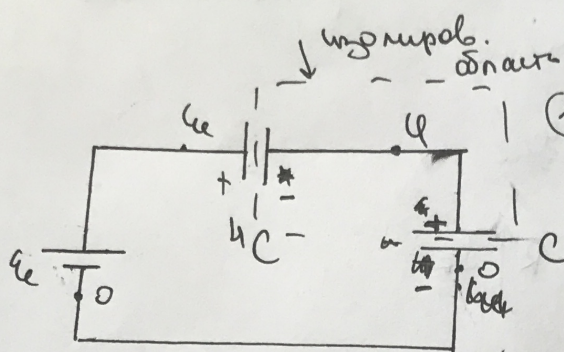
Олимпиада: **Физика, 11 класс (2 часть)**

Шифр: **21202445**

ID профиля: **372849**

Вариант 3

Умножитель. Вариант 11-03



N3

(1) До замыкания ключа, установившееся ретим.

Предположим заряд конден., как на рисунке. Вначале конденсатор не был заряжен, $\rightarrow$ по закону сохр. заряда:

меньш
потенциалов
(здесь и далее этот менш)

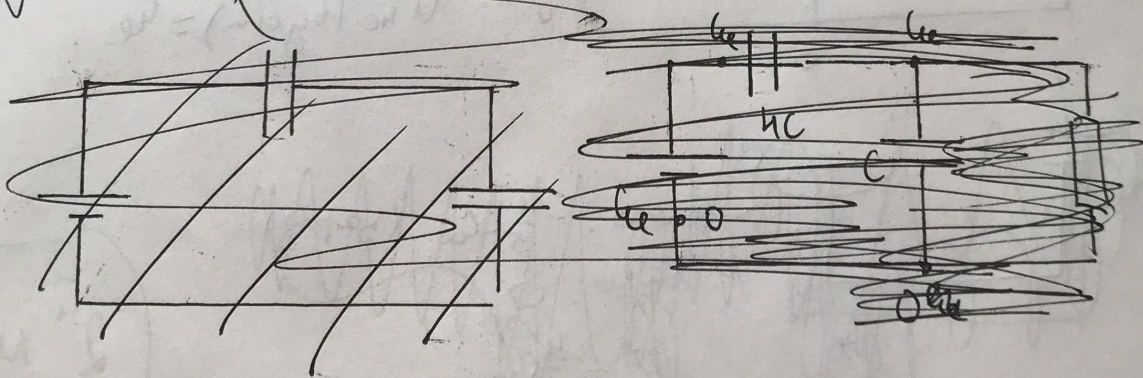
~~$$-(U_0 - U)4C + (U_0 - U)C = 0$$~~

~~$$(U_0 - U)4C = (U_0 - U)C$$~~

~~$$4U_0 - 4U = U_0 - U \Rightarrow 3U_0 = 3U \Rightarrow U = U_0,$$~~

~~да конденсатора не был заряжен~~

(2) После замыкания ключа, у нас конденсаторы
напряжения 0, т.е. оно складывается и уменьшается:



$$-(U_0 - U)4C + UC = 0$$

$$(U_0 - U)4C = UC \Rightarrow 4U_0 - 4U = U$$

$$4U_0 = 5U \Rightarrow U = \frac{4}{5}U_0.$$

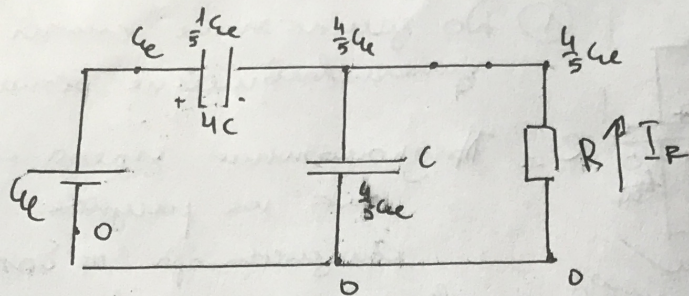
(полностью конденсаторов
определение
правильно)

