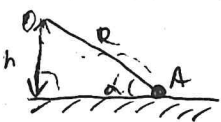


Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
44	14.03	Александров СВ	СВ

в момент 1-го удара:



согласно зак. сохр. мех. E: $mg h = \frac{m v^2}{2} \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$ $K_1 25$

после удара $v_x = v \cos \alpha = \sqrt{2gh} \cos \alpha$, $v_y = \sqrt{2gh} \sin \alpha$

в момент 2-го удара $v_y = 0 = v_{y0} - g t$ $t = \frac{\sqrt{2gh} \sin \alpha}{g}$

(до второго удара) t — время до второго удара от начала — $\sin \alpha$; $v_x \sim \cos \alpha$ ($\alpha < 90^\circ$)

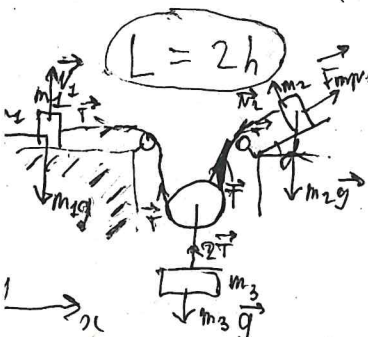
макс. $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, когда $\sin \alpha = \cos \alpha \Rightarrow \alpha = 45^\circ$

$tg \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{h}{R}$

$\frac{h}{R} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

2-й. 11

$L = v_x \cdot t = (\sqrt{2gh} \cos \alpha) \left(\frac{\sqrt{2gh} \sin \alpha}{g} \right) = \frac{2gh \sin \alpha \cos \alpha}{g} = 2h \sin \alpha \cos \alpha$



N2. m_1 и m_2 имеют одинаковую и направленную вправо скорость:

0.y: $0 = N_1 - m_1 g \Rightarrow N_1 = m_1 g$

0.x: $0 = T - \mu N_1 = T - \mu m_1 g \Rightarrow T = \mu m_1 g$

масса 2: 0.y: $0 = N_2 - m_2 g \cos \alpha \Rightarrow N_2 = m_2 g \cos \alpha$

0.x: $0 = F_{mp2} - T - m_2 g \sin \alpha \Rightarrow T = \mu m_2 g \cos \alpha - m_2 g \sin \alpha$

масса 3: 0.y: $0 = 2T - m_3 g$ (м.р. у блока $T \rightarrow T = 2T$ согласно 3-му зак. Ньютона)

$2T = m_3 g$; $T = \frac{m_3 g}{2}$ $K_2 25$

$\mu m_1 g + \mu m_2 g \cos \alpha - m_2 g \sin \alpha = m_3 g$; $\mu(m_1 + m_2 \cos \alpha) = m_3 + m_2 \sin \alpha$

$\mu = \frac{m_3 + m_2 \sin \alpha}{m_1 + m_2 \cos \alpha}$

б) Если $F_{mp} = 0$ и g известно, то: масса 1: 0.x: $m_1 a_1 = T$

$T = \frac{m_3 g}{2}$; $a_1 = \frac{m_3 g}{2m_1}$

масса 2: 0.x: $m_2 (-a_2) = -T - m_2 g \sin \alpha$; $m_2 a_2 = \frac{m_3 g + 2m_2 g \sin \alpha}{2}$

$a_2 = \frac{m_3 g}{2m_2} + g \sin \alpha$

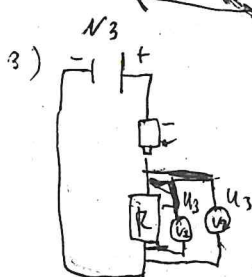
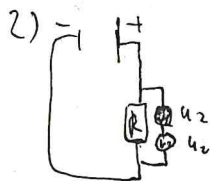
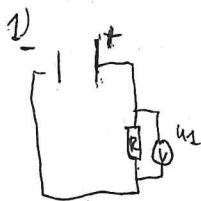
масса 3: $T_2 = 2(m_2 a_2) = 2(T + m_2 g \sin \alpha)$
+ $T_3: m_3 a_3 = m_3 g - 2T$

