

Часть 1

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

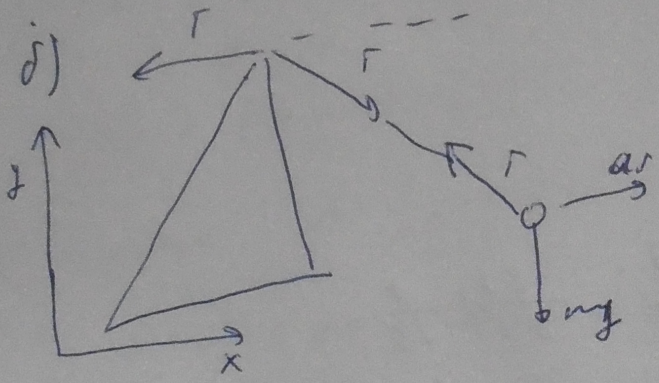
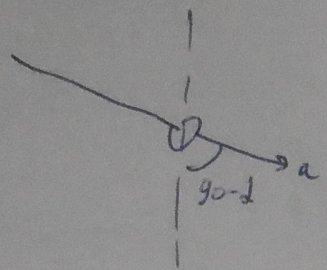
Шифр: **21201604**

ID профиля: **367917**

Вариант 4

√1

a) Т.к. ~~гор~~ $g_{гор} = const \Rightarrow$ ускорение направлено вниз. Т.к. $\beta = 90 - \alpha \Rightarrow \sin \beta = \frac{8}{17}$



Решения б.о.;, чтобы с
 искать и заново
 II з-н по второму закону Ньютона:

1) $mg - T \cdot \sin \alpha = a_y$
 2) $m \cdot a_x - T \cdot \cos \alpha = a_x$

$$\frac{mg - T \cdot \sin \alpha}{a_x m - T \cdot \cos \alpha} =$$

$$\Rightarrow \frac{g - \frac{T}{m} \cdot \sin \alpha}{a_x - \frac{T}{m} \cdot \cos \alpha} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow g - \frac{T}{m} \cdot \sin \alpha = a_x \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{T}{m} \cdot \sin \alpha \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a_x = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot g = \frac{8}{15} g$$

b) Заметим, что можем ускоренный клин и
 масса равна (В какой мере, в чем не определенности
 или раскроем, используя уравнение движения и искать путь
 шаг. где по времени не т.н. равен, то равен и гор.)

СР 1

~~$T(1 - \cos d)$~~ Force 1

$$1) a_s = \frac{T(1 - \cos d)}{M} = \frac{9}{17} \cdot \frac{T}{M}$$

$$2) a_s \cdot \sin d = \frac{T}{m} \cdot \sin d - g = \frac{15}{17} \cdot \frac{T}{m} - g$$

$$\frac{8}{17} g = \frac{T}{m} \cdot \frac{15}{17} - g$$

$$\frac{25}{17} g = \frac{T}{m} \cdot \frac{15}{17}$$

$$\frac{5}{3} g = \frac{T}{m}$$

$$\frac{8}{15} g = \frac{9}{17} \cdot \frac{T}{M}$$

$$\frac{8}{9} g = \frac{T}{M}$$

$$\frac{T}{M} \cdot \frac{m}{T} = \frac{m}{M} = \frac{9 \cdot 3}{9 \cdot 5} = \frac{27}{45} = \frac{3}{5}$$

$$2) a_s \cdot \sin d = \frac{8}{15} g \cdot \frac{15}{17} = \frac{8}{17} g$$

$$\frac{8}{17} g \cdot t^2 = H$$

$$t = \sqrt{\frac{17}{8} g H}$$

CFP 2

N2

a) Запишем реку на все сопротивление!

