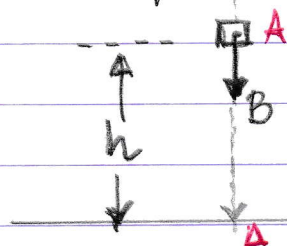


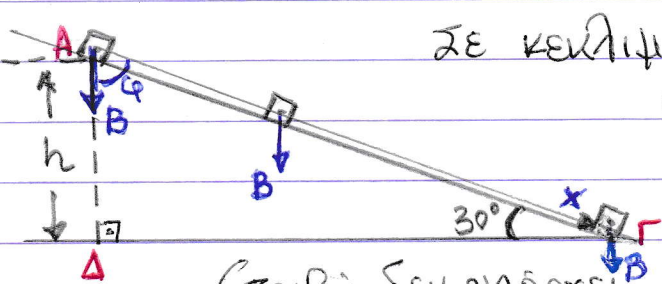
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- 1) α) Από ύψος $h=5\text{m}$ αφήνεται να πέσει στο έδαφος σώμα βάρους 100N . Να υπολογιστεί το έργο του βάρους.



από την εξίσωση ορισμού του έργου δύναμης F :
 $W_B = B \cdot h \cdot \cos 0^\circ =$ ($\cos 0^\circ = 1$)
 $= 100\text{N} \cdot 5\text{m} = 500\text{J}$

β)



Σε κεκλιμένο επίπεδο αφήνουμε το ίδιο σώμα να χλιστρήσει προς το δάπεδο από το ίδιο ύψος. Πόσο είναι το έργο του βάρους; (τριβή δεν υπάρχει, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$)

από τον ορισμό του έργου : $W_B = B \cdot x \cdot \cos \phi \Rightarrow$

$W_B = B \cdot (A\Gamma) \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow$ (Στο ορθογώνιο τρίγωνο $A\Delta\Gamma$ η γωνία $\phi = 60^\circ$)

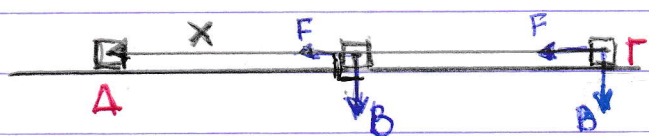
$$W_B = 100\text{N} \cdot 10\text{m} \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$W_B = 500\text{J}$$

(στο ορθογώνιο τρίγωνο $A\Delta\Gamma$ $\sin 30^\circ = \frac{A\Delta}{A\Gamma} \Rightarrow A\Gamma = \frac{A\Delta}{\sin 30^\circ} \Rightarrow$

$$A\Gamma = \frac{h}{\frac{1}{2}} \Rightarrow A\Gamma = \frac{5\text{m}}{\frac{1}{2}} \Rightarrow A\Gamma = 10\text{m})$$

γ)



Σπρώχνουμε με δύναμη F το ίδιο σώμα στο οριζόντιο επίπεδο από το $\Gamma \rightarrow \Delta$

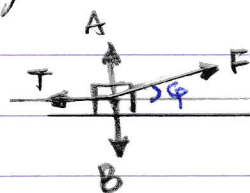
Πόσο είναι το έργο του βάρους; ($\cos 90^\circ = 0$)

$$W_B = B \cdot x \cdot \cos 90^\circ \Rightarrow$$

$$W_B = B \cdot x \cdot 0 \Rightarrow W_B = 0$$

Συμπέρασμα: Το έργο του βάρους εξαρτάται μόνο από την διαφορά ύψους μεταξύ αρχικής και τελικής θέσης και όχι από την διαδρομή

2)



Το σώμα του σχήματος μετατοπίζεται κατά $x = 10 \text{ m}$ σε οριζόντιο δάπεδο. Η δύναμη $F = 50 \text{ N}$ και σχηματίζει γωνία $\phi = 30^\circ$ με τον οριζόντιο. Η τριβή είναι 10 N .
Να βρεθούν τα έργα όλων των δυνάμεων για $x = 10 \text{ m}$
($\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

Θα χρησιμοποιήσουμε την εξίσωση ορισμού του έργου δύναμης για κάθε δύναμη χωριστά.

$$W_F = F \cdot x \cdot \cos \phi = 50 \cdot 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 250\sqrt{3} \text{ Joule}$$

Τα έργα του βάρους B και της κάθετης αντίδρασης του δαπέδου A είναι μηδέν γιατί είναι κάθετες στην μετατόπιση ($\cos 90^\circ = 0$)

$$W_T = T \cdot x \cdot \cos 180^\circ = 10 \cdot 10 \cdot (-1) = -100 \text{ Joule}$$

($\cos 180^\circ = -1$)

* Το έργο της F είναι θετικό, άρα το σώμα κερδίζει $250\sqrt{3} \text{ J}$ ενέργεια (παραχόμενο έργο).

Το έργο της T είναι αρνητικό, άρα το σώμα χάνει 100 J ενέργεια (καταναλισκόμενο έργο — χάνεται ενέργεια στο περιβάλλον με τη μορφή της θερμότητας)

* Το σώμα, κατά την μετατόπισή του κατά x , τελικά αποκτά ενέργεια $(250\sqrt{3} - 100) \text{ Joule}$.