

**Θέμα 1°**

Διαθέτεις δύο (2) ποτηράκια, το ένα περιέχει οινόπνευμα και το άλλο περιέχει γλυκερίνη (υγρή ουσία που χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή φαρμάκων, καλλυντικών, σαπουνιών κ.ά.). Αν γνωρίζεις ότι το υγρό που έχει την μικρότερη πυκνότητα επιπλέει πάνω στο άλλο, να περιγράψεις μια διαδικασία με την οποία θα μπορέσεις να προβλέψεις αν τα αναμίξεις, ποιο από τα δύο θα επιπλέει πάνω στο άλλο. Τα όργανα που μπορείς να χρησιμοποιήσεις είναι ογκομετρικός σωλήνας και ηλεκτρονική ζυγαριά.

Θέμα 2°

Σε ένα πείραμα κρεμάς στο ένα άκρο ελατήριου, του οποίου το άλλο άκρο έχεις στερεώσει σε ακλόνητο σημείο, σώματα με διαφορετικές μάζες και με έναν χάρακα μετράς τις αντίστοιχες επιμηκύνσεις του. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων καταγράφονται στον Πίνακα 1 που ακολουθεί.

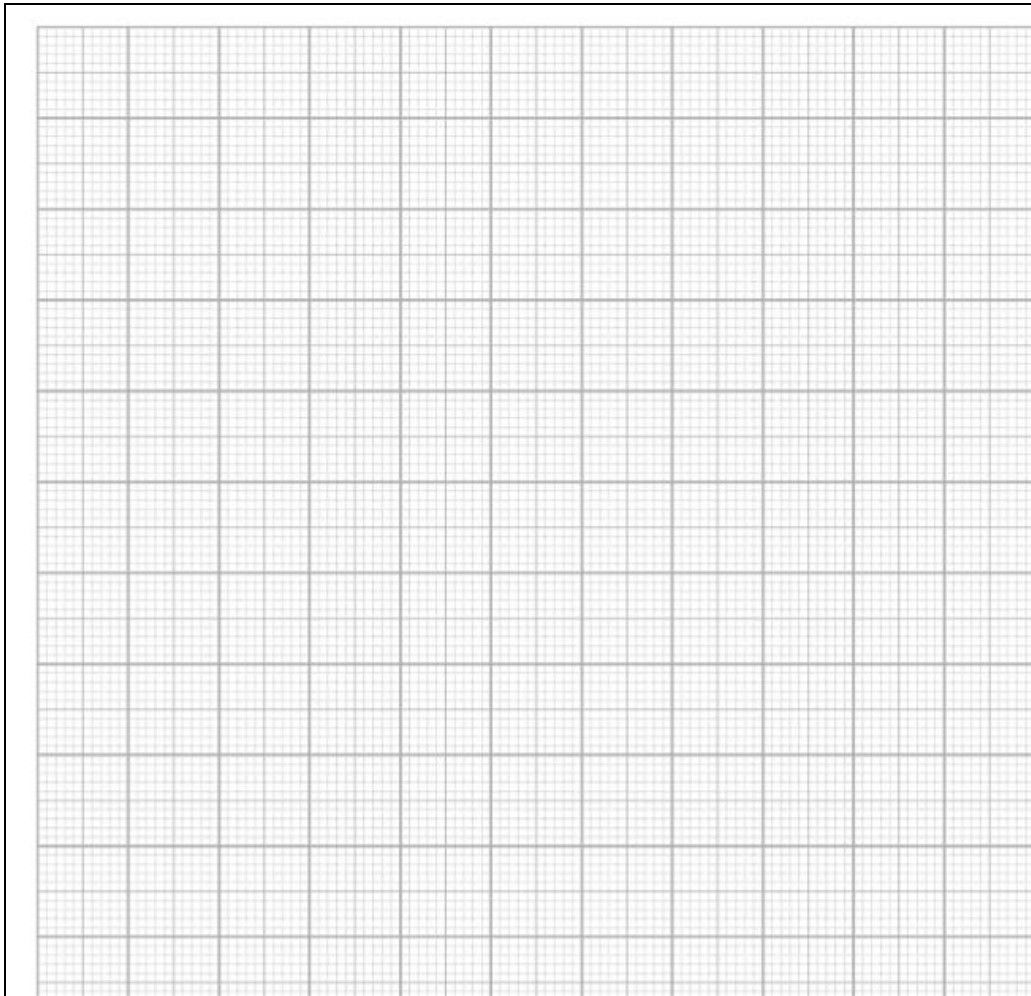
Πίνακας 1

Μάζα σε γραμμάρια (g)	Επιμήκυνση σε εκατοστόμετρα (cm)
0	0
100	3,9
150	6,2
300	11,8
400	16,3

B1. Με τη βοήθεια του Πίνακα 1 να κατασκευάσεις στο τετραγωνισμένο χαρτί (μιλιμετρέ) που σου δίνεται, τη γραφική παράσταση Μάζα σταθμών-Επιμήκυνση ελατηρίου σημειώνοντας με x τα αντίστοιχα ζεύγη τιμών και φέρνοντας την ευθεία η οποία περνά όσον το δυνατό πιο κοντά από όλα τα σημεία που υπάρχει το σύμβολο x .

