



Άνωση – Πλεύση - Πυκνότητα

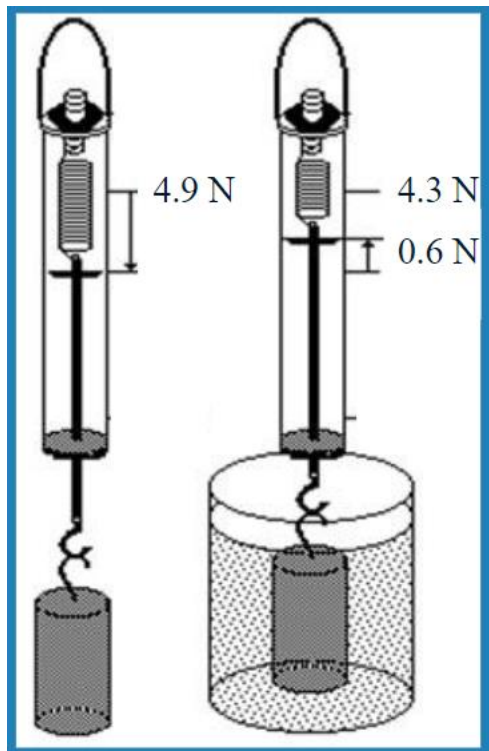


ΕΚΦΕ Ηλιούπολης- ΕΚΦΕ Ομόνοιας 2018



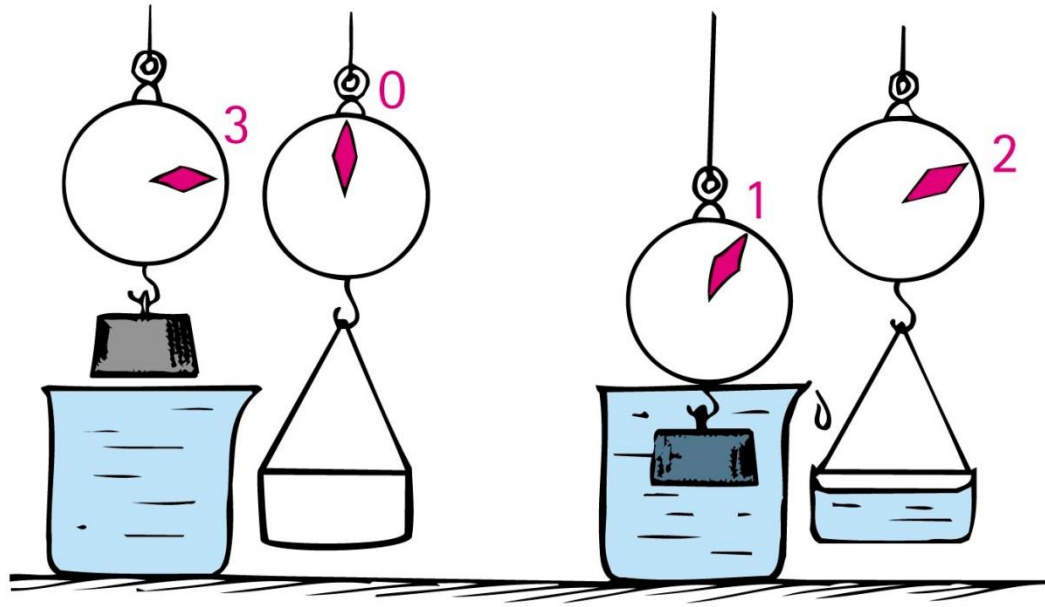
Ερώτημα 1: Ποια αντικείμενα πλέουν και ποια βυθίζονται;

Προαπαιτούμενες έννοιες: όγκος, μάζα σώματος
πυκνότητα ($\rho = m/V$), βάρος και σχέση βάρους -
μάζας ($B = m \times g$)



Ερώτημα 2: Πως διαφέρει το βάρος ενός σώματος στον αέρα και στο νερό;