$$U_C = \frac{4}{5}U_0$$

$$U_{4C}(0) = \frac{1}{5}U_0$$

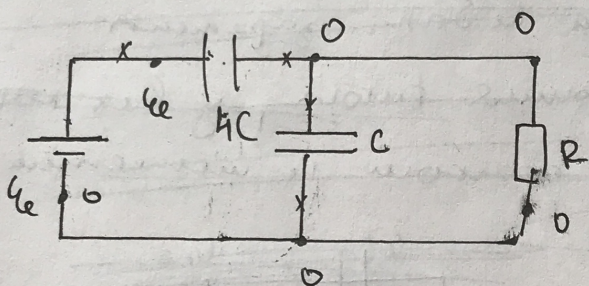
Нужно найти

② Сразу после замыкания ключа. Напряжение на конденсаторах коротком не меняется.



$$I_R(0) = \frac{4U_0}{5R} \quad (1)$$

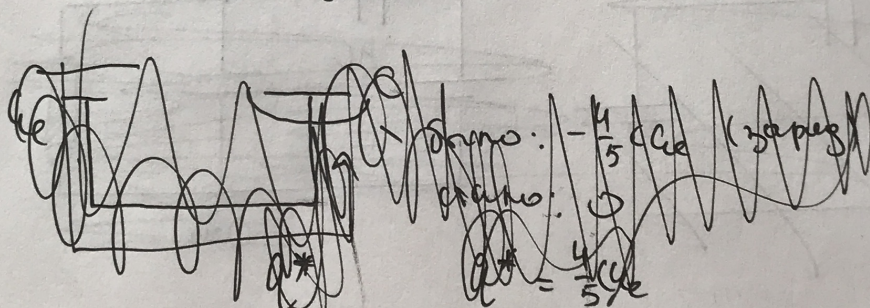
③ При $t = t_{\text{зам}}$ ток через конденсатор не будет (установившееся состояние).



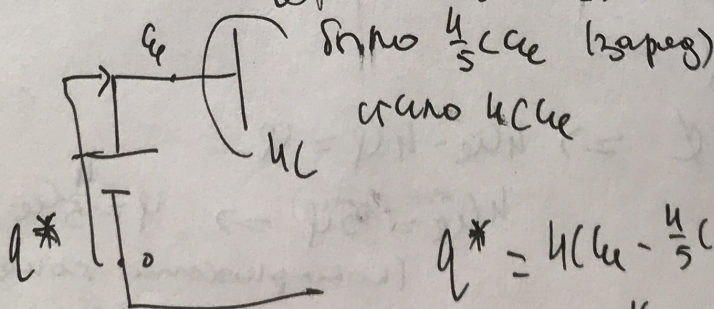
$I = 0$ во всей цепи.

$$U_C(t_{\text{зам}}) = 0$$

$$U_{C_1}(t_{\text{зам}}) = U_0$$



$$2 \bar{q} \text{ мкк}$$



$$q^* = 4(CU_0 - \frac{4}{5}CU_0) = \frac{10}{5}CU_0 - \frac{4}{5}CU_0 = \frac{16}{5}CU_0$$

