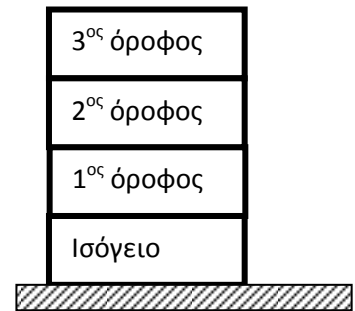


ΕΝΕΡΓΕΙΑ 1 Δραστηριότητες

1. Ο Σάκης και ο Μάνος ανεβάζουν σακιά τσιμέντο των 25 kg σε μια πολυκατοικία. Σε μια ώρα ο Σάκης ανεβάζει 20 σακιά στο 2^ο όροφο ενώ ο Μάνος 10 σακιά στον 3^ο όροφο.

Ποιος δούλεψε περισσότερο;

(Κάθε όροφος και το ισόγειο έχουν ύψος 3,5 μέτρα. Το σακί των 25 kg έχει βάρος 250 N.)



2. Ο Κώστας σηκώνει ένα τούβλο (μάζας 1 kg και βάρους 10 N) πάνω στο τραπέζι 1 m από το έδαφος. Η Βάσω σηκώνει το τούβλο (μάζας 1 kg και βάρους 10 N) πάνω στο περβάζι 2 m από το έδαφος.

i. Πόση δύναμη βάζει ο Κώστας;

ii. Πόση δύναμη βάζει η Βάσω;

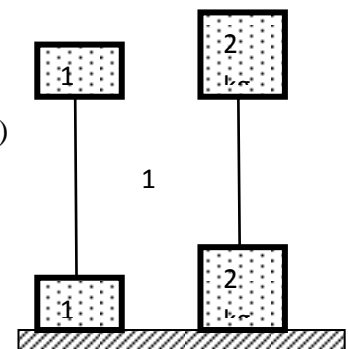
iii. Ποιος έκανε μεγαλύτερο έργο (εργασία); Γιατί;

3. Ο Κώστας σηκώνει ένα τούβλο ($m = 1 \text{ kg}$, $B = 10 \text{ N}$) σε ύψος 1 m (πάνω στο τραπέζι). Η Βάσω σηκώνει δύο τούβλα μαζί ($m = 2 \text{ kg}$, $B = 20 \text{ N}$) σε ύψος 1 m (πάνω στο τραπέζι).

i. Πόση δύναμη βάζει ο Κώστας;

ii. Πόση δύναμη βάζει η Βάσω;

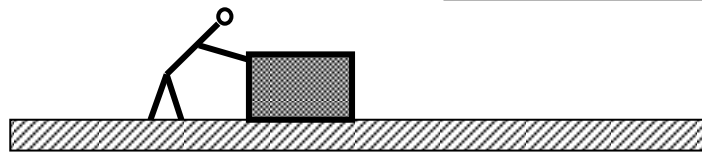
iii. Ποιος έκανε μεγαλύτερο έργο (εργασία); Γιατί;



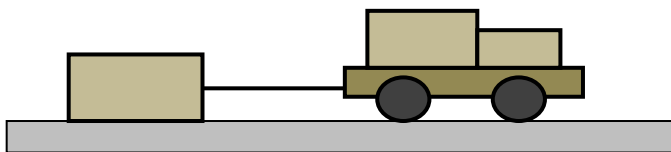
4. Η Μαρία σπρώχνει ένα κιβώτιο που έχει βάρος 65N ($m = 6,5 \text{ kg}$) και το μετακινεί αργά 3m. Η δύναμη της τριβής που αντιστέκεται στην κίνηση του κιβώτιου είναι 20N.

Πόση δύναμη βάζει η Μαρία;

Πόσο έργο παράγει;



5. Ένα αυτοκινητάκι που κινείται οριζόντια με μπαταρία τραβά πίσω του ένα φορτωμένο κουτί που έχει βάρος 50N. Το αυτοκινητάκι μετακινεί το κουτί αργά και