B2. Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης να βρεις πόση μάζα προκαλεί στο ελατήριο επιμήκυνση 140 χιλιοστά.

B3. Αν το βάρος ενός αντικείμενου στη Γη είναι 2 Νιούτον ποια επιμήκυνση θα προκαλούσε αυτό το αντικείμενο στο ελατήριο; Δίνεται ότι ο αριθμός που αντιπροσωπεύει τη Γήινη βαρύτητα είναι ο 10.



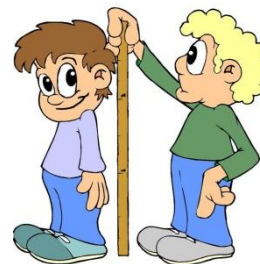
Θέμα 3^ο

Τέσσερις μαθητές μέτρησαν το ύψος ενός συμμαθητή τους με την ίδια μετροταινία. Οι μετρήσεις τους δίνονται στον πίνακα 2 που ακολουθεί:

Πίνακας 2

Μαθητής	A	B	Γ	Δ
Ύψος σε εκατοστά του μέτρου	160	158	160	162

- Γ1.** Παρατήρησε ότι όλες οι μετρήσεις δεν οδηγούν στο ίδιο αποτέλεσμα. Μπορείς να αναφέρεις τρεις λόγους για τους οποίους συνέβει αυτό;
- Γ2.** Χρησιμοποιώντας τις τιμές του Πίνακα 2 να Υπολογίσεις κατά μέσο όρο το ύψος του μαθητή



Θέμα 4°

Ένα συμπαγές τούβλο έχει σχήμα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με διαστάσεις: μήκος=20cm, πλάτος=1dm και ύψος=120mm.



Αν γνωρίζεις ότι:

α) ο όγκος ενός ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου είναι **μήκος x πλάτος x ύψος**

β) η πυκνότητα του πηλού είναι 2 g/cm^3

γ) ο αριθμός που αντιπροσωπεύει τη Γήινη βαρύτητα είναι ο 10

Δ1. Να υπολογίσεις το βάρος του τούβλου στη Γη

Δ2. Το βάρος του τούβλου στη Σελήνη μπορεί να είναι:

A) 50N B) 8N Γ) 10N

Δ3. Η μάζα του τούβλου στη Σελήνη μπορεί να είναι περίπου:

A) 5 Kg B) 1 Kg Γ) 10Kg

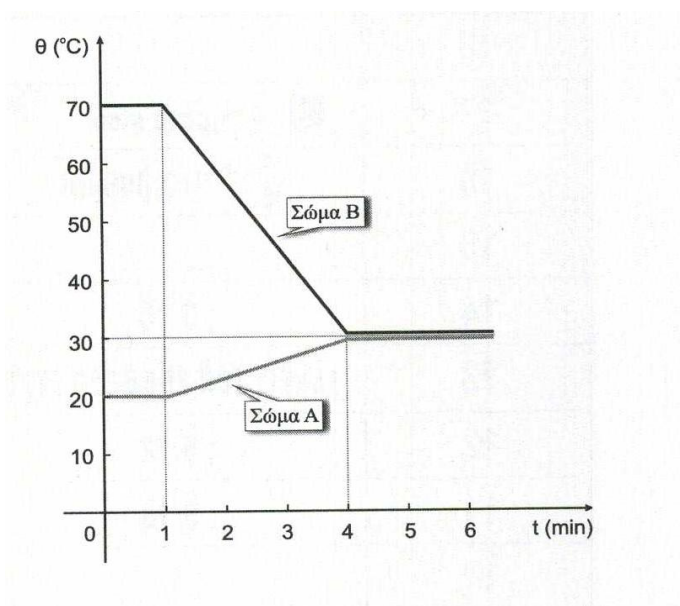
Δ4. Αν κόψουμε το τούβλο στη μέση, η πυκνότητά του θα είναι:

A) 2 g/cm^3 B) 1 g/cm^3 Γ) 4 g/cm^3

Να δικαιολογήσεις τις απαντήσεις σου

Θέμα 5°

Φέρνουμε δύο σώματα Α και Β σε θερμική επαφή και με δύο θερμόμετρα μετράμε τις θερμοκρασίες τους κάθε λεπτό. Με τα αποτελέσματα των μετρήσεων κατασκευάζουμε το διάγραμμα που ακολουθεί.



Ε1. Από ποιο σώμα μεταφέρεται θερμότητα στο άλλο και σε ποιο χρονικό διάστημα συμβαίνει αυτή η μεταφορά;

E2. Ποια χρονική στιγμή επέρχεται θερμική ισορροπία μεταξύ των σωμάτων και ποια είναι η θερμοκρασία του κάθε σώματος εκείνη τη στιγμή;

E3. Με τη βοήθεια των κινήσεων των μορίων του μικρόκοσμου και των εννοιών της θερμικής ενέργειας και της θερμοκρασίας, να ερμηνεύσεις τη μεταφορά θερμότητας από το ένα σώμα στο άλλο.

Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα και έχουν την ίδια βαρύτητα.