

Θέματα Φυσικής Α. Τάξης

Δράμα 3 Απριλίου 2005

Πάνω σ' ένα οριζόντιο επίπεδο βρίσκεται ακίνητο σώμα μάζας $m=100\text{g}$. Το σώμα δέχεται σταθερή οριζόντια δύναμη $F=9\sqrt{2}\text{ N}$, που σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία 45° προς τα κάτω, μέχρι να φτάσει στο άκρο του επιπέδου.

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu=0,1$. Στο άκρο του οριζόντιου επιπέδου το σώμα συγκρούεται πλαστικά με ένα άλλο σώμα M ίσης μάζας που είναι κρεμασμένο από αβαρές νήμα μήκους $L=1\text{m}$. Να υπολογίσετε:

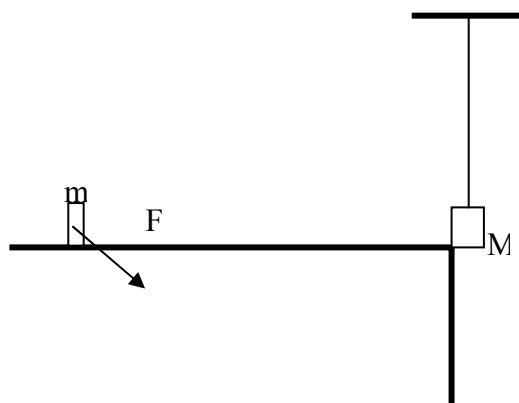
A. Την επιτάχυνση του σώματος m στο οριζόντιο επίπεδο.

B. Την ταχύτητα του αν μέχρι να φτάσει στο άκρο του οριζόντιου επιπέδου διανύει απόσταση $s=10\text{cm}$.

Γ. Το ελάχιστο όριο θραύσης του νήματος ώστε να μην σπάσει κατά την κρούση.

Δεχθείτε ότι κατά τη διάρκεια της κρούσης το νήμα παραμένει ακίνητο.

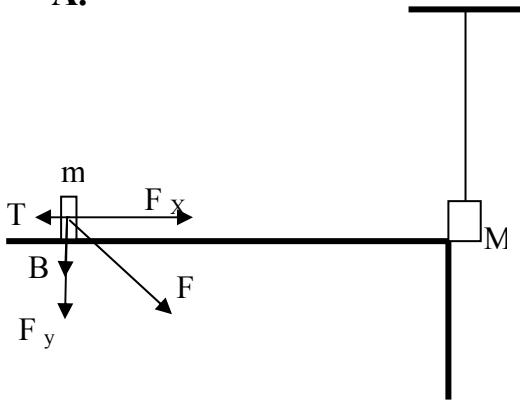
Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\text{m/s}^2$ και $\eta\mu 45^\circ = \sigma\upsilon\nu 45^\circ = \sqrt{2}/2$.



Καλή επιτυχία

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

A.



$$F_x = F \sin 45^\circ = 9 \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} / 2 = 9 \text{ N}$$

$$F_y = F \cos 45^\circ = 9 \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} / 2 = 9 \text{ N}$$

$$B = mg = 1 \text{ N}$$

$$N = F_y + B = 10 \text{ N}$$

$$T = \mu N = 1 \text{ N}$$

$$\Sigma F_x = F_x - T = 8 \text{ N}$$

$$a = \Sigma F_x / m \Rightarrow \boxed{a = 80 \text{ m/s}^2}$$

$$B. s = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 0,1 = 40 t^2 \Rightarrow t = 1/20 \text{ s}$$

$$v = a t \Rightarrow v = 80/20 \Rightarrow \boxed{v = 4 \text{ m/s}}$$

$$Γ. \text{ A.Δ.O. } m v = (m + M) V \Rightarrow V = 2 \text{ m/s}$$

$$F_K = T - B \Rightarrow (m + M) V^2 / L = T - (m + M) g \Rightarrow 0,2 \cdot 2^2 / 1 = T - 0,2 \cdot 10 \Rightarrow T = 2,8 \text{ N} \Rightarrow$$

$$\boxed{T_{\Theta\rho(\min)} = 2,8 \text{ N}}$$

