

3. Έργο-Ενέργεια : 1^η άσκηση

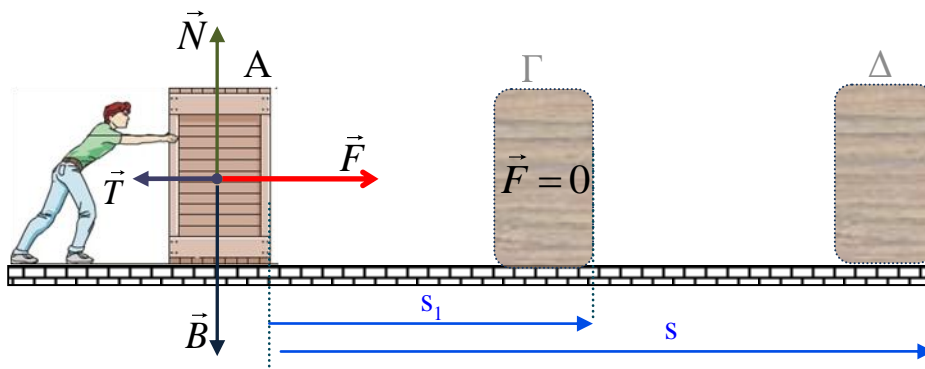
Ένα σώμα μάζας M ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής $\mu = 0,4$. Ένας άνθρωπος ασκεί στο κιβώτιο μια σταθερή οριζόντια δύναμη $F = 60N$ για διάστημα $s_1 = 4m$. Στη συνέχεια το κιβώτιο συνεχίζει να ολισθαίνει και σταματάει αφού διανύσει συνολικό διάστημα (από την αρχή) $s = 6m$.

Να βρείτε:

- α) τη δύναμη της τριβής T
- β) τη μάζα του σώματος M .
- γ) την μέγιστη ταχύτητα του κιβωτίου.
- δ) το συνολικό χρόνο που κινήθηκε το κιβώτιο.

Δίδονται : $g = 10m/s^2$.





$$\alpha) \Delta K_{(A \rightarrow \Delta)} = W_{o\lambda} \Rightarrow 0 - 0 = W_F + W_T \Rightarrow 0 = Fs_1 - Ts \Rightarrow T = \frac{Fs_1}{s} \Rightarrow T = \frac{60N \cdot 4m}{6m} \Rightarrow$$

$$\boxed{T = 40N}$$

$$\beta) \Sigma F_y = 0 \Rightarrow N - Mg = 0 \Rightarrow N = Mg, T = \mu N = \mu Mg \Rightarrow M = \frac{T}{\mu g} \Rightarrow \boxed{M = 10Kg}$$

γ) Η κίνηση είναι επιταχυνόμενη για όσο χρόνο η συνισταμένη δύναμη είναι ευνοϊκή της κίνησης ... αυτό υπάρχει μέχρι τη θέση που $\Sigma F > 0 \Rightarrow F - T > 0 \Rightarrow F > T$ δηλαδή μέχρι τη θέση $s_1 = 4m$.

$$\Delta K_{(A \rightarrow \Gamma)} = W_{o\lambda} \Rightarrow \frac{1}{2} Mv_{max}^2 - 0 = W_F + W_T \Rightarrow \frac{1}{2} Mv_{max}^2 - 0 = Fs_1 - Ts_1 \Rightarrow \dots \boxed{v_{max} = 4m/s}$$

δ) Στο διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση τη ταχύτητας με το χρόνο. Το εμβαδόν δίνει το συνολικό διάστημα $s = 6m$... άρα $F = s = \frac{1}{2} t v_{max} \xrightarrow{s=1} 6 = \frac{1}{2} t 4$

$$\Rightarrow \boxed{t = 3s}$$

