

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ ΥΛΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ

1. Να δώσετε τον ορισμό της κίνησης.

Κίνηση είναι η αλλαγή θέσης ενός σώματος ως προς ένα σημείο αναφοράς που θεωρούμε ακίνητο.

(β) Πως ορίζεται η τροχιά σε μια κίνηση.

Τροχιά είναι η γραμμή που ενώνει τις διαδοχικές θέσεις από τις οποίες περνά το κινητό.

2. (α) Να δώσετε τον ορισμό του διαστήματος και της μετατόπισης.

Διάστημα ορίζουμε το μήκος της διαδρομής ενός σώματος.

Μετατόπιση ορίζουμε τη διαφορά της αρχικής από την τελική θέση του σώματος. Είναι διανυσματικό μέγεθος.

Δηλαδή : $\Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1$

3. Ένα αυτοκίνητο εκτελεί ομαλή ευθύγραμμη κίνηση με ταχύτητα 72 km/h.

(α) Να δώσετε τον ορισμό της ταχύτητας και να γράψετε το σχετικό τύπο.

Ταχύτητα ονομάζουμε το πηλίκο της απόστασης που καλύπτει το σώμα προς τον αντίστοιχο χρόνο.

$$u = \frac{x}{t}$$

4. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η χαρτοταινία που λήφθηκε κατά την εργαστηριακή μελέτη ευθύγραμμης κίνησης, από μαθητές και μαθήτριες της Γ΄ Γυμνασίου.



Χαρτοταινία

(α) Να δώσετε τον ορισμό για την κίνηση που καταγράφεται στη χαρτοταινία.

Στη χαρτοταινία καταγράφεται μια ομαλή ευθύγραμμη κίνηση. **Ομαλή ευθύγραμμη κίνηση** ονομάζουμε την κίνηση που γίνεται σε ευθεία γραμμή με σταθερή ταχύτητα.

(β) Να διατυπώσετε τους δύο νόμους για την κίνηση αυτή.

1^ο νόμος : Η ταχύτητα του κινητού είναι σταθερή.

2^{ος} νόμος : Η μετατόπιση του κινητού είναι ανάλογη με το χρόνο.

5. (α) Να δώσετε τον ορισμό της επιτάχυνσης.

Επιτάχυνση ορίζουμε το πηλίκο της μεταβολής της ταχύτητας προς τον αντίστοιχο χρόνο.

$$a = \frac{\Delta u}{\Delta t}$$

Κεφάλαιο 2 : ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΛΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ

1. Να δώσετε τον ορισμό της δύναμης και τη μονάδα μέτρησης της.

Δύναμη είναι η αιτία που μπορεί να προκαλέσει κίνηση ή παραμόρφωση σε ένα σώμα. Μονάδα μέτρησης N (Newton)

2. Να δώσετε τον ορισμό της συνισταμένης δύο ή περισσότερων ομοεπιπέδων δυνάμεων.

Συνισταμένη δύναμη είναι η δύναμη που αντικαθιστά δύο ή περισσότερες δυνάμεις και προκαλεί το ίδιο αποτέλεσμα.

3.(α) Να δώσετε τον ορισμό της αδράνειας.

Αδράνεια ονομάζουμε την ιδιότητα της ύλης να αντιστέκεται σε οποιαδήποτε μεταβολή της κινητικής της κατάστασης.

(β) Ο αναβάτης ενός αλόγου, όταν το άλογο σταματήσει απότομα, πέφτει προς τα εμπρός όταν δεν κρατεί καλά.

Λόγω της αδράνειας, ο αναβάτης τείνει να διατηρήσει την κινητική του κατάσταση, γι' αυτό και όταν το άλογο σταματήσει απότομα πέφτει προς τα εμπρός.

4. Να διατυπώσετε τον 1^ο νόμο του Νεύτωνα.

Όταν σε ένα σώμα η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μηδέν, τότε το σώμα είτε ηρεμεί είτε κινείται με σταθερή ταχύτητα.

5. Να διατυπώσετε το δεύτερο νόμο του Νεύτωνα και να γράψετε τη μαθηματική σχέση του.

Η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα είναι ανάλογη της δύναμης που ασκείται σε αυτό και αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του.

$$\alpha = \frac{F}{m}$$

$\Leftrightarrow$

$$F = m \alpha$$

6. Να διατυπώσετε το αξίωμα δράσης – αντίδρασης (3^{ος} νόμος του Νευτωνα).

Όταν ένα σώμα A ασκεί σε ένα σώμα B μια δύναμη, τότε και το B ασκεί στο A δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης φοράς.

7. Να εξηγήσετε γιατί όταν κτυπάμε το χέρι μας στο θρανίο, πονάμε.

Πονούμε γιατί με βάση το αξίωμα δράσης – αντίδρασης το θρανίο θα ασκήσει στο χέρι μας την αντίδραση στη δύναμη που του ασκούμε, γι' αυτό το λόγο πονούμε.

8. Πότε δύο ή περισσότερες δυνάμεις ισορροπούν;

Δύο ή περισσότερες δυνάμεις ισορροπούν, όταν η συνισταμένη τους είναι ίση με μηδέν.

Κεφάλαιο 3 : ΠΙΕΣΗ – ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

1. (α) Να δώσετε τον ορισμό της πίεσης.

Πίεση ονομάζουμε το πηλίκο της κάθετης δύναμης που ασκείται σε μια επιφάνεια προς το εμβαδόν της επιφάνειας αυτής.

(β) Να γράψετε τη σχέση που δίνει την πίεση και να εξηγήσετε τα σύμβολα σε αυτή.

$$P = \frac{F}{A}$$

όπου : P : πίεση, F : δύναμη, A : εμβαδόν επιφάνειας

(γ) Ποια η μονάδα μέτρησης της πίεσης;

Μονάδα μέτρησης της πίεσης είναι το 1 N/m²

2. (α) Να εξηγήσετε γιατί τα φορτηγά που μεταφέρουν μεγάλα φορτία έχουν πολλά και φαρδιά ελαστικά.

Τα φορτηγά που μεταφέρουν μεγάλα φορτία έχουν πολλά και φαρδιά ελαστικά για να μην βουλιάζουν σε επιφάνειες με άμμο και λάσπη λόγω της μικρής πίεσης, λόγω της μεγάλης επιφάνειας, που θα ασκούν σ' αυτές.

(β) Γιατί ο χιονοδρόμος χρησιμοποιεί τα χιονοπέδιλα του όταν μετακινείται σε μια χιονισμένη περιοχή;

Με τα χιονοπέδιλα ο χιονοδρόμος δεν βουλιάζει στο χιόνι, αφού η επιφάνεια που πατά είναι σαφώς μεγαλύτερη, και η μετακίνηση του γίνεται ευκολότερα απ' ότι αν δεν φορούσε τα χιονοπέδιλα.

3. (α) Τι είναι η υδροστατική πίεση;

Υδροστατική είναι η πίεση που ασκούν τα υγρά λόγω του βάρους τους.

(β) Από ποιους παράγοντες και πως εξαρτάται η υδροστατική πίεση;

Η υδροστατική πίεση είναι ανάλογη :

- του βάθους από την επιφάνεια του υγρού.
- της πυκνότητας του υγρού
- της επιτάχυνσης της βαρύτητας

(γ) Να γράψετε τη σχέση που εκφράζει μαθηματικά την υδροστατική πίεση και να εξηγήσετε τα σύμβολά σε αυτή.

$$P = d \cdot g \cdot h$$

όπου : P : υδροστατική πίεση, d : πυκνότητα του υγρού,
g : επιτάχυνση της βαρύτητας, h : βάθος από την επιφάνεια του υγρού.

4. Να εξηγήσετε γιατί τα τοιχώματα στη βάση ενός υδατοφράκτη είναι πιο πλατιά.

Είναι πιο πλατιά γιατί στη βάση των τοιχωμάτων η υδροστατική πίεση είναι μεγαλύτερη, άρα μεγαλύτερη θα είναι και η δύναμη που θα ασκείται σε αυτά. Επομένως για να μην υπάρχει ο κίνδυνος να σπάσει το φράγμα, θα πρέπει στη βάση ου το φράγμα να είναι πλατύ.

5. (α) Να διατυπώσετε την Αρχή του Pascal.

Κάθε μεταβολή της πίεσης σε οποιοδήποτε σημείο ενός περιορισμένου ρευστού, προκαλεί ίση μεταβολή της πίεσης σε όλα τα σημεία του.