

.....

.....

.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: / /
της **ΟΜΑΔΑΣ:**

ΑΝΩΣΗ - Η ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ



1

Πώς μπορούμε να μετρήσουμε την άνωση;



ΕΙΚΟΝΑ 3



ΕΙΚΟΝΑ 4

Υλοποιήστε τη διάταξη που φαίνεται στην εικόνα 3: Πάρτε ένα κομμάτι πλαστελίνης, δέστε το με ένα μικρό σχοινάκι, και μετρήστε το βάρος του W με τη βοήθεια του δυναμόμετρου :	$W = \dots\dots\dots$
Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται στο κομμάτι πλαστελίνης (εικόνα 3).	
Στη συνέχεια βυθίστε το, ολόκληρο, μέσα στο νερό προσέχοντας να μην ακουμπά στα τοιχώματα και τον πυθμένα του δοχείου (βλ. εικόνα 4). Τι παρατηρείτε στην ένδειξη του δυναμόμετρου ;	Η ένδειξη του δυναμόμετρου αυξάνεται ή ελαττώνεται ;
Σημειώστε τη νέα ένδειξη W' του δυναμόμετρου:	$W' = \dots\dots\dots$
Η διαφορά στις ενδείξεις του δυναμόμετρου οφείλεται στην άνωση A που ασκείται από το νερό στο κομμάτι πλαστελίνης.	$A = W - W' = \dots\dots\dots$
Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται στο κομμάτι πλαστελίνης (εικόνα 4).	

Εξαρτάται η άνωση από το βάθος στο οποίο είναι βυθισμένο το σώμα;

Υπολόγισε την άνωση που ασκείται σε ένα κομμάτι πλαστελίνης, όταν το σημείο πρόσδεσής του με το νήμα βυθίζεται διαδοχικά σε δύο σημεία του υγρού που βρίσκονται σε διαφορετικές αποστάσεις από την επιφάνεια.

Η άνωση όταν το κομμάτι πλαστελίνης το βυθίσεις 2 cm από την επιφάνεια του νερού	$A_{2cm} = \dots\dots\dots$
Η άνωση όταν το κομμάτι πλαστελίνης το βυθίσεις 8 cm από την επιφάνεια του νερού	$A_{8cm} = \dots\dots\dots$

>> Εξαρτάται η άνωση από το βάθος που βρίσκεται το βυθισμένο σώμα; **ΝΑΙ - ΟΧΙ**

Αρχή του Αρχιμήδη

Στο προηγούμενο πείραμα παρατηρούμε ότι όποτε βυθίζουμε ένα κομμάτι πλαστελίνης στο νερό, η στάθμη του νερού ανεβαίνει: ο όγκος του φαίνεται ότι αυξάνεται.

Γιατί συμβαίνει αυτό;

Το κομμάτι πλαστελίνης, καθώς βυθίζεται στο νερό, **εκτοπίζει** μέρος του υγρού και καταλαμβάνει τη θέση του: ο όγκος του υγρού που εκτοπίζεται είναι ίσος με τον όγκο του σώματος που βυθίζεται. Δηλαδή όταν βυθίσουμε ολόκληρο το κομμάτι της πλαστελίνης στο νερό, τότε ο όγκος του νερού που εκτοπίζεται είναι ίσος με τον όγκο του κομματιού που βυθίσαμε.

Ο Αρχιμήδης ανακάλυψε ότι: **όταν βυθίσουμε ένα σώμα σε ένα υγρό, το βάρος του υγρού που εκτοπίζει το σώμα είναι ίσο με την άνωση που ασκείται στο σώμα από το υγρό.** Ο νόμος αυτός είναι γνωστός ως «**Αρχή του Αρχιμήδη**».



εικόνα 5



εικόνα 6

Υλοποιήστε τη διάταξη που φαίνεται στην εικόνα 5.	
Ποια είναι η ένδειξη του ογκομετρικού κυλίνδρου;	$V_{\text{αρχική}} = \dots\dots\dots$
Βυθίστε το κομμάτι πλαστελίνης μέσα στο νερό του ογκομετρικού κυλίνδρου – βλ. εικόνα 6.	
Ποια είναι η νέα ένδειξη του ογκομετρικού κυλίνδρου;	$V_{\text{νέα}} = \dots\dots\dots$
Υπολογίστε την άνωση Α που ασκείται από το νερό στο κομμάτι πλαστελίνης.	$A = \dots\dots\dots$
Πόσος είναι ο όγκος ($V_{\text{εκτοπιζενος}}$) νερού που εκτοπίζει το κομμάτι πλαστελίνης ;	$V_{\text{εκτοπιζενος}} = V_{\text{νέα}} - V_{\text{αρχική}} =$

Υπολογίστε την μάζα του νερού ($m_{\text{νερού}}$) που εκτόπισε το βυθισμένο κομμάτι πλαστελίνης. Η πυκνότητα του νερού είναι: $\rho_{\text{νερού}} = 1 \text{ g/mL}$	$m_{\text{νερού}} = \rho_{\text{νερού}} \cdot V = \dots\dots\dots$
Υπολογίστε το βάρος του νερού ($W_{\text{νερού}}$) που εκτόπισε το βυθισμένο κομμάτι πλαστελίνης. Είναι: $g = 10 \text{ m/s}^2$	$W_{\text{νερού}} = m_{\text{νερού}} \cdot g$

>> Συμφωνούν τα πειραματικά αποτελέσματα με τις προβλέψεις της αρχής του Αρχιμήδη;
ΝΑΙ ή ΟΧΙ

>> Ας συμπληρώσετε:

- Όταν βυθίσουμε ένα ολόκληρο σώμα στο νερό, τότε ο όγκος του νερού που εκτοπίζει το σώμα είναι τον όγκο του σώματος που βυθίσαμε. {μεγαλύτερος από / ίσος με / μικρότερος από}
- Όταν βυθίσουμε ένα σώμα σε ένα υγρό, το βάρος του υγρού που εκτοπίζει το σώμα είναι την άνωση που ασκεί το υγρό στο σώμα. {μεγαλύτερο από / ίσο με / μικρότερο από}