

Εργαστηριακές ασκήσεις 1 και 2

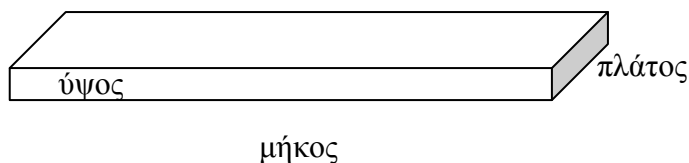
Πάγκος 1

Πείραμα 1: Μέτρηση μήκους

- Μέτρησε τις διαστάσεις (μήκος, πλάτος και ύψος) του πάγκου του εργαστηρίου με τη μετροταινία.

Μέτρησε κάθε διάσταση 5

φορές. Σημείωσε στον



μήκος

πίνακα του πειράματος 1 όλα τα αποτελέσματα των μετρήσεων που έκανες.

Υπολόγισε τη μέση τιμή του μήκους κάθε διάστασης.

- Μέτρησε με το χάρακα το πάχος 50 φύλλων (100 σελίδων) του βιβλίου της Φυσικής. Υπολόγισε το πάχος που έχει κάθε φύλλο.

Πείραμα 2: Μέτρηση εμβαδού

- Χρησιμοποιώντας το χάρακα, κάνε τις κατάλληλες μετρήσεις για να υπολογίσεις το εμβαδόν του σχήματος που εικονίζεται στο χαρτί μιλιμετρέ.

Σημείωσε στον πίνακα του πειράματος 2 το αποτέλεσμα της μέτρησης που έκανες.

- Μέτρησε το εμβαδόν του ίδιου σχήματος με τη βοήθεια των τετραγώνων του χαρτιού μιλιμετρέ. Σημείωσε το αποτέλεσμα της μέτρησης που έκανες στον ίδιο πίνακα. Πρόσεξε ότι χρειάζονται 4 μικρά τετραγωνάκια για να κάνεις 1cm^2 .

Υπολογισμός όγκου στερεού σώματος με καθορισμένο γεωμετρικό σχήμα

- Έχοντας βρει από το πρώτο πείραμα τους μέσους όρους του μήκους του πλάτους και του ύψους, υπολόγισε τον όγκο του πάγκου του εργαστηρίου.

Πάγκος 2

Πείραμα 3: Μέτρηση μάζας

- Χρησιμοποιώντας τον ηλεκτρονικό ζυγό, μέτρησε τη μάζα m της πλαστελίνης. Σημείωσε στον πίνακα του πειράματος 3 το αποτέλεσμα της μέτρησης που έκανες.

Πείραμα 4: Μέτρηση όγκου στερεού σώματος με ακαθόριστο γεωμετρικό σχήμα

- Βάλε μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο 100 ml νερό. Πρόσεξε τα μάτια σου να είναι στην ίδια ευθεία με την ελεύθερη επιφάνεια του νερού.
- Βύθισε την πλαστελίνη στον ογκομετρικό κύλινδρο κρατώντας την ελεύθερη άκρη του νήματος. Σημείωσε το αποτέλεσμα της μέτρησης που έκανες στον ίδιο πίνακα. Από τις δύο ενδείξεις του ογκομετρικού κυλίνδρου (η μια ήταν 100 ml) βρες και κατέγραψε τον όγκο V της πλαστελίνης.

Υπολογισμός πυκνότητας πλαστελίνης

Γνωρίζοντας τις τιμές της μάζας m και του όγκου V , βρες την πυκνότητα ρ της πλαστελίνης. Σημείωσε στον πίνακα του πειράματος 4 το αποτέλεσμα του υπολογισμού σου.

Σημείωση: Για τον όγκο ισχύει, $1\text{ cm}^3 = 1\text{ ml}$.

Αλλά, συνήθως μετράμε τον όγκο των στερεών καθορισμένου γεωμετρικού σχήματος σε cm^3 (όπως έκανες με τη μετροταινία στο πείραμα 1) ενώ τον όγκο των υγρών και των στερεών ακαθόριστου γεωμετρικού σχήματος σε ml (με τον ογκομετρικό κύλινδρο).

Έτσι, η πυκνότητα εκφράζεται σε $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ή ισοδύναμα σε $\frac{\text{g}}{\text{ml}}$.

Πάγκος 3

Πείραμα 5: Μέτρηση όγκου και μάζας υγρού (νερού)

- Χρησιμοποιώντας τον ηλεκτρονικό ζυγό, μέτρησε τη μάζα του ογκομετρικού κυλίνδρου. Σημείωσε στον πίνακα του πειράματος 5 το αποτέλεσμα της μέτρησης που έκανες.
- Βάλε μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο 50 ml νερό. Ζύγισε ξανά και βρες από τη διαφορά τους τη μάζα του νερού. Σημείωσε $V_1 = 50 \text{ ml}$ και την ένδειξη στο m_1 .
- Βάλε μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο 100 ml νερό. Ζύγισε ξανά και βρες από τη διαφορά τους τη μάζα του νερού. Σημείωσε $V_2 = 100 \text{ ml}$ και την ένδειξη στο m_2 .

