

Часть 1

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

Шифр: **21201478**

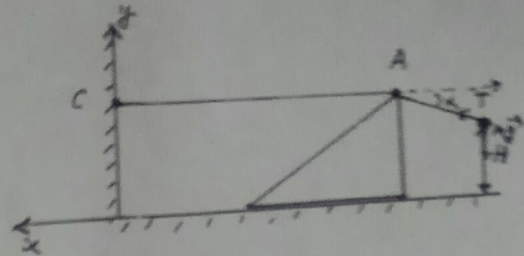
ID профиля: **115024**

Вариант 4

На шар действует сила T и mg

$$T_x = \frac{8}{14} T$$

$$T_y = \frac{15}{14} T$$



Сила, действующая на шар, $F = T - T_x$ $F = \frac{9}{14} T$ $a_x = \frac{F}{M}$, где M - масса шара

В к. $\Delta = const$, то Δy в произвольный момент времени до падения шара $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-\Delta y}{\Delta x - \Delta x_m} = \frac{1}{2}$

где Δy - вертикальное смещение шара, Δx_x - горизонтальное смещение шара, Δx_m - горизонтальное смещение шара

$$\Delta x_x = \frac{a_x t^2}{2} = \frac{F t^2}{2M}$$

$$\Delta x_m = \frac{T_x t^2}{2m}$$

$$\Delta y = \frac{mg - T_y}{2m} t^2$$

$$\frac{(mg - T_y) t^2}{2m} = \frac{mg - \frac{15}{14} T}{m} = \frac{mg - \frac{15}{14} T}{\frac{9T}{34M} - \frac{8T}{34m}}$$

$$\frac{mg - \frac{15}{14} T}{\frac{9T}{34M} - \frac{8T}{34}} = \frac{1}{2} g l$$

$$mg - \frac{15}{14} T = \frac{1}{2} g l \left(\frac{9T}{34M} - \frac{8T}{34} \right)$$

$$mg - \frac{15}{14} T = \frac{9T \cdot \frac{1}{2} g l}{34M} - \frac{8T \cdot \frac{1}{2} g l}{34}$$

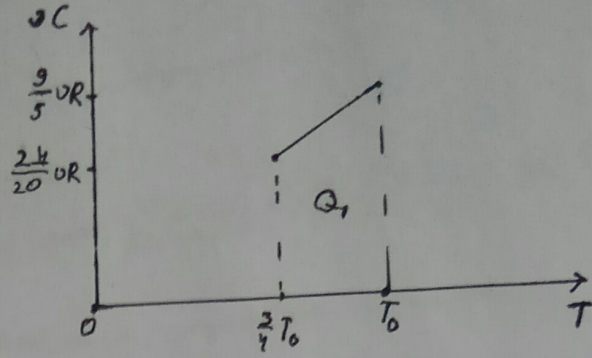
$$mg - \frac{15}{14} T = \frac{9T \cdot \frac{1}{2} g l}{34 \cdot 8M}$$

~~Q = \int p dV~~

Работа по процессу Q₁

$$Q_1 = \frac{1}{2} T_0 \cdot \frac{24}{20} OR + \frac{1}{8} T_0 \cdot \left(\frac{9}{5} OR - \frac{24}{20} OR \right)$$

$$= \frac{24}{80} OR T_0 + \frac{9}{40} OR T_0 - \frac{24}{160} OR T_0 = \frac{61}{160} OR T_0$$



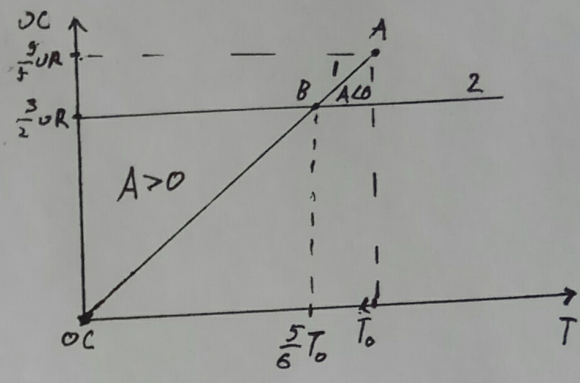
~~Q = \Delta U + A~~

~~Q = \int p dV = \int p \frac{dV}{V} V~~

Максимальная полезность в процессе при которой не совершается работа $\frac{3}{2} R$

Пока не...

