

ΑΝΩΣΗ-ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ

Εργαστηριακή Άσκηση 9

Φύλλο εργασίας



1. Η ένδειξη του δυναμομέτρου είναι N. Σχεδίασε τις δυνάμεις που ασκούνται στη συσκευή (εικόνα 1). Στη συσκευή ασκούνται δυο δυνάμεις:

Η δύναμη που ασκεί το (F_δ) και το βάρος W_σ .

Εφάρμοσε τη συνθήκη ισορροπίας για τη συσκευή:

Επομένως: $W_\sigma = \text{-----}$ N

Σημείωσε την τιμή του W_σ στην αντίστοιχη θέση του πίνακα Α στη σελίδα 31 του τετραδίου εργασιών.

Συμπεραίνεις ότι η ένδειξη του δυναμομέτρου ισούται με το της συσκευής.

Σχεδίασε τις δυνάμεις που ασκούνται στη συσκευή.



Εικόνα 1

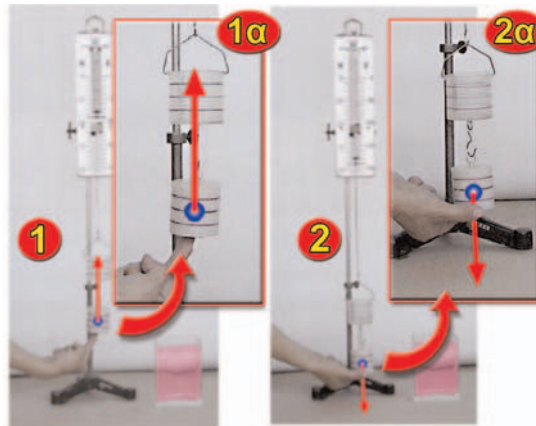
2. Στην εικόνα 2(1α) σχεδίασε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύλινδρο, εφάρμοσε τη συνθήκη ισορροπίας για τη συσκευή και υπολόγισε τη δύναμη που ασκεί το χέρι σου στον κύλινδρο:

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

Συμπλήρωσε τις προτάσεις:

- α. Η αρχική ένδειξη του δυναμομέτρου αυξάνεται, αν ασκήσεις με το χέρι σου μια δύναμη με κατεύθυνση προς

Σχεδιάσε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύλινδρο.



Εικόνα 2

β. Η ένδειξη του δυναμομέτρου είναι ίση με το βάρος της συσκευής το μέτρο της δύναμης (F) που ασκεί το χέρι σου. Το μέτρο της δύναμης F είναι: $F = \text{---} \text{ N}$.

3. Στην εικόνα 2 (2α) σχεδίασε τις δυνάμεις που ασκούνται στη συσκευή. Εφάρμοσε τη συνθήκη ισορροπίας για τον κύλινδρο και υπολόγισε το μέτρο της δύναμης που ασκεί το χέρι σου στον κύλινδρο:
-
-
-

Συμπλήρωσε τις προτάσεις:

Η αρχική ένδειξη του δυναμομέτρου μειώνεται, αν ασκήσεις με το χέρι σου μια δύναμη με κατεύθυνση προς

Η ένδειξη του δυναμομέτρου είναι ίση με το βάρος της συσκευής το μέτρο της δύναμης (F) που ασκεί το χέρι σου στο κύλινδρο. Το μέτρο τα δύναμης είναι: $F = \text{---} \text{ N}$

4. Με βάση την παρατήρησή σου στη δραστηριότητα 5 και το συμπέρασμα 3, συμπλήρωσε την πρόταση:

Η ένδειξη του δυναμομέτρου είναι από το βάρος του κυλίνδρου, επομένως το υγρό δύναμη στον κύλινδρο με κατεύθυνση του..... Η δύναμη αυτή ονομάζεται Άωση, το μέτρο της οποίας δίνεται από τη σχέση:

$$A = \text{---} \text{ ---} \text{ ---}$$

5. Γράψε την τιμή της άωσης στον πίνακα A: Άωση = N

Συμπλήρωσε τον πίνακα πραγματοποιώντας τη δραστηριότητα 7.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α		
Βάρος της συσκευής: $W_0 = \text{---} \text{ N}$		
Όγκος του σώματος που είναι βυθισμένος στο υγρό	Ένδειξη δυναμομέτρου με τον κύλινδρο βυθισμένο στο νερό: W'_σ σε N	Άνωση $A=W_0-W'_\sigma$ σε N
1 χαραγή: V_1		
2 χαραγές: $2 V_1$		
3 χαραγές: $3 V_1$		
4 χαραγές: $4 V_1$		

