Часть 1

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

Шифр: **21201533**

ID профиля: **870451**

Вариант 5

$$a_к\left(\frac{60}{13}+\frac{50}{3}\right)=5\cdot 12{,}5+1690-1440$$

$$a_к\cdot\left(\frac{60\cdot 3+50\cdot 13}{13\cdot 3}\right)=312{,}5$$

$$a_к=\frac{312{,}5\cdot 39}{830}=14{,}7\,м/с^2$$

Чистовик

Часть 1 N1

11 класс

Деревянченко Михаил

2

$$12\cdot a_к\cdot 5+10\cdot 12\cdot 12=5\cdot 13\cdot\left(12{,}5-\frac{5}{3}a_к\right)+130\cdot 13-a_к\cdot\frac{25}{3}$$

$$60a_к+1440=812{,}5-\frac{325}{3}a_к+1690-\frac{25}{3}a_к$$

$$60a_к+\frac{350}{3}a_к=1062{,}5$$

$$\frac{530}{3}a_к=1062{,}5$$

$$a_к=\frac{1062{,}5\cdot 3}{530}\approx 6\,м/с^2$$

2) $a_{отн}=a_2$

$$\cancel{a_2=\left(12{,}5-\frac{5}{3}\cdot 6\right)м/с^2}$$

$$a_2=12{,}5-\frac{5}{3}\cdot a_к=\left(12{,}5-\frac{5}{3}\cdot 6\,м/с^2\right)=2{,}5\,м/с^2$$

3) $a_1=\frac{4}{5}a_2=2\,м/с^2$ - ускорение, с которым шарик движется вертик. вниз

$\Downarrow$

$$H=\frac{a_1t^2}{2}$$

$$t=\sqrt{\frac{2H}{a_1}}=\sqrt{\frac{2H}{2}}\,с=\sqrt{H}\,с$$

Ответ: 1) $a_к=6\,м/с^2$; 2) $2{,}5\,м/с^2$; 3) $\sqrt{H}\,с$.

11 класс

Чистовик
Часть 1 №2

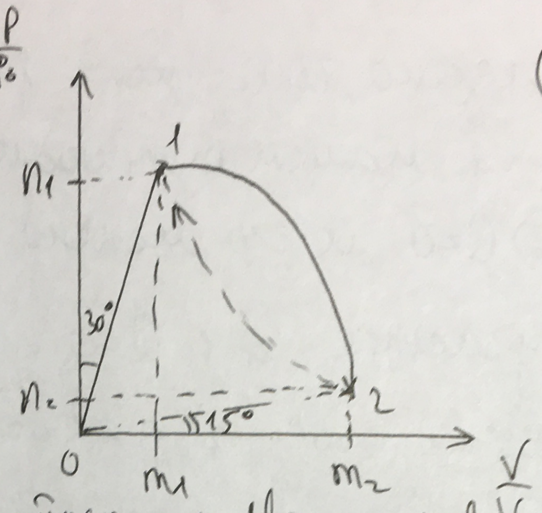
Деревянченко
Михаил

Дано:
$\alpha_1 = 30°$
$\alpha_2 = 15°$

$\frac{T_1}{T_2}$ - ?
β - ?
$\frac{A_ч}{A_р}$ - ?

Решение:

3



1) по з. Клайперона-Менделеева

т.1 $n_1 p_0 m_1 V_0 = \nu R T_1$

т.2 $n_2 p_0 m_2 V_0 = \nu R T_2$

$tg 30° = \frac{m_1}{n_1}$ $\quad m_1 = n_1\sqrt{3}$

$tg 15° = \frac{n_2}{m_2}$ $\quad m_2 = \frac{n_2}{tg 15°}$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{n_1 \cdot n_1\sqrt{3}}{n_2 \cdot \frac{n_2}{tg 15°}}$$

$\cancel{\sin 30° = \frac{n_1}{R}}$ т.к. O - ц. окр., то

$\cancel{\sin 30° =}$

$\cos 30° = \frac{n_1}{R}$

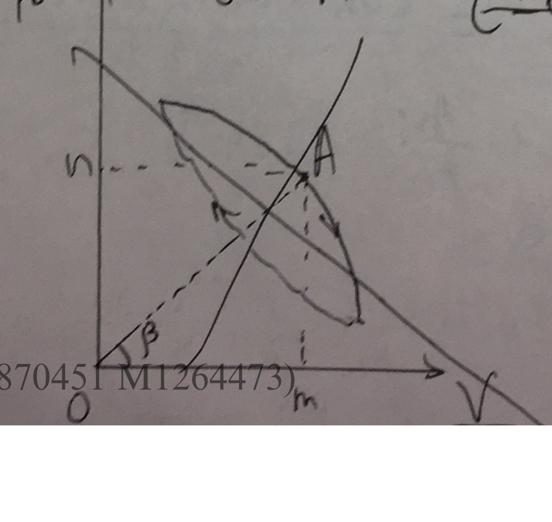
$\sin 15° = \frac{n_2}{R}$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{tg 30°}{ctg 15°} \cdot \left(\frac{\cos 30°}{\sin 15°}\right)^2 =$$

$$= \frac{\sin 30° \cdot \cos 30°}{\sin 15° \cdot \cos 15°} = \frac{\sin 60°}{\sin 30°} = \cancel{\frac{\sqrt{3}}{2}}\sqrt{3} = 1{,}73$$

$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\cos 30°}{\sin 15°}$

2) ~~$\frac{p}{p_0}$ в т. A~~ ~~$C = 0 \Rightarrow dA = -dQ$, т.к. $Q = 0$~~



~~г) в C=0 ⇒~~ 11 класс Чистовик Часть 1 №2 4 Деревянченко Михаил

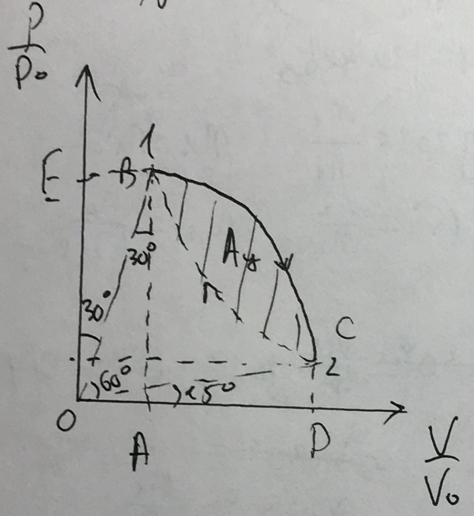
г) в произвольной т. цикл. процесса $C=0 \Rightarrow$ в этой т. $Q=0$

из условия сказано, что ~~цикл~~ участок цикла 2-1 характеризуется малым теплообменом с окр. средой ⇒ ~~его можно~~ ⇒ $Q=0$ и его можно считать адиабатной.

Т.к. на всём участке 2-1 $Q=0$, то в т. 1 и 2 $Q=0 \Rightarrow C=0$

Значит 1) $\beta = 90° - \alpha_1 = 60°$ 2) $\beta = \alpha_2 = 15°$

3)



$A_p = S_{ABCD}$ – работа при расширении

$A_{21} = \Delta U_{21} = -\frac{i}{2}\nu R(T_2 - T_1) = \frac{i}{2}\nu R(T_1 - T_2)$

$S_{OBE} = \pi R^2 \cdot \frac{30°}{360°} = \frac{\pi R^2}{12}$

$\triangle OBA$ – прямоуг.

$OA = \frac{R}{2}$

⇓

$BA = \frac{\sqrt{3}}{2}R$

$S_{OBA} = \frac{1}{2} OA \cdot BA = \frac{1}{2} \cdot \frac{R}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}R = \frac{R^2 \cdot \sqrt{3}}{8}$

Ответ: 1) 1,73; 2) $\beta = 60°$; $\beta = 15°$;

3) $1 - \frac{9(\sqrt{3}-1)}{4\pi - 3\sqrt{3}}$

⇓

$A_p = S_{ABCD} = \frac{\pi R^2}{4} - \frac{\pi R^2}{12} - \frac{R^2 \cdot \sqrt{3}}{8} =$

$= \frac{6\pi R^2 - 2\pi R^2 - R^2 \cdot 3\sqrt{3}}{24} \cdot p_0V_0 = \frac{4\pi R^2 - R^2 \cdot 3\sqrt{3}}{24} \cdot p_0V_0$

$\frac{A_y}{A_p} = \frac{A_p - A_{21}}{A_p} = 1 - \frac{A_{21}}{A_p}$ $T_1 = \sqrt{3}\, T_2$

$\nu R T_1 = \frac{R}{2}V_0 \cdot \frac{R\sqrt{3}}{2}p_0 = \frac{R^2 \cdot \sqrt{3}}{4} p_0V_0$

$A_{21} = \frac{i}{2}\nu R T_1 \cdot \left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{i}{2}\nu R T_1 \cdot \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} = \frac{i}{2} \cdot \frac{R^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} \cdot p_0V_0 = \frac{3R^2 \cdot (\sqrt{3}-1)}{8} \cdot p_0V_0$

$\frac{A_y}{A_p} = 1 - \frac{3R^2(\sqrt{3}-1)\,p_0V_0}{8\,p_0V_0} \cdot \frac{24}{(4\pi R^2 - R^2 \cdot 3\sqrt{3})} = 1 - \frac{9(\sqrt{3}-1)}{(4\pi - 3\sqrt{3})}$

11 класс Чистовик Часть 1 №1 Деревянченко Михаил

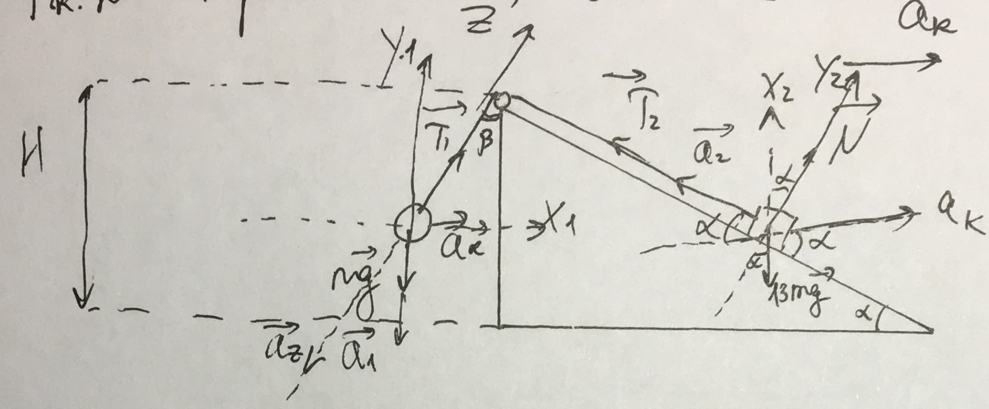
Дано:
$\cos\alpha = \frac{12}{13}$
$\cos\beta = \frac{4}{5}$
~~$a_к$~~ H

$a_к$ - ?
$a_{отн}$ - ?
t - ?

Решение:

Т.к. нить нерастяжима, то $T_1 = T_2$ и $a_z = a_2$

1)



~~Когда шарик сдвинулся~~
~~Т.к. нить нераст~~

Когда шарик сдвинется по оси Oz на l, его координата на оси OY_1 изменится на $l\cos\beta = \frac{4}{5}l$.

Значит $a_1 = \frac{4}{5}a_z = \frac{4}{5}a_2$

по II з. Ньютона

$OY_1: ma_1 = mg - T\cos\beta$

$OX_1: ma_к = T\sin\beta$

$mg - ma_1 = T\cos\beta$

$T = \frac{ma_к}{\sin\beta}$

$\frac{a_к}{g - a_1} = tg\beta$

$\frac{a_к}{tg\beta} = g - a_1$

$a_1 = g - \frac{a_к}{tg\beta}$

$\frac{4}{5}a_2 = g - \frac{a_к}{tg\beta}$

$a_2 = \frac{5}{4}g - \frac{5a_к}{4tg\beta} =$

$= a_2 = 12{,}5 - \frac{5a_к}{4\cdot 3}\cdot 4 = 12{,}5 - \frac{5}{3}a_к$

① $OY_2: 13ma_к\cdot\sin\alpha = N - 13mg\cos\alpha$

② $OX_2: 13ma_2\cdot\sin\alpha = N\cos\alpha + T\sin\alpha - 13mg$

① $13ma_к\cdot\sin\alpha + 13mg\cos\alpha = N$

② $13ma_2\cdot\sin\alpha + 13mg - T\sin\alpha = N\cos\alpha$

$\frac{②}{①}$ $\cos\alpha = \frac{13ma_2\sin\alpha + 13mg - T\sin\alpha}{13ma_к\sin\alpha + 13mg\cos\alpha}$

