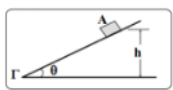


56. Σώμα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί από το σημείο A μη λείου κεκλιμένου επιπέδου, γωνίας κλίσης $\theta = 30^\circ$, το οποίο βρίσκεται σε ύψος $h = 1,6 \text{ m}$ πάνω από το οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Ο μέγιστος συντελεστής στατικής τριβής μεταξύ σώματος



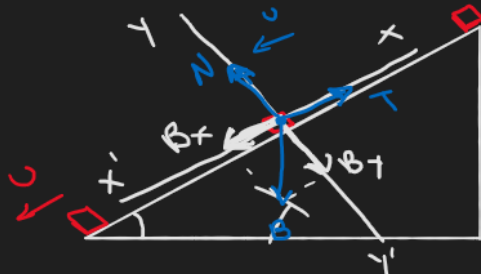
και επιπέδου είναι $\mu = \frac{\sqrt{3}}{6}$ (= συντελεστής τριβής ολίσθησης). Να βρεθούν:

- α) Μετά από πόσο χρόνο φτάνει στη βάση Γ του κεκλιμένου επιπέδου και με ποση ταχύτητα (μέτρο);
β) Ποιο είναι το μέτρο της ταχύτητάς του στη μέση της διαδρομής ΑΓ;

[Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.
[Δπ. α) $t = 1,6 \text{ s}$, $v = 4 \text{ m/s}$, β) $v_s = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$]



$$\sin \theta = \frac{h}{s} \Rightarrow s = \frac{h}{\sin \theta} \Rightarrow s = 3,2 \text{ m}$$



$$v_0 = 0 \quad m = 5 \text{ kg}$$

$$B = mg \Rightarrow B = 50 \text{ N}$$

$$B_x = B \sin 30^\circ \Rightarrow B_x = 25 \text{ N}$$

$$B_y = B \cos 30^\circ \Rightarrow B_y = 50 \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ N}$$

$$B_y = 25\sqrt{3} \text{ N}$$

① $\sum F_y = 0 \Rightarrow N - B_y = 0 \Rightarrow N = B_y$
 $N = 25\sqrt{3} \text{ N}$
 $T = \mu \cdot N \Rightarrow T = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot 25\sqrt{3} \text{ N}$
 $T = 12,5 \text{ N}$

$\sum F_x = B_x - T \Rightarrow \sum F = 25 - 12,5 \Rightarrow$

$$\sum F = 12,5 \text{ N} \Rightarrow a = \frac{\sum F}{m} \Rightarrow$$

$$a = \frac{12,5}{5} \text{ m/s}^2 \Rightarrow a = 2,5 \text{ m/s}^2$$

$a > 0 \Rightarrow \text{ΕΝΤΑΧ.}$

Ε.Ο.ΕΝΤ.Κ. $a = 2,5 \text{ m/s}^2 \quad v_0 = 0$

$$s = 3,2 \text{ m}$$

$$s = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{a}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{6,4 \cdot 4}{2,5 \cdot 4}}$$

$$t = \sqrt{\frac{6,4 \cdot 4}{10}} \Rightarrow t = \sqrt{4 \cdot 0,64} \text{ s} \Rightarrow$$

$$t = 2 \cdot 0,8 \text{ s} \Rightarrow t = 1,6 \text{ s}$$

$$v = a t \Rightarrow v = 2,5 \cdot 1,6 \text{ m/s} \Rightarrow$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

Ε.Ο.ΕΝΤ.Κ. $\left. \begin{aligned} s &= \frac{1}{2} a t^2 \\ v &= a t \\ t &= \frac{v}{a} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$

$$s = \frac{1}{2} a \left(\frac{v}{a} \right)^2 \Rightarrow s = \frac{1}{2} a \cdot \frac{v^2}{a^2}$$

$$s = \frac{v^2}{2a} \Rightarrow s = \frac{v^2}{5}$$

$$s' = 1,6$$

$$1,6 = \frac{v^2}{5} \Rightarrow v^2 = 8 \Rightarrow$$

$$v' = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$$