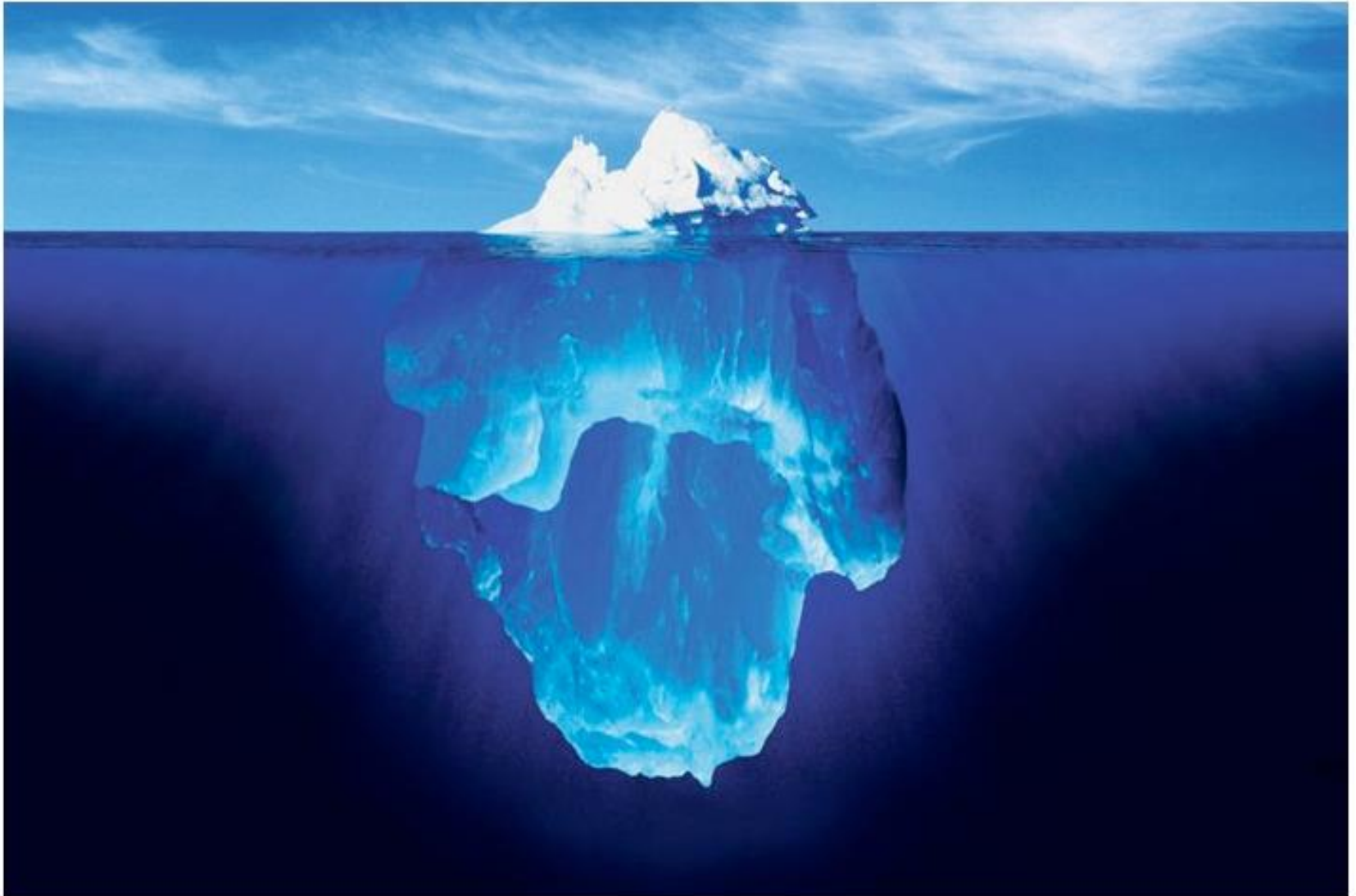
Υπολογισμός της άνωσης από τη διαφορά βαρών



