

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1) Σώμα μάζας 2 kg κινείται προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα 5 m/s πάνω σε οριζόντιο δάπεδο υπό την επίδραση δύναμης 5 N που ασκείται από έναν άνθρωπο.

- (α) Να σχεδιάσετε σε ένα σχήμα όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.
- (β) Να υπολογίσετε τις δυνάμεις αυτές να δίνεται ότι $g = 10 \text{ N/kg}$.
- (γ) Ποια απόσταση καλύπτει το σώμα σε χρονικό διάστημα 2 s;
- (δ) Να υπολογίσετε το έργο που παράγει κάθε δύναμη στο χρονικό διάστημα των 2 s.
- (ε) Ποια είναι η ισχύς της δύναμης που ασκεί ο άνθρωπος για το χρονικό διάστημα των 2 s;

2) Ένας αλεξιπτωτιστής με μάζα 100 kg μαζί με τον εξοπλισμό του, αφού ανοίξει το αλεξίπτωτο, κατεβαίνει με σταθερή ταχύτητα 4 m/s.

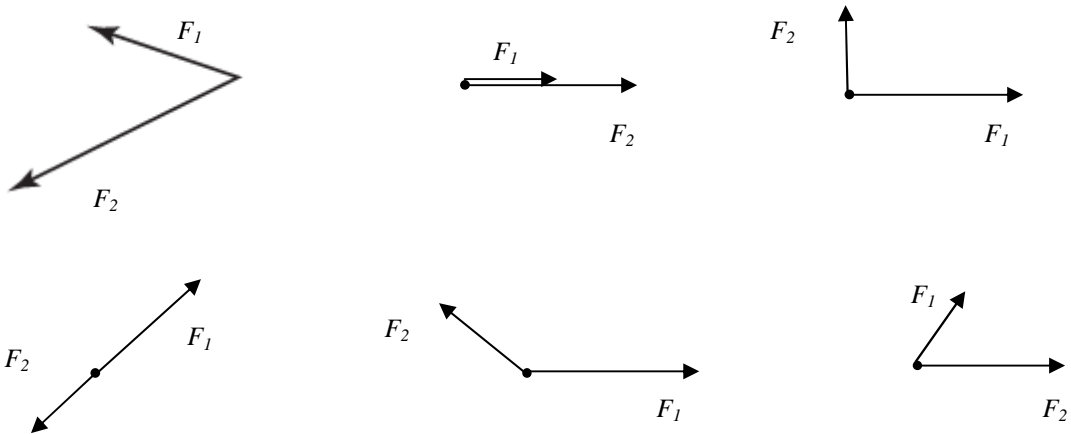
- (α) Αν ο αλεξιπτωτιστής πέφτει από ύψος 4 km, σε πόσο χρόνο, σε min, θα φθάσει στο έδαφος;
- (β) Να σημειώσετε τις δυνάμεις που δέχεται κατά την πτώση του ο αλεξιπτωτιστής. Γιατί σε αυτή την περίπτωση δεν μπορούμε να αγνοήσουμε την δύναμη που ασκεί η ατμόσφαιρα στον αλεξιπτωτιστή;
- (γ) Πόση είναι η μηχανική ενέργεια του αλεξιπτωτιστή όταν βρίσκεται στη μέση της διαδρομής του καθώς πέφτει;
- (δ) Η μηχανική ενέργεια του αλεξιπτωτιστή μειώνεται παραμένει σταθερή ή αυξάνεται; Γιατί;

3) Αφήνουμε μια πέτρα να πέσει από ύψος 20 m στο έδαφος. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αν υποθέσουμε ότι η μοναδική δύναμη που ασκείται κατά την πτώση της σφαίρας είναι το βάρος της.

| Ύψος από την επιφάνεια της γης h (m) | Δυναμική ενέργεια U (J) | Κινητική ενέργεια K (J) | Μηχανική ενέργεια $E_{\text{ΜΗΧ}}$ (J) |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| 20 | | | |
| | | 25 | |
| 5 | | | 50 |
| 0 | | | |

4) Αν πετάξουμε μια μπάλα κατακόρυφα προς τα επάνω με ταχύτητα 6 m/s , με ποια ταχύτητα θα επιστρέψει στο σημείο από το οποίο ξεκίνησε; Πόση θα ήταν η ταχύτητα (μεγαλύτερη μικρότερη ή ίση με 6 m/s) αν λάβουμε υπόψη την αντίσταση από τον αέρα; (Χρησιμοποιήστε τη διατήρηση της ενέργειας για να απαντήσετε).

5) α) Να σχεδιάσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων στις ακόλουθες περιπτώσεις.



