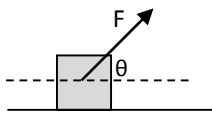


**Σε σώμα ασκείται δύναμη υπό γωνία για λίγο χρόνο.**

Σε σώμα μάζας  $m=10\text{Kg}$  που αρχικά ηρεμεί ασκείται δύναμη  $F=100\text{N}$  σχηματίζοντας γωνία  $\theta$  σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο. Η παραπάνω δύναμη ασκείται για χρονικό διάστημα  $t_1=5\text{s}$ . Το επίπεδο εμφανίζει τριβή με το σώμα με συντελεστή τριβής  $\mu=0,5$ . Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$  και  $\eta\mu\theta=0,6$   $\sigma\upsilon\nu\theta=0,8$ . Ζητείται

- A) Η ταχύτητα και η μετατόπιση του σώματος την χρονική στιγμή  $t_1$ .
- B) Το συνολικό χρόνο και το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το κινητό μέχρι να σταματήσει.
- Γ) Να βρεθεί η μέση ταχύτητα του κινητού στον ολικό χρόνο κίνησής του.
- Δ) Να γίνουν τα διαγράμματα ταχύτητας χρόνου και θέσης χρόνου σε όλη τη διάρκεια κίνησης του κινητού.

**Απάντηση.**

A) Αρχικά αναλύουμε την  $F$  σε δύο συνιστώσες  $F_x=F\sigma\upsilon\nu\theta=100\cdot 0,8=80\text{N}$  και  $F_y=F\eta\mu\theta=100\cdot 0,6=60\text{N}$ . Στον άξονα  $\psi$  έχω ισορροπία άρα  $F_y+N=B$  άρα  $N=B-F_y=100-60=40\text{N}$  όμως  $T_a=\mu\cdot N=0,5\cdot 40=20\text{N}$ . Επομένως στον άξονα  $\chi$  έχω  $F_x-T=m\cdot a_1$  με πράξεις βρίσκω  $a_1=6\text{m/s}^2$ . Έτσι  $u_1=a_1\cdot t_1=30\text{m/s}$  και  $\Delta\chi_1=1/2a_1t_1^2=75\text{m}$ .

B) Αφού καταργείται η  $F$  μετά τη χρονική στιγμή  $t_1$  αλλάζει η κάθετη αντίδραση και η Τριβή άρα έχω στον άξονα  $\psi$   $N_1=B=100\text{N}$   $T_1=\mu N_1=50\text{N}$  άρα στον άξονα  $\chi$  έχω  $-T=m a_2$  δηλαδή  $a_2=-5\text{m/s}^2$  το σώμα εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση και τελικά σταματά, έτσι βρίσκω  $\Delta t_2=u_1/a_2=6\text{s}$  και  $\Delta\chi_2=u_1^2/2a_2=90\text{m}$ .

Γ) Η μέση ταχύτητα δίνεται από τον τύπο  $u_{\mu}=\sigma_{\text{ολ}}/t_{\text{ολ}}=(75+90)/(5+6)=15\text{m/s}$ .

Δ) Τις γραφικές παραστάσεις προσπαθήστε να τις κάνετε μόνοι σας και τις βλέπουμε μαζί στη τάξη.

Ζίκος Μαστροδήμος