$$A_{\text{ум}} = q^* U_0 = \frac{16}{5}CU_0^2$$

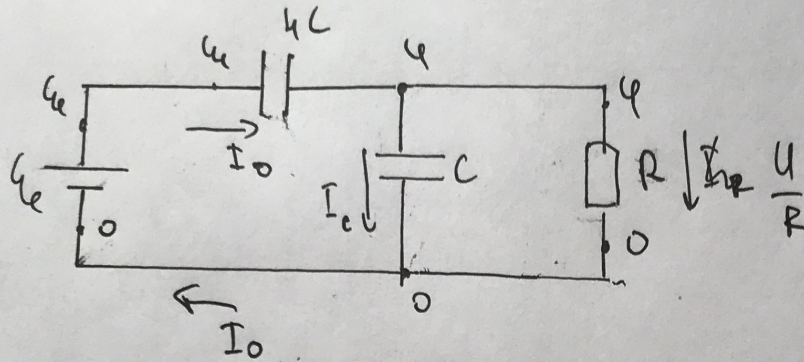
$$A_{\text{ум}} = \Delta W_{C_1, C} + Q \Rightarrow Q = A_{\text{ум}} - \Delta W_{C_1, C}$$

$$\Delta W_{C_1, C} = \frac{4C(\frac{1}{5}U_0)^2}{2} + \frac{C(\frac{4}{5}U_0)^2}{2} = \frac{4CU_0^2}{2} - \frac{4C(\frac{1}{5}U_0)^2}{2} - \frac{C(\frac{4}{5}U_0)^2}{2} = \frac{40CU_0^2}{25}$$

Минусов, Бапуаум 11-03
 ~ 3

$$\left[Q = \frac{16}{5} C U^2 - \frac{40}{25} C U^2 = \frac{40}{25} C U^2 = \frac{8}{5} C U^2 = \frac{8}{5} C U^2 \right] (2)$$

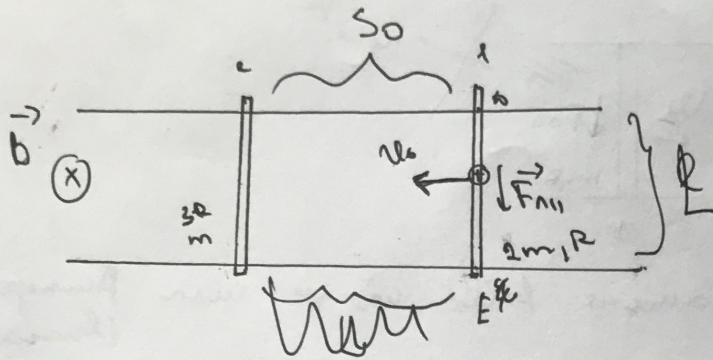
(4) Момент, когда $I_{C1} = I_0$.



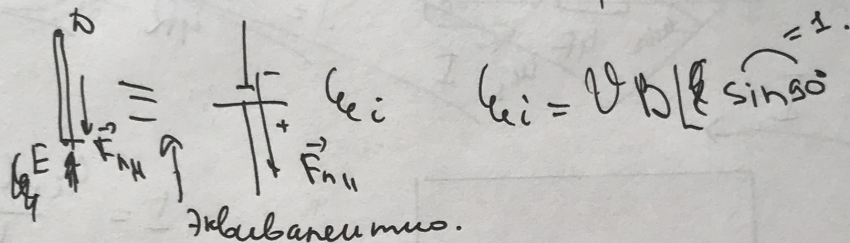
$$I_0 = \frac{U}{R} + I_C \Rightarrow I_C = I_0 - \frac{U}{R}$$

Здесь

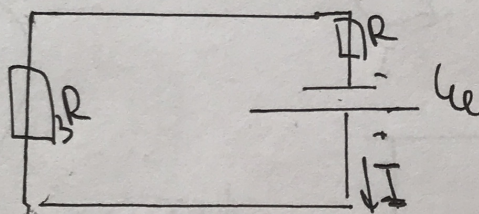
24 Меморандум



1) Нам надо, как и раньше, найти скорость v_0 , считая, что у нас есть сила $\vec{F}_{el}$ наводим, "заставляем" двигаться, но не можем $\vec{F}_{el}$



2) В кармане момент.



