

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
 АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Задача №1
 Дано: m, M, g
 $a = ?$

Для m :
 $m\vec{g} + \vec{T} = m\vec{a}$
 Для M :
 $M\vec{g} - \vec{T} = M\vec{a}$

$a = g - \frac{T}{M}$

Для M :

$\vec{T} = m\vec{a}$

$\vec{T}_m = M\vec{a}_m$

Сравним a и a_m :

$\left\{ \begin{aligned} \vec{a}_m &= \frac{aT^2}{2} \\ \vec{a}_m &= \frac{2}{aM^2} \end{aligned} \right.$

$\Rightarrow \left\{ \begin{aligned} Mg - T &= Ma \\ \frac{T}{2} &= 2Ma \end{aligned} \right.$

$Mg = 4Ma + Ma$

$a(4M+m) = Mg$

$a = \frac{Mg}{4M+m}$

$\left\{ \begin{aligned} T &= 4Ma \\ Mg - T &= Ma \end{aligned} \right.$

$\left\{ \begin{aligned} Mg - 4Ma &= Ma \\ \Rightarrow \end{aligned} \right.$

Ищем: $a = \frac{Mg}{4M+m}$

м.к.

Блок находится

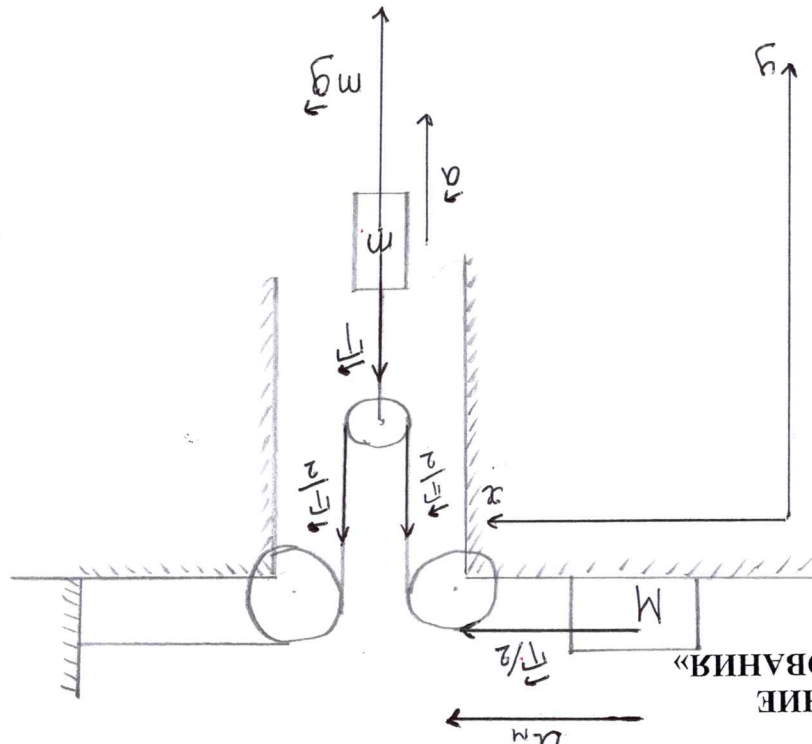
$2.5m = \frac{aM^2}{2}$
 $2a^2 = \frac{aM^2}{2}$
 $a_m = 2a$

$\Rightarrow a_m = 2a$

105

(м.к. центр находится, мо $\vec{T}_m = \frac{T}{2}$)

$\frac{T}{2} = Ma_m$



МУНИЦИПАЛЬНОЕ
 АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Задача 2:
 Дано: $z = 3$
 $p = kv$
 $p_1; v_1$
 $p_2; v_2$
 $v_3 = \frac{v_1 + v_2}{2}$
 $\frac{p_3}{v_3} = \frac{p_1}{v_1}$

