

ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΑΘΗΤΗ  
Β ΤΑΞΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

#### **ΑΣΚΗΣΗ: ΜΕΤΡΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ – ΜΑΖΑΣ - ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ** ( Εργαστηριακή άσκηση 2)

Όνομα:.....

Ημερομηνία:.....

Τάξη .....

#### **ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

- Να επιλέγεις τα σωστά όργανα μέτρησης βάρους, μάζας, πυκνότητας ανάλογα με την μέτρηση που θέλουμε να πετύχουμε
- Να ξεχωρίζεις τα μεγέθη βάρος(πόσο δυνατά μας τραβάει η γη προς το κέντρο της), μάζα (πόσο πολύ έχουμε από κάτι), πυκνότητας (πόσο πολύ έχουμε από κάτι σε συγκεκριμένο χώρο)
- Να κάνεις σωστή ζύγιση. Σε περίπτωση που υπάρχει υγρό να προσέχεις το απόβαρο
- Να εξοικειωθείς με την έννοια της κλίμακας και των μονάδων
- Να μάθεις να διαβάζεις σωστά τις κλίμακες στο δυναμόμετρο και τον ογκομετρικό κύλινδρο
- Να υπολογίζεις όγκο υγρού, στερεού σώματος
- Να τοποθετείς σε σωστή θέση το μάτι σου, ώστε να παίρνεις σωστές μετρήσεις
- Να κατανοήσεις την αξία των σωστών μετρήσεων έτσι ώστε να έχουμε σωστά αποτελέσματα όπου αυτές χρησιμοποιούνται

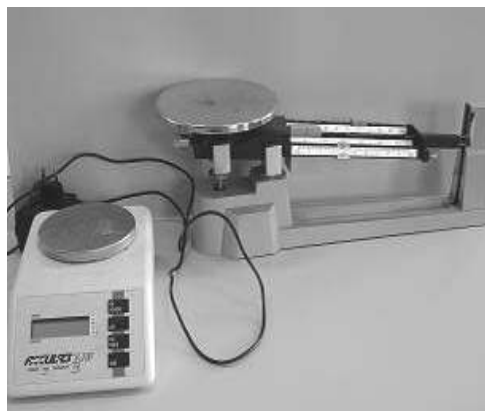
## A. ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΑΖΑΣ

### Όργανο μέτρησης μάζας:

Ζυγός  
Ηλεκτρονική ζυγαριά

### Μονάδες

Χιλιόγραμμο (Kg) / International System (IS)  
Γραμμάριο (g)  
**1Kg = 1000 g**



## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### A1. Ζύγιση στερεού

#### Υλικά

Ζυγός  
σειρά “σετ μετάλλων”  
βαρίδια

**Βήμα 1ο:** Ανοίγουμε τον ζυγό και κάνουμε ζύγιση σε 3-4 κύβους διαφορετικών υλικών από τη σειρά “σετ μετάλλων”



**Βήμα 2ο:** Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα

Μάζες σωμάτων
$m_{\xi\acute{o}\lambda o} =$
$m_{\alpha\lambda o\upsilon\mu\acute{i}\nu\iota o} =$
$m_{\chi\alpha\lambda\kappa\acute{o}\varsigma} =$
$m_{\mu\acute{o}\lambda\upsilon\beta\delta o\varsigma} =$

## A2. Ζύγιση υγρού

### Υλικά

Ζυγός(2)  
Ογκομετρικός κύλινδρος(3)  
ή απλό δοχείο  
νερό



### Βήμα 1ο:

Ανοίγουμε τον ζυγό. τοποθετούμε πάνω σ' αυτόν το δοχείο σημειώνουμε την ένδειξη

Βήμα 2<sup>ο</sup> : ρίχνουμε νερό μέσα στο δοχείο. Τοποθετούμε πάλι το δοχείο με το νερό πάνω στο ζυγό και σημειώνουμε την καινούργια ένδειξη

Βήμα 3ο: Συμπληρώνουμε τον πίνακα:

<i>Μάζα υγρού(νερού)</i>
$m_{\text{δοχείου}} =$
$m_{\text{νερού-δοχείου}} =$
$m_{\text{νερού}} =$