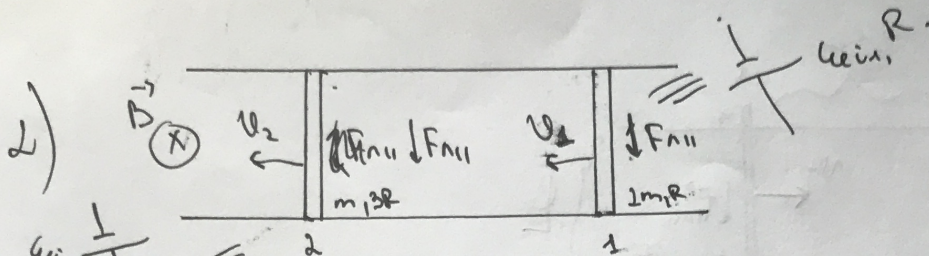
$$R_0 = 4R \quad I = \frac{\mathcal{E}_i}{4R}$$

$$F_{A_0} = I B l \sin \theta = \frac{\mathcal{E}_i B l}{4R} = \frac{v_0 B^2 l^2}{4R}$$

$$F_{A_0} = 2m a_0 \Rightarrow a_0 = \frac{F_{A_0}}{2m} = \frac{v_0 B^2 l^2}{8Rm} \quad (1)$$

2) Через короткое время, скорость начнет расти, потому что

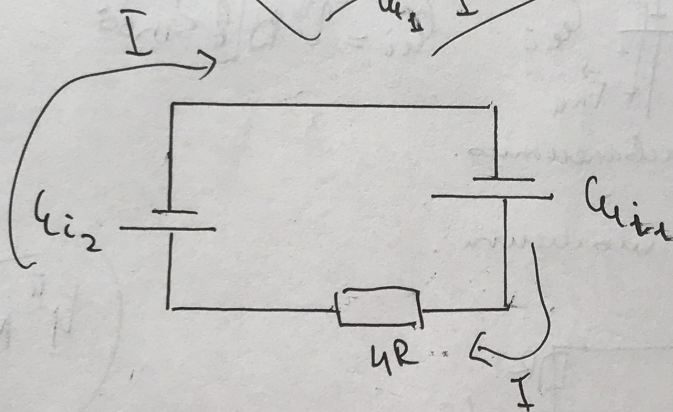
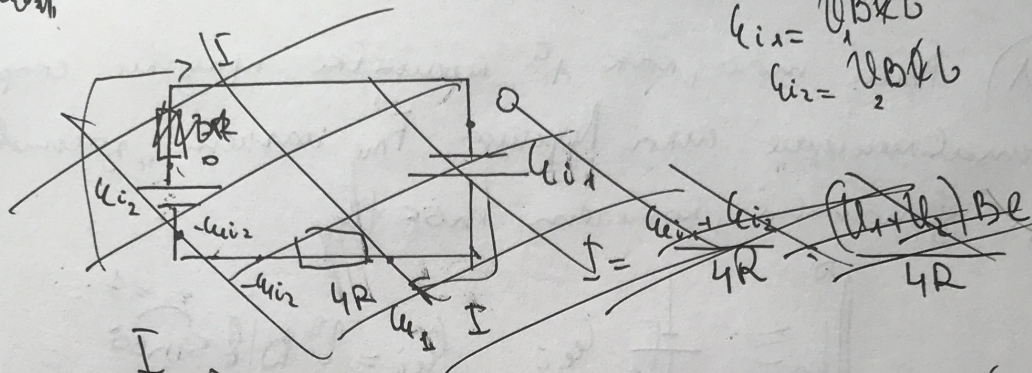
Ды чумолук



