



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών

Έννοιες φυσικών επιστημών I και αναπαραστάσεις

Ενότητα 8: Άνωση, Πλεύση/Βύθιση, Πίεση.

Καθηγητής: Καριώτογλου Πέτρος
(pkariotog@uowm.gr)

Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η Πίεση (1/2)

- Είναι ένα μέγεθος που χρησιμοποιείται στην πρόβλεψη, περιγραφή και ερμηνεία φαινομένων κίνησης και ηρεμίας ρευστών (υγρών και αερίων).
- Είναι εντατικό μέγεθος, δηλ. δεν εξαρτάται από την ποσότητα του συστήματος στο οποίο αναφέρεται. Άρα δεν αθροίζεται.
- Είναι μονόμετρο μέγεθος, συνάρτηση σημείου.



Η Πίεση (2/2)

- Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από το βάθος και το είδος του υγρού.
- Νόμος της υδροστατικής πίεσης : $P = \varepsilon \cdot h$.
- Η ατμοσφαιρική πίεση εξαρτάται από το ύψος στην ατμόσφαιρα, αλλά όχι γραμμικά όπως η υδροστατική.



Πιεστική δύναμη

- Κάθε σώμα που βυθίζεται ή έρχεται σε επαφή με ένα ρευστό δέχεται από αυτό μια δύναμη κάθετη στην επιφάνεια επαφής, από το ρευστό στην επιφάνεια.

$$F = P \cdot S$$

Πιεστική Δύναμη = Πίεση Χ Εμβαδόν επιφάνειας.



Διαφορές Πίεσης – Πιεστικής Δύναμης

ΠΙΕΣΗ	ΠΙΕΣΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ
Αριθμητικό	Διανυσματικό
Καταστατικό	Αλληλεπίδρασης
Έντατικό	Έκτατικό
Μη προσθετικό	Προσθετικό
Διατυπώνεται ως; “έχει” ή “υπάρχει”	Διατυπώνεται ως; “ασκείται” ή “δέχεται”



Αρχή του Pascal

- Η πίεση που προκαλείται σε ένα σημείο του ρευστού μεταδίδεται αμετάβλητη σε όλα τα σημεία του.
- Με αυτή την αρχή ερμηνεύεται η λειτουργία των υδραυλικών φρένων των αυτοκινήτων.

