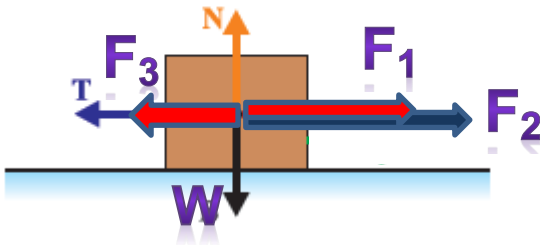


## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΕ ΕΡΓΟ

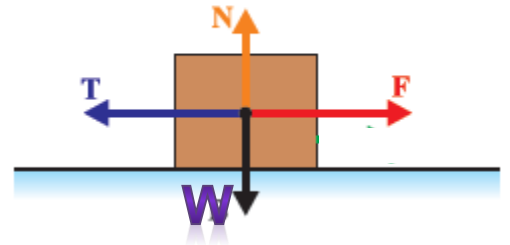


1. Στο διπλανό σχήμα ένα σώμα μάζας  $m=2\text{Kg}$  κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα δέχεται τις παρακάτω οριζόντιες δυνάμεις  $F_1=60\text{N}$ ,  $F_2=80\text{N}$ ,  $F_3=40\text{N}$  και  $T=50\text{N}$ . Υπολογίστε τα έργα όλων των δυνάμεων, για μετατόπιση κατά  $4\text{m}$  και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

ΔΥΝΑΜΗ	ΕΡΓΟ ΔΥΝΑΜΗΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΠΗΡΕ ΤΟ ΣΩΜΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΕΧΑΣΕ ΤΟ ΣΩΜΑ
$F_1$			
$F_2$			
$F_3$			
$T$			
$N$			
$w$			
$\Sigma F$			

2. Ένα κιβώτιο κινείται σε τραχύ επίπεδο και δέχεται οριζόντια δύναμη  $F=100\text{N}$ , και τριβή  $T=60\text{N}$ , όπως στο διπλανό σχήμα. Υπολογίστε για μετατόπιση κατά  $2\text{m}$

α) τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα, β) πόση ενέργεια μεταβιβάστηκε στο σώμα γ) πόση ενέργεια έχασε το σώμα δ) πόση θερμότητα παραχθηκε.



3. Ένα κιβώτιο σε λείο οριζόντιο επίπεδο, δέχεται οριζόντια δύναμη  $F=100\text{N}$ , και κινείται με σταθερή ταχύτητα  $10\text{m/s}$ . α) εξετάστε αν υπάρχει και άλλη δύναμη εκτός της  $F$  β) υπολογίστε το έργο της συνισταμένης δύναμης για μετατόπιση κατά  $10\text{m}$  γ) υπολογίστε το έργο της δύναμης  $F$  για μετατόπιση κατά  $10\text{m}$ . δ) πόση ενέργεια έχει δώσει η  $F$  στο κιβώτιο σε χρονικό διάστημα  $0,5\text{min}$

4. Ένας μαθητής σπρώχνει ένα κιβώτιο μάζας  $m = 50\text{kg}$ , πάνω σ' έναν τραχύ οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα, ασκώντας δύναμη  $F=500\text{N}$  α) πόσο είναι το έργο της  $F$  για μετατόπιση κατά  $2\text{m}$  β) πόσο είναι το έργο της τριβής για μετατόπιση κατά  $2\text{m}$  γ) αν ο μαθητής αφήσει το κιβώτιο όταν έχει μετατοπιστεί κατά  $2\text{m}$ , αυτό σταματά μετά από  $4\text{m}$  από τη θέση που το άφησε, πόσο είναι το συνολικό έργο της τριβής για όλη την κίνηση;