Задача 5
 Дано:
 $N = 1000$
 $L = 9$

$$\alpha = \frac{L}{N^2}$$

$$L = \alpha N^2$$

$$\alpha_{cp} = \sum_{i=1}^z \frac{L_i}{N_i^2}$$

α - коэффициент ангармоничности

$$\frac{p_3}{v_3} = \frac{p_1}{v_1} = \frac{p_2}{v_2}$$

$$p_3 v_3 = p_1 v_1 = p_2 v_2$$

$$p_3 = k v_3 = k \left(\frac{v_1 + v_2}{2} \right)$$

$$\frac{p_3}{v_3} = \frac{p_1}{v_1}$$

$$\frac{p_3}{v_3} = \frac{p_1}{v_1} = \frac{p_2}{v_2} = k$$

$$\frac{p_3}{v_3} = k$$

5а

4б

$$\alpha_{cp} = \frac{0,39 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}}{10^4 \text{ БУТ}^2} + \frac{1,69 \cdot 10^4 \text{ Дж}}{0,66 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}} + \frac{4 \cdot 10^4 \text{ Дж}}{1,62 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}} + \frac{2,209 \cdot 10^5 \text{ Дж}}{9,1 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}} + \frac{9,61 \cdot 10^4 \text{ Дж}}{3,66 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}}$$

$$= \left(0,39 \cdot 10^{-10} + 0,3905 \cdot 10^{-10} + 0,405 \cdot 10^{-10} + 0,412 \cdot 10^{-10} + 0,3808 \cdot 10^{-10} \right) \frac{\text{Дж}}{\text{Дж}^2}$$

$$= \frac{1,9783 \cdot 10^{-10} \text{ Дж}}{0,39566 \text{ Дж}} = \frac{5}{10^{10}} \frac{\text{Дж}}{\text{Дж}^2}$$

$$L_{1000} = \alpha \cdot N^2 = 0,39566 \cdot 10^{-10} \frac{\text{Дж}}{\text{Дж}^2} \cdot 10^6 = 0,39566 \cdot 10^{-4} \text{ Дж} \approx 39,566 \text{ МкДж}$$

Ответ: 39,566 МкДж

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

Задача 4
2-й вариант: $Q = A_r$

Дано: $y_{max} = y_r + y_c$

Или $y = y_m = y_c = 0$

$\mathcal{E} - L \frac{dy_m}{dt} = y_m r + \mathcal{E}$

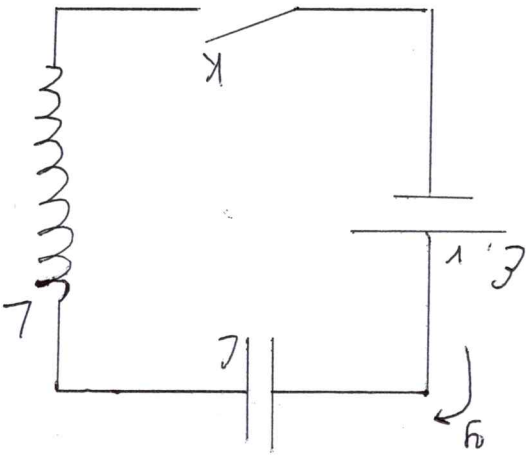
$\mathcal{E} = y_m r + \mathcal{E}$

$Q = \mathcal{E} (y_m - y_{mr})$

~~W_{auct}~~ $A_{auct} = W_{Mar} + W_{Bak} + A_r$

$A_r = A_{auct} - W_{Mar} - W_e$
 $A_{auct} = \mathcal{E} \cdot Q$
 $W_{Mar} = \frac{L y_m^2}{2}$
 $W_e = \frac{Q^2}{2C}$

105



$A_r = \mathcal{E} \cdot Q - \frac{L y_m^2}{2} - \frac{Q^2}{2C}$
 $Q = \mathcal{E} (y_m - y_{mr})$

Иском: $Q = \mathcal{E} (y_m - y_{mr}) - \frac{L y_m^2}{2} - \frac{Q^2}{2C} = 0$

Решение: $Q = \mathcal{E} (y_m - y_{mr}) - \frac{L y_m^2}{2} - \frac{Q^2}{2C}$
 автор: $\mathcal{E} (y_m - y_{mr}) - \frac{L y_m^2}{2} - \frac{Q^2}{2C}$
 А.В. Павлов