

ΟΝΟΜΑ: ΤΜΗΜΑ: ΗΜ/ΝΙΑ:

ΑΝΩΣΗ - ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ

(Διαμορφωμένη η εργαστηριακή άσκηση 9 του σχολικού βιβλίου Β΄ τάξης)

ΛΙΓΗ ΘΕΩΡΙΑ

Όταν βυθίζουμε ένα σώμα σε ένα υγρό ή αέριο (ρευστό), τότε το ρευστό ασκεί στο σώμα δύναμη η οποία ονομάζεται άνωση. Η άνωση (Α) έχει κατεύθυνση αντίθετη του βάρους του σώματος και το μέτρο της είναι ίσο με το βάρος του ρευστού που εκτοπίζεται το σώμα.

$A = W_{\text{ρευστού που εκτοπίζεται}}$, $A = m_{\text{ρευστού που εκτοπίζεται}} \cdot g$, $A = \rho_{\text{ρευστού}} \cdot g \cdot V_{\text{βυθισμένου τμήματος του σώματος}}$

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ

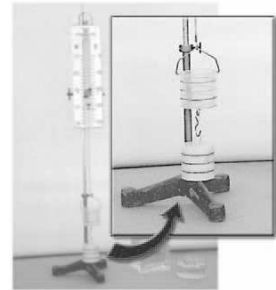
Κύλινδρος του Αρχιμήδη(φέρει 3 χαραγές)

Δυναμόμετρο

Διαφανή δοχεία και ορθοστάτης με σταυρούς σύνδεσης

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

1. Κρέμασε από το δυναμόμετρο τον κύλινδρο Αρχιμήδη.
Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι
2. Σχεδίασε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύλινδρο.
Ασκούνται δυο δυνάμεις και ο κύλινδρος ισορροπεί:
Η δύναμη που ασκεί το F_{δ} και το βάρος w_{κ}
Εφάρμοσε τη συνθήκη ισορροπίας $F_{\text{ολ}} = 0$



Επομένως $w_{\kappa} = \dots\dots\dots$ (κατέγραψε το στον παρακάτω πίνακα τιμών)

3. Σπρώξε με το χέρι σου τον κύλινδρο **προς τα πάνω**.
Σχεδίασε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύλινδρο, εφάρμοσε τη συνθήκη ισορροπίας και υπολόγισε τη δύναμη που ασκεί το χέρι σου (1α).

$F_{\text{χεριού}} = \dots\dots\dots$

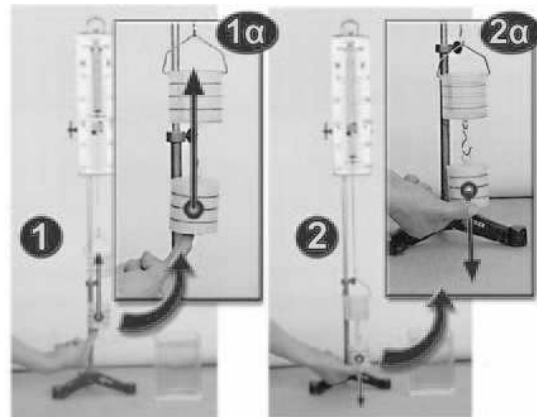
4. Τράβηξε με το χέρι σου τον κύλινδρο **προς τα κάτω**.

Σχεδίασε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύλινδρο, εφάρμοσε τη συνθήκη ισορροπίας και υπολόγισε τη δύναμη που ασκεί το χέρι σου (2α).