$$\Delta Q = VC(T) \cdot \Delta T \Rightarrow \Delta Q = \int_{T_0}^{\frac{3}{2}T_0} C(T) \cdot dT = V \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{R}{T_0} \left(T_0^2 - \frac{9}{16} T_0^2 \right)$$

$$= \frac{9}{10} R \cdot \frac{7}{16} T_0 = \frac{63}{160} R T_0 V$$

б) Запишем 3. с. з.:

$$\Delta A + \frac{3}{2} R V \cdot \Delta T = VC(T) \cdot \Delta T$$

и

$$\frac{\Delta A}{\Delta T} + \frac{3}{2} R V = V C(T)$$

Заметим, что $\frac{\Delta A}{\Delta T} = A'(T)$, если $A = \min \Rightarrow A'(T) = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} R V = V \cdot C(T)$$

$$\frac{3}{2} R = \frac{9}{5} R \frac{T}{T_0}$$

$$\frac{5}{6} T_0 = T$$

в) Уг. бремя нагревателя:

$$\Delta A = V \left(C(T) - \frac{3}{2} R \right) \cdot \Delta T$$

$$A = V \int_{T_0}^{T_1} \left(C(T) - \frac{3}{2} R \right) \cdot dT = -V \left(\frac{9}{10} \frac{R}{T_0} (T_0^2 - T_1^2) - \frac{3}{2} R (T_0 - T_1) \right) =$$

$$= -V \left(\frac{9}{10} R T_0 \cdot \frac{11}{36} T_0 - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6} T_0 \right) = -VR \left(\frac{11}{40} T_0 - \frac{1}{4} T_0 \right) =$$

$$= -\frac{VR T_0}{40}$$

ср)

Часть 2

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

Шифр: **21201604**

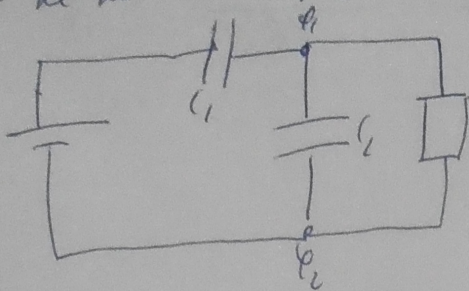
ID профиля: **367917**

Вариант 4

1) Зарядка на конденсатор, ещё не начал возмущаться \Rightarrow

\Rightarrow I_0 по закону Кирхгофа: $E = RI_0 \Rightarrow I_0 = \frac{E}{R}$

2) После того, как система перешла в равновесие, ток не течёт через резистор $\Rightarrow \varphi_1 = \varphi_2 \Rightarrow$



$\Rightarrow U_2 = 0 \Rightarrow q_2 = 0, \Rightarrow$

~~и так~~

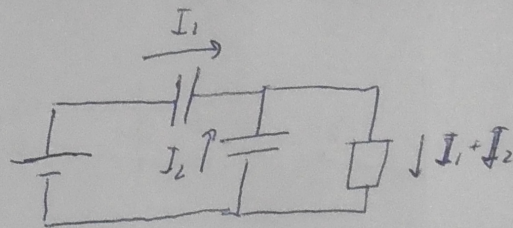
$\frac{q}{C_1} = \frac{q}{5C} = E$

$Q = E \cdot q = \frac{E^2 \cdot 5C}{2} =$

$= E^2 \cdot 5C - \frac{E^2 \cdot 5C}{2} = \frac{E^2 \cdot 5C}{2}$

3) По 3. Кирх.:

$\frac{q_1}{5C} = \frac{q_2}{C} = E$

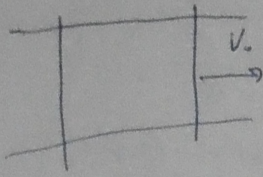


Прогруппировываем: $\frac{dq_1}{dt} \cdot \frac{1}{5C} = \frac{dq_2}{dt} \cdot \frac{1}{C} = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow I_1 = 5I_2; I_C = I_0 \Rightarrow I_R = I_1 + I_2 = 6I_0$