β) Σε ποιες από τις παραπάνω περιπτώσεις μπορείτε να υπολογίσετε τη συνισταμένη και σε ποιες δεν μπορείτε;

6) Στις καλοκαιρινές της διακοπές μια μαθήτρια της Β' Γυμνασίου παίζει με ένα τραμπολίνο. Η μαθήτρια έχει μάζα 45 kg , και είναι στην αρχή στην κορυφή ενός δέντρου σε ύψος 4 m .

α) Πόση είναι η δυναμική ενέργεια σε αυτή τη θέση;

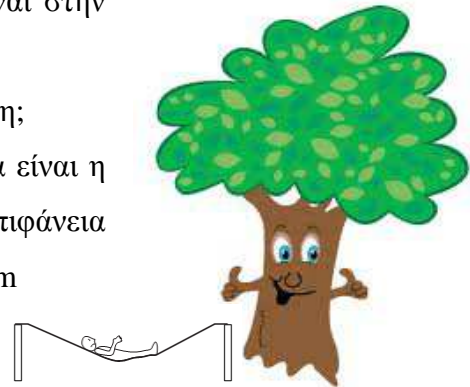
β) Η μαθήτρια πηδά προς το τραμπολίνο. Ποια θα είναι η κινητική της ενέργεια λίγο πριν ακουμπήσει την επιφάνεια του τραμπολίνου η οποία βρίσκεται σε ύψος $0,5 \text{ m}$ από την επιφάνεια της Γης;

γ) Αν υπο το βάρος της μαθήτριας το τραμπολίνο

φθάνει ακριβώς στην επιφάνεια της Γης, πόση ελαστική δυναμική ενέργεια βρίσκεται τότε αποθηκευμένη στο τραμπολίνο;

δ) Αν υποθέσουμε ότι δεν υπάρχουν τριβές, σε πόσο ύψος μπορεί να πετάξει το τραμπολίνο τη μαθήτρια;

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε, όπου χρειάζεται, την επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ N/kg}$.

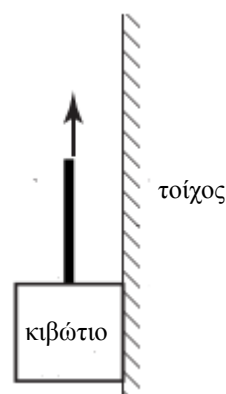


7) Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ένα κιβώτιο μάζας 5 kg το οποίο τραβάμε προς τα επάνω, με τη βοήθεια ενός σχοινιού, ενώ το κιβώτιο είναι σε συνεχή επαφή με τον τοίχο που δεν είναι λείος.

(α) Να σημειώσετε όλες τις δυνάμεις που δέχεται το κιβώτιο.

(β) αν το κιβώτιο ανεβαίνει με σταθερή ταχύτητα, και η δύναμη ασκεί ο άνθρωπος που το ανεβάζει είναι ίση με 65 N, πόση είναι η δύναμη της τριβής;

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε, όπου χρειάζεται, την επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ N/kg}$.



8) Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις ακόλουθες προτάσεις ως σωστή ή λάθος.

(α) Μόνο τα ακίνητα σώματα έχουν αδράνεια.

(β) Βάρος έχουν τα σώματα μόνο όταν βρίσκονται στην επιφάνεια της Γης αλλά όχι όταν βρίσκονται σε κάποιο άλλο πλανήτη.

(γ) Η πυκνότητα είναι θεμελιώδες μέγεθος.

(δ) Για να ισορροπεί ένα σώμα δεν θα πρέπει να δέχεται καμία δύναμη.

(ε) Η μάζα ενός σώματος μηδενίζεται στο διάστημα όταν βρισκόμαστε μακριά από οποιοδήποτε ουράνιο σώμα.

(στ) Δυναμική βαρυτική ενέργεια έχει ένα σώμα όταν έχει παραμορφωθεί.

(ζ) Η διατήρηση της ενέργειας είναι ένας θεμελιώδης νόμος που ισχύει ανεξάρτητα από τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα.

(η) Η αδράνεια συνδέεται με τον χώρο που καταλαμβάνει ένα σώμα.

(θ) Δύο δυνάμεις 3 N και 4 N έχουν ως συνισταμένη πάντα μια δύναμη 7 N.

(ι) Σύμφωνα με τον 2^ο νόμο του Νεύτωνα, όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη που δέχεται ένα σώμα, και όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα του σώματος τόσο πιο μεγάλη θα είναι η αλλαγή της ταχύτητάς του.

(ια) Όλες οι ενέργειες και το έργο είναι διανυσματικά μεγέθη.

(ιβ) Η εξίσωση $\rho = m/V$ υπολογίζει την πυκνότητα μόνο για τα στερεά αλλά δεν ισχύει για τα υγρά και τα αέρια.