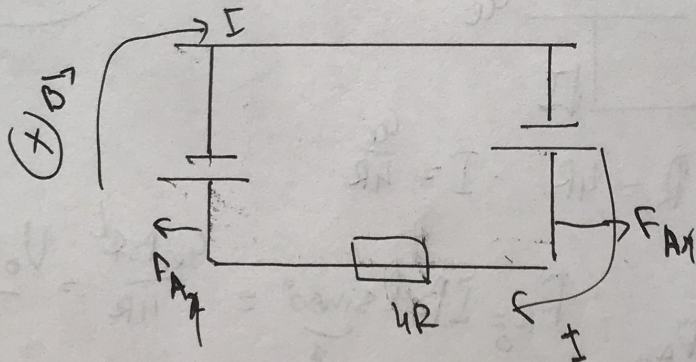
$$\frac{1}{\mu_2 R}$$

урагн гланаме болбо ур-ур уна Аунепе (буваре)

$$\begin{aligned} \mu_{i1} &= \frac{U B \ell}{L} \\ \mu_{i2} &= \frac{U B \ell}{L} \end{aligned}$$



$$I = \frac{U_{i1} - U_{i2}}{4R} = \frac{(U_1 - U_2) B \ell}{4R}$$



5и мум

~~Урагн гланаме болбо ур-ур уна Аунепе (буваре)~~

Урагн гланаме болбо ур-ур уна Аунепе (буваре)

3)

Ученик
N4.

где $\bar{u}$ скорость:

$$F_A = mg$$

$$\frac{(u_1 - u_2) B^2 L^2}{4R} = 2ma.$$

$$\frac{(u_1 - u_2) B^2 L^2}{4R} = 2m \frac{\Delta u}{\Delta t} \Delta t$$

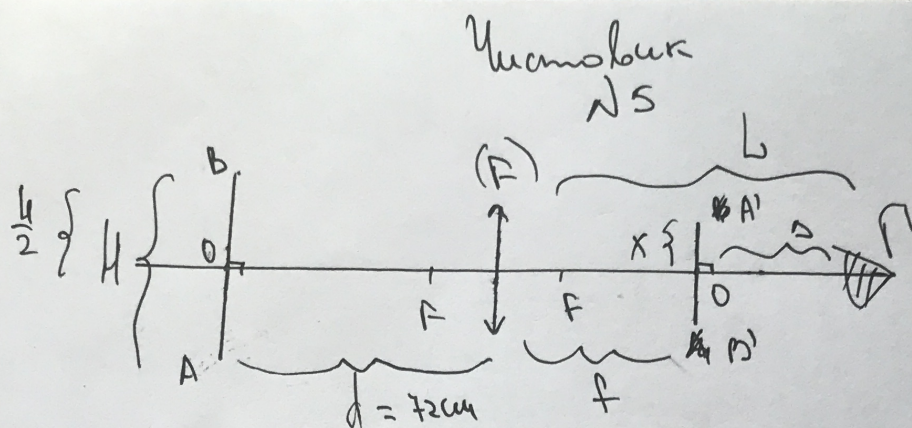
$$\frac{(u_1 - u_2) B^2 L^2 \Delta t}{4R} = 2m \Delta u$$

$$\frac{(u_1 \Delta t - u_2 \Delta t) B^2 L^2}{4R} = 2m \Delta u$$

$$u_1 \Delta t - u_2 \Delta t = \frac{2m \Delta u 4R}{B^2 L^2}.$$

$$l_2 \text{ (общее сум.-ное время движения)} = \int_0^{\bar{u}} - \frac{2m \Delta u 4R}{B^2 L^2}$$

$6^{\bar{u}}$ мкм



$D = 24 \text{ см}$
(на макс. расст. аккомод. глаза от линз)

1) Найти радиус кривизны, рас. зрения
присмотр 0. Найти, где систем со изображением:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{l} \Rightarrow \frac{1}{F} - \frac{1}{d} = \frac{1}{l} \Rightarrow \frac{d-F}{dF} = \frac{1}{l} \Rightarrow l = \frac{dF}{d-F} =$$

$$= \frac{72 \text{ см} \cdot 18 \text{ см}}{72 \text{ см} - 18 \text{ см}} = \frac{1296 \text{ см}}{54 \text{ см}} =$$

Перпендикулярность l линзе сохранение $= 24 \text{ см}$.
 $\Rightarrow$ можем примерно нарисовать точки A' и B' .

