УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

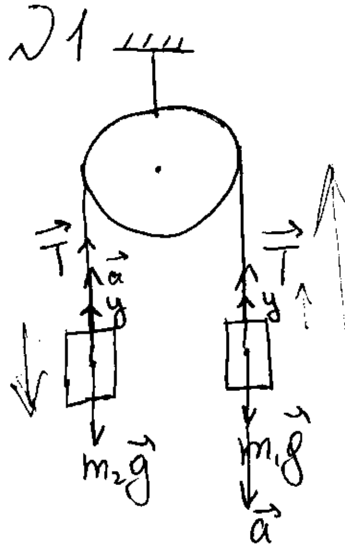
МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

КОД

Ф-11-326-8

1	2	3	4	5	ит.	%
8	X	10	10	6	35	70

№1



Т.к. $m_1 > m_2 \Rightarrow$ ускорение для 1 груза напр. вниз; ускорение для 2 груза напр вверх

Нить нерастяжима $\Rightarrow$ модули ускорений у грузов одинаковые (равны a) и силы натяжения нити одинак.

1) $m_1\vec{g} + \vec{T} = m_1\vec{a}$

по оси OY: $T - m_1 g = -m_1 a \Rightarrow T = m_1 g - m_1 a$

2) $\vec{T} + m_2\vec{g} = m_2\vec{a}$

по оси OY: $T - m_2 g = m_2 a$

$m_1 g - m_1 a - m_2 g = m_2 a \Rightarrow a = \dfrac{g(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}$ ($m_1 > m_2$, $m_1 - m_2 > 0 \Rightarrow a > 0 \Rightarrow \vec{a}_1$ напр вниз, $\vec{a}_2$ напр. вверх)

Перейдем в сист. отсчёта 2ого груза, тогда: $\vec{a}_{абс} = \vec{a}_{отн} + \vec{a}_{пер}$, где

$\vec{a}_{абс}$ - ускорение 1 груза относительно неподвижной точки

$\vec{a}_{отн}$ - ускор. 1 груза относительно 2 груза

$\vec{a}_{пер}$ - ускор 2 груза относ неподв. точки

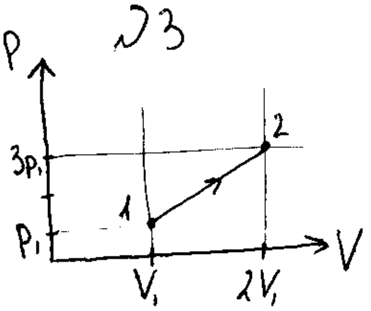
$$\vec{a}_{отн} = \vec{a}_{абс} - \vec{a}_{пер} = \vec{a}_1 - \vec{a}_2$$

$$|\vec{a}_{отн}| = a + a = 2a = \frac{2g(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}$$

$$h = \frac{V^2 - V_0^2}{2a_{отн}} = \frac{V^2}{2a_{отн}} \Rightarrow V = \sqrt{a_{отн} h \cdot 2} = \sqrt{\frac{4gh(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}} = 2\sqrt{\frac{gh(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}}$$

Ответ: $V = 2\sqrt{\dfrac{gh(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}}$; скорость первого груза направлена вертикально вниз, скорость второго груза направл. вертикально вверх.

№3



$PV = \nu RT \Rightarrow T = \dfrac{PV}{\nu R}$

Т.к. зависимость P-V линейная можно составить уравнение прямой, проход. через 2 точки: $(V_1; P_1)$ $(2V_1; 3P_1)$

$$\frac{P - P_1}{3P_1 - P_1} = \frac{V - V_1}{2V_1 - V_1} \Leftrightarrow \frac{P - P_1}{2P_1} = \frac{V - V_1}{V_1} \Leftrightarrow V = \frac{V_1(P - P_1)}{2P_1} + V_1$$

$$V = \frac{V_1 P}{2P_1} - \frac{V_1}{2} + V_1 = \frac{V_1 P}{2P_1} + \frac{V_1}{2}$$

$$T = \frac{P\left(\frac{V_1 P}{2P_1} + \frac{V_1}{2}\right)}{\nu R} = \frac{P^2 V_1 + P V_1 P_1}{2P_1 \nu R}$$