$(I_1 = \frac{dq_1}{dt}; I_2 = \frac{dq_2}{dt})$

N4



$$1) \text{ Чис } \epsilon = \frac{d\varphi}{dt} = \frac{B \cdot dS}{dt} = \frac{B \cdot L \cdot dx}{dt} =$$

$$= BV_0L$$

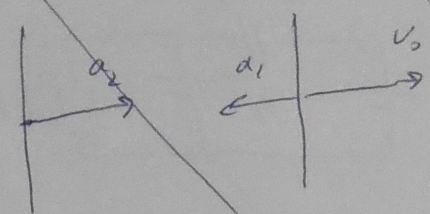
$$I = \frac{\epsilon}{6R} = \frac{BV_0L}{6R}$$

$$F_A = IBL = \frac{B^2 L^2 V_0}{6R}$$

То 3-ий теорема

$$a_0 = \frac{F_A}{2m} = \frac{B^2 L^2 V_0}{12mR}$$

2) Тези нэгж. нэрвэл, өгөгдөлүүдийг нэгтгэн б
 харгалзан авч үзвэл \Rightarrow тэдгээрийн урсгал \Rightarrow үеэ үеэ $\varphi \Rightarrow$
 \Rightarrow харгалзан үзвэл. харгалзан



$$a_1 = \frac{B^2 L^2 V_0}{12mR}$$

$$a_2 = \frac{B^2 L^2 V_0 \cdot 2}{6mR} = \frac{B^2 L^2 V_0}{3mR}$$

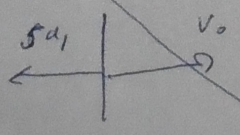
$$V' = V_0 - a_1 \cdot t = a_2 \cdot t \quad a_2 = 4a_1$$

$$V_0 = (a_2 + a_1) t$$

$$t = \frac{V_0}{5a_1}$$

$$V' = V_0 - \frac{V_0}{5a_1} \cdot a_1 = \frac{4}{5} V_0$$

3) Тезийг б (C.O.), харгалзан үзвэл. харгалзан

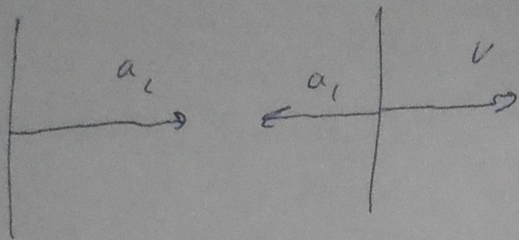


$$S = V_0 \cdot \frac{V_0}{5a_1} - \frac{5a_1 \cdot \frac{V_0^2}{5^2 a_1^2}}{2} = \frac{V_0^2}{10a_1} =$$

$$= \frac{6}{5}$$

УП1

2) Скорость и ускорение не зависят от времени



$$a_1 = \frac{B^2 L^2 V}{12 m R}$$

$$a_2 = 4a_1 = \frac{B^2 L^2 V}{3 m R}$$

$$V_0 \quad dV = a_1 dt$$

$$\Delta V = \int_0^{t'} a_1 dt$$

$$4 \int_0^{t'} a_1 dt = V_0 - \int_0^{t'} a_1 dt$$

$$4 \Delta V = V_0 - \Delta V$$

$$5 \Delta V = V_0$$

$$\Delta V = \frac{V_0}{5} \Rightarrow V' = \frac{4}{5} V_0$$

$$3) \frac{B^2 L^2 V}{12 m R} \cdot dt = \frac{B^2 L^2 \cdot dx}{12 m R \cdot dt} \cdot dt = \frac{B^2 L^2}{12 m R} \cdot dx$$

$$\int_0^{\Delta X} \frac{B^2 L^2}{12 m R} \cdot dx = \frac{4}{5} V_0$$

$$\frac{B^2 L^2}{12 m R} \cdot \Delta X = \frac{4}{5} V_0$$

$$\Delta X = \frac{12}{5} \cdot \frac{m R V_0}{B^2 L^2}$$

СР2

NS

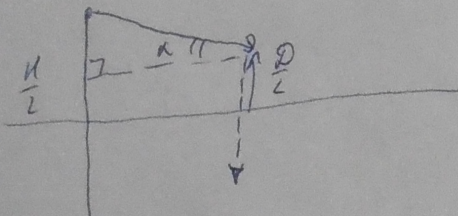
1) U_3 φ -in rovinei miza;

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

$$f = \frac{Fd}{d-F}$$

$$X = f + l = \frac{Fd}{d-F} + l = 51,2 + 24 = 75,2 \text{ cm.}$$

2)



lyc cbera ospanolere, a ne
nparamolere, cum $\sin \alpha \approx \frac{1}{n}$

ср 2