$[L = f + D = 48 \text{ см}]$ На таком расстоянии находите
линзу от линзы

75 мм

2) Диаметр линзы должен быть $>$, диаметра A .

$$r = \frac{f}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \cdot \frac{f}{d} = \frac{18}{2 \cdot 72}, \text{ а } L = 2x = \frac{18}{72} - \text{ диаметр}$$

$$[D_m = \frac{18}{72} = \frac{8 \text{ см} \cdot 18 \text{ см}}{72 \text{ см}} = 2,1 \text{ см}] (2)$$

Керування

$$F_A = ma$$

IBL

$$\frac{(u_1 - u_2) B^2 L^2}{4R} = m \frac{\Delta u}{\Delta t}$$

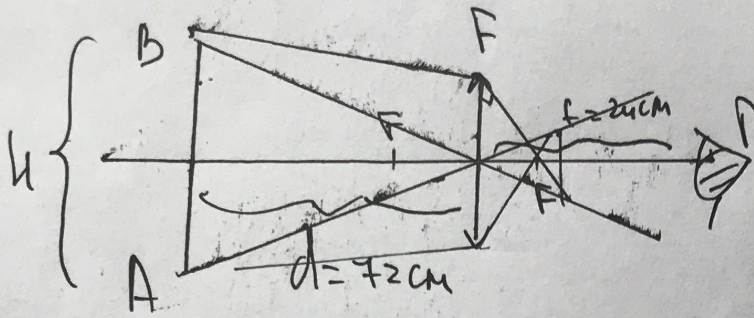
IBL

$$\frac{(u_1 - u_2) B^2 L^2}{4R} = m \Delta u$$

$$\frac{(u_{1\Delta t} - u_{2\Delta t}) B^2 L^2}{4R} = m \Delta u$$

upward N5

$$F = 18 \text{ cm.}$$



Умножение

$$4 C_e C$$

$$\frac{1}{5} C_e.$$

$$\frac{4 C_e^2}{2} - \frac{4 C_e^2}{2 \cdot 25} - \frac{16 C_e^2}{25 \cdot 2} \quad \frac{4}{5} C_e C \quad \frac{16}{5} C_e$$

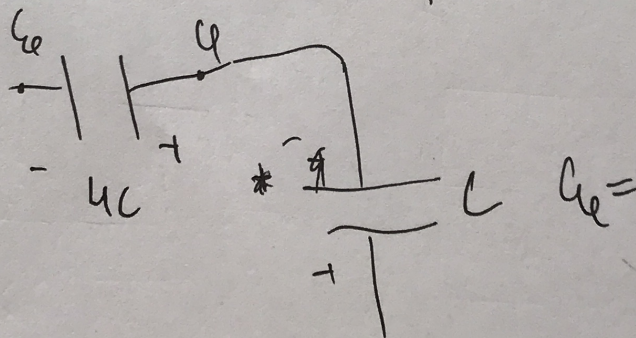
$$= 2 C_e^2 - \frac{2 C_e^2}{25} - \frac{8 C_e^2}{25} =$$

$$4 C_e.$$

$$= \frac{50 C_e^2}{25} - \frac{2 C_e^2}{25} - \frac{8 C_e^2}{25} = \frac{1}{5} \frac{4}{5} C_e.$$

$$\frac{16}{5} - \frac{20}{5}$$

$$\frac{4 C_e}{5} - \frac{4}{5} \frac{1}{5} C_e.$$



$$U = \frac{4}{5} C_e$$

$$(U - U_e) 4C + (0 - U) C = 0$$

$$4C \quad 4U - 4U_e - U = 0$$

$$4 C_e = 5U$$

Уездок

УБЕ

(ce-8)
4
4 c (ce-8)
4 c (ce-8)
4 c (ce-8)