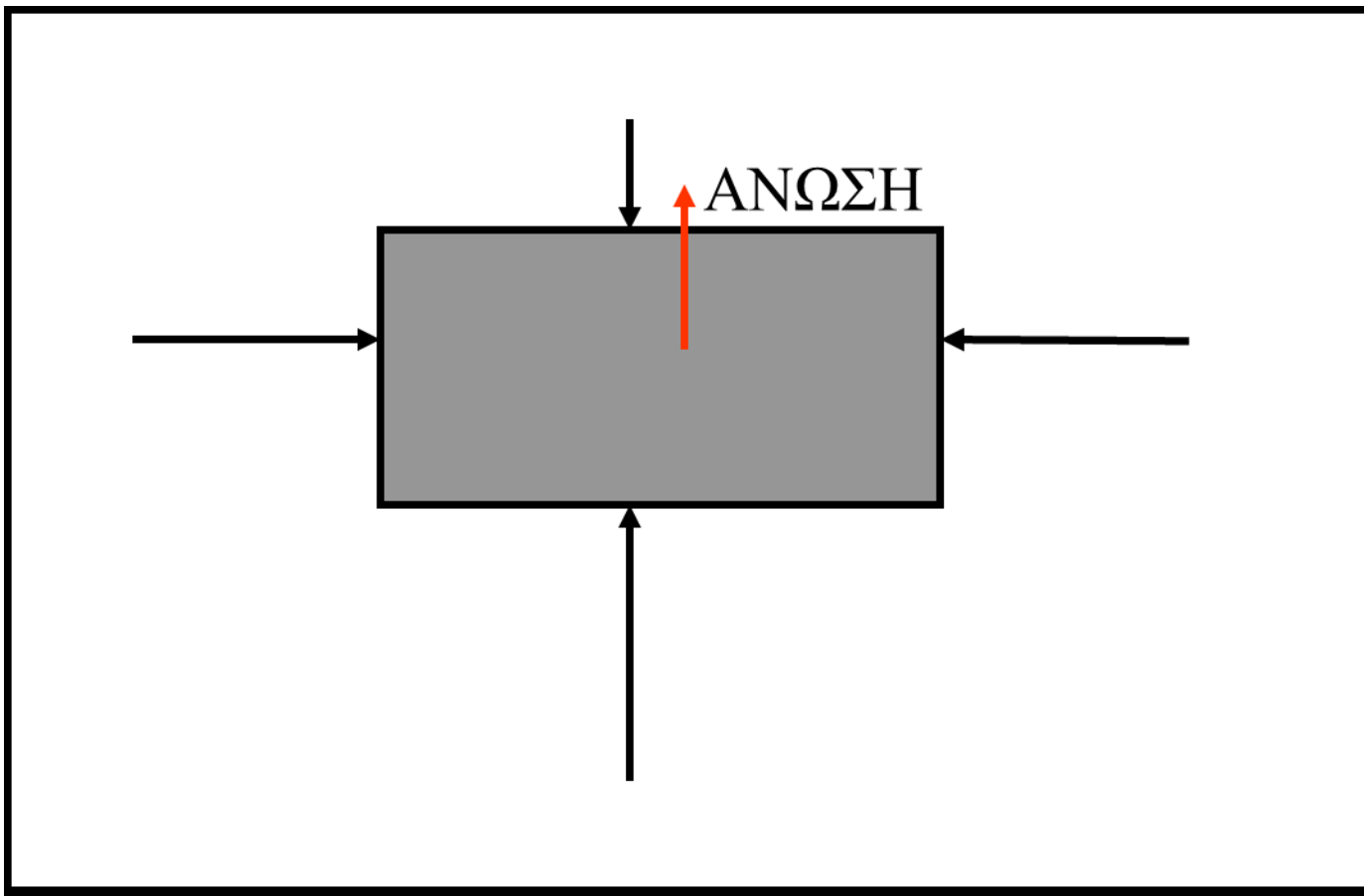


Κίνηση Ρευστών (1/2)

- Όταν σε δυο σημεία ενός ρευστού επικρατεί διαφορά πίεσης, τότε προκαλείται κίνηση του ρευστού από τα σημεία υψηλής σε αυτά χαμηλής πίεσης.
- Έτσι εξηγείται το φύσημα των ανέμων, π.χ. υψηλή βαρομετρική πίεση στη Ρωσία (βαρομετρικό υψηλό) και χαμηλή (βαρομετρικό χαμηλό) στη Μεσόγειο ποιας κατεύθυνσης ανέμους προκαλεί;
- Έτσι εξηγείται και η πόση αναψυκτικών με καλαμάκι, καθώς και το γέμισμα της σύριγγας.



Κίνηση Ρευστών (2/2)



Άνωση Υγρών και αερίων

- Είναι η συνισταμένη των πιεστικών δυνάμεων που ασκεί ένα ρευστό, υγρό ή αέριο, σε κάθε στερεό που βυθίζεται σε αυτό.
- Έχει κατεύθυνση κατακόρυφη προς τα πάνω.
- Εξαρτάται από τον όγκο του βυθισμένου σώματος και από το είδος του ρευστού.
- Ισούται με το βάρος του ρευστού που εκτοπίζεται .

$$A \text{ (άνωση)} = \varepsilon \text{ (ειδικό βάρος)} \cdot V \text{ (όγκο)}$$

- Κάθε σώμα που βυθίζεται σε ένα υγρό, χάνει τόσο από το βάρος του όσο είναι το βάρος του υγρού που εκτοπίζεται (Αρχή Αρχιμήδη).
- Το ιστορικό πείραμα του Αρχιμήδη.



Πότε πλέει/βυθίζεται ένα σώμα; (σύγκριση άνωσης - βάρους)

- Όταν η άνωση είναι μικρότερη του βάρους το σώμα βυθίζεται.
- Όταν η άνωση είναι ίση με το βάρος, πλέει βυθισμένο ολόκληρο.
- Όταν η άνωση είναι μεγαλύτερη του βάρους, ανεβαίνει στην επιφάνεια και ισορροπεί έτσι ώστε η άνωση να γίνει ίση με το βάρος. Η άνωση τότε αφορά μόνο το βυθισμένο μέρος.



Πότε πλέει/βυθίζεται ένα ομογενές σώμα; (σύγκριση πυκνοτήτων)

- Όταν η πυκνότητα του σώματος είναι μεγαλύτερη του υγρού βυθίζεται (πέτρα στο νερό).
- Όταν είναι ίση αιωρείται βυθισμένο (π.χ. πλαστική σακούλα με νερό μέσα στο νερό).
- Όταν είναι μικρότερη τότε επιπλέει με ένα μέρος έξω από το νερό.

