

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΝΩΣΗ-ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ

A) Στόχοι

Οι μαθητές να είναι σε θέση:

1. Να υπολογίζουν την άνωση που ασκείται σε ένα σώμα με δυναμόμετρο και με την αρχή του Αρχιμήδη.
2. Να διαπιστώσουν ότι η άνωση:
α) Έχει κατεύθυνση αντίθετη του βάρους, β) Δεν εξαρτάται από το βάθος, γ) εξαρτάται από την πυκνότητα του υγρού, δ) Εξαρτάται από τον όγκο του σώματος που είναι βυθισμένο.

B) Πειραματική διαδικασία

Απαιτούμενα όργανα και υλικά

- 1) Βαρίδι αλουμινίου
- 2) Ογκομετρικός σωλήνας
- 3) Δυναμόμετρο 2N
- 4) Οινόπνευμα

5) Μολύβι, γόμα, υπολογιστής τσέπης

Εκτέλεση

ΠΕΙΡΑΜΑ 1 (Προσδιορισμός της άνωσης)

1. Κρέμασε από το δυναμόμετρο το βαρίδι βρες το βάρος του W και κατάγραψε το στον πίνακα 1.
2. Βάλε στον σωλήνα νερό μέχρι τα 100ml. Βύθισε ολόκληρο το βαρίδι στο νερό και κατάγραψε την ένδειξη του δυναμόμετρου F στον πίνακα 1. Πως εξηγείς την διαφορά στις δύο μετρήσεις;

-
3. Από τις παραπάνω μετρήσεις υπολόγισε την άνωση.
 4. Από την άνοδο της στάθμης του νερού στον ογκομετρικό σωλήνα υπολόγισε τον όγκο του βαριδιού σε ml και m^3 και καταχώρησε τις τιμές στον πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Βάρος κυλίνδρου W (N)	Ένδειξη δυναμόμετρου F (N)	Άνωση (N)	Όγκος βαριδιού V (ml)	Όγκος βαριδιού V (m^3)

ΠΕΙΡΑΜΑ 2 (Σχέση άνωσης - βάθους)

α) Πρόβλεψε σημειώνοντας το σωστό:

Αν μετακινήσουμε τον ολόκληρο βυθισμένο κύλινδρο από μικρότερο σε μεγαλύτερο βάθος η άνωση:

θα αυξηθεί θα παραμείνει ίδια θα μειωθεί

Δικαιολόγησε: _____

β) Προσπάθησε να επαληθεύσεις η να διαψεύσεις πειραματικά τη πρόβλεψή σου. Σε τι συμπέρασμα κατέληξες; Η Άνωση

θα αυξηθεί θα παραμείνει ίδια θα μειωθεί

ΠΕΙΡΑΜΑ 3 (Σχέση άνωσης – πυκνότητας)

- Χύσε το νερό του ογκομετρικού σωλήνα και βάλε περίπου 50ml οινόπνευμα (Πυκνότητα $\rho_{οιν}=800 \text{ kg/m}^3$).
- Συμπλήρωσε τον πίνακα 2

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Βάρος κυλίνδρου W_K (N)	Ένδειξη δυναμόμετρου στο οινόπνευμα F_δ (N)	Άνωση (N)

3. Σημείωσε το σωστό:

Η άνωση που ασκεί το οινόπνευμα είναι

Μεγαλύτερη **Ίση** **Μικρότερη**

από την άνωση που ασκεί το νερό;

Το νερό έχει πυκνότητα $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$. Δικαιολόγησε την προτίμησή σου:

Επαλήθευση της αρχής του Αρχιμήδη)

α) Υπολογισμός βάρους εκτοπιζόμενου υγρού $W_{\text{εκτ.υγρού}}$:

$W_{\text{εκτ.υγρού}} = m_{\text{υγρού}} \cdot g = V_{\text{εκτ.υγρού}} \cdot \rho_{\text{υγρού}} \cdot g$ και επειδή $V_{\text{εκτ.υγρού}} = V_{\text{βαριδίου}}$

$W_{\text{εκτ.υγρού}} = V_{\text{βαριδίου}} \cdot \rho_{\text{υγρού}} \cdot g = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3 \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ N/kg} =$
($\rho=1000 \text{ kg/m}^3$, $g=10 \text{ N/kg}$, $V_{\text{βαριδίου}}$ από πίνακα 1

άρα $W_{\text{εκτ.υγρού}} = \boxed{\hspace{2cm}} \text{ N}$

β) Η τιμή της άνωσης που βρήκαμε και καταχωρήσαμε στον πίνακα 1 είναι: $A = \boxed{\hspace{2cm}} \text{ N}$

Άρα συμπεραίνουμε ότι:

Ερωτήσεις

1. Να γράψεις ένα Σ(ωστό) ή ένα Λ(άθος) μετά από κάθε πρόταση.
Υπόθεσε ότι κρεμάς ένα κομμάτι πλαστελίνης σε ένα δυναμόμετρο και το βυθίζεις σε νερό.

Η άνωση που ασκείται στην πλαστελίνη

α) Έχει κατεύθυνση προς τα πάνω

β) Αυξάνεται με το βάθος

γ) Αυξάνεται αν βάλουμε θαλασσινό νερό

δ) Είναι ίση με την ένδειξη του δυναμόμετρου

ε) Αλλάζει αν αλλάξουμε το σχήμα της πλαστελίνης

2. Υπόθεσε ότι σε ένα δοχείο με νερό βυθίζεις μια σιδερένια και μια πλαστική σφαίρα ίδιου όγκου. Σημείωσε τη σωστή πρόταση;

α) Η πλαστική σφαίρα δέχεται μεγαλύτερη άνωση

β) Η σιδερένια σφαίρα δέχεται μεγαλύτερη άνωση

γ) Οι σφαίρες δέχονται την ίδια άνωση

Δικαιολόγησε:
