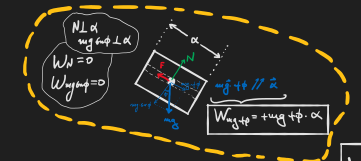
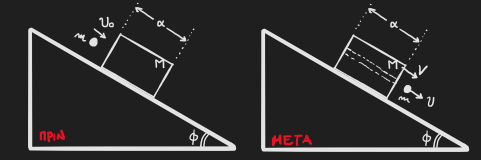


$m = 0,1 \text{ kg}$
 $M = 2 \text{ kg}$
 $\alpha = 0,1 \text{ m}$
 $\phi = 30^\circ$
 $v_0 = 400 \text{ m/s}$
 $\Delta K\% = -75\%$
 $\frac{1}{2} = 10 \text{ m/s}$



$F = \text{δυνάμεις}$
 $W_F = \int \vec{F} \cdot d\vec{s}$
 $W_F = -F \cdot \alpha$

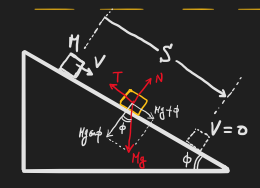
$V = ?$
 $S = 4 \text{ m}$
 $\vec{F} = ?$
 $\mu = ?$

$\Delta K: m v_0 + M \cdot 0 = m U + M V \Rightarrow$
 $0,1 \cdot 400 = 0,1 U + 2 V \Rightarrow 40 = 0,1 U + 2 V \quad (1)$

$\Delta K\% = -75\% \Rightarrow K_{\text{μετ}} = 25\% \cdot K_{\text{αρχ}} \Rightarrow$

$\frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} m U^2 \Rightarrow$
 $U = \frac{1}{2} v_0 = \frac{1}{2} 400 \Rightarrow U = 200 \text{ m/s}$

$(1): 40 = 0,1 \cdot 200 + 2 V \Rightarrow 40 = 20 + 2 V \Rightarrow V = 10 \text{ m/s}$



$\Sigma \vec{F} = 0 \Rightarrow N = M g \cos \phi$
 $T = \mu N = \mu M g \cos \phi$
 $\text{ΘΜΚΕ: } \Delta K = W_{\text{ολ}} \Rightarrow$
 $\frac{1}{2} M v_0^2 - \frac{1}{2} M v^2 = W_T + W_{\text{ολ}} + W_{\text{ολ}} \Rightarrow$
 $\Rightarrow -\frac{1}{2} M v^2 = -\mu M g \cos \phi S + M g \sin \phi S \Rightarrow$
 $\Rightarrow -\frac{1}{2} 10^2 = -\mu \cdot 10 \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 4 + 10 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \Rightarrow$
 $\Rightarrow -50 = -\mu \cdot 20\sqrt{3} + 20 \Rightarrow \mu = \frac{7}{2\sqrt{3}} \Rightarrow \mu = \frac{7\sqrt{3}}{6}$

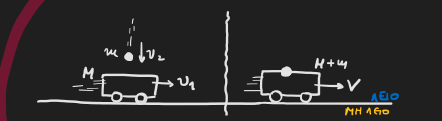
Άσκηση 14/Προβλημάτων κρούσεων

Δύο παρόμοια είναι οι σφαίρες που κινούνται πάνω σε λείο πάτο. Σφαιρά ο "1" κινείται προς "2", χωρίς ο "2" να είναι τίποτα. Η ενέργεια που έδωσε ο "1" είναι:

A. $\frac{1}{2} m_1 v_1^2$ B. $\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ C. $\frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ D. 0

$v_1 = v_2$
 $v_1 = \frac{1}{2} v_2$
 $v_2 = \frac{1}{2} v_1$

Άρα Δεδο: Σε αυτήν την περίπτωση, είναι λείο πάτο. Έτσι $K_1 + K_2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ και η ενέργεια που δόθηκε ο "1" είναι "1".



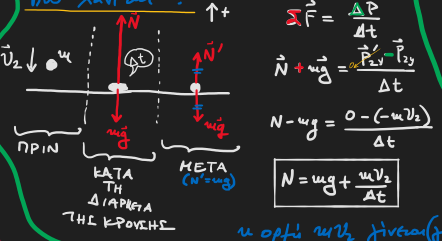
$\Delta K: m v_1 + m v_2 = (m + m) V \Rightarrow V = \frac{m v_1}{m + m}$
 $u_2: v_2 = 0$

$\Sigma \vec{F} = 0 \Rightarrow \Delta K$
 $\Sigma \vec{F} = m g$
 $\Sigma \vec{F} = 0 \Rightarrow \Delta K = 0$
 $\Delta K = 0$

Τι ΧΑΝΕΤΑΙ?

$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2$
 $|\Delta K_{\text{κρούσης}}| = \left| \frac{1}{2} (m + m) V^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \right|$

Τι γίνεται με την ορμή των σφαιρών;



Η ορμή των σφαιρών γίνεται 0, αφού οι σφαίρες κινούνται προς τα δεξιά, ενώ η ορμή των σφαιρών γίνεται 0, αφού οι σφαίρες κινούνται προς τα αριστερά.

①: $v_1' = \frac{2 m_1}{m_1 + m_2} v_1$

②: $\Delta K: m_1 v_1 = (m_1 + m_2) V \Rightarrow V = \frac{m_1 v_1}{m_1 + m_2}$

$\Delta K_{\text{ολ}}: \frac{1}{2} m_1 v_0^2 + \frac{1}{2} m_2 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 \Rightarrow$

$\Delta K_{\text{ολ}} = \frac{m_1}{k} v_0^2 \Rightarrow \Delta K_{\text{ολ}} = v_0 \sqrt{\frac{m_1}{k}}$

①: $\Delta K_{\text{ολ}}(I) = v_2' \sqrt{\frac{m_2}{k}}$

②: $\Delta K_{\text{ολ}}(II) = V \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{k}}$

$\frac{\Delta K_{\text{ολ}}(I)}{\Delta K_{\text{ολ}}(II)} = \frac{v_2' \sqrt{\frac{m_2}{k}}}{V \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{k}}} = \frac{v_2'}{V} \sqrt{\frac{m_2}{m_1 + m_2}} = \frac{2 m_1}{m_1 + m_2} \frac{v_1}{V} \sqrt{\frac{m_2}{m_1 + m_2}} = 2 \sqrt{\frac{m_2}{m_1 + m_2}} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{\Delta K_{\text{ολ}}(I)}{\Delta K_{\text{ολ}}(II)} = 2 \sqrt{\frac{m_2}{m_1 + m_2}}$
Δίνεται η ορμή των σφαιρών, αφού οι σφαίρες κινούνται προς τα δεξιά, ενώ η ορμή των σφαιρών γίνεται 0, αφού οι σφαίρες κινούνται προς τα αριστερά.