$\Rightarrow$ зависимость T от P - квадратичн (V_1, P_1, ν, R - не изменяются)

график представляет часть параболы

№3 (продолж.) $\exists$ при $PV = P_1V_1 \to T = T_1 \Rightarrow$ при $P = 3P_1,\ V = 2V_1 \to T = 3\cdot 2\,T_1 = 6T_1$

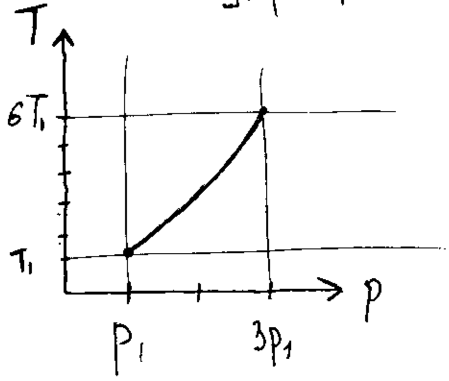
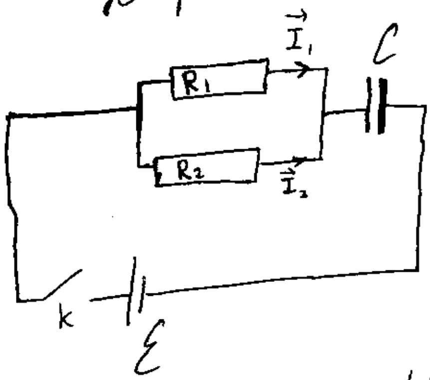


график - парабола с концами в точках $(P_1; T_1)$ и $(3P_1; 6T_1)$

10б

№4



$C = \frac{q}{U_k}$; $q = CU_k$

$\exists R_0$ - сопротивл. 1 и 2 резистора вместе

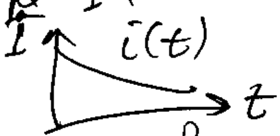
$R_0 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

$I = \frac{\mathcal{E}}{R_0}$; $U_k = I R_0 = \mathcal{E} \Rightarrow q = C\mathcal{E}$

$U_1 = U_2$, т.к. резисторы соед. паралельно

$U = IR \Rightarrow I_1R_1 = I_2R_2 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

Строго говоря $I \neq const$



$I = \frac{q}{t} \Rightarrow \frac{q_1\, t}{q_2\, t} = \frac{q_1}{q_2} = \frac{R_2}{R_1}$

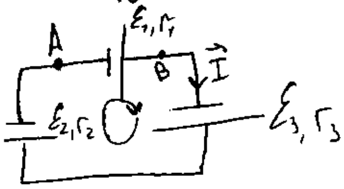
$q = q_1 + q_2 \Rightarrow q_1 = q - q_2 \Rightarrow \frac{q - q_2}{q_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow qR_1 - q_2R_1 = q_2R_2 \Rightarrow q_2 = \frac{qR_1}{R_1 + R_2}$

$q = C\mathcal{E} \Rightarrow q_2 = \frac{C\mathcal{E}R_1}{R_1 + R_2}$; $q_1 = q - q_2 = \mathcal{E}C - q_2 = C\mathcal{E} - \frac{C\mathcal{E}R_1}{R_1 + R_2} = \frac{C\mathcal{E}R_2}{R_1 + R_2}$

Ответ: $q_1 = \frac{C\mathcal{E}R_2}{R_1 + R_2}$; $q_2 = \frac{C\mathcal{E}R_1}{R_1 + R_2}$

10б

№5



Возьмем за положительное направление обход по час. стрел. по пр. Кирхгофа: $\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_2 = Ir_1 + Ir_2 + Ir_3 = I(r_1 + r_2 + r_3)$

$I = \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_2}{r_1 + r_2 + r_3} = \frac{2В + 4В - 3В}{1Ом + 1Ом + 1Ом} = 1А$

$U_{AB} = I r_1 = 1В$

Ответ: 1В

6 10б

Председатель: /Гаврилов А.В/

Члены к.: /Моисеенко И./

/Романова Л.И./