



Олимпиада школьников
Звезда - таланты
на службе обороны
и безопасности

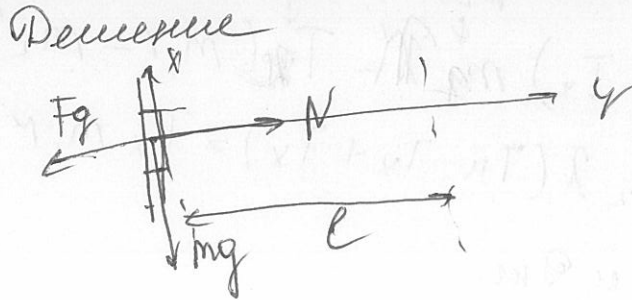
Шифр 10-11-120

Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
Баллы	20	15	4	10	10			59

Вариант 2

1

$\omega = 1$
Похо
 $v; v; k; \rho; l$
 $m = ?$



Амора узета не гвиналаов по осей X,
по-меч 3-му координата $mg = F_{mp}$; $F_{mp} = kN$;
по 2-му 3-му координата $N = F_g$; F_g -
сила давления воздушной массы на штырь.
По определению импульса силы:

$$\vec{F}_g \cdot t = m \vec{v}_1 - \vec{p}_{v_2}, \text{ где } \vec{p}_{v_1} = m \vec{v} -$$

начальным импульсом воздушной массы, а $\vec{p}_{v_2} = m \vec{v}$ -
конечный, тогда $F_g \cdot t = m \vec{v} (\vec{v} + \vec{v})$; $m \vec{v} = \rho \cdot V \vec{v}$

$$V \vec{v} = \rho \cdot l \cdot \vec{v}; \quad l = \frac{(\vec{v} + \vec{v}) \cdot t}{\vec{v}}, \quad F_g \cdot t = \rho \cdot l \cdot \frac{(\vec{v} + \vec{v})}{\vec{v}} (\vec{v} + \vec{v}) \cdot t$$

$$F_g = \rho l (\vec{v} + \vec{v})^2; \quad mg = k \cdot F_g; \quad m = \frac{k F_g}{g}$$

$$= \frac{k \rho l (\vec{v} + \vec{v})^2}{g} \quad \text{Ответ: } \frac{k \rho l (\vec{v} + \vec{v})^2}{g}$$

2) Dano
 $T_x = 273 \text{ K}$
 $T_H = 373 \text{ K}$
 $m_1 = 0,001 \text{ kg}$
 $m_1 = 1 \text{ m}$
 $r = 2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$
 $\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$
 $m_2 = ?$

Решение
 $\eta = \frac{T_H - T_x}{T_H}$; $\eta = \frac{Q_H - |Q_x|}{|Q_H|}$
 $Q_H = m_1 \cdot r$; $Q_x = -m_2 \cdot \lambda$ $\eta = m_2 \lambda$

$$\frac{T_H - T_x}{T_H} = \frac{m_1 r - m_2 \lambda}{m_2 \lambda}$$

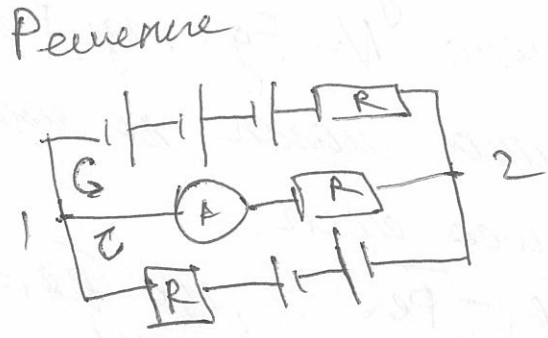
$$(T_H - T_x) m_2 \lambda = T_H (m_1 r - m_2 \lambda)$$

$$m_2 \lambda (T_H - T_x + T_x) = T_H m_1 r$$

$$m_2 = \frac{T_H m_1 r}{\lambda (T_H - T_x + T_x)} \approx 4,9 \text{ m}$$

Ответ: $\approx 4,9 \text{ m}$

3) Dano
 $\mathcal{E} = 3 \text{ B}$
 $R = 5 \text{ Ohm}$
 $A = ?$



Вторую ветвь отключим от 1 и 2-х

I
 $V_{12}^I = 2\mathcal{E}$; $R_0^I = 2R$; $\frac{V_{12}^I}{2R_0^I} = I_{12}^I = \frac{2\mathcal{E}}{2R} = 0,4 \text{ A}$

II
 $V_{12}^{II} = -3\mathcal{E}$; $R_0^{II} = 2R$; $\frac{V_{12}^{II}}{R_0^{II}} = I_{12}^{II} = \frac{-3\mathcal{E}}{2R} = -0,9 \text{ A}$

III
 $I_{12} = |I_{12}^I + I_{12}^{II}| = 0,3 \text{ A}$
 Ответ: $0,3 \text{ A}$