Αρχή του Αρχιμήδη

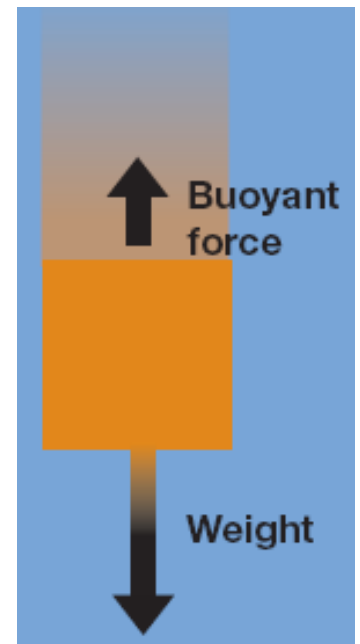
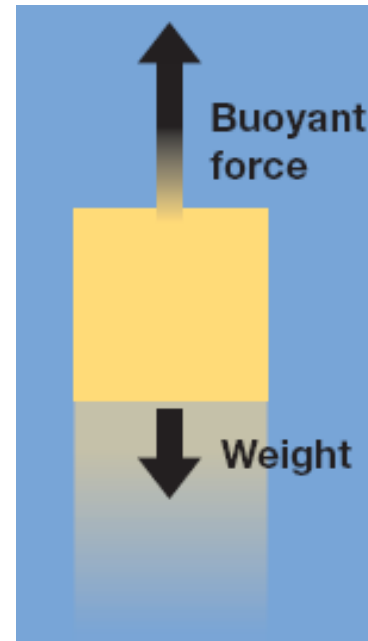
Οι μαθητές διατυπώνουν την αρχή του Αρχιμήδη

Πλεύση



Πλεύση και Άνωση

- Η άνωση εξηγεί γιατί κάποια αντικείμενα επιπλέουν και κάποια βυθίζονται
- Αν ένα σώμα θα επιπλεύσει ή θα βυθιστεί εξαρτάται από το αν η άνωση είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από το βάρος του.



Πυκνότητα και άνωση

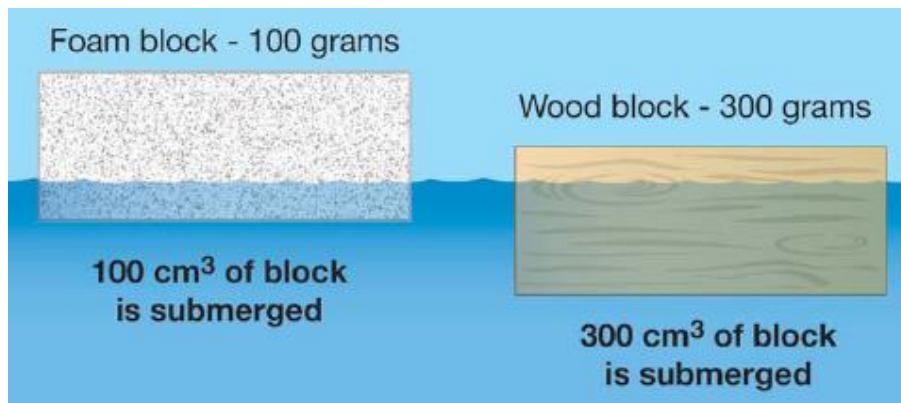
- Αν γνωρίζουμε την πυκνότητα ενός αντικειμένου μπορούμε να προβλέψουμε αν θα επιπλέει ή θα βυθίζεται.



**Ποιο μπαλάκι θα βυθιστεί στο νερό;
Ποιο μπαλάκι θα επιπλεύσει στο νερό;**

Πυκνότητα και άνωση

- Η μέση πυκνότητα καθορίζει αν το αντικείμενο θα βυθιστεί ή θα επιπλεύσει.
 - Ένα αντικείμενο με μέση πυκνότητα ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ από την πυκνότητα του νερού θα βυθιστεί.
 - Ένα αντικείμενο με μέση πυκνότητα ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ από την πυκνότητα του νερού θα επιπλεύσει.