## B. Μέτρηση Βάρους

### Όργανο μέτρησης βάρους:

Δυναμόμετρο

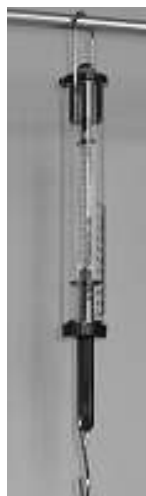
### Μονάδες

Newton (N)

### Σύμβολο

B, W

### Τύπος



$$W = m \times g$$

Αντιστοιχία μάζας - βάρους στην επιφάνεια της Γης είναι:

Μάζα 1 Kg έχει βάρος περίπου 10 Newton (N)

$$1\text{Kg} = 1000 \text{ g}$$

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### Υλικά

Δυναμόμετρο

βαρίδια

ορθοστάτης

ράβδοι μεταλλικοί

απλός σύνδεσμος

**Βήμα 1ο:** Ελέγχουμε αν είναι μηδενισμένο το δυναμόμετρο, αν όχι το μηδενίζουμε

**Βήμα 2ο:** Συναρμολογούμε την διάταξη της εικόνας



**Βήμα 3ο:** κρεμάμε διάφορα βαρίδια

**Βήμα 4<sup>ο</sup>:** Συμπληρώνουμε τον πίνακα

Ενδείξεις δυναμόμετρου
$W_1 =$
$W_2 =$
$W_3 =$

**Ερώτηση:** Σπρώχνουμε με το χέρι μας το βαρίδιο προς τα πάνω. Θα αλλάξει η ένδειξη του δυναμόμετρου. Αν ναι, πως το εξηγείτε;.....

.....

.....

**Γ. Υπολογισμός πυκνότητας****Στοιχεία θεωρίας**

η πυκνότητα ενός υλικού ορίζεται σαν το πηλίκο της μάζας δια του αντιστοιχού όγκου

$$\text{πυκνότητα} = \frac{\text{ποσότητα μάζας}}{\text{αντίστοιχος όγκος}}$$

$$d = \frac{m}{v}$$

**Μονάδες**

$$\rightarrow \frac{\text{Kgr}}{\text{m}^3}$$

$$\rightarrow \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

$$\underline{1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kgr}}{\text{m}^3}}$$



Όργανα και υλικά για την μέτρηση της πυκνότητας της πλαστελίνης

**Γ.1. Υπολογισμός της πυκνότητας σώματος ακανόνιστου σχήματος (πλαστελίνη)****Υλικά**

Ογκομετρικός κύλινδρος  
Ζυγός

Πλαστελίνη  
Νερό

### **Προαιρετικά**

Βάση στήριξης  
Ράβδοι μεταλλικοί  
Σύνδεσμος απλός

**Βήμα 1ο:** Ζυγίζουμε την πλαστελίνη

**Βήμα 2ο:** Γεμίζουμε τον ογκομετρικό κύλινδρο με νερό

**Βήμα 3ο:** Σημειώνουμε την ένδειξη του νερού  $V_a$  (χρησιμοποιούμε υδροβολέα για να πετύχουμε την ένδειξη που θέλουμε)

**Βήμα 4ο:** Βυθίζουμε την πλαστελίνη μέσα στο ογκομετρικό κύλινδρο και σημειώνουμε την νέα ένδειξη του ογκομετρικού σωλήνα  $V_t$

Συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα:

<i>Πυκνότητα πλαστελίνης:</i>		
	$V_a =$	
$m =$	$V_t =$	$d = m / V_{\pi} =$
	$V_{\pi} = V_t - V_a =$	$d =$

### **Ερωτήσεις**

1. Το αρχικό κομμάτι της πλαστελίνης, το χωρίζω σε δύο ίσα μέρη; Τι πιστεύετε; Μεγαλύτερη πυκνότητα θα έχει το αρχικό κομμάτι, το μισό η θα έχουν ίδια πυκνότητα Εξηγείστε;.....

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

2. Πως θα διαπιστώσουμε (αποδείξουμε) τι ισχύει; .....

.....