$\cos\alpha = \frac{13ma_2\sin\alpha + 13mg - \frac{ma_к}{\sin\beta}\cdot\sin\alpha}{13ma_к\sin\alpha + 13mg\cos\alpha}$

$\cos\alpha = \frac{12}{13}$ $\cos\beta = \frac{4}{5}$

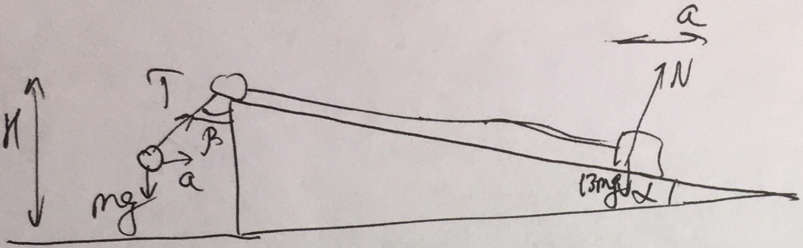
$\sin\alpha = \frac{5}{13}$ $\sin\beta = \frac{3}{5}$

$tg\alpha = \frac{5}{12}$ $tg\beta = \frac{3}{4}$

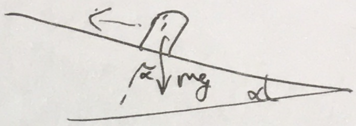
$\frac{12}{13} = \frac{13(12{,}5 - \frac{5}{3}a_к)\cdot\frac{5}{13} + 130 - a_к\cdot\frac{5}{13}\cdot\frac{5}{3}}{13a_к\cdot\frac{5}{13} + 13\cdot 10\cdot\frac{12}{13}}$

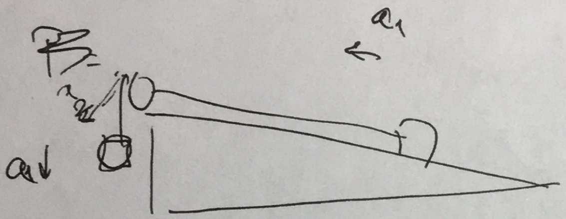
~~$a_к\cdot\frac{60}{13} + 10\cdot 12\cdot 12 = 5\cdot(12{,}5 - \frac{5}{3}a_к) + 130\cdot 13 - a_к\cdot\frac{25}{3}$~~

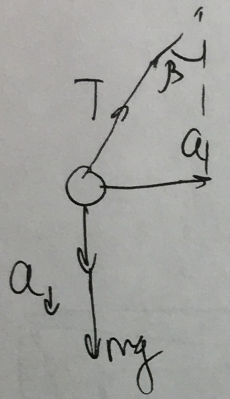
N1 упражн...

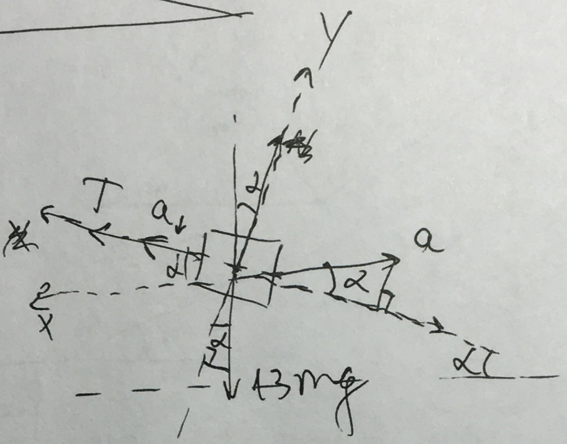


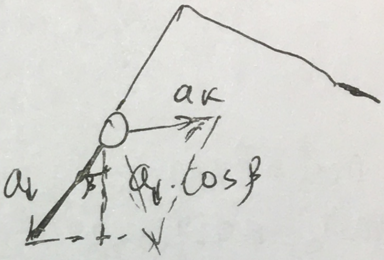
$a - ?$











$ma = T\sin\beta \qquad T = \dfrac{ma}{\sin\beta}$

$ma_\downarrow = mg - T\cos\beta$

$mg - ma_\downarrow = T\cos\beta$

$\dfrac{g - a_\downarrow}{a} = tg\beta$

$g - a_\downarrow = a\,tg\beta$

$a_\downarrow = g - a\,tg\beta$

~~$OY: ma\sin\alpha$~~

$OY: 13ma\sin\alpha = N - 13mg\cos\alpha$

$OX: 13ma_\downarrow\cos\alpha = T\cos\alpha - N\sin\alpha$

$13ma_\downarrow\cos\alpha = ma\cdot\dfrac{\cos\alpha}{\sin\beta} - N\sin\alpha$

$N\sin\alpha = ma\dfrac{\cos\alpha}{\sin\beta} - 13ma_\downarrow\cos\alpha$

$N = 13ma\sin\alpha + 13mg\cos\alpha$

$\sin\alpha = \dfrac{a\cdot\frac{\cos\alpha}{\sin\beta} - 13a_\downarrow\cos\alpha}{13a\sin\alpha + 13g\cos\alpha}$

$13a\sin^2\alpha + 13g\sin\alpha\cos\alpha = a\dfrac{\cos\alpha}{\sin\beta} - 13g\cos\alpha + 13a\,tg\beta\cos\alpha$

$\underbrace{\underbrace{13g\sin\alpha\cos\alpha}_{46,153} + 13g\cos\alpha}_{166,1} = a\cdot\left(\dfrac{\cos\alpha}{\sin\beta} + 13tg\beta\cos\alpha - 13\sin^2\alpha\right)$