$2m_2 a_2 + m_3 a_3 = m_3 g + 2m_2 g \sin \alpha$

$a_3 = \frac{m_3 g + 2m_2 g \sin \alpha - 2m_2 a_2}{m_3}$

$\frac{m_3 g + 2m_2 g \sin \alpha - 2m_2 g \sin \alpha}{m_3} = 0$

$K_{6,7,8} 35$



таблицы вольтметра были идеальными:
 $U_1 = 2U_2 = U_3$ (2-й и 3-й м.р.)

$K_2 45$

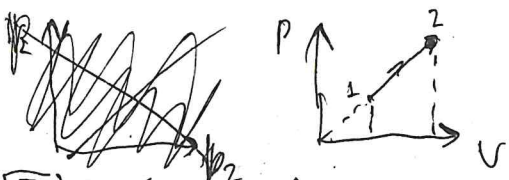
$K_1 66$

N4

Место для скобы

и $v = 2\sqrt{T} \Rightarrow v \sim \sqrt{T}$
 закон урав. Менделеева - Клапейрона: $p \sim v$
 $PV = \nu RT$
 $P \cdot 2\sqrt{T} = \nu RT$
 $p \cdot d = \nu R \sqrt{T}$; $p = \frac{\nu R \sqrt{T}}{d} \Rightarrow p \sim \sqrt{T}$
 $\frac{p}{\sqrt{T}} = \text{const.}$

Шифр **08302**



$A_{\text{сжатия}} = \int_{V_2}^{V_1} p(V) dV =$
 $= \left(\frac{v_1 + v_2}{2}\right) (p_2 - p_1)$

i=3

$A_2 = \left(\frac{2\sqrt{T_2} + 2\sqrt{T_1}}{2}\right) (\nu R (\sqrt{T_2} - \sqrt{T_1})) = \frac{\nu R (T_2 - T_1)}{2}$

$\Delta U_{12} = \frac{3}{2} (\nu R (T_2 - T_1))$

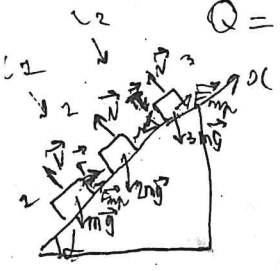
$Q = \Delta U + A_2 = 2 \nu R (T_2 - T_1)$

Согласно 2 зак. термодинамики.

$\eta = \frac{A_2}{Q} = 0,25 = 25\%$

$Q = C m \Delta T = C \nu (T_2 - T_1) \Rightarrow \epsilon = \frac{Q}{\nu (T_2 - T_1)} = \frac{2 \nu R}{\nu} = 2R$

$(R = \text{const}) \Rightarrow C = \text{const}$



№5
 тело 1: равновесие!
 о.у: $N = mg \cos \alpha$
 о.х: $mg \sin \alpha = F_{\text{упр}} + T_2$
 $mg \sin \alpha = k(L_1 - L_0) + T_2$

$|k(L_1 - L_0)| = mg \sin \alpha$; $L_1 = \frac{mg \sin \alpha}{k} + L_0$

к 5, 6, 7, 8 48

тело 3: равновесие!
 о.у: $N = 3mg \cos \alpha$
 о.х: $F_{\text{упр}} = T_3 + 3mg \sin \alpha$

к 1, 38 к 2, 35

$2 \cdot \frac{mg \sin \alpha}{k} + 3mg \sin \alpha = k(L_2 - L_0) + 3mg \sin \alpha$
 $6 \sin \alpha \cdot mg$ $k(L_2 - L_0) = 3mg \sin \alpha$
 $L_2 = \frac{3mg \sin \alpha}{k} + L_0$

$L = L_1 + L_2 = \frac{4mg \sin \alpha}{k} + 2L_0$