

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΡΓΟ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΙΣΧΥ

1) Αφήνουμε ένα σώμα μάζας $m = 2\text{kg}$ να πέσει από ύψος $h = 10\text{m}$ από το έδαφος. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10\text{m/s}^2$.

α) Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα κατά την πτώση του.

β) Πόσο είναι το έργο του βάρους από τη θέση όπου αφήσαμε το σώμα μέχρι αυτό να φτάσει στο έδαφος;

γ) Πόση βαρυτική δυναμική ενέργεια έχει το σώμα σε ύψος $h = 10\text{m}$ ως προς το έδαφος;

2) Ένα όχημα μάζας $m = 500\text{kg}$ κινείται με ταχύτητα $u_1 = 72\text{ km/h}$. Ο οδηγός του πατάει το γκάζι και η ταχύτητα του οχήματος γίνεται $u_2 = 108\text{ km/h}$. Να βρείτε την αρχική και την τελική κινητική ενέργεια του οχήματος. Πόσο αυξήθηκε η κινητική ενέργεια του οχήματος κατά την επιταχυνόμενη κίνησή του;

3) Κιβώτιο μεταφέρεται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο κατά 5m , με την επίδραση οριζόντιας δύναμης 20N και τριβής 10N .

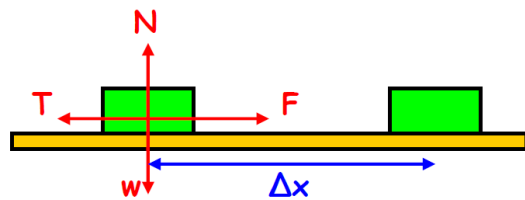
Να βρεθεί το έργο:

α. της οριζόντιας δύναμης,

β. της τριβής,

γ. του βάρους του κιβωτίου και

δ. της κάθετης αντίδρασης του επιπέδου



4) α) Διατυπώστε το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας.

β) Αν γνωρίζετε ότι η τεντωμένη χορδή ενός τόξου έχει δυναμική ενέργεια 50J , πόση θα είναι η κινητική ενέργεια του βέλους όταν εκτοξεύεται από το τόξο.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

5) Από ύψος $3,6\text{m}$ αφήνουμε να πέσει ελεύθερα μια πέτρα που έχει μάζα 1kg . Πόσο είναι το μέτρο της ταχύτητας με την οποία η πέτρα φτάνει στο έδαφος; Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$.

6) Μία μπάλα που έχει μάζα $m = 1\text{ kg}$ κινείται με ταχύτητα $v = 8\text{ m/sec}$ σε ύψος $h = 7\text{ m}$ από το έδαφος. Να υπολογίσετε τη δυναμική, κινητική και μηχανική της ενέργεια ως προς το έδαφος.

7) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ ή Λ. Όποιες είναι λάθος να αιτιολογηθούν.

α) Οι βαρυτικές δυνάμεις είναι άλλοτε ελκτικές και άλλοτε απωστικές.

β) Κατά την κάθοδο ενός σώματος το έργο του βάρους είναι αρνητικό.

γ) Η συνισταμένη δύο αντίθετων δυνάμεων ισούται με το μηδέν.

δ) Η μάζα ενός σώματος είναι η ίδια και στη Γη και στη Σελήνη.

ε) Η δυναμική ενέργεια μίας τεντωμένης χορδής ισούται με το έργο της δύναμης που την τέντωσε.

στ) Η ισχύς εκφράζει πόσο γρήγορα παράγεται ένα έργο και ισχύει $P = W \cdot t$.

8) Πόση είναι η ισχύς μηχανής που σε $t = 2\text{ min}$ παράγει έργο 2400 joule ? Εάν η μηχανή αυτή λειτουργεί για $t = 5\text{ min}$ πόσο έργο θα παράγει?

9) Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα Σ αν πιστεύετε ότι είναι σωστή ή το γράμμα Λ αν είναι λάθος.

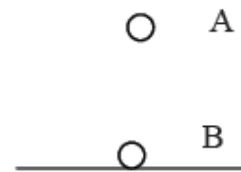
1. Ένα αερόστατο ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα. Καθώς ανέρχεται η κινητική του ενέργεια ελαττώνεται.
2. Όλες οι δυνάμεις παράγουν έργο.
3. Δεν μπορεί το έργο μιας δύναμης να είναι αρνητικό
4. Το έργο μιας δύναμης δίνεται από τον τύπο $W=F \cdot \Delta x$ μόνο αν η δύναμη έχει την ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση.
5. Μια μπάλα πέφτει από κάποιο ύψος με την επίδραση μόνο του βάρους της, το οποίο και παράγει έργο. Τότε η μηχανική της ενέργειά διατηρείται σταθερή.
6. Μια μηχανή Α έχει μεγαλύτερη ισχύ από μια άλλη μηχανή Β. Τότε η μηχανή Β παράγει γρηγορότερα κάποιο έργο απ' ότι η Α.

10) Ένα πουλί μάζας $m = 200 \text{ g}$ πετά σε ύψος $h = 50 \text{ m}$ οριζόντια ως προς το έδαφος με ταχύτητα μέτρου $v = 20 \text{ m/s}$. Να βρείτε την μηχανική του ενέργεια. Δίνεται: $g=10 \text{ m/s}^2$

11) α. Τι λέει η αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας;

β. Ένα σώμα στη θέση Α έχει $U_{\text{δυν}} = 4 \text{ J}$ και $E_{\text{κιν}} = 6 \text{ J}$.

Στη θέση Β τι είδους ενέργεια θα έχει το σώμα και πόση;



12) α. Τι είναι η ισχύς; (κανόνας, τύπος)

β. Τι εννοούμε όταν λέμε ότι μία μηχανή έχει ισχύς 1W;

13) α) Από τι εξαρτάται η δυναμική ενέργεια ;

β) Ένα σώμα έχει κινητική ενέργεια $E_{K1} = 400 \text{ J}$. Ένα άλλο σώμα που έχει την ίδια μάζα με το πρώτο αλλά διπλάσια ταχύτητα θα έχει κινητική ενέργεια :

i) $E_{K2} = 100 \text{ J}$, ii) $E_{K2} = 400 \text{ J}$, iii) $E_{K2} = 800 \text{ J}$, iv) $E_{K2} = 1600 \text{ J}$.

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση.

14) 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 | |

15) Ένα σώμα αφήνεται ελεύθερο από ύψος h από το έδαφος, όπου εκεί έχει δυναμική ενέργεια 100j. (Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα). Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή και ποια λανθασμένη;

α) Η δυναμική ενέργεια του σώματος, όταν φτάνει στο έδαφος είναι ίση με 100j.

β) Η κινητική ενέργεια του σώματος, στο μέσο της διαδρομής είναι ίση με 100j.

γ) Η μηχανική ενέργεια του σώματος, λίγο πριν φτάσει στο έδαφος είναι ίση με 100j.

δ) Η δυναμική ενέργεια του σώματος, στο μέσο της διαδρομής είναι ίση με 100j.

ε) Η κινητική ενέργεια του σώματος, όταν φτάνει στο έδαφος είναι ίση με 100j .