

ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Κεφάλαιο 5: Έργο - Ενέργεια



1. Το πάτωμα του τέταρτου ορόφου ενός σπιτιού βρίσκεται σε ύψος 12 m από το έδαφος. Θέλουμε να ανεβάσουμε σε αυτόν με τη βοήθεια γερανού ένα ψυγείο μάζας 150 kg. Να υπολογίσεις το έργο της δύναμης που ασκεί το σκονί του γερανού στο ψυγείο, όταν το ανεβάσει με σταθερή ταχύτητα στον τρίτο όροφο.

2. Ένας ορειβάτης, όταν ανεβαίνει ένα βράχο ύψους 4 m, παράγει έργο 2800 J. Από τα παραπάνω δεδομένα μπορείς να υπολογίσεις τη μάζα του ορειβάτη;

3. Ο πρωταθλητής άρσης βαρών Πύρρος Δήμας ανυψώνει 250 kg σε ύψος 2,3 m. Πόσο έργο παράγει η δύναμη που ο Δήμας ασκεί στην μπάρα όταν: (α) την ανυψώνει με σταθερή ταχύτητα, (β) την κρατάει πάνω από το κεφάλι του, (γ) την κατεβάζει στο έδαφος με σταθερή ταχύτητα;

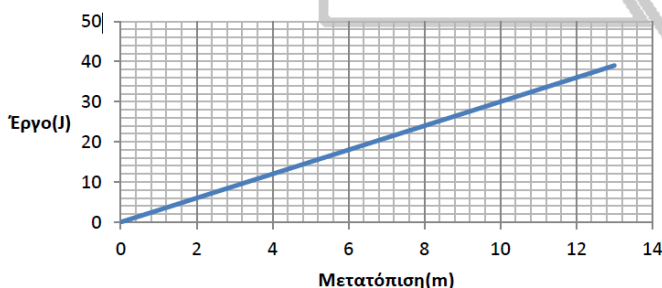
4. Ένα κιβώτιο ολισθαίνει σε οριζόντιο έδαφος κατά 60 cm με την βοήθεια μιας οριζόντιας δύναμης $F = 30\text{ N}$. Πόσο έργο παράγει η δύναμη;

5. Ένας αθλητής της άρσης βαρών σηκώνει από το έδαφος την μπάρα βάρους $w = 2000\text{ N}$ σε ύψος $h = 2\text{ m}$. Να βρεθεί το έργο της σταθερής δύναμης που ασκεί ο αθλητής στην μπάρα.

6. Σε ένα κιβώτιο ασκούμε μια σταθερή οριζόντια δύναμη $F = 20\text{ N}$ και το κιβώτιο αρχίζει να μετατοπίζεται. Κατά τη διάρκεια της μετατόπισης ενεργεί πάνω του και μια δύναμη τριβής από το έδαφος με μέτρο $T = 8\text{ N}$. Να βρεθεί το έργο κάθε δύναμης, όταν το κιβώτιο μετατοπισθεί κατά 3 m. Τι εκφράζει το έργο αυτό;

7. Ένα κιβώτιο μάζας 1 kg κινείται με σταθερή ταχύτητα πάνω στο θρανίο σου. Το κιβώτιο είναι συνδεδεμένο με νήμα σε ένα δυναμόμετρο το οποίο το τραβάμε παράλληλα με το θρανίο. Αν το κιβώτιο μετατοπίζεται κατά 120 cm, να υπολογίσεις το έργο της τριβής που ασκείται στο σώμα. Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι 20N.

8. Η γραφική παράσταση του σχήματος δείχνει το έργο που παράγει μια σταθερή δύναμη F σε συνάρτηση με τη μετατόπιση Δx του σώματος πάνω στο οποίο ενεργεί. Αν η δύναμη έχει ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση, πόσο είναι το μέτρο της;

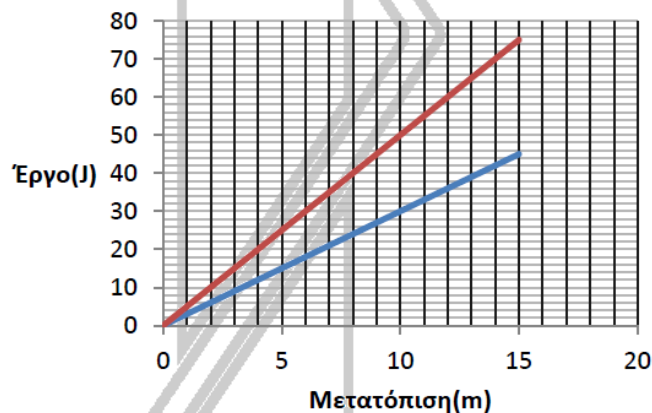


9. Σε ένα σώμα που μετατοπίζεται ευθύγραμμα κατά Δx ενεργεί μια σταθερή δύναμη F ίδιας κατεύθυνσης με τη μετατόπιση και παράγει έργο W . Να συμπληρωθεί, ο παρακάτω πίνακας:

$F(\text{N})$	$\Delta x(\text{m})$	$W(\text{J})$
50		20
	4	32
6	2,5	

10. Να σημειώσετε (Σ) στις σωστές και (Λ) στις λανθασμένες προτάσεις:

Δύο σταθερές οριζόντιες δυνάμεις F_A και F_B ασκούνται στο ίδιο σώμα. Στο παρακάτω διάγραμμα βλέπουμε τη γραφική παράσταση του έργου κάθε δύναμης σε συνάρτηση με τη μετατόπιση του σώματος. Άρα:



α) Αν οι δυνάμεις έχουν ίσα μέτρα, τότε η δύναμη F_A σχηματίζει με την μετατόπιση μικρότερη γωνία από την δύναμη F_B .

β) Αν οι δύο δυνάμεις έχουν ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση, τότε είναι $F_A = 3\text{ N}$ και $F_B = 5\text{ N}$.

γ) Αν οι δύο δυνάμεις έχουν ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση, τότε είναι $F_A = 2\text{ N}$ και $F_B = 5\text{ N}$.

11. Μια μπάλα θαλάσσης με μάζα $m = 1\text{ Kg}$, βυθίζεται από ένα παιδί σε βάθος 80 cm από την επιφάνεια της θάλασσας όπου ισορροπεί. Στην συνέχεια την αφήνει να κινηθεί ελεύθερα. Στο σώμα ασκείται άνωση σταθερού μέτρου $A = 50\text{ N}$, η δύναμη της τριβής είναι σταθερή και ίση με $T = 5\text{ N}$. Πόσο είναι το έργο όλων των δυνάμεων μέχρι 30cm από την επιφάνεια της θάλασσας. Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$.