

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

ΦΥΣΙΚΗ

Προσδιορισμός της πυκνότητας:

Στη θέση εργασίας σας θα βρείτε:

- Χυμό πορτοκαλιού
- Ογκομετρικό κύλινδρο
- Ένα βαράκι
- Ένα δυναμόμετρο
- Ένα χαρακάκι
- Μια ζυγαριά

Βασικά στοιχεία θεωρίας:

- Η πυκνότητα ενός υλικού δίνεται από την σχέση:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

όπου m η μάζα ενός αντικειμένου που είναι φτιαγμένο από αυτό το υλικό και V ο όγκος.

- Η άνωση που δέχεται ένα σώμα όταν βυθίζεται σε υγρό δίνεται από την σχέση:

$$A = \rho_{\text{υγρ}} \cdot g \cdot V_{\text{βυθ}}$$

όπου $\rho_{\text{υγρ}}$: η πυκνότητα του υγρού,

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$: η επιτάχυνση της βαρύτητας,

$V_{\text{βυθ}}$: ο όγκος του βυθισμένου σώματος.

- Η υδροστατική πίεση σε ένα σημείο ενός υγρού δίνεται από την σχέση:

$$P_{\text{υδρ}} = \rho_{\text{υγρ}} \cdot g \cdot h$$

όπου $\rho_{\text{υγρ}}$: η πυκνότητα του υγρού,

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$: η επιτάχυνση της βαρύτητας,

h : το βάθος του σημείου δηλαδή η απόστασή του από την επιφάνεια του υγρού.

Πειραματική διαδικασία:

1. Προσδιορισμός της πυκνότητας υγρού με χρήση ζυγού και ογκομετρικού κυλίνδρου:

- Βάλτε μια ποσότητα χυμού πορτοκαλιού στον ογκομετρικό κύλινδρο και μετρήστε την μάζα και τον όγκο της.

Η μάζα του είναι: $m = \dots\dots\dots$

Ο όγκος του είναι: $V = \dots\dots\dots$

Η πυκνότητα είναι: $\rho = \dots\dots\dots \text{ g/mL} = \dots\dots\dots \text{ Kg/m}^3$

(να θυμάστε ότι $1 \text{ g/mL} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

2. Προσδιορισμός της πυκνότητας υγρού με χρήση δυναμομέτρου και ογκομετρικού κυλίνδρου:

- Στον χυμό πορτοκαλιού που έχετε στον ογκομετρικό κύλινδρο βυθίστε το βαρίδιο και μετρήστε τον όγκο του.

Ο όγκος του βαριδιού είναι: $V = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

(να θυμάστε ότι $1 \text{ mL} = 0,000001 \text{ m}^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$)

- Κρεμάστε το βαρίδι στο δυναμόμετρο και μετρήστε το βάρος του.

Το βάρος του βαριδιού είναι: $B = \dots\dots\dots \text{ N}$

- Βυθίστε το βαρίδι ενώ παραμένει κρεμασμένο και σημειώστε τη νέα ένδειξη του δυναμόμετρου.

Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι: $F = \dots\dots\dots \text{ N}$

Η άνωση που δέχεται βαρίδι είναι: $A = \dots\dots\dots \text{ N}$

Η πυκνότητα του χυμού είναι: $\rho = \dots\dots\dots \text{ kg/m}^3$

Ποια από τις δύο τιμές πυκνότητας του χυμού που βρήκατε θεωρείται ότι είναι πιο ακριβής; Δικαιολογήστε σύντομα το γιατί την θεωρείται πιο ακριβή:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Προσδιορισμός πυκνότητας μετάλλου.

- Μετρήστε την μάζα του σιδερένιου βαριδιού.

Η μάζα του είναι: $m = \dots\dots\dots$

Η πυκνότητα του σιδήρου είναι: $\rho = \dots\dots\dots$

4. Υπολογισμός της υδροστατικής πίεσης.

- Γεμίστε τον ογκομετρικό κύλινδρο με χυμό μέχρι την ένδειξη των 100 mL.

Μετρήστε με το χαρακάκι πόσα cm αντιστοιχούν σε 20 mL του ογκομετρικού κυλίνδρου και υπολογίστε το ύψος του χυμού μέσα στον δοκιμαστικό σωλήνα.

Το ύψος του χυμού είναι: $h = \dots\dots\dots$

Υπολογίστε την υδροστατική πίεση στον πυθμένα του ογκομετρικού κυλίνδρου χρησιμοποιώντας την τιμή της πυκνότητας του χυμού που θεωρείται πιο ακριβή.

Η υδροστατική πίεση είναι: $P = \dots\dots\dots$