$F_{\text{χεριού}} = \dots\dots\dots$

5. **Συμπλήρωσε τις προτάσεις:**

Η αρχική ένδειξη του δυναμόμετρου αυξάνεται, όταν ασκήσεις με το χέρι σου μια δύναμη με κατεύθυνση προς τα και μειώνεται, αν ασκήσεις μια δύναμη προς τα



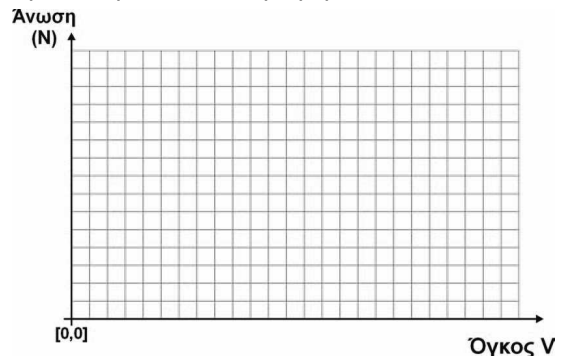
ΠΕΙΡΑΜΑ 1: Η άνωση είναι ανάλογη του βυθισμένου όγκου του σώματος

6. Βύθισε τον κύλινδρο της συσκευής μέσα στο νερό μέχρι την πρώτη χαραγή και κατέγραψε την ένδειξη του δυναμόμετρου στον πίνακα τιμών.
7. Με βάση το συμπέρασμά σου στην εργασία 5, συμπλήρωσε την πρόταση:
 Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι από το βάρος του κυλίνδρου, επομένως το υγρό δύναμη στον κύλινδρο με κατεύθυνση προς τα
 Η δύναμη αυτή ονομάζεται Άνωση.
 Υπολόγισέ την $A = \dots\dots\dots$ (κατέγραψε το στον παρακάτω πίνακα τιμών)

Βάρος της συσκευής $w_k = \dots\dots\dots$		
Όγκος του σώματος που είναι βυθισμένος στο υγρό	Ένδειξη του δυναμόμετρου με τον κύλινδρο βυθισμένο στο υγρό: w'_k σε Ν	Άνωση $A = w_k - w'_k$ σε Ν
1 χαραγή V_1		
2 χαραγές $2V_1$		
3 χαραγές $3V_1$		
4 χαραγές $4V_1$		

8. Βύθισε τον κύλινδρο της συσκευής μέσα στο νερό διαδοχικά μέχρι τη χαραγή 2,3,4 και συμπλήρωσε τον πίνακα.
9. Βύθισε τον κύλινδρο μέχρι τον πυθμένα του δοχείου και άρχισε να τον ανεβάζεις προς την επιφάνεια του νερού. Παρατήρησε την ένδειξη του δυναμόμετρου. Συμπλήρωσε την πρόταση:
 Όταν το σώμα είναι βυθισμένο, τότε η άνωση είναι ανεξάρτητη του

10. Χρησιμοποιώντας τις τιμές του πίνακα, να πραγματοποιήσεις τη γραφική παράσταση της άνωσης σε συνάρτηση με τον όγκο του σώματος που βυθίζεται.



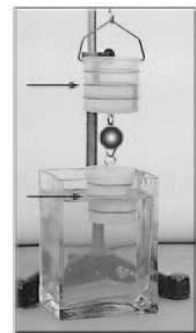
Συμπλήρωσε την πρόταση:

Η γραφική παράσταση της άνωσης σε συνάρτηση με τον όγκο του σώματος που βυθίζεται είναι μια Γραμμή που διέρχεται από την των αξόνων.

Συμπεραίνω ότι η άνωση είναι του όγκου που βυθίζεται.

ΠΕΙΡΑΜΑ 2: Η άνωση είναι ίση με το βάρος του εκτοπιζόμενου υγρού

11. Γέμισε με νερό το κυλινδρικό δοχείο της συσκευής μέχρι τη χαραγή 2 και φρόντισε ώστε ο κύλινδρος να είναι βυθισμένος μέχρι την ίδια χαραγή. Παρατήρησε την ένδειξη του δυναμόμετρου.
12. Επανάλαβε μέχρι τη χαραγή 3 και 4.



Συμπλήρωσε τις προτάσεις:

Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι με το βάρος του κυλίνδρου.
 Ο όγκος του νερού που προσθέσαμε, είναι με τον όγκο του κυλίνδρου που είναι δηλαδή τον όγκο του νερού που εκτοπίζει ο κύλινδρος κατά τη βύθισή του.

Ώστε: η άνωση ισούται με το του υγρού που εκτοπίζει ο κύλινδρος κατά τη βύθισή του.