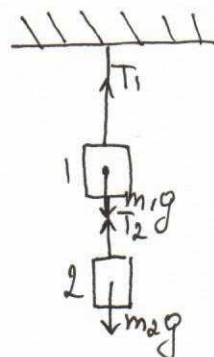


Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	7	5	7	0	5	0	10	0	0	5	39	тридцать девять	

№1. ДАНО: $T_2 = 10 \text{ Н}$
 $m_1 = 1 \text{ кг}$
 $m_2 = 2 \text{ кг}$
 $T_1 = ?$

РЕШЕНИЕ: $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + m_2 \vec{g} = m_1 \vec{a}$
 $T_1 + T_2 - m_1 g = m_1 a$ $a = g$
 $\frac{m_1 (T_2 + T_1 - m_1 g)}{m_2} = T_1 - m_2 g$
 $T_1 = \frac{T_2 (m_1 + m_2)}{m_2} = \frac{10(1+2)}{2} = 15$



ОТВЕТ: 15

№3. ДАНО: $C_1 = C_2 = 450 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
 $v_1 = 40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $v_2 = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $\Delta t = ?$

РЕШЕНИЕ: 1. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ:

$$\frac{m v_1^2}{2} + \frac{m v_2^2}{2} = \frac{m v_3^2}{2} + Q$$

$$Q = c m \Delta t$$

2. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}_3$$

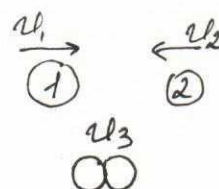
$$m_1 v_1 - m_2 v_2 = 2m v_3$$

$$v_3 = \frac{m_1 v_1 - m_2 v_2}{2m} = \frac{m(v_1 - v_2)}{2m} = \frac{v_1 - v_2}{2} = \frac{40 - 20}{2} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$\frac{m v_1^2}{2} + \frac{m v_2^2}{2} = \frac{m v_3^2}{2} + c m \Delta t$$

$$m \left(\frac{v_1^2}{2} + \frac{v_2^2}{2} \right) = \left(\frac{v_3^2}{2} + c \Delta t \right) m$$

$$\Delta t = \frac{\left(\frac{v_1^2}{2} + \frac{v_2^2}{2} - \frac{v_3^2}{2} \right)}{c} = \frac{800 + 200 - 50}{900} \approx 1,06 \approx 1 \text{ К}$$



ОТВЕТ: 1 К

№6. $\eta = 1 - \frac{1}{k^{\gamma}}$, где $k = \frac{V_1}{V_2}$ - СТЕПЕНЬ СЖАТИЯ
 γ - ПОКАЗАТЕЛЬ АДИАБАТЫ

№2. ДАНО:

m
 d
 T
 μ
 F - ?

РЕШЕНИЕ:

$$\vec{mg} + \vec{F} + \vec{N} + \vec{T} + \vec{F} = 0$$

$$Ox: F \cos \alpha - F \sin \alpha + T = 0$$

$$Oy: N - mg + F \sin \alpha = 0$$

$$N = mg - F \sin \alpha$$

$$F \sin \alpha = \mu N$$

$$F \cos \alpha - \mu (mg - F \sin \alpha) + T = 0$$

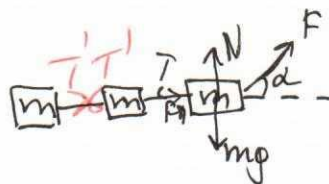
$$F \cos \alpha - \mu mg + \mu F \sin \alpha + T = 0$$

$$F \cos \alpha - \mu F \sin \alpha = T + \mu mg$$

$$F (\cos \alpha - \mu \sin \alpha) = T + \mu mg$$

$$F = \frac{T + \mu mg}{\cos \alpha - \mu \sin \alpha}$$

ОТВЕТ: $F = \frac{T + \mu mg}{\cos \alpha - \mu \sin \alpha}$



№7. ДАНО:

$$\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$$

$$v_0 = 400 \text{ м/с}$$

$$U = 10 \text{ В}$$

$$v_2 = 300 \text{ м/с}$$

$$q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

V - ?

РЕШЕНИЕ: $V = \frac{m}{\rho}$

$$\frac{m v_2^2}{2} = e U$$

$$\frac{m v_2^2}{2} - \frac{m v_1^2}{2} = q U$$

$$m (v_2^2 - v_1^2) = 2 q U$$

$$m = \frac{2 q U}{v_2^2 - v_1^2} = \frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10}{300^2 - 400^2} = \frac{3,2 \cdot 10^{-19}}{128 \cdot 10^4} = 0,025 \cdot 10^{-23} = 2,5 \cdot 10^{-25} \text{ кг}$$

$$V = \frac{2,5 \cdot 10^{-25}}{7800} = 0,0003 \cdot 10^{-25} = 0,3 \cdot 10^{-28} \text{ м}^3$$

$(ab)c = a(bc)$

$E = mc^2$



ШИФР

3953

№5. Дано:

v_0

L

a

$t_{\text{наим}}$

РЕШЕНИЕ:

$L = v_0 t_1$

$a \approx \frac{v_0}{t_2}$

$t = t_1 + t_2$

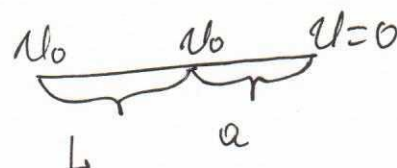
н/т наим? $t \approx \frac{L}{v_0} + \frac{v_0}{a} = \frac{4a + v_0^2}{v_0 a}$

$v_0^2 - v_0 a t_{\text{наим}} + La = 0$

$D = a^2 t_{\text{наим}}^2 - 4La \geq 0$

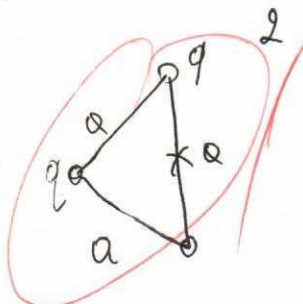
$v_0 \approx \frac{a t + \sqrt{a^2 t^2 - 4La}}{2}$

ОТВЕТ: $v = \frac{a t + \sqrt{a^2 t^2 - 4La}}{2}$



$t v = 0!$

№10.



$\frac{2mv^2}{2} + \frac{m(2v^2)}{2} + \frac{2kq^2}{2a} \approx \frac{3kq^2}{2a}$

$3mv^2 = \frac{q^2}{2a}$

$V = q \cdot \text{sgnt} \left(\frac{k}{3ma} \right)$

ОТВЕТ: $V_{\text{ср}} = q \cdot \text{sgnt} \left(\frac{2k}{3ma} \right)$

$3ca!$