$\sin\alpha = \dfrac{5}{13} \qquad \cos\alpha = \dfrac{12}{13}$

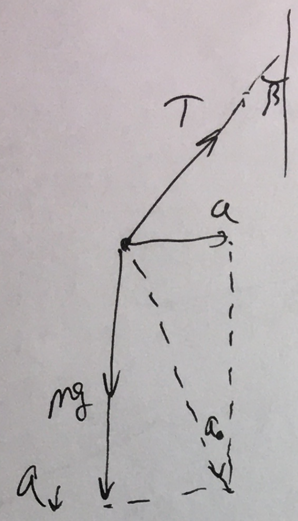
$\cos\beta = \dfrac{4}{5} \qquad tg\beta = \dfrac{3}{4}$

$\sin\beta = \dfrac{3}{5}$

$\underbrace{\dfrac{12}{13}\cdot\dfrac{5}{3} + 13\cdot\dfrac{9}{16}\cdot\dfrac{12}{13} - 13\cdot\dfrac{25}{169}}_{6,365}$

$a \approx 26,1$

Черновик



$ma = T\sin\beta$

$ma_{\downarrow} = mg - T\cos\beta$

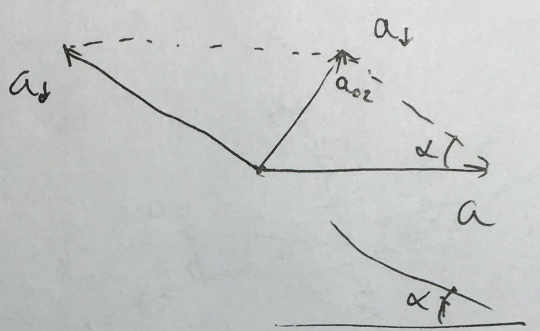
$mg - ma_{\downarrow} = T\cos\beta$

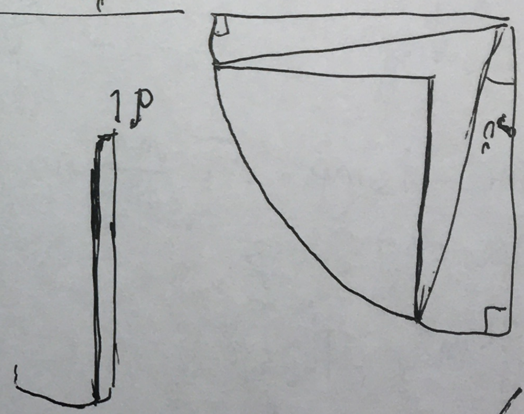
$\frac{a}{g - a_{\downarrow}} = \mathrm{tg}\beta$

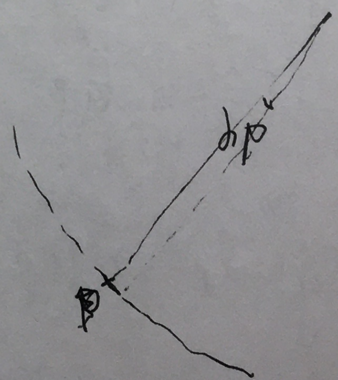
$\cancel{a = g\,\mathrm{tg}\beta - a_{\downarrow}\mathrm{tg}\beta}$

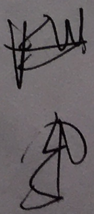
$g - a_{\downarrow} = \frac{a}{\mathrm{tg}\beta}$

$a_{\downarrow} = g - \frac{a}{\mathrm{tg}\beta}$









$Q = \Delta U + A = \frac{i}{2}\nu R\Delta T + p\Delta V$

$Q =$

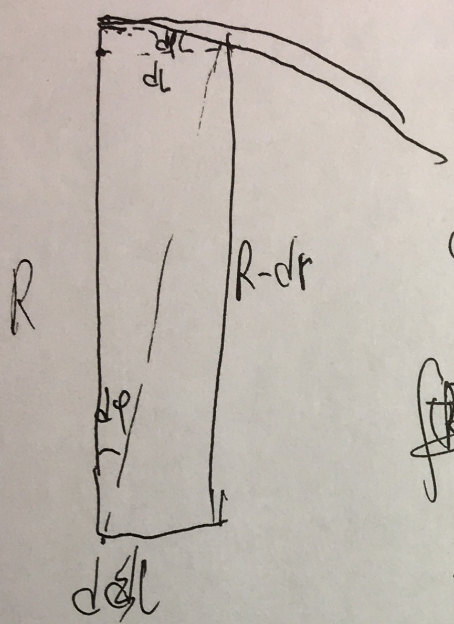
$dA = pdV = pdV + Vdp$

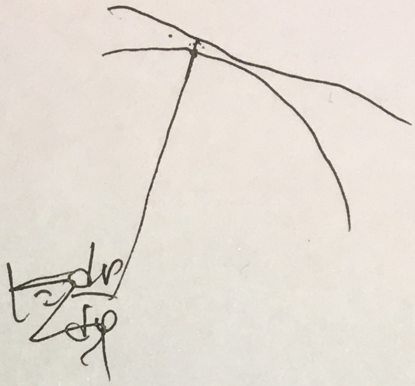
dpV

$m_2 g\,\mathrm{tg}\beta\,\rho_0 V_0 = \nu RT$

$\mathrm{tg}\beta = \frac{m}{n}$ $\quad n = mg\,\mathrm{tg}\beta$

Черновик





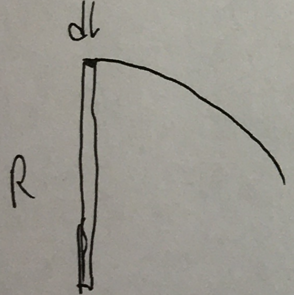
$$d\varphi = \frac{dr}{dl}$$

$$\cancel{\int (R-dr)\,dl =} \int$$

$$\cancel{\int (R-dr)\,dl} =$$

$$\cancel{d\varphi = \frac{dl}{R} = \frac{dr}{dl} \quad dr = \frac{d^2 l}{R}}$$

$$\cancel{\int (R-dr)\cdot dl} =$$

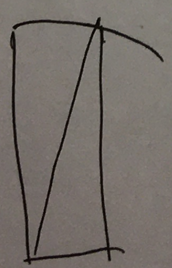


$$d\varphi = \frac{dl}{R-dr} = \frac{dr}{dl}$$

$$d^2 l = R\,dr - d^2 r$$

$$\cancel{\int (R} - dr$$

$$\int \frac{2R-dr}{2}\cdot dl$$



7,37

Часть 2

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

Шифр: **21201533**

ID профиля: **870451**

Вариант 5

Тогда по ЗСЭ Часть 2 № 3 Чистовик (2)

