Ф-10-14

№1.

Дано:
m -
H -
A -

Найти:
V - ?

Решение: $A = mgh$, $\frac{mv^2}{2}$, $\Delta W = mgh$

$\Delta W = A + A_{тр}$ / $A = F \cdot \cos\beta = F \cdot s$

$mgh = A + A_{тр}$

$\frac{mv^2}{2} - 0 = A + A_н + A_{тр}$

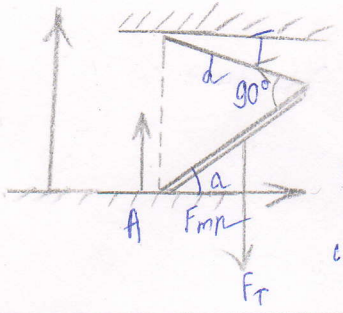
$\frac{mv^2}{2} - mgh = A_{тр} \Rightarrow \frac{mv^2}{2} - mgh = mgh - A$

$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (2mgh - A)}{m}}$.

Ответ: $v = \sqrt{\frac{2 \cdot (2mgh - A)}{m}}$ +

КАФЕДРА ФИЗИКИ МГТУ

№2.



$\vec{N} + \vec{F}_{тр} + \vec{T} + m\vec{g} = 0$

$T \cdot L - mg \frac{L}{2} \cdot \cos\alpha = 0 \Rightarrow T = \frac{mg}{2} \cdot \cos\alpha$

$N = mg - T\cos\alpha = mg \cdot (1 - \cos^2\alpha)$

$F_{тр} = \mu \cdot mg\left(1 - \frac{\cos^2\alpha}{2}\right) = \frac{mg\cos\alpha \cdot \sin\alpha}{2}$

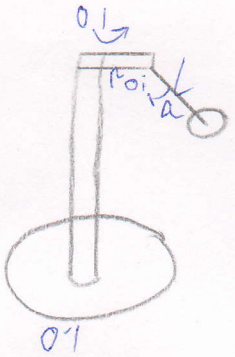
$\mu = \frac{\cos\alpha \cdot \sin\alpha}{2 \cdot \cos^2\alpha}$; $\mu'(\alpha) = \frac{\cos^2\alpha - \frac{1}{2}\sin^2 2\alpha}{(2 - \cos^2\alpha)2}$, $\mu'(\alpha) = 0$

$\Rightarrow \alpha = 45°$

$\mu = \frac{1}{3}$

Ответ: $\mu = \frac{1}{3}$

№3.



Дано:
$L = 0{,}5$ м
$r_0 = 10$ см

Си:
0,1 м

Найти:
ω - ?

Решение:

$ma = mg + T_1$

$T = \frac{mg}{\cos\alpha}$,

$ma = mg\,tg\,\alpha$

$a = \omega^2 R$

$\omega^2 R = g\,tg\,\alpha \Rightarrow r + L\sin\alpha \Rightarrow$

$\Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g\,tg\,\alpha}{r + L\sin\alpha}}$

$\omega = 4{,}6\,с^{-1}$.

Ответ: $\omega = 4{,}6\,с^{-1}$.

№4.

$x = \frac{\Delta V}{S} = \frac{2V}{5S}$ +

$p_2 5S = mg \Rightarrow \frac{5\nu R T_2}{7V} S = mg.$

$-\Delta U = \frac{3}{2}\nu R(T_1 - T_2) = mgx$,

$\frac{3}{2}\nu R(T_1 - T_2) = \frac{5\nu R T_2}{7V} \cdot S\frac{2V}{5S}$

$21 \cdot (T_1 - T_2) = 4T_2 \Rightarrow T_2 = \frac{21}{25} T_1$

$\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_1 V_1}{T_2 V_2} = \frac{3}{5} \Rightarrow p_2 = \frac{3}{5}$

$p_1 \approx 60$ кПа

Ответ: $p_1 = 60$ кПа; $p_2 = \frac{3}{5}$

№5.