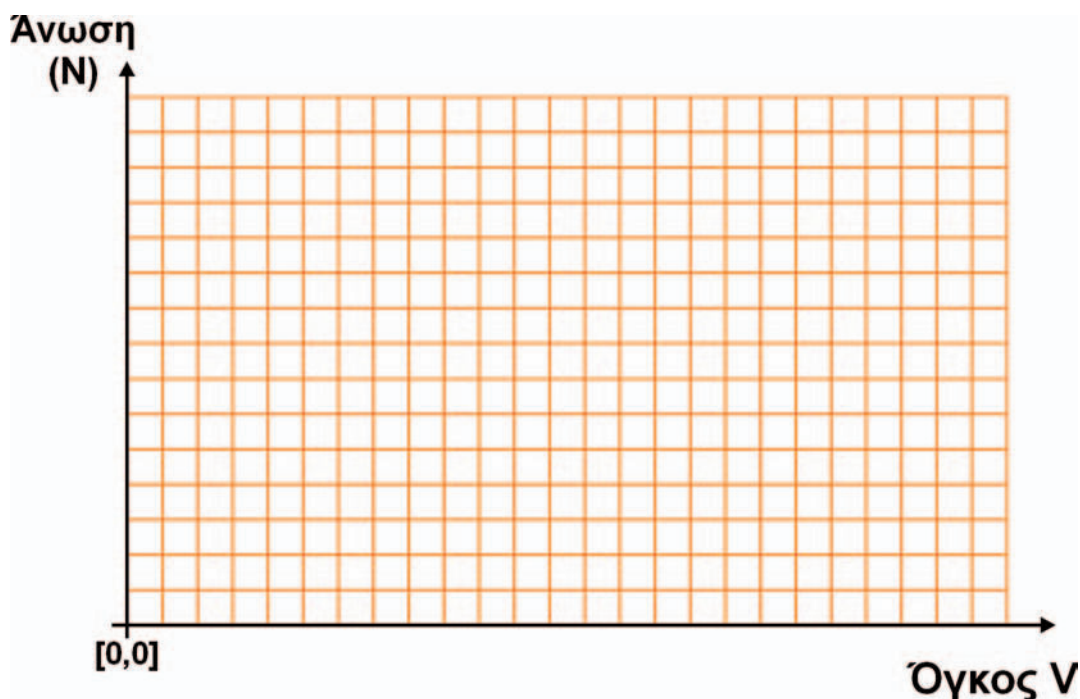
6. Αν βυθίζοντας τον κύλινδρο μέχρι τη χαραγή 1 ο βυθισμένος όγκος είναι: $V_{\text{βυθισμένος}}=V_1$ τότε για 2 χαραγές $V_{\text{βυθισμένος}}=2 V_1$ για 3 χαραγές: $V_{\text{βυθισμένος}}=3 V_1$ και για 4 χαραγές $V_{\text{βυθισμένος}}=4 V_1=V_{\text{κύλινδρου}}$

7. Χρησιμοποιώντας τις τιμές του πίνακα Α και τις υποδείξεις 6, να πραγματοποιήσεις τη γραφική παράσταση της άνωσης σε συνάρτηση με τον όγκο του σώματος που βυθίζεται:

Παρατήρησε τη γραφική παράσταση και συμπλήρωσε την πρόταση:

Η γραφική παράσταση της άνωσης σε συνάρτηση με τον όγκο που βυθίζεται είναι μια γραμμή που διέρχεται από την των αξόνων. Συμπεραίνω ότι η Άνωση είναι του όγκου που βυθίζεται. Όταν το σώμα είναι βυθισμένο, τότε η είναι ανεξάρτητη του που βρίσκεται.

Διάγραμμα Άνωσης-όγκου που είναι βυθισμένος.



Εικόνα 3

Φύλλο εργασίας



1. Η ένδειξη του δυναμομέτρου είναι με το βάρος του κυλίνδρου.

Για να ερμηνεύσεις αυτό που συμβαίνει, σχεδίασε στην εικόνα 4 τις δυνάμεις που ασκούνται στη συσκευή (Το βάρος της συσκευής: W_{σ} , το βάρος W_{ν} του νερού που προστέθηκε, την Άνωση (A) και τη δύναμη που ασκείται από το δυναμόμετρο F_{δ}). Εφάρμοσε τη συνθήκη ισορροπίας για τη συσκευή.

.....



Εικόνα 4

2. Η ένδειξη του δυναμομέτρου είναι ίση με το βάρος της συσκευής. Σε τι συμπέρασμα καταλήγεις για τη σχέση της άνωσης με το βάρος του νερού που προσθέσαμε;

.....

3. Ο όγκος του νερού που προσθέσαμε, είναι με τον όγκο του κυλίνδρου
 δηλαδή τον όγκο του νερού που εκτοπίζει ο κύλινδρος κατά τη βύθισή του.
 Όστε: η άνωση ισούται με το του νερού που εκτοπίζει ο κύλινδρος της συσκευής κατά την βύθισή του.

4. Με βάση τις παρατηρήσεις σου από τη δραστηριότητα 8 σε ποιο γενικό συμπέρασμα καταλήγεις;

Φυσική και Μαθηματικά

- Χρησιμοποιώντας το γενικό συμπέρασμα στο οποίο κατέληξες, μπορείς να αποδείξεις τη σχέση που συνδέει την πυκνότητα του υγρού στο οποίο βυθίζεται το σώμα με την άνωση που του ασκεί το υγρό;
- Γνωρίζοντας την τιμή της επιτάχυνσης της βαρύτητας στον τόπο σου ($g=9,8 \text{ m/s}^2$) μπορείς να υπολογίσεις την πυκνότητα του υγρού στο οποίο έχει βυθιστεί το σώμα;
- Αν διαθέτεις τον εξοπλισμό της εργαστηριακής άσκησης, πρότεινε έναν τρόπο μέτρησης της πυκνότητας άγνωστου υγρού.

☞ Αξιολόγησε την προσπάθειά σου

Με το πείραμα και τους συλλογισμούς που έκανες, επιβεβαίωσες πειραματικά ότι η άνωση που δέχεται ο βυθισμένος κύλινδρος από το νερό είναι ίση με το βάρος του νερού που εκτοπίζει ο κύλινδρος; **ΝΑΙ – ΟΧΙ**

Αν όχι, γράψε τις δυσκολίες που συνάντησες.

.....
