

ΕΡΓΟ

Λέμε, ότι μια σταθερά δύναμη F εκτελεί έργο W , όταν μετακινεί απαραίτητα το σημείο εφαρμογής της, κατά τη διεύθυνσή της. Το παραγόμενο έργο, στην περίπτωση αυτή, λέγεται **μηχανικό έργο**.

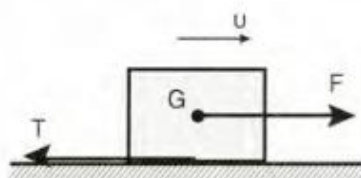
□ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Στο παράδειγμα αυτό ο άνθρωπος ασκεί στο σώμα δύναμη F με σταθερή ταχύτητα. Παρατηρούμε λοιπόν ότι το **έργο της F είναι παραγόμενο** (θα δούμε πιο κάτω ότι $W = F \cdot s$ όπου $s = ut$) ενώ το **έργο της T** (δηλ. το έργο της τριβής) **είναι καταναλισκόμενο**.

Από τα παραπάνω παραδείγματα, γίνεται φανερό ότι:

1. Το έργο W μιας δύναμης F είναι ανάλογο με το μέγεθος της δύναμης αυτής.

Δηλαδή, μια δύναμη των 1000 N αποδίδει έργο διπλάσιο από το έργο των 500 N για την ίδια μετατόπιση.



Σχήμα 1 Μετακίνηση βάρους

2. Το έργο W μιας δύναμης F , είναι ανάλογο της μετάθεσης του σημείου εφαρμογής κατά τη διεύθυνση της δύναμης.

Δηλαδή μια δύναμη των 500 N, μετακινούμενη κατά ένα διάστημα $s = 10$ m, αποδίδει διπλάσιο έργο από μια δύναμη ίση πάλι με 500 N, αλλά μετακινούμενη κατά διάστημα $S = 5$ m.

Έτσι συνάγουμε: **απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη έργου, αποτελεί η μετατόπιση της F κατά διάστημα S του σημείου εφαρμογής της κατά τη διεύθυνση της δύναμης**. Αν δηλαδή $S = 0$, τότε $W = 0$.

Μονάδες έργου Στο Διεθνές σύστημα, μονάδα έργου είναι το Joule, δηλαδή είναι το έργο, το παραγόμενο υπό δυνάμεως $F = 1$ N και της οποίας το σημείο εφαρμογής μετατοπίζεται κατά $S = 1$ m.

Η δύναμη $F = 1$ kp, όταν μετακινεί το σημείο εφαρμογής της κατά $S = 1$ m, παράγει έργο $W = 1$;n kp = 1 Kpm (στο Τ.Σ.)

Μεταξύ των παραπάνω μονάδων έργου, υπάρχουν οι σχέσεις:

$$1 \text{ kp} \cdot \text{m} = 9,81 \text{ N} \cdot 1\text{m} \text{ και } 1 \text{ kp} \cdot \text{m} = 9,81 \text{ Joule}$$

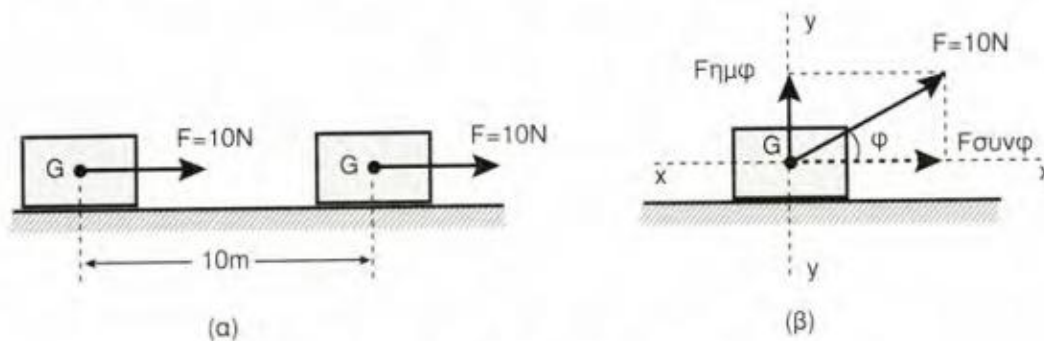
$$\text{Άρα } 1 \text{ kp} \cdot \text{m} = 10 \text{ Joule}$$

Αρα το παραγόμενο έργο είναι:

$$W = F \cdot S$$

και μάλιστα είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος.

Στο οριζόντιο επίπεδο (σχ. 2), θα έχουμε: $W = 10\text{N} \cdot 10\text{m} = 100\text{J}$



Σχήμα 2 : Έργο δύναμης

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΣΧΥΣ

Οι κινητήρες, οι υδατοπτώσεις είναι μερικές από τις χρησιμοποιούμενες σήμερα **πηγές παραγωγής έργου**. Παράγουν έργο δηλαδή μηχανικό, όπως οι ατμομηχανές, οι ατμοστρόβιλοι, οι βενζινομηχανές, οι πετρελαιομηχανές, οι ηλεκτροκινητήρες.

Οι μηχανές που **παραλαμβάνουν το μηχανικό έργο** είναι οι εργαλειομηχανές (τόρνοι, φραιζα, πλάνη, οι αντλίες κ.λπ.).

Η **εκτίμηση της ικανότητας** μιας πηγής έργου συνεπάγεται και τον ικανό χρόνο που η πηγή αυτή θα παράγει και το ωρισμένο έργο. Άρα, αν ξέρουμε το έργο που παράγεται σε κάθε χρονική μονάδα, τότε καταλήγουμε στην έννοια της ισχύος P , ως το πηλίκο του έργου W , που παράγεται σε χρονική διάρκεια t , δια τους χρόνου αυτού.

$$\text{ισχύς} = \frac{\text{έργο}}{\text{χρόνος}}, \quad P = \frac{W}{t}$$

Μονάδες ισχύος

Στο S I, είναι το watt (w)

δηλαδή $1\text{ watt} = 1\text{Joule}/1\text{sec}$

Στο T.Σ., είναι το Kpm/sec

Την ισχύ των μηχανών, την μετράμε σε ίππους:

$$1\text{ ίππος (1 CV ή 1 PS)} = \frac{75\text{ kp} \cdot \text{m}}{\text{sec}}$$