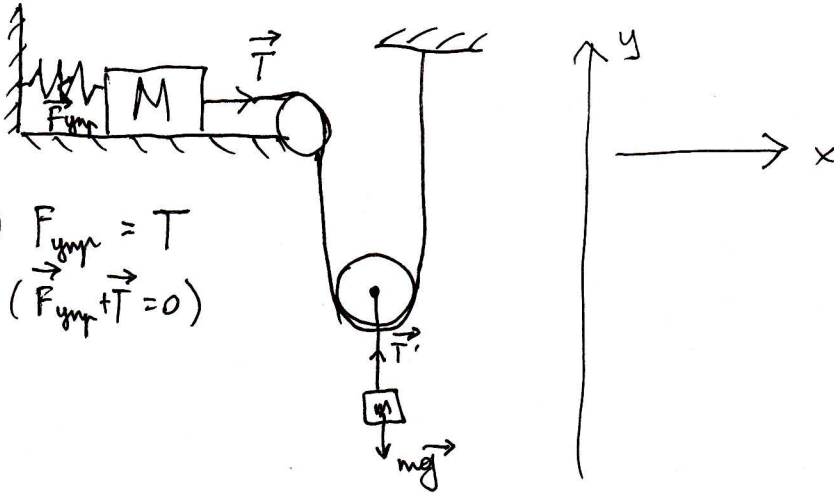


9-01108

СТР 1 / 1 (K)

1)



1) $F_{\text{spring}} = T$
($\vec{F}_{\text{spring}} + \vec{T} = 0$)

2) По об-ву нерастяжимой струны: выписываем в силе, прописываем в рассмотрение $\Rightarrow l_2 = \frac{1}{2} l_1$, $F_2 = \frac{1}{2} F_1$

\Downarrow
 $l_1 = \frac{1}{2} l_2$

3) $A = \vec{F} \cdot \vec{x} = \frac{1}{2} k x^2$
 $A_{\text{сп}} = \frac{k x^2}{2} \Rightarrow T = \frac{k x}{2}$

4) для 1-го блока
 $\sum \vec{F} = M \vec{a}$

$-kx + T = Ma \Rightarrow T = Ma + kx$

для 2-го:

$m \vec{g} + \frac{1}{2} \vec{T} = m \vec{a}$

$-mg + \frac{1}{2} T = ma$

5) $l = x = \frac{v^2}{2a} \Rightarrow v = \sqrt{2ax}$

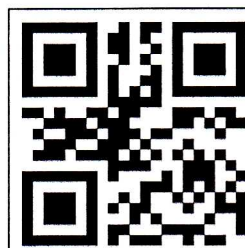
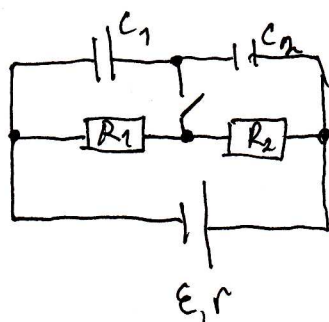
6) $\frac{1}{2} T - mg = ma$

$\frac{kx}{4} - mg = ma \Rightarrow \frac{kx}{4} = ma + mg \Rightarrow a = \frac{kx}{4m} - g$

$\frac{v^2}{2l} = \frac{kx}{4m} - g \Rightarrow$

$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{2kx^2}{4m} - 2xg} = \sqrt{\frac{8M^2g^2}{4m \cdot k^2M^2 + k^2m} - \frac{2Mg}{kM+k}} = \frac{g}{k} \sqrt{\frac{2M(kM+k) - 4mk^2(l^2+l)}{m(M^2+l)(kM+k)}}$

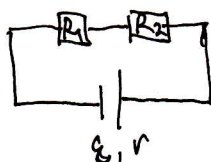
4



9-01108

СТР 2 / 2

- 1) При замыкании цепи, ток течёт по резисторам, а не через конденсаторы, т.к. конденсаторы успевают зарядиться. Цепь по которой течёт ток становится:



- 2) Т.к. конденсаторы и резисторы соединены параллельно, то напряжение у них будет равно $u \Rightarrow$

$$\Rightarrow U = I(R_1 + R_2) \quad I = \frac{E}{R_1 + R_2 + r} \Rightarrow U = \frac{E(R_1 + R_2)}{R_1 + R_2 + r}$$

- 3) При послед. соединении $C_{\text{общ}} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \Rightarrow C_2 = \frac{C_{\text{общ}} C_1}{C_1 - C_{\text{общ}}}$

- 4) Энергия конденсаторов: $W = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2}$

$$1) W_{\text{общ}} = W_1 + W_2 = \frac{C_1 U_1^2}{2} + \frac{C_2 U_2^2}{2}$$

$$W_2 = \frac{q_2 U_2}{2}$$

$$W_1 = \frac{q_1 U_1}{2}$$

$$W_2 = \frac{q U_{\text{общ}}}{2} - \frac{q_1 U_1}{2}$$

$$W_2 = \frac{C_1 U_1^2 + C_2 U_2^2}{2} - \frac{C_1 U_1^2}{2}$$

$$U_{C1} = U_1 \quad U_{C2} = U_2$$

$$2) q_1 = q_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{q^2}{2C_1} \geq W_1$$

$$\frac{q^2}{2C_2} \geq W_2$$

$$C_2 W_1 \geq C_1 W_2$$

$$U_1 = E \frac{R_1}{R_1 + R_2 + r}$$

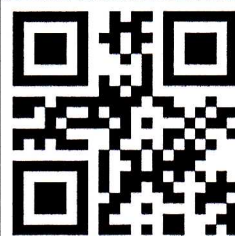
$$U_2 = E \frac{R_2}{R_1 + R_2 + r}$$

$$3) 2 C_1 V_1^2 C_1 = 2 C_2 V_2^2 C_2$$

$$C_1^2 V_1^2 = C_2^2 V_2^2$$

$$C_2 = \frac{C_1 V_1}{V_2} = \frac{C_1 R_1}{R_2}$$

$$W_2 = \frac{C_1 V_1 V_2^2}{2 V_2} = \frac{C_1 R_1 \cdot \varepsilon^2 R^2}{2 R_2 (r + R + R_1)} = \frac{\varepsilon^2 C_1 R_1}{2 (R_1 + R_2 + r)^2}$$



9-01108

СТР 3 / 3 (2)

5)

Дано:

$$V = 83 \text{ м}^3$$

$$t_1 = 4^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 17^\circ \text{C}$$

$$p_{\text{н.п.1}} = 1120 \text{ Па}$$

$$p_{\text{н.п.2}} = 2200 \text{ Па}$$

$$M = 0,018 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

м. н. в.

$$1) \varphi_1 = \frac{p}{p_{\text{н.п.1}}} \cdot 100\%$$

$$\varphi_2 = \frac{p_{\text{н.п.1}}}{p_{\text{н.п.2}}} \approx 50\%$$

$$2) pV = \frac{m}{M} RT$$

$$3) \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} - \text{зак. Менделеева - Клапейрона}$$

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$$

3)

Дано:

$$C_v = 21 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

$$T_1 = 800 \text{ К}$$

$$q = 142000 \text{ Дж}$$

$$Q = \Delta U - \text{изохорн. процесс}$$

$$\Delta U = \frac{7}{2} \frac{m}{M} R \Delta T - \text{для } O_3$$

$$\Delta U = \frac{5}{2} \frac{m}{M} R \Delta T - \text{для } O_2$$

и

$$\Delta T = 800 \text{ К}$$

$$\frac{p_2}{p_1}$$

$$\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2} \Rightarrow$$

$$Q = cm \Delta T \Rightarrow Q = qN \Rightarrow Q = qN$$

$$\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$$

$$\Rightarrow cm \Delta T = qN \Rightarrow m = \frac{q}{c \Delta T}$$