$A_{ист} = W_к - W_к$

$W_к = \frac{C\cdot(\frac{7}{9}\varphi^2)}{2} + \frac{2C\cdot(\frac{\varphi^2}{9})}{2} = \frac{2}{9}C\varphi^2 + \frac{1}{9}C\varphi^2 = \frac{1}{3}C\varphi^2$

$W_к = Q + \frac{C\varphi^2}{2}$

$\varphi\cdot\Delta q = Q + \frac{C\varphi^2}{2} - \frac{C\varphi^2}{3} = Q + \frac{C\varphi^2}{6}$

Δq - заряд, ~~которые~~ был передан источником конденсатору C

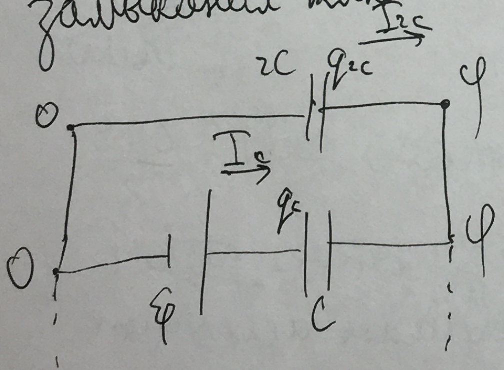
$q_1 = \frac{2}{3}\varphi C \quad q_2 = \varphi C$

$\Delta q = \frac{1}{3}\varphi C$

$\frac{\varphi^2\cdot C}{3} = Q + \frac{C\varphi^2}{6}$

$Q = \frac{C\varphi^2}{6}$

3) Рассмотрим участок цепи с батареей и конд. после замыкания ключа



Напряжения на верхнем и нижнем участках одинаковы, т.к. соед. ||.

$\Downarrow$

$\varphi - \frac{q_C}{C} = \frac{q_{2C}}{2C}$ берём произв. по времени

$-\frac{I_C}{C} = \frac{I_{2C}}{2C}$

$|I_{2C}| = |2I_C|$

минус возникает из-за того, что с течением времени заряд на ~~2C~~ конд. уменьш., а на C увелич.

значит, в любой момент времени ток ~~через все текущий~~ через конд. 2C в 2 р. больше ~~конд.~~ тока, текущего через C конд.

$\Downarrow$ $I_L = I_C + I_{2C} = 3I_C$

в момент, когда ~~$I_L = \varphi$~~ $I_C = I_0$ $I_L = 3I_0$

Ответ: 1) $\frac{\varphi}{3L}$; 2) $\frac{C\varphi^2}{6}$; 3) $3I_0$.

Чистовик

Часть 2 №4

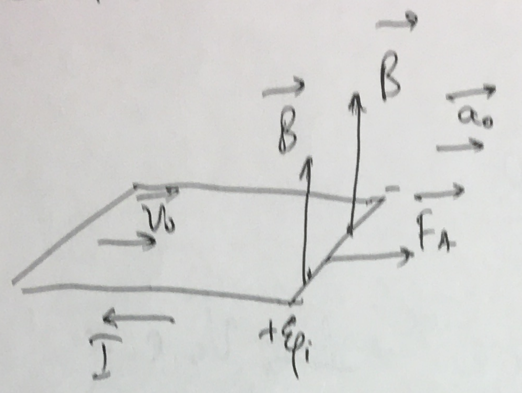
(3)

Дано:
$b = 2d$,
d, m,
V_0, R, B

$a_0 - ?$
$V_1 - ?$
$V_2 - ?$

Решение:

1)



Сразу после вхождения в магнитное поле в рамке возникает $\mathcal{E}_i$ (т.к. проводник движ.), в рез-те чего в ней возникает ток

Тогда на участок AB рамки будет действовать сила Ампера ~~вправо~~ в сторону движения рамки по правилу правой руки.

по II з. Ньютона

$ma_0 = F_A$

$a_0 = \frac{I_0 B d}{m}$ $\quad I_0$ – нач. ток

$\mathcal{E}_i = V_0 B d = I_0 R$

$I_0 = \frac{V_0 B d}{R}$

$a_0 = \frac{V_0 B^2 d^2}{mR}$

2) в любой момент времени (пока правая сторона находится в поле)

$a = \frac{V B^2 d^2}{mR}$

$\dot{V} - V \frac{B^2 d^2}{mR} = 0$ – диф ур-е

$V = V_0 e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t}$

t_1 – время, через которое правая ~~рамка~~ сторона выйдет из поля

$\frac{d}{3} = \int_0^{t_1} V_0 e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t} dt = V_0 \left(\frac{mR}{B^2 d^2} e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t} \Big|_0^{t_1} \right) = V_0 \cdot \left(\frac{mR}{B^2 d^2} \cdot e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t_1} - \frac{mR}{B^2 d^2} \right)$

$\frac{d}{3} \frac{B^2 d^2}{mR \cdot V_0} + 1 = e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t_1}$

Часть 2 №4

Чистовик

4

$$\underbrace{\frac{B^2d^3}{3mRv_0}+1}_{\cancel{tat}\ C}=e^{\frac{B^2d^2}{mR}t_1}$$

$$\ln C=\frac{B^2d^2}{mR}t_1$$

$$t_1=\frac{\ln C\cdot mR}{B^2d^2}$$

$$V_1=V_0\cdot e^{\frac{B^2d^2}{mR}\cdot t_1}=V_0\cdot e^{\ln C}\cancel{=V_0 C}=V_0\cdot C=$$

$$=\cancel{V_0}\frac{B^2d^3}{3mR}+V_0$$

3) Пока ~~рамка~~ ~~сторо~~ боковые стороны рамки (левая и правая) находятся вне поля, на рамку не действует F_A, т.к. не возникает $\mathcal{E}_i$.