Υπολογισμός πυκνότητας νερού

Γνωρίζοντας τις τιμές της μάζας m_1 και του όγκου V_1 , βρες την πυκνότητα ρ_1 του νερού. Με τον ίδιο τρόπο βρες την πυκνότητα ρ_2 του νερού (από τις τιμές m_2 και V_2). Σημείωσε στον πίνακα του πειράματος 5 τα αποτελέσματα των υπολογισμών σου.

Απάντησε και δικαιολόγησε:

Σε διπλάσιο όγκο νερού θα έχω

α) μισή πυκνότητα β) διπλάσια πυκνότητα γ) ίδια πυκνότητα

Τι είναι λοιπόν η πυκνότητα όταν αναφερόμαστε στο ίδιο υλικό και στις ίδιες συνθήκες;

Απάντησε και δικαιολόγησε:

Σε διπλάσιο όγκο νερού θα έχω

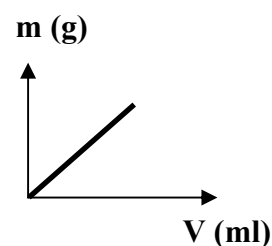
α) μισή μάζα β) διπλάσια μάζα γ) ίδια μάζα

Τι είναι λοιπόν μεταξύ τους η μάζα και ο όγκος όταν αναφερόμαστε στο ίδιο υλικό;

Γραφική παράσταση της μάζας συναρτήσει του όγκου

(για το νερό)

Βάλε τις τιμές που βρήκες και κάνε τη γραφική παράσταση.



Πάγκος 4

Πείραμα 6: Μέτρηση όγκου και μάζας υγρού (λαδιού)

- Χρησιμοποιώντας τον ηλεκτρονικό ζυγό, μέτρησε τη μάζα του ογκομετρικού κυλίνδρου. Σημείωσε στον πίνακα του πειράματος 6 το αποτέλεσμα της μέτρησης που έκανες.
- Βάλε μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο 20 ml λάδι. Ζύγισε ξανά και βρες από τη διαφορά τους τη μάζα του λαδιού. Σημείωσε $V_1 = 20 \text{ ml}$ και την ένδειξη στο m_1 .
- Βάλε μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο 40 ml λάδι. Ζύγισε ξανά και βρες από τη διαφορά τους τη μάζα του λαδιού. Σημείωσε $V_2 = 40 \text{ ml}$ και την ένδειξη στο m_2 .

Υπολογισμός πυκνότητας λαδιού

Γνωρίζοντας τις τιμές της μάζας m_1 και του όγκου V_1 , βρες την πυκνότητα ρ_1 του λαδιού. Όμοια, βρες την πυκνότητα ρ_2 του λαδιού (από τις τιμές m_2 και V_2). Σημείωσε στον πίνακα του πειράματος 6 τα αποτελέσματα των υπολογισμών σου.

Απάντησε και δικαιολόγησε:

Σε διπλάσια μάζα λαδιού θα έχω

- α) μισή πυκνότητα β) διπλάσια πυκνότητα γ) ίδια πυκνότητα

Τι είναι λοιπόν η πυκνότητα όταν αναφερόμαστε στο ίδιο υλικό και στις ίδιες συνθήκες;

Απάντησε και δικαιολόγησε:

Σε διπλάσια μάζα λαδιού θα έχω

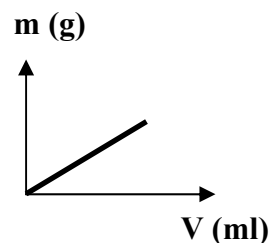
- α) μισό όγκο β) διπλάσιο όγκο γ) ίδιο όγκο

Τι είναι λοιπόν μεταξύ τους η μάζα και ο όγκος όταν αναφερόμαστε στο ίδιο υλικό;

Γραφική παράσταση της μάζας συναρτήσει του όγκου

(για το λάδι)

Βάλε τις τιμές που βρήκες και κάνε τη γραφική παράσταση.



Ο φελλός του εργαστηρίου έχει μάζα 4 g και ο όγκος του είναι 16 cm^3 .

Πόση είναι η πυκνότητά του;

Παρατήρηση από τι αποτελείται ένα καντήλι και δώσε μια εξήγηση με βάση όσα έμαθες για την πυκνότητα.