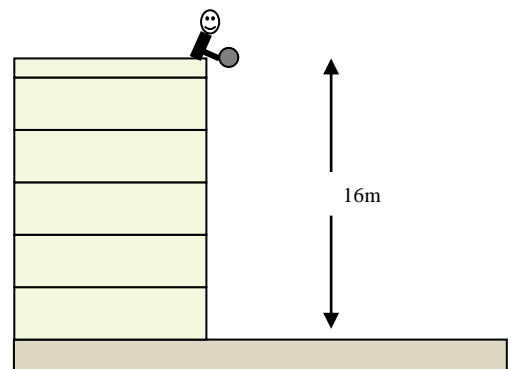


με δυσκολία (μόλις υπερνικώντας τις τριβές), ασκώντας του οριζόντια δύναμη 15N. Το κουτί μετακινείται 0,4m. Πόσο έργο παράγαγε το αυτοκινητάκι;

6. Ο Στάθης βρίσκεται στην ταράτσα της πολυκατοικίας του και αφήνει μια πέτρα να πέσει στο δρόμο. Η πέτρα έχει μάζα 2kg και βάρος 20N και η πολυκατοικία έχει ύψος 16m.

i. Πόσο έργο παράγει το βάρος της πέτρας κατά την πτώση της;

ii. Πόση κινητική ενέργεια θα έχει η πέτρα τη στιγμή που φθάνει στο δρόμο;



iii. Πόση θα είναι τότε η ταχύτητά της;

Η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντη και η μόνη δύναμη που ασκείται στην πέτρα κατά την πτώση είναι το βάρος της.

7. Ένα αυτοκίνητο μάζας $m = 800\text{kg}$, που κινείται με ταχύτητα $v_1 = 20\text{m/s}$, φρενάρει και ολισθαίνει κατά $s_1 = 40\text{m}$ μέχρι να σταματήσει.

- Πόση είναι η αρχική του κινητική ενέργεια;
- Πόση είναι η μεταβολή της κινητικής ενέργειας κατά το φρενάρισμα;
- Αν η αντίσταση του αέρα είναι ασήμαντη, πόσο είναι το έργο της τριβής ολίσθησης;
- Πόση είναι η τριβή ολίσθησης;
- Όταν το ίδιο αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα $v_2 = 30\text{m/s}$, πόσα μέτρα θα ολισθήσει στο φρενάρισμα, μέχρι να σταματήσει;

8. Ο Θανάσης σπρώχνει ένα κιβώτιο βάρους $B = 140\text{N}$ με οριζόντια δύναμη $F = 100\text{N}$ και το μετακινεί οριζόντια σε ευθεία γραμμή κατά $s = 10\text{m}$. Το κιβώτιο ξεκινά από την ηρεμία.

- Πόσο έργο εκτελεί ο Θανάσης;
- Αν η τριβή ολίσθησεως είναι $T = 70\text{N}$ και η αντίσταση του αέρα ασήμαντη, πόση θα είναι η συνισταμένη δύναμη στο κιβώτιο;
- Πόσο έργο θα παράγει η συνισταμένη δύναμη στη μετακίνηση αυτή;
- Πόση θα είναι η κινητική ενέργεια του κιβωτίου όταν έχει διανύσει την παραπάνω απόσταση;

9. Πότε σημειώνεται μεγαλύτερη μεταβολή της κινητικής ενέργειας ενός σώματος; Όταν του ασκούμε δύναμη 10N επί απόσταση 5m , ή όταν του ασκούμε δύναμη 20N επί απόσταση 2m ; Υποθέτουμε ότι όλο το έργο μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια.

10. Ένα σφυρί έχει μάζα $m = 1\text{kg}$ και πέφτει κατακόρυφα με ταχύτητα $v = 2\text{m/s}$ πάνω σε κατακόρυφο καρφί. Το καρφί εισχωρεί στο σανίδι κατά $s = 0,002\text{m}$. Πόση είναι η μέση δύναμη που ασκεί το ξύλο στο σφυρί (και το σφυρί στο ξύλο);

A. 10N

B. 12N

Γ. 100N

Δ. 1000N

Υπόδειξη: εξετάζουμε μόνο την κίνηση του σφυριού.

11. Στην υδραυλική μηχανή του σχήματος, ασκούμε δύναμη $F = 20\text{N}$ στο μικρό έμβολο και το μετακινούμε αργά προς τα κάτω κατά $s_1 = 0,1\text{m}$. Το μεγάλο έμβολο κινείται αργά προς τα πάνω κατά $s_2 = 0,01\text{m}$. Πόση δύναμη ασκείται από το μεγάλο έμβολο στο βαρύ σώμα B προς τα πάνω;