Τι μπορούμε να πούμε για τη μέση πυκνότητα αυτών των αντικειμένων;



Solid steel ball
volume = 25 ml
mass = 195 g



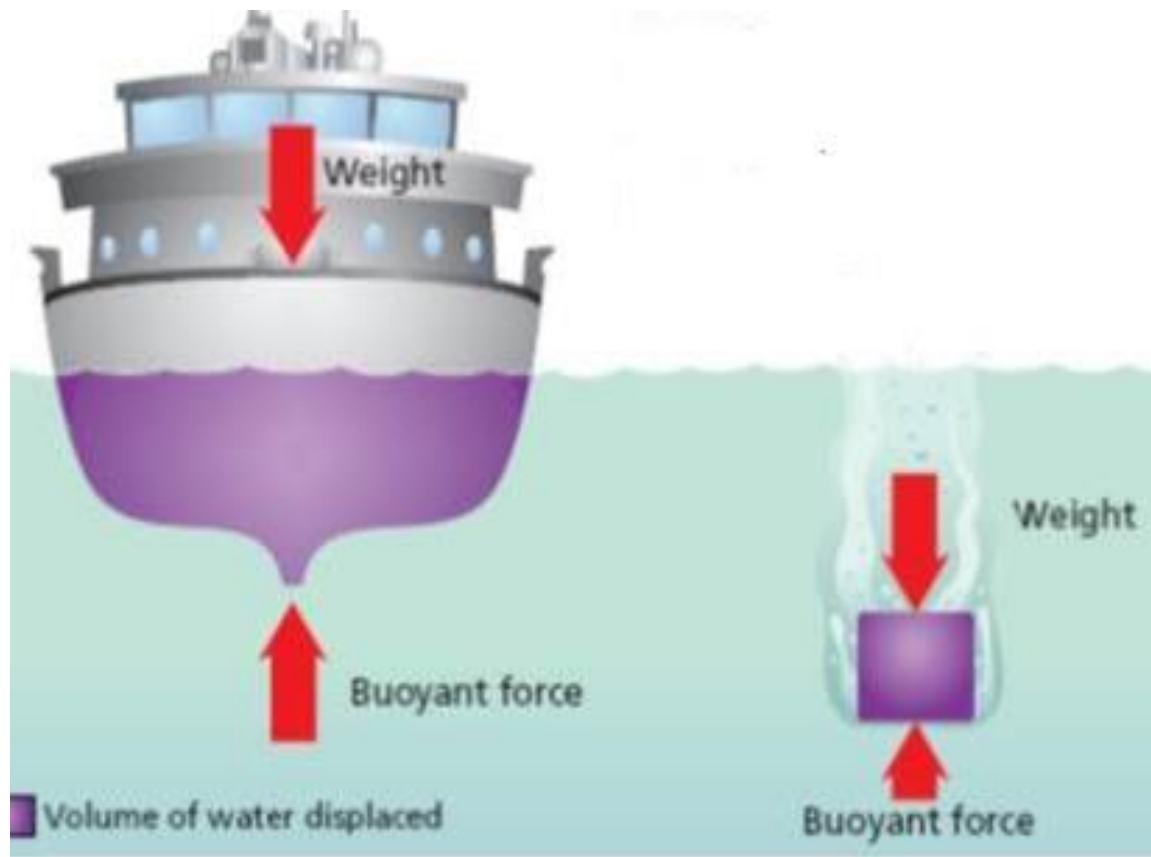
Hollow steel ball
volume = 25 ml
mass = 20 g

$$\rho = 195\text{g}/25\text{ml} = 7,8\text{g/ml}$$

$$\rho = 20\text{g}/25\text{ml} = 0,8\text{g/ml}$$

Μέση Πυκνότητα ενός σώματος

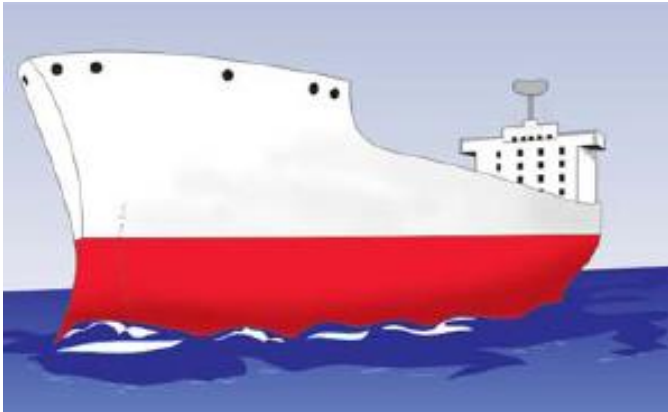
Είναι το πηλίκο της συνολικής μάζας ενός σώματος
διά τον συνολικό του όγκο



Πλοίο και μέση πυκνότητα

Ένα ομογενές κομμάτι από ασάλι βυθίζεται στο νερό ενώ ένα ασάλινο πλοίο της ίδιας μάζας επιπλέει

Πλοία και πυκνότητα

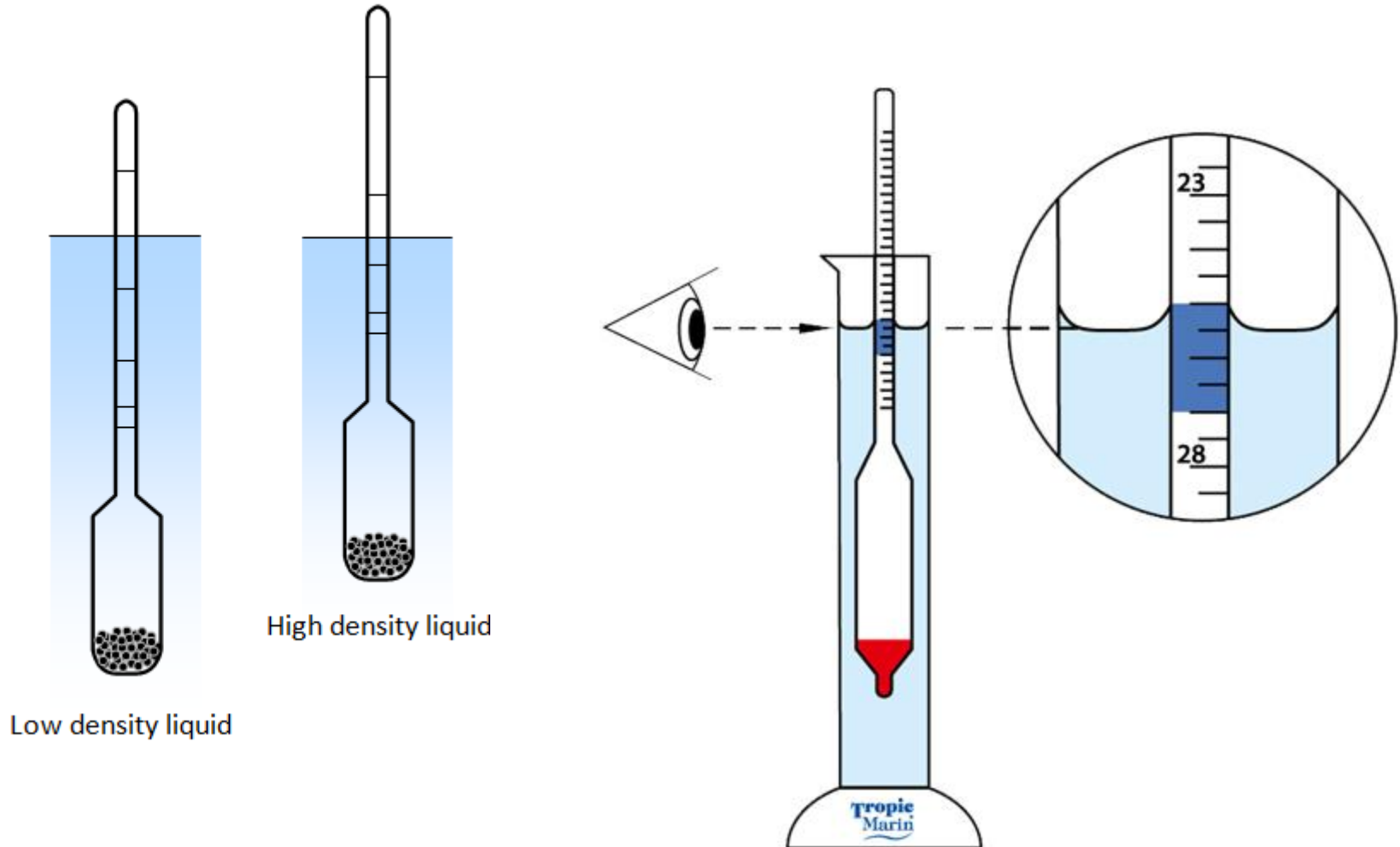


Πυκνόμετρο ή υδρόμετρο

- Χρησιμοποιεί την άνωση για να μετρά την πυκνότητα
- Βαθμονομείται σε g/ml,
- Ένα πυκνό υγρό κρατά το υδρόμετρο υψηλότερα
- Ένα λιγότερο πυκνό υγρό επιτρέπει στο υδρόμετρο να βυθιστεί περισσότερο



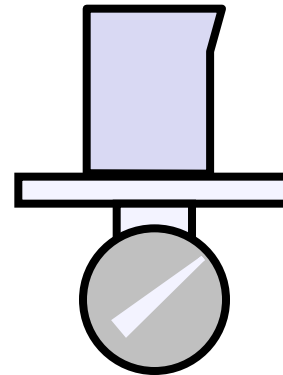
Πυκνόμετρο ή υδρόμετρο



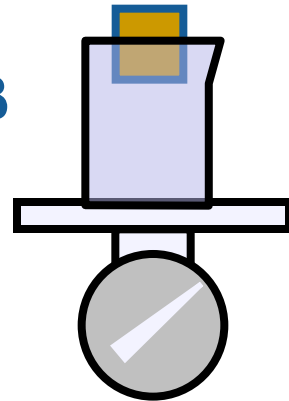
Ξύλο στο νερό

Δύο ποτήρια είναι γεμάτα με νερό μέχρι το χείλος. Στο δοχείο 2 τοποθετείται ένα κομμάτι ξύλο έτσι ώστε να επιπλέει. (Μέρος του νερού θα χυθεί). Και τα δύο δοχεία ζυγίζονται. Ποιος ζυγός θα δείξει μεγαλύτερη ένδειξη;

α



β

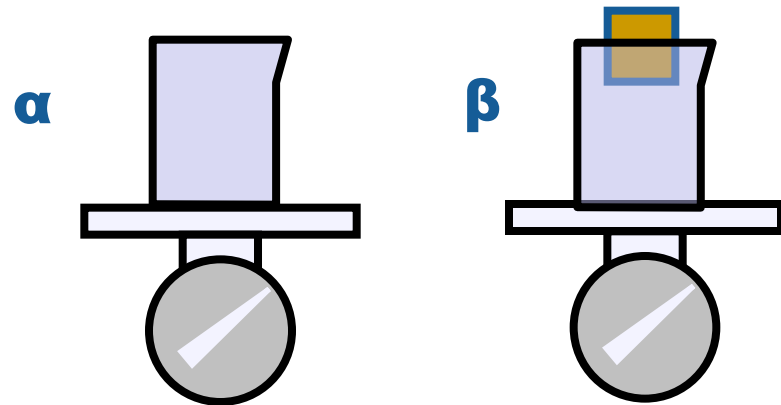


γ Ίδια και οι δύο

Ξύλο στο νερό

Δύο ποτήρια είναι γεμάτα με νερό μέχρι το χείλος. Στο δοχείο 2 τοποθετείται ένα κομμάτι ξύλο έτσι ώστε να επιπλέει. (Μέρος του νερού θα χυθεί). Και τα δύο δοχεία ζυγίζονται. Ποιος ζυγός θα δείξει **μεγαλύτερη ένδειξη**;

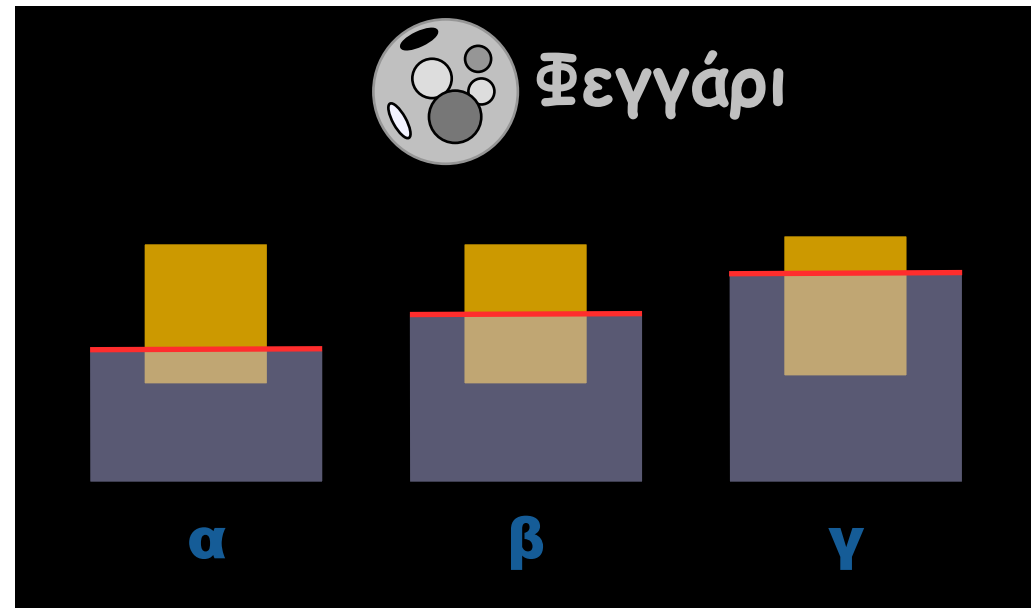
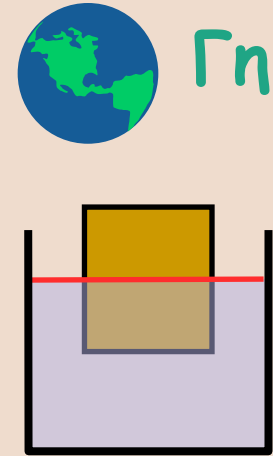
Το ξύλο στο δοχείο 2 **εκτοπίζει ποσότητα νερού ίσου βάρους**, επειδή επιπλέει. Αυτό σημαίνει ότι το **βάρος του νερού που χύθηκε είναι ίσο με το βάρος του ξύλου**, και έτσι **οι δύο ζυγοί θα δείξουν την ίδια ένδειξη**



γ Ίδια και οι δύο

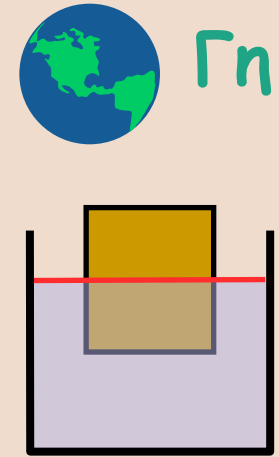
Ξύλο στο νερό II

Ένα κομμάτι ξύλου επιπλέει σε ένα δοχείο με νερό όπως φαίνεται στο σχήμα δεξιά. Στο φεγγάρι, πώς θα επέπλεε το ίδιο κομμάτι ξύλου στο ίδιο