.....  
 .....  
**Γ.2. Υπολογισμός της πυκνότητας σώματος γεωμετρικού σχήματος**

**Υλικά**

Ζυγός  
 “σετ μετάλλων”  
 Χάρακας



**Βήμα 1ο:** Ζυγίζουμε το σώμα

**Βήμα 2ο:** Υπολογίζουμε από τον αντίστοιχο τύπο τον όγκο του σώματος

Συμπληρώνουμε τον πίνακα

<i>Πυκνότητα μετάλλων</i>			
1ο	Αργίλιο $m_1 =$	$V_1 = 1 \text{ cm}^3$	$d_1 =$
2ο	Ξύλο $m_2 =$	$V_1 = 1 \text{ cm}^3$	$d_2 =$
3ο	Χαλκός $m_3 =$	$V_1 = 1 \text{ cm}^3$	$d_3 =$

**Γ.3. Υπολογισμός της πυκνότητας υγρού σώματος (νερού)**

**Υλικά**

Ζυγός(2)  
 Δοχείο υγρού  
 Ογκομετρικός κύλινδρος  
 Νερό



**Βήμα 1ο:** υπολογίζουμε τη μάζα του νερού όπως μάθαμε στη ζύγιση μάζας υγρού. Δεν

ξεχνάμε να πάρουμε υπόψη το απόβαρο

**Βήμα 2ο:** υπολογίζουμε το όγκο του νερού, όπως ήδη έχουμε μάθει

Συμπληρώνουμε τον πίνακα:

Πυκνότητα νερού( $gr/cm^3$ )		
$m_{\delta} =$		
$m_v =$	$V_v =$	$d = m_v / V_v =$
$m_v = m_{v\delta} - m_{\delta}$ $m_v =$		$d_v =$

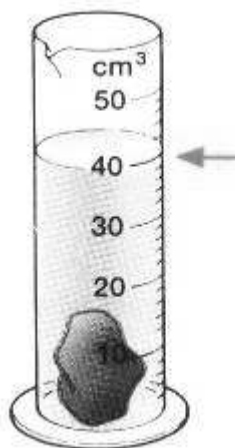
### Ερωτήσεις

1. Η τιμή της πυκνότητας που βρίσκουμε από το πείραμα είναι ίδια με αυτή που μάθαμε από την θεωρία μας;.....

.....

2. Αν όχι; που πιστεύετε ότι οφείλεται αυτό;

Δεν ξεχνάμε να διαβάζουμε σωστά τις ενδείξεις στις κλίμακες





### Γ.4.Δοκιμάστε να κατασκευάσετε ένα πυκνόμετρο με απλά υλικά

#### Υλικά

Τρία δοχεία

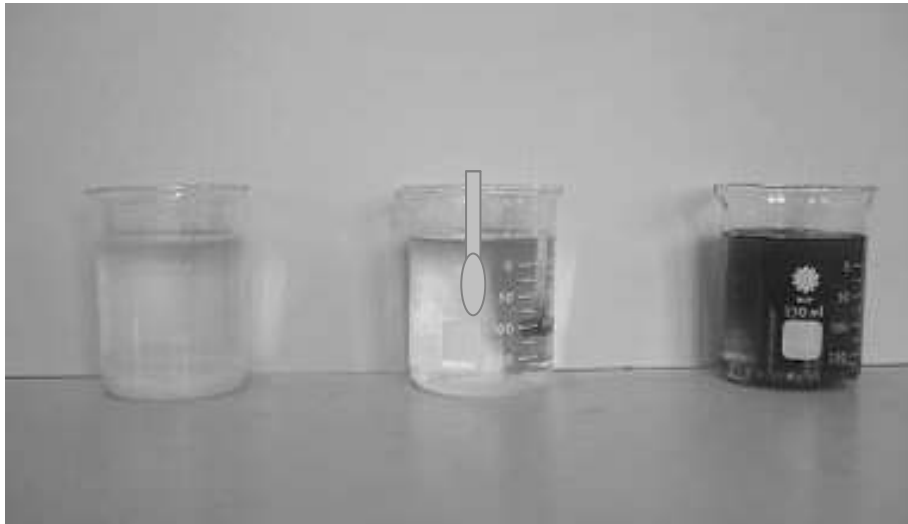
Αλάτι

Λάδι

Νερό

Πλαστελίνη

καλαμάκι



1.Τι είναι το πυκνόμετρο;.....

.....

2.Γνωρίζεις περιπτώσεις όπου  
χρησιμοποιείται;.....

.....

3.Με ποιό τρόπο θα διαπιστώσεις ποιο έχει την μεγαλύτερη πυκνότητα.  
Το νερό, το αλατόνερο, η το λάδι; Πρότεινε τρόπους.....

.....

.....

Καλή Έπιτυχία!