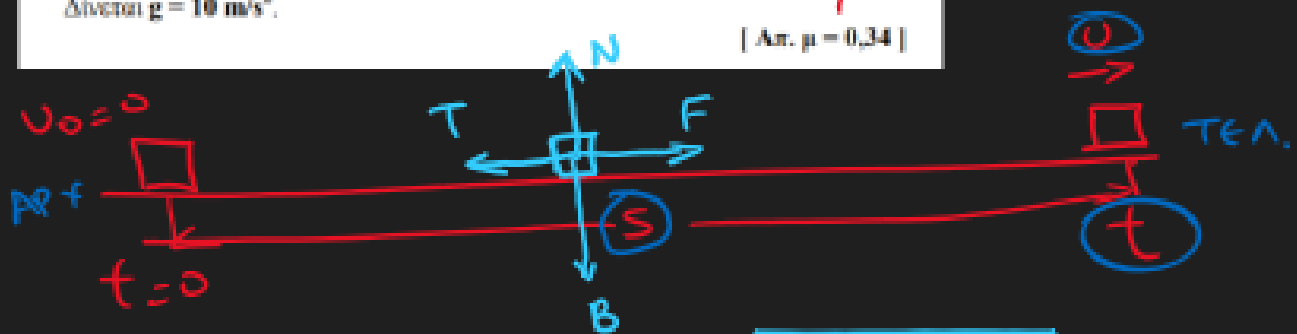


51. Σώμα, μάζας $m = 3 \text{ Kg}$, ισορροπεί σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο. Κάποια στιγμή ασκείται πάνω του μια οριζόντια δύναμη μέτρου $F = 15 \text{ N}$, και το σώμα αποκτά ταχύτητα μέτρου $u = 4 \text{ m/s}$, όταν έχει διανέσει διάστημα $s = 5 \text{ m}$. Να βρεθεί ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του επιπέδου. μ
Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

[Απ. $\mu = 0,34$]



$$B = m \cdot g \Rightarrow B = 3 \cdot 10 \text{ N} \Rightarrow \boxed{B = 30 \text{ N}}$$

Υ' ΑΚΙΝ. $\sum F_y = 0 \Rightarrow N - B = 0 \Rightarrow N = B \Rightarrow$
 $\boxed{N = 30 \text{ N}} \quad \boxed{T = \mu \cdot N}$

XX' $\sum F_x = F - T = m \cdot a \Rightarrow \boxed{F - T = m \cdot a}$ (*)
 $(\sum F_y = 0)$

$u = 4 \text{ m/s} \quad s = 5 \text{ m} \quad u_0 = 0 \quad a = ? \text{ ΑΒ}$
 Ε.Ο.Ε.Ν.Τ.Κ.

$$u = u_0 + a t \Rightarrow \boxed{4 = a t} \quad \textcircled{1}$$

$$s = u_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 5 = \frac{1}{2} a t \cdot t \Rightarrow s = \frac{a}{2} t^2$$

$$\boxed{t = 2,5 \text{ s}} \quad \textcircled{1} \quad a = \frac{4}{2,5} \text{ m/s}^2 \Rightarrow \boxed{a = 1,6 \text{ m/s}^2}$$

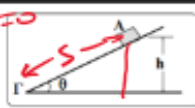
(*) $F - T = m \cdot a \Rightarrow 15 - T = 3 \cdot 1,6 \Rightarrow$

$$T = 15 - 4,8 \text{ N} \Rightarrow \boxed{T = 10,2 \text{ N}}$$

$$T = \mu \cdot N \Rightarrow 10,2 = \mu \cdot 30 \Rightarrow \mu = \frac{10,2}{30}$$

$$\boxed{\mu = 0,34}$$

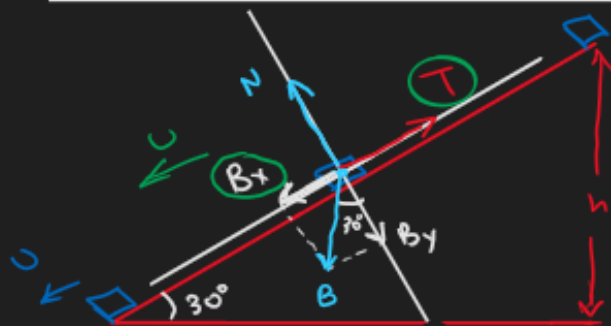
56. Σώμα αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί από το σημείο Α μη λείου κυκλωμένου επιπέδου, γωνίας κλίσης $\theta = 30^\circ$, το οποίο βρίσκεται σε ύψος $h = 1,6 \text{ m}$ πάνω από το οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Ο μέγιστος συντελεστής στατικής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu = \frac{\sqrt{3}}{6}$ (= συντελεστής τριβής ολίσθησης). Να βρεθούν:



α) Μετά από πόσο χρόνο φτάνει στη βάση Γ του κυκλωμένου επιπέδου και με ποια ταχύτητα (μέτρο);

β) Ποιο είναι το μέτρο της ταχύτητάς του στη μέση της διαδρομής ΑΓ; Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

[Αν. α) $t = 1,6 \text{ s}$, $v = 4 \text{ m/s}$, β) $v_1 = 2\sqrt{2} \text{ m/s}$]



$$m = 2 \text{ kg}$$

$$\sin \theta = \frac{h}{s} \Rightarrow$$

$$s = \frac{h}{\sin \theta} \Rightarrow$$

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

$$v = 0$$

$$B = mg \Rightarrow B = 20 \text{ N}$$

$$B_x = B \sin \theta \Rightarrow B_x = 10 \text{ N}$$

$$B_y = B \cos \theta \Rightarrow B_y = 10\sqrt{3} \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N - B_y = 0 \Rightarrow N = 10\sqrt{3} \text{ N}$$

$$T = \mu \cdot N \Rightarrow T = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot 10\sqrt{3} \text{ N} \Rightarrow T = 5 \text{ N}$$

$$\sum F_x = B_x - T = m \cdot a \Rightarrow 10 - 5 = 2 \cdot a \Rightarrow$$

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

$$\sum F_x = m \cdot a \Rightarrow B_x - T = m \cdot a \Rightarrow B \sin \theta - \mu \cdot N = m \cdot a$$

$$\cancel{m} \cdot g \sin \theta - \mu \cancel{m} \cdot g \cos \theta = \cancel{m} \cdot a \Rightarrow a = g \sin \theta - \mu g \cos \theta$$

(a ανεξάρτητη του m)

Ε.Ο.ΕΝΙΤ.Κ.

$$v = at$$

$$s = \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow$$

$$3,2 = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot t^2 \Rightarrow \frac{6,4}{2,5} = t^2 \Rightarrow t^2 = \frac{64}{25} \Rightarrow$$

$$t = \frac{8}{5} \text{ s} \Rightarrow t = 1,6 \text{ s} \quad v = at \Rightarrow v = 7,51,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = 4 \text{ m/s} \rightarrow \cancel{s} - \cancel{2}$$

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

$$s = \frac{s}{2} = \frac{3,2}{2} = 1,6 \text{ m}$$

$$s' = \frac{1}{2} at'^2 \Rightarrow 1,6 = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot t'^2 \Rightarrow t'^2 = \frac{3,2}{2,5}$$

$$t' = \frac{\sqrt{32}}{5} \text{ s} \Rightarrow t' = \frac{4}{5} \cdot \sqrt{2} \text{ s}$$

$$v' = a \cdot t' \Rightarrow v' = 2,5 \cdot \frac{4}{5} \cdot \sqrt{2} \text{ m/s}$$

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