

ΑΝΩΣΗ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Στόχοι εργαστηριακής άσκησης

Οι μαθητές μετά το τέλος της εργαστηριακής άσκησης να είναι σε θέση

1. Να συναρμολογούν πειραματική διάταξη με τη βοήθεια οδηγιών .
2. Να μετρούν τη δύναμη που ασκείται σε ένα δυναμόμετρο.
3. Να υπολογίζουν την άνωση που ασκείται σε ένα σώμα.
4. Να διαπιστώσουν ότι η άνωση
 - α. Έχει κατεύθυνση αντίθετη του βάρους,
 - β. Είναι ανεξάρτητη από το βάθος που είναι βυθισμένο το σώμα.
 - γ. Εξαρτάται από την πυκνότητα του υγρού.
 - δ. Εξαρτάται από τον όγκο του σώματος που είναι βυθισμένο στο ; υγρό.
5. Να διαπιστώσουν ότι η άνωση είναι ίση με το βάρος του εκτόπιζα μενού υγρού.
6. Να αναπτύξουν το πνεύμα συνεργασίας και αμοιβαίου σεβασμού εργαζόμενοι ομαδικά.
7. Να έχουν θετική στάση για το μάθημα της Φυσικής . ψ

Απαιτούμενα υλικά

Κύλινδρος αλουμινίου κατάλληλων διαστάσεων

Ογκομετρικός σωλήνας 250 ml

Δυναμόμετρο 2N

Φωτιστικό οινόπνευμα

Πειραματική διαδικασία

ΠΕΙΡΑΜΑ 1" Διαπίστωση και πειραματικός υπολογισμός της άνωσης

1. Κρεμάστε από το δυναμόμετρο τον κύλινδρο.

Σημειώστε την ένδειξη του δυναμόμετρου που αντιστοιχεί στο βάρος W_k του κυλίνδρου

2. Γεμίστε τον ογκομετρικό κύλινδρο με νερό μέχρι την ένδειξη 200 ml. Βυθίστε ολόκληρο τον κύλινδρο μέσα στο νερό. Συμπληρώστε τον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1				
Αρχική ένδειξη δυναμόμετρου-Βάρος κυλίνδρου (N)	Ένδειξη δυναμόμετρου με τον κύλινδρο μέσα στο νερό (N)	Άνωση (N)	Μεταβολή του όγκου του νερού (ΔV) (ml)	Μεταβολή του όγκου του νερού σε m^3 (m^3)
$W_k =$	$W_{\Phi} =$	$A =$	$\Delta V =$	$\Delta V =$

3. Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι τώρα μικρότερη από το βάρος του κυλίνδρου . Αυτό σημαίνει ότι το νερό ασκεί μία δύναμη στον κύλινδρο με **ίδια /αντίθετη** από την κατεύθυνση του βάρους του (υπογραμμίστε το σωστό). Την δύναμη αυτή την ονομάζουμε.....

ΠΕΙΡΑΜΑ 2° Σχέση άνωσης και βάθους.

1. Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί στην ένδειξη του δυναμόμετρου αν μετακινήσετε τον κύλινδρο σε διάφορα βάθη του νερού στο δοχείο; Η Άνωση που ασκείται από το νερό

- Θα αυξηθεί
- Θα παραμείνει ίδια
- Θα ελαττωθεί Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

2. Μετακινήστε τον κύλινδρο σε διάφορα βάθη του νερού του ογκομετρικού κυλίνδρου. Τι παρατηρείτε στην ένδειξη του δυναμόμετρου (υπογραμμίστε το σωστό).

Η ένδειξη του δυναμόμετρου **αυξάνεται /ελαττώνεται /παραμένει η ίδια**

3. Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε για την σχέση της άνωσης-βάθους;

ΠΕΙΡΑΜΑ 3^ο Σχέση άνωσης και πυκνότητας υγρού

1. Αντικαταστήστε το νερό του ογκομετρικού σωλήνα με φωτιστικό οινόπνευμα ($\rho = 0,8 \text{ gr/cm}^3$).
2. Συμπληρώστε τον πίνακα 2

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Αρχική ένδειξη δυναμόμετρου-Βάρος κυλίνδρου (N)	Ένδειξη δυναμόμετρου με τον κύλινδρο μέσα στο οινόπνευμα (N)	Άνωση
W_κ=	W_φ=	A=.....

3. Παρατηρούμε ότι η άνωση που ασκεί το οινόπνευμα στον κύλινδρο, είναι **μεγαλύτερη ίση μικρότερη** από την άνωση που ασκεί το νερό στον κύλινδρο (υπογραμμίστε το σωστό).

4. Σε τι γενικότερο συμπέρασμα καταλήγετε για την σχέση της άνωσης με την πυκνότητα του υγρού,

Θεωρητικός υπολογισμός της άνωσης

Η ποσότητα ΔV του νερού που υπολογίσατε σε η (Πίνακας 1), αντιστοιχεί στο νερό που εκτόπισε ο κύλινδρος. Υπολογίστε το βάρος αυτής της ποσότητας από την σχέση:

$$\text{Βάρος εκτοπιζόμενου υγρού} = \Delta V \cdot \rho_{\text{υγρού}} \cdot g = \Delta V (\text{m}^3) \cdot 1000 \text{kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{m/s}^2 =$$

Συγκρίνατε το βάρος του εκτοπιζόμενου υγρού με την άνωση. Σε ποιο γενικότερο συμπέρασμα καταλήγετε για την σχέση άνωσης και βάρους εκτοπιζόμενου υγρού

ΤΕΣΤ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

1. Κρεμάμε με σχοινί ένα κομμάτι πλαστελίνης σε ένα δυναμόμετρο και βυθίζουμε την πλαστελίνη **μέσα** σε ένα δοχείο με νερό. Η **άνωση** που ασκείται από το νερό στην πλαστελίνη:
α) Έχει τη διεύθυνση της κατακόρυφου με φορά προς τα πάνω.
β) Αυξάνεται όταν το σώμα βυθίζεται σε μεγαλύτερο βάθος μέσα στο δοχείο με το νερό.
• .. γ) Αυξάνεται αν αντί για νερό βρύσης βάλλουμε θαλασσινό νερό.
δ) Είναι ίση με την ένδειξη του δυναμόμετρου.
ε) Μεταβάλλεται αν αλλάξουμε το σχήμα του κομματιού της πλαστελίνης.

2. Να σημειώσετε (Σ) στις σωστές και (Λ) στις λανθασμένες προτάσεις.

Σε ένα δοχείο με νερό βυθίζουμε μια σιδερένια και μία πλαστική σφαίρα ίδιου όγκου. Η άνωση που ασκείται από το νερό στη πλαστική σφαίρα είναι:

α) Μεγαλύτερη

β) Ίση

γ) Μικρότερη

Από την άνωση που ασκείται στη σιδερένια σφαίρα (Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

Δικαιολογήστε την απάντησή σας

3. Άνωση λέγεται η δύναμη που δέχεται ένα σώμα λόγω της..... πίεσης και έχει κατακόρυφη.....και φορά προς τα.....