

Για την Ασφάλειά μας:
1. Προσοχή-Ησυχία
2. Μαζεύουμε τα μαλλιά
3. Ελαφρά ρούχα-ευκινησία
4. Εξναλλαγή μαθητών στην εκτέλεση κάθε πειράματος
5. Καλό πλύσιμο χεριών στο τέλος

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: Μέτρηση πυκνότητα

### Στόχοι

Μετά το τέλος της παρούσας εργαστηριακής άσκησης οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να:

- ✗ Υπολογίζει την πυκνότητα ενός υγρού ή στερεού σώματος

### τι θα κάνουμε

υπολογισμός της πυκνότητας γάλακτος



#### σκεφτόμαστε

προκειμένου να υπολογίσουμε την πυκνότητα του γάλακτος, θα πρέπει να υπολογίσουμε την μάζα ορισμένης ποσότητας αυτού καθώς και τον όγκο του.

Κατόπιν από τον τύπο  $d=m/V$ , μπορούμε με αντικατάσταση να υπολογίσουμε την πυκνότητα.

Για τον υπολογισμό της μάζας απαιτείται ζυγός, ενώ για τον όγκο θα χρησιμοποιήσουμε ογκομετρικό κύλινδρο.

### υλικά αντιδραστήρια

Αα	Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα αντιδραστήρια
1	Ογκομετρικό κύλινδρο των 100 mL	γάλα
2	Ζυγός	
3	χωνί	

### πειραματική διαδικασία

- Τοποθετούμε πάνω στο ζυγό που δείχνει την ένδειξη 0, τον ογκομετρικό κύλινδρο και σημειώνουμε το βάρος αυτού.
- Κατεβάζουμε τον ογκομετρικό κύλινδρο από τον ζυγό και με την βοήθεια του χωνιού, προσθέτουμε 30 mL γάλακτος
- Αφαιρούμε το χωνί, και ξαναζυγίζουμε τον ογκομετρικό με το γάλα μαζί.
- Η διαφορά του γεμάτου από τον άδειο ογκομετρικό, μας δίνει το βάρος του γάλακτος που υπάρχει μέσα.

### Θυμηθείτε

- Το χωνί το χρησιμοποιούμε, προκειμένου να μην πέσουν σταγόνες γάλακτος έξω ή στα τοιχώματα του κυλίνδρου και διαφοροποιήσουν τον τελικό όγκο.
- Για την ζύγιση της μάζας του γάλακτος, δεν ακολουθούμε την ίδια πορεία με αυτήν που ζυγίζουμε μάζες και ο κυριότερος λόγος είναι ότι λόγω της υγρής του φύσης μπορεί να γίνει ατύχημα και να χαλάσει ο ζυγός.

### τι θα κάνουμε

υπολογισμός της πυκνότητας μιας γόμας

**σκεφτόμαστε**

προκειμένου να υπολογίσουμε την πυκνότητα της γόμας, θα πρέπει να υπολογίσουμε την μάζα αυτής καθώς και τον όγκο της.





Κατόπιν από τον τύπο  $d=m/V$ , μπορούμε με αντικατάσταση να υπολογίσουμε την πυκνότητα.

Για τον υπολογισμό της μάζας απαιτείται ζυγός, ενώ τον όγκο θα τον υπολογίσουμε έμμεσα, με την βοήθεια της ανύψωσης της στάθμης του νερού σε ογκομετρικό κύλινδρο, σύμφωνα με την αρχή του Αρχιμήδη.

**υλικά αντιδραστήρια**

Αα	Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα αντιδραστήρια
1	Ογκομετρικό κύλινδρο των 100 mL	νερό
2	Ζυγός	
3	γόμα	
4	Μεταλλική λαβίδα	
5	υδροβολέας	

**πειραματική διαδικασία**

-  Ζυγίζουμε την γόμα στον ζυγό και σημειώνουμε την ένδειξη αυτού.
-  Στον ογκομετρικό κύλινδρο προσθέτουμε με την βοήθεια του υδροβολέα 50 mL νερό
-  Με την βοήθεια της μεταλλικής λαβίδας, τοποθετούμε την γόμα μέσα στο νερό και σημειώνουμε τον τελικό όγκο
-  Από την διαφορά των όγκων μπορούμε να υπολογίσουμε τον όγκο της γόμας.

**Θυμηθείτε**

- ο Η προσθήκη της γόμας γίνεται προσεκτικά ώστε να μην χυθούν έξω σταγόνες νερού και μεταβληθεί ο όγκος.
- ο Η ανάγνωση του όγκου οποιουδήποτε υγρού, γίνεται από το κάτω άκρο του μηνίσκου.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ  
**Μέτρηση πυκνότητας**

Όνοματεπώνυμο:.....

Τμήμα: .....

Ημερομηνία: .....

*ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ*

1. κρασί

Αρχική ένδειξη	Τελική ένδειξη	Μάζα γάλακτος
m(ογκομετρικού)=	m(ογκομετρικού+γάλα)=	m <sub>γ</sub> =

Ογκομετρικού κυλίνδρου (V)= .....

$$\text{Άρα } d = \frac{m}{V} = \dots\dots\dots \text{g/mL}$$

2. γόμα

Αρχικός όγκος νερού	Τελικός όγκος	Όγκος γόμας
V <sub>αρχ</sub> = 50 mL	V <sub>τελ.</sub>	V <sub>γομ</sub>

m γόμας = .....

$$\text{Άρα } d = \frac{m}{V} = \dots\dots\dots \text{g/mL}$$