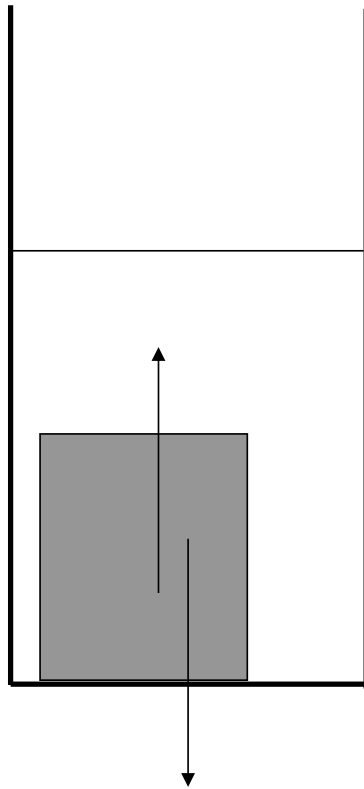


Πότε πλέει/βυθίζεται ένα μη ομογενές σώμα;

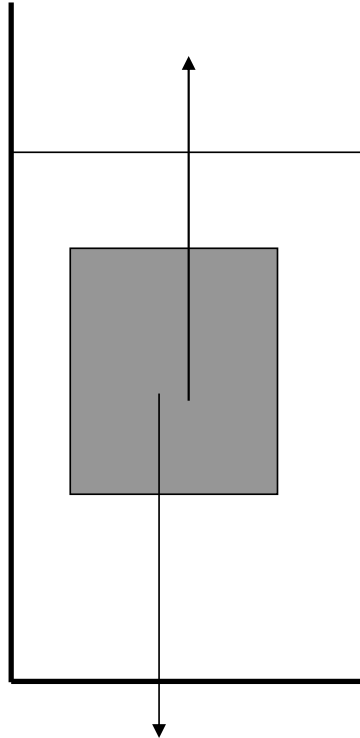
- Ισχύουν τα ίδια, αλλά τώρα μιλάμε για τη μέση πυκνότητα του σώματος.
- Π.χ. μια σιδερένια σφαίρα βυθίζεται, αλλά αν της κάνουμε κοιλότητα, τέτοια ώστε η μέση πυκνότητα σιδήρου/αέρα να είναι μικρότερη του νερού (1) τότε επιπλέει.
- Κάτι παρόμοιο, αλλά πιο σύνθετο γίνεται με τα πλοία.



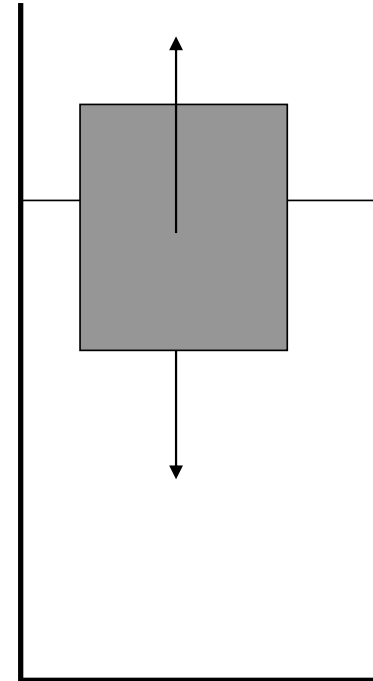
Πλεύση – Βύθιση σώματος



Βάρος > Άνωσης



Βάρος = Άνωση



Βάρος = Άνωση(*)

(*) Η άνωση στην περίπτωση αυτή είναι μικρότερη από πριν



Ασκήσεις

- Πως θα κάνετε μια σφαίρα πλαστελίνης (που βουλιάζει) να πλέει στο νερό;
- Πως θα ερμηνεύσετε το γέμισμα της σύριγγας με νερό;
- Γιατί τα ποταμόπλοια βυθίζονται λιγότερο όταν βγαίνουν στην ανοιχτή θάλασσα;
- Γιατί «πετάνε» τα μπαλόνια που αγοράζουν τα μικρά παιδιά στο πάρκο (περιέχουν ήλιο);



Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Καριώτογλου Πέτρος. «Έννοιες φυσικών επιστημών Ι και αναπαραστάσεις». Έκδοση: 1.0. Κοζάνη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE261/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Όχι Παράγωγα Έργα Μη Εμπορική Χρήση 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

