

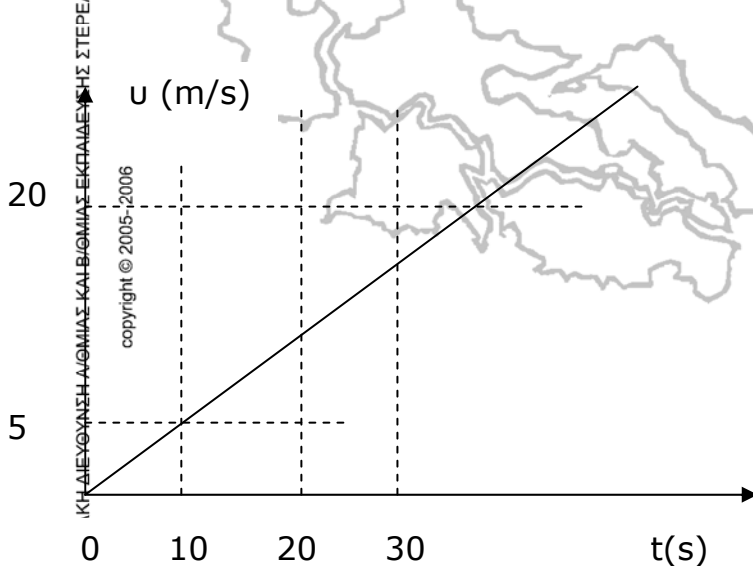
## ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΜΑΤΑ

1. Παρακολουθούμε την κίνηση ενός αθλητή, ο οποίος τρέχει μία κούρσα των 200 m και μετρούμε από την αφετηρία, τη θέση του διάφορες χρονικές στιγμές. Σχηματίζουμε τον παρακάτω πίνακα μετρήσεων:

Χρόνος (s)	Θέση (m)
0	0
5	30
10	90
15	150
20	200

- α. Πόση είναι η χρονική διάρκεια της κούρσας των 200 m που έτρεξε ο αθλητής;  
β. Πόση είναι η μέση ταχύτητα με την οποία έτρεξε ο αθλητής τα 200 m;  
γ. Εξηγήστε γιατί η κίνηση του αθλητή δεν είναι ευθύγραμμη ομαλή.

2. Στο σχήμα φαίνεται το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ενός κινητού.



- α. Να χαρακτηρίσετε την κίνηση του κινητού.  
β. Να γράψετε τον νόμο της ταχύτητας για την κίνηση αυτή, εξηγώντας τα σύμβολα.  
γ. Υπολογίστε με τη βοήθεια του διαγράμματος την επιτάχυνση του κινητού.

3. α. Να διατυπώσετε τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα.

β. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (**Σ**) ή λανθασμένες (**Λ**).

1. Η αδράνεια είναι η δύναμη που σταματάει ένα σώμα όταν κινείται.
2. Όταν σ' ένα σώμα δεν ασκείται δύναμη δε μπορεί να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
3. Ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του είναι μηδέν.
4. Η δράση και η αντίδραση ασκούνται στο ίδιο σώμα.
5. Χωρίς τη δύναμη της τριβής δεν θα μπορούσαμε να βαδίσουμε.

4. α. Να ορίσετε το μέγεθος πίεση και δώστε τη μονάδα μέτρησής της στο S.I.

**β.** Πόση δύναμη πρέπει να ασκήσει ένας μαθητής στο κεφάλι μιας πινέζας ώστε η πίεση που ασκεί η πινέζα στον τοίχο να είναι  $5 \cdot 10^8 \text{ Pa}$ ;  
Δίνεται: εμβαδόν κεφαλιού πινέζας = **0,04 mm<sup>2</sup>**.

**γ.** Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η υδροστατική πίεση; Γράψτε τον αντίστοιχο νόμο, εξηγώντας τα σύμβολα που θα χρησιμοποιήσετε.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

**5. α.** Πού οφείλεται η άνωση; Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η τιμή της άνωσης; Γράψτε τον αντίστοιχο νόμο, εξηγώντας τα σύμβολα που θα χρησιμοποιήσετε.

**β.** Ένα σώμα δένεται με ένα σύρμα και βυθίζεται ολόκληρο στο νερό. Το σώμα έχει βάρος **1500 N** και το μέτρο της δύναμης που ασκεί το σύρμα στο σώμα είναι **400 N**. Να βρεθεί ο όγκος του σώματος.

Δίνονται:  **$g = 10 \text{ m/s}^2$** ,  **$d_{\text{νερ}} = 1000 \text{ kg/m}^3$** .

**6.** Σώμα μάζας  **$m = 2 \text{ kg}$**  ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα αρχίζει να ασκείται κάποια στιγμή σταθερή οριζόντια δύναμη  **$F = 20 \text{ N}$** . Αν η δύναμη της τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι  **$T = 8 \text{ N}$** , να βρείτε:

**α.** την επιτάχυνση του σώματος.

**β.** την ταχύτητα και την κινητική ενέργεια του σώματος μετά από χρόνο  **$t = 5 \text{ s}$**  από τη στιγμή που άρχισε να ασκείται η δύναμη  **$F$** .

**γ.** τα έργα της  **$F$**  και της  **$T$**  για μετατόπιση του σώματος κατά  **$x = 10 \text{ m}$** .

**7. α.** Ποια ενέργεια λέγεται μηχανική ενέργεια; Ποιο είναι το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας;

**β.** Σώμα μάζας  **$m$**  ρίχνεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα μέτρου  **$u_0 = 40 \text{ m/s}$** . Σε ποιο ύψος το μέτρο της ταχύτητας του σώματος γίνεται  **$u = 20 \text{ m/s}$**  και σε ποιο ύψος μηδενίζεται;

Δίνεται:  **$g = 10 \text{ m/s}^2$**  και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

**8. α.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (**Σ**) ή λανθασμένες (**Λ**).

1. Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλείται από τη διαφορά δυναμικού.

2. Η πραγματική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι η φορά κίνησης των θετικών φορτίων.

3. Μέσα σε ένα μεταλλικό αγωγό μπορούν να κινηθούν ελεύθερα τα θετικά φορτία και τα ελεύθερα ηλεκτρόνια.

4. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος μετριέται σε Volt.

5. Για τη μέτρηση του ηλεκτρικού ρεύματος σε κάποιο κύκλωμα χρησιμοποιούμε το αμπερόμετρο.

**β.** Όταν λειτουργεί μια λάμπα, διαρρέεται από ρεύμα έντασης  $I = 0,3 \text{ A}$ .

Σε χρόνο  $\Delta t = 1 \text{ h}$ , πόσο ηλεκτρικό φορτίο πέρασε μέσα από τη λάμπα;

copyright © 2005- 2006

**9. α.** Να διατυπώσετε τον νόμο του Ohm. Ο νόμος αυτός ισχύει για όλους τους αγωγούς;

**β.** Διαθέτετε μία λάμπα αντίστασης  $R = 250 \Omega$ , αμπερόμετρο, βολτόμετρο (ιδανικά όργανα μέτρησης) και πηγή τάσης  $V = 400 \text{ Volt}$ .

**i.** Να σχεδιάσετε ένα κύκλωμα με όλα τα παραπάνω στοιχεία συνδεδεμένα σωστά.

**ii.** Να υπολογίσετε το ρεύμα που διαρρέει την αντίσταση.