На отрезке АВ работа совершается над газом, на отрезке ВС работу совершает газ. Значит газ нужно охладить до температуры $\frac{5}{6} T_0$. При этом будет необходимо совершить работу $\frac{1}{4} OR T_0$



Ответ: $\frac{61}{160} OR T_0$; $\frac{5}{6} T_0$; $\frac{1}{4} OR T_0$

Часть 2

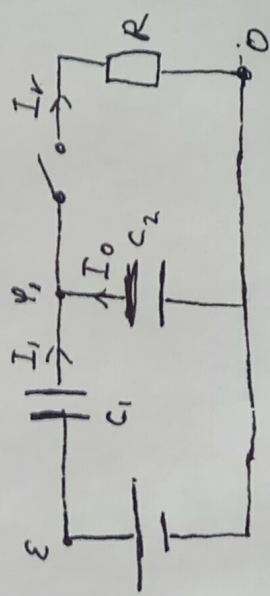
Олимпиада: **Физика, 11 класс (2 часть)**

Шифр: **21201478**

ID профиля: **115024**

Вариант 4

№3



П.к. C_1 и C_2 соединены последовательно, но

$$\varphi_1 = \frac{C_1}{C_1 + C_2} \varepsilon$$

Поток через резистор $I_1 = \frac{\varphi_1}{R} = \frac{C_1}{C_1 + C_2} \frac{\varepsilon}{R} = \frac{5\varepsilon}{6R}$

Полная замкнутая цепь C_2 полностью разрядится, C_1 полностью зарядится, когда на резисторе выделится

$$Q = \frac{C_2 \varphi_1^2}{2} + \frac{C_1 \varepsilon^2}{2} - C_1 (\varepsilon - \varphi_1)^2 = \frac{C_1 \varepsilon^2}{2} + 5C_1 \varepsilon^2 - 5C_1 \left(\frac{5\varepsilon}{6}\right)^2 = \frac{25}{36} \varepsilon^2 + 5C_1 \varepsilon^2 - 5C_1 \frac{25\varepsilon^2}{36} = \frac{25}{36} \varepsilon^2 + 5C_1 \varepsilon^2 - \frac{125}{36} C_1 \varepsilon^2$$

$$= \frac{25}{9} C_1 \varepsilon^2$$

~~Зарядка конденсатора C_1 и разрядка конденсатора C_2 происходят одновременно.~~

П.к. заряды конденсаторов на соединительных проводах одинаковы $\frac{I_0}{I_1}, \frac{I_0}{I_1} = \sqrt{\frac{\Delta E_{C_2}}{\Delta E_{C_1}}}$,

$$I_0 = \frac{I_1}{I_1} \sqrt{\frac{C_2 \varphi_1^2}{C_1 (\varepsilon - \varphi_1)^2}} = \frac{I_1}{I_1} \sqrt{\frac{C_2 \left(\frac{C_1}{C_1 + C_2}\right)^2 \varepsilon^2}{C_1 \left(\frac{C_2}{C_1 + C_2}\right)^2 \varepsilon^2}} = \frac{I_1}{I_1} \sqrt{\frac{C_2 C_1}{C_1 C_2}} = \frac{I_1}{I_1} = 1$$

$$I_1 = \frac{\sqrt{2}}{4} I_0 \quad I_1 = \frac{\sqrt{4} + 1}{4} I_0$$

Объёмный элемент в канале магнитном поле I

$$I = \frac{V_0 B L}{6 R}$$

На элементу 1 будет действовать сила тока $F_{A1} = I B L =$

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

$$\text{или } a_1 = \frac{F_{A1}}{m} = \frac{V_0 B^2 L^2}{6 m R}$$

Пока в канале нет скорости перемещения будет конус. Через некоторое время канал переместится, для этого скорости перемещения должна быть равна.