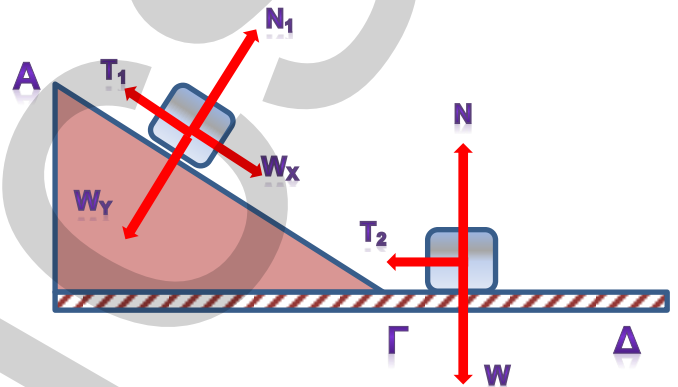
5. Σώμα μάζας  $m=10\text{Kg}$ , βρίσκεται σε λείο οριζόντιο επίπεδο, και δέχεται δυο οριζόντιες δυνάμεις  $F_1=10\text{N}$  και  $F_2=30\text{N}$  οι οποίες είναι αντίρροπες. Για μετατόπιση κατά  $4\text{m}$  υπολογίστε τα έργα των  $F_1$  και  $F_2$

6. Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα, κάποια στιγμή ο οδηγός βλέπει ένα εμπόδιο και φρενάρει. Στο αυτοκίνητο αναπτύσσεται μια δύναμη τριβής ίση με  $7.500\text{N}$ , και παράγεται θερμότητα ίση με  $75000\text{J}$ , πόσο μετατοπίστηκε το αυτοκίνητο κατά το φρενάρισμα;

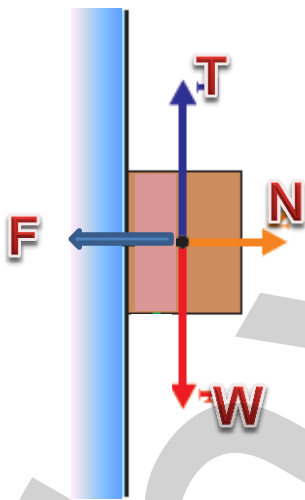
7. Ένα σώμα μάζας  $m=2\text{Kg}$  αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος  $h = 20\text{m}$ . Υπολογίστε το έργο του βάρους. Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$

8. Ένας ανυψωτικό μηχάνημα ανεβάζει με σταθερή ταχύτητα ένα κιβώτιο μάζας  $4.000\text{kg}$  σε ύψος  $h = 10\text{m}$ . Αν η ανύψωση ολοκληρώθηκε σε χρόνο  $t = 20\text{s}$ , να βρείτε  
α) την δύναμη  $F_A$  που ασκεί το μηχάνημα στο κιβώτιο  
β) το έργο της δύναμης  $F_A$  κατά την παραπάνω μετατόπιση  
γ) το έργο του βάρους του κιβωτίου κατά την παραπάνω μετατόπιση  
δ) την ταχύτητα του κιβωτίου  
Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$ .

9. Ένας τσιμεντένιος κύβος πέφτει από το σημείο Α κεκλιμένου επιπέδου, φτάνει στη βάση του Γ και συνεχίζει μέχρι το σημείο Δ όπου τελικά σταματά αν η απόσταση  $ΑΓ=6\text{m}$  και η  $ΓΔ=4\text{m}$  υπολογίστε τα έργα των όλων δυνάμεων που έχουν σχεδιαστεί στο σχήμα αν  $N_1=8\text{N}$ ,  $w_y=8\text{N}$ ,  $w_x=6\text{N}$ ,  $T_1=4\text{N}$ ,  $N=10\text{N}$ ,  $T_2=8\text{N}$ ,  $w=10\text{N}$



10.



Ένα σώμα  $m=2\text{Kg}$  κινείται με σταθερή ταχύτητα σε κατακόρυφο επίπεδο με την επίδραση οριζόντιας σταθερής δύναμης  $F = 40\text{N}$ , και κατέρχεται. Να βρεθούν τα έργα όλων των δυνάμεων για μετατόπιση  $y = 5\text{m}$ .  
Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$

11. Μια μπάλα έχει μάζα  $m = 1\text{kg}$  και αφήνεται από ύψος  $h_1 = 2\text{m}$ . Μόλις η μπάλα συγκρουστεί με το δάπεδο αναπηδά σε ύψος  $h_2 = 1,8\text{m}$ . Να βρείτε το συνολικό έργο του βάρους για την παραπάνω κίνηση  
Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$ .