используя п.2

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

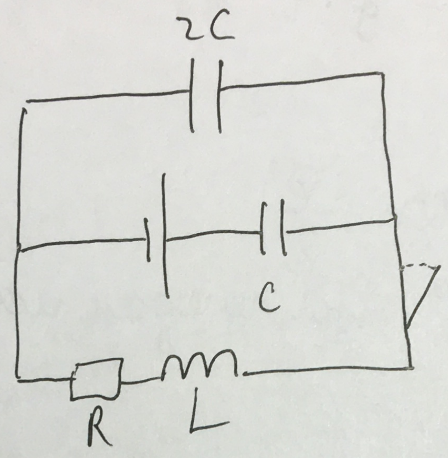
Черновик

Часть 2 №3

Дано:
$C_1 = C$
$C_2 = 2C$

$\dot{I}_0$ – ?
Q – ?
$I_L(I_0)$ – ?

Решение:



в начале

$\cancel{\frac{C\mathcal{E}^2}{2\cdot 9} + 2C\cdot}$

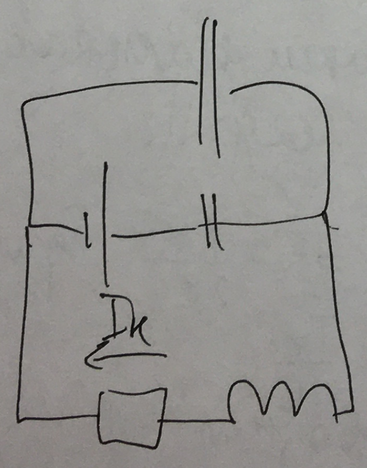
$CU = q$

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

$\frac{C\cdot(\frac{4}{9}\mathcal{E}^2)}{2} + \frac{2C\cdot(\frac{\mathcal{E}^2}{9})}{2} = \frac{2}{9}C\mathcal{E}^2 + C\frac{\mathcal{E}^2}{9} = \frac{C\mathcal{E}^2}{3}$

было

стало – $Q + \frac{C\mathcal{E}^2}{2}$



на изменение ~~раб~~ E повлияла источник

$\mathcal{E}q = Q + \frac{C\mathcal{E}^2}{2} - \frac{C\mathcal{E}^2}{3} = Q + \frac{C\mathcal{E}^2}{6}$

Часть 2 №4 Черновик

$$t = \frac{-v_0 + \sqrt{v_0^2 + 2aH}}{a}$$

$$v_1 = v_0 + at = v_0 + -v_0 + \sqrt{v_0^2 + 2aH} = \sqrt{v_0^2 + 2aH}$$

$$v_1 = \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot \frac{v_0 B^2 d^3}{mR \cdot 3}}$$

3) Пока рамка движется в поле и правая и левая стороны находятся вне поля на рамку не действует сила Ампера, ~~т.е. в ра~~ Значит она движ. с постоянной скоростью v_1.

~~Ко Когда левый край входит~~ в поле, на левую сторону

Когда левая сторона ~~вошла~~ войдёт будет действ. сила Ампера также ~~вправо~~ вправо (по правилу правой руки)

вправо для рисунка (в сторону движения рамки)

$$a = \frac{v_0 B^2 d^2}{mR} \quad a$$

$$a = \frac{v B^2 d^2}{mR} \text{ – в любой момент}$$

$$\dot{v} - v \cdot \frac{B^2 d^2}{mR} = 0$$

$$\dot{v} = v_0 \cdot e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t}$$

$$\frac{B^2 d^2}{mR} \quad v_0 e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t} - v_0 \cdot e^{\frac{B^2 d^2}{mR} t} \quad \frac{B^2 d^2}{mR}$$

$$e^{\ln c} = c$$

$$\ln - c r \qquad 2^{\log_2 5}$$

21201533 (U870451 M1264474)

~~Чистовик~~ Черновик

Часть 2 N4

Дано:

$b = 2d$,

d, m,

v_0, R, B

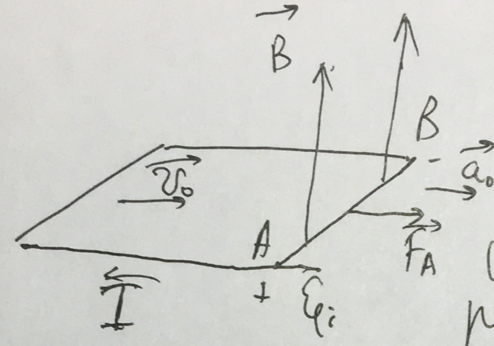
$a_0 - ?$

$v_1 - ?$

$v_2 - ?$

Решение:

1)



Сразу после вхождения в магнитное поле, в рамке возникает $\mathcal{E}_i$ (т.к. проводник движ.), в рез-те чего в нём возникает ток.

Тогда на участок AB рамки будет действовать сила Ампера вправо по правилу правой руки

вправо для рисунка (в сторону движения рамки)

по II з. Ньютона

$$m\vec{a_0} = F_A$$

$$a_0 = \frac{I_0 B d}{m}$$

$$\mathcal{E}_i = v_0 B d = I_0 R$$

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

$$a = \frac{v_0 \cdot B^2 \cdot d^3}{mR}$$

2) После входа рамки в маг. поле и до выхода правой стороны из поля на рамку действ. F_A, т.е. рамка движ. с ускорением

$$H = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$\frac{at^2}{2} + v_0 t - H = 0$$

$$D = v_0^2 + 4 \cdot \frac{a}{2} \cdot H = v_0^2 + 2aH$$

$$t = \frac{-v_0 + \sqrt{v_0^2 + 2aH}}{a}$$

$$t = \frac{-v_0 - \sqrt{v_0^2 + 2aH}}{a} \quad \varnothing \ (<0)$$

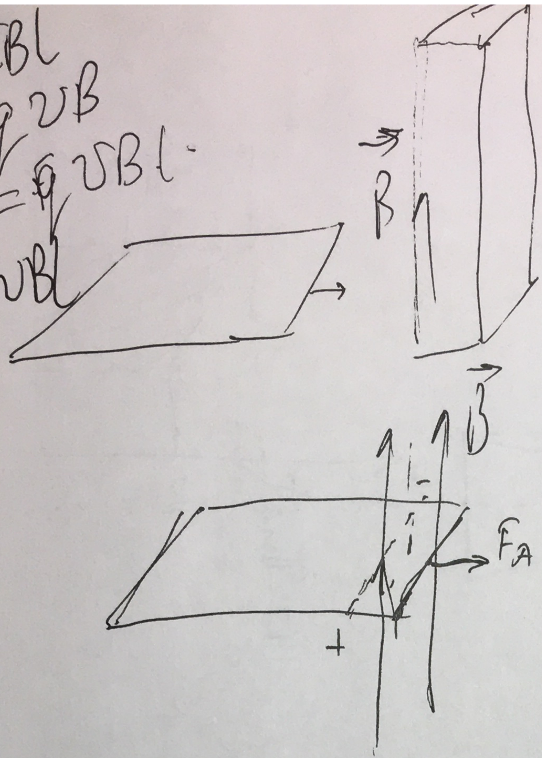
21201533 (U870451 M1264474)

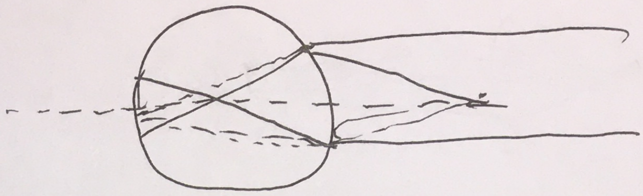
$F_A = IBl$

$F_K = q v B$

$q \mathcal{E}_i = q v B l$

$\mathcal{E}_i = vBl$





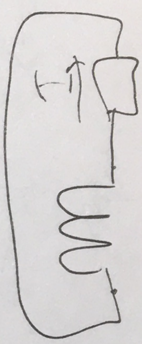
$F_A = I \cancel{B} B l$

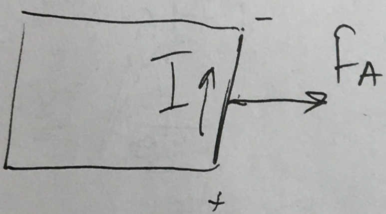
$F_K = qBv$

$\cancel{I = q \cdot t}$

$I = \frac{q}{t}$

$I \cdot l = q \cdot \frac{l}{t} = q v$





$m a = F_A$

$a = \frac{F_A}{m} = \frac{IBl}{m} = \frac{IB \cdot d}{m}$

$\mathcal{E} - \boxed{I} = IR$

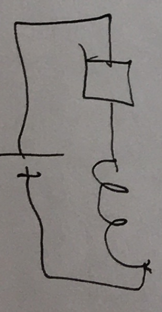
$F_K \cdot l = \mathcal{E}_i \cdot q$

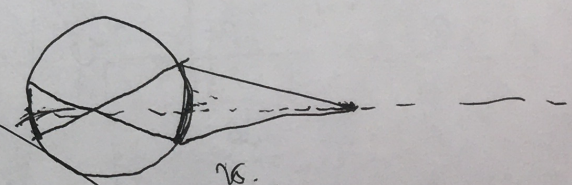
$l \cancel{q} B v = \mathcal{E}_i \cancel{q}$

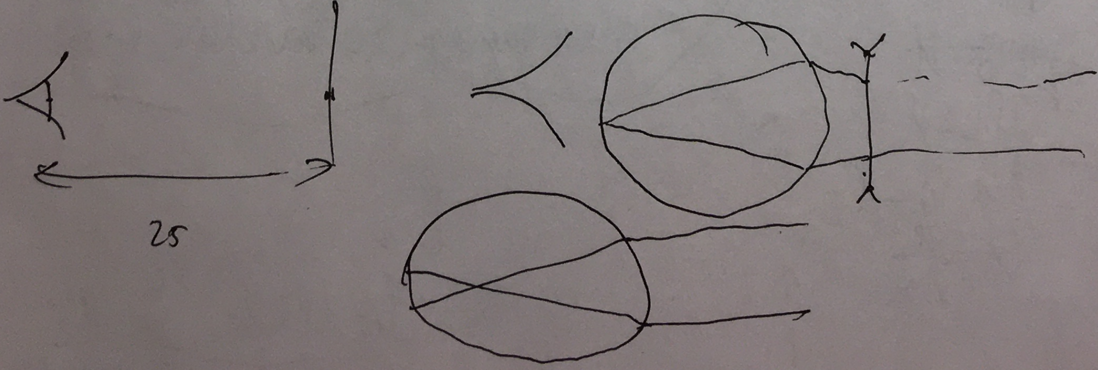
$\mathcal{E}_i = v_0 B l = IR$

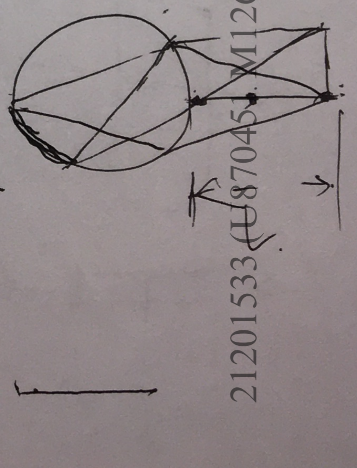
$I = \frac{v_0 B \cdot d}{R}$

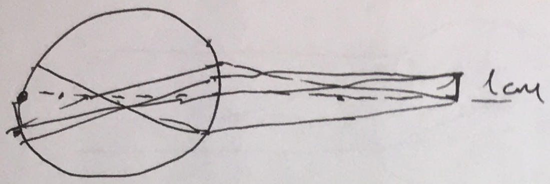
$a = \frac{IBd}{m} = \frac{v_0 B^2 d^2}{mR}$

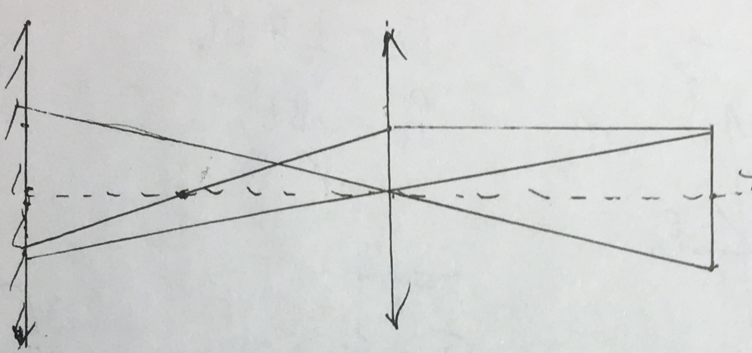


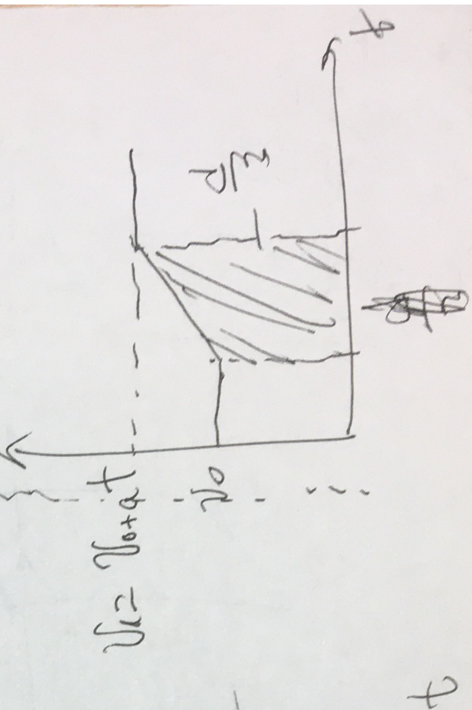












$\mathcal{E} - L\dot{I} - \frac{q_c}{C} = IR$

$IBd\frac{d}{3}$

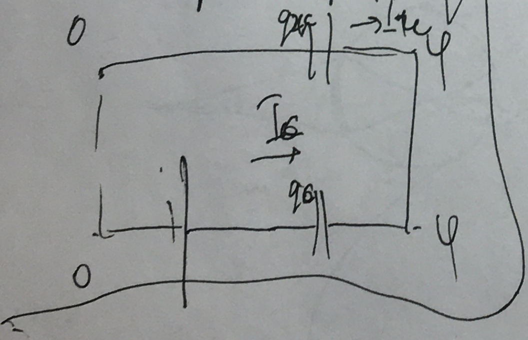
$\frac{d}{3} = V_0 t + \frac{at^2}{2}$

$\frac{V_0 + at + V_0}{2} \cdot t$

$\cancel{I_{c_2}} + I_{2c} + I_c = I$

$It = q$

$q_{2c} + q_c = q$



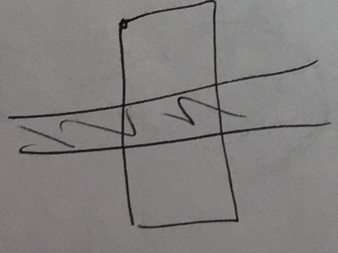
$\mathcal{E} - \frac{q_0}{C} = \frac{q_1}{2C}$

$\mathcal{E} - \frac{q_c}{C} = \frac{q_{2c}}{2C}$

$-\frac{I_c}{C} = \frac{I_{2c}}{2C}$

$I_{2c} = -I_c \cdot 2$

в любой момент времени ток через 2С больше в 2р.

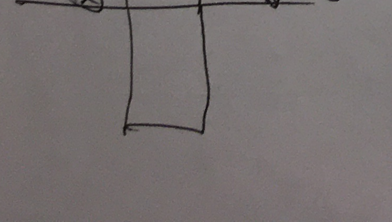


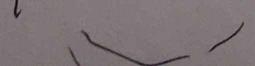
B_z

$IBl = K$

$A \cdot м \cdot Тл = K$

$Тл = \frac{K}{A \cdot м}$





B_z

$\frac{Н/c \cdot K^2 \cdot м^2}{кг \cdot A^2 \cdot м^2 \cdot м} = \frac{K^2}{с \cdot кг \cdot A^2}$

Чистовик

Часть 2 №3

1

Дано:

$C_1 = C$

$C_2 = 2C$

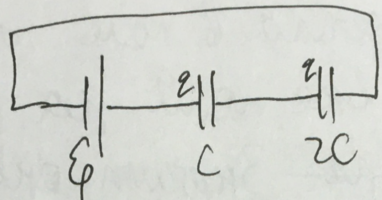
$\dot{I}_к$ –?

Q –?

$I_L(I_0)$ –?

Решение:

1) ~~В~~ Пока ключ разомкнут, схема выглядит как на рисунке:



Конденсаторы соед. последов.

⇓

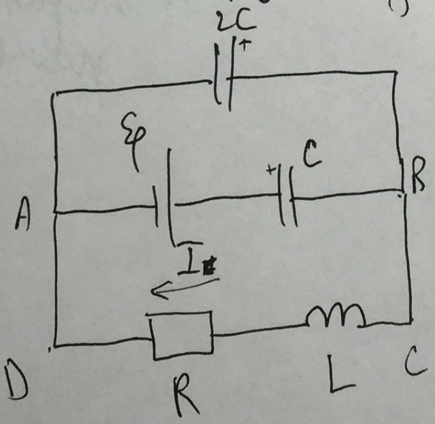
$$C_0 = \frac{C\cdot 2C}{C+2C} = \frac{2}{3}C \quad \text{и} \quad q_C = q_{2C} = q$$

$$\mathcal{E}\cdot C_0 = q$$

$$q = \frac{2}{3}C\mathcal{E}$$

$$U_C = \frac{q}{C} = \frac{2}{3}\mathcal{E}$$

Момент после замык. ключа



В нач. момент ток через катушку течь не будет ⇒ ~~I = 0~~ $U_R = 0$

⇓

$I_R = 0$

Значит

$$\mathcal{E} - U_C = |-L\dot{I}_к|$$

$$\frac{1}{3}\mathcal{E} = L\dot{I}_к$$

$$\dot{I}_к = \frac{\mathcal{E}}{3L}$$

2) С течением времени конденсатор C заряжается, а конденсатор 2C разряжается. В конечном итоге система придёт в равновесие; конденсатор C зарядится до напряжения ε, а конденсатор 2C разрядится полностью. В рез-те этого тока в цепи не будет.