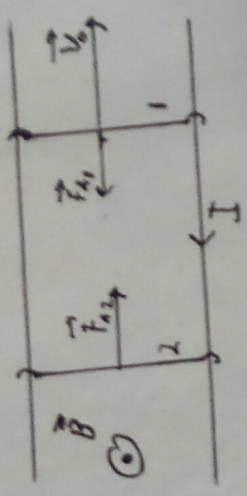
Т.к. величина тока через элемент равна до $F_{A1} = F_{A2}$, тогда $a_1 = a_2 = a$. Именно верно для магнитного элемента будем полагать $4 \Delta v_1$.

$$\Delta v_2 = V_0 - \Delta v_1$$

$$4 \Delta v_1 = V_0 - \Delta v_1$$

$$5 \Delta v_1 = V_0$$

Скорости каналоу и скорости через элементной элементу будет $\frac{1}{5} V_0$



15

$d = 96 \text{ см}$
 $F = 24 \text{ см}$

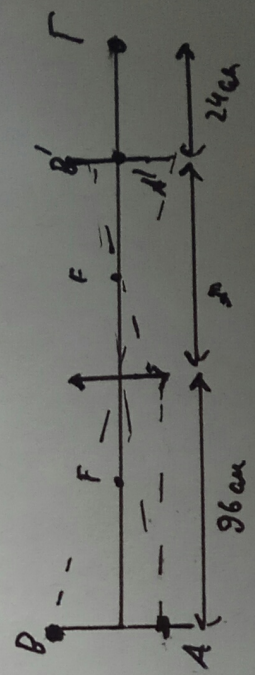
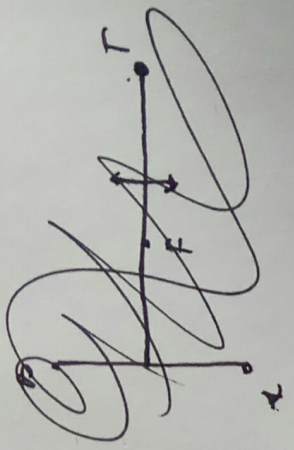
$$\frac{1}{P} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

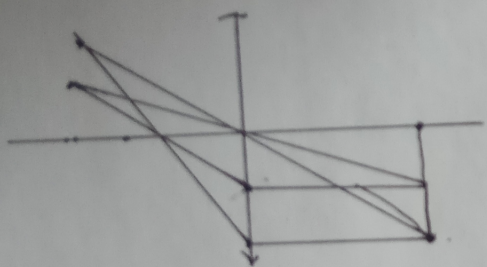
$$f = 32 \text{ см}$$

$$x = 32 + 27 = 59 \text{ см}$$

Узобранная чирокдлама \mathcal{D} лелле чирокдлама
в зрага. Длалла узобранна на лолла длава длава
лелла, злам $D_2 = \frac{H}{3} \times D_1 = 3 \text{ см}$

Узобранна длава \mathcal{D} к. узобранна лелла, но длава лелла лелла в лелла лелла
лелла. В лелла лелла лелла узобранна. На лелла 24 см ол лелла.





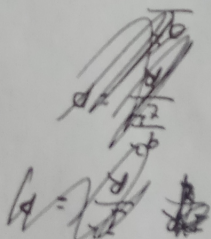
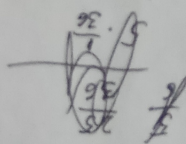
$$\frac{5 - \frac{31}{5}}{\frac{36}{25}} = \frac{5 \cdot 36 - 5}{25} = \frac{36 - 1}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

~~$$\frac{5 \cdot 36 - 5}{25} = \frac{35}{5} = 7$$~~

$$2m \cdot \frac{1}{2} = \frac{25}{8} m^2 + \frac{15}{4} m^2$$

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

$$\cos \theta = \frac{1}{5} + 1$$



$$I = \frac{2}{9}$$

$$q = \frac{1}{2}$$

$$2 \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \left(\frac{3}{2} \right)^2 = \frac{5}{2} + \frac{9}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

$$= \frac{5}{8} + \frac{9}{8} = 1$$

$$2 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^2 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2} + \frac{3}{2} = 6$$

~~$$\frac{3}{2} \sqrt{2} = 2 \sqrt{2} - 4 \sqrt{2} + 4 \sqrt{2}$$~~

$$\frac{3}{2} \sqrt{2} = 2(\sqrt{2})^2 + 4 \sqrt{2}$$

$$\cos \theta = \frac{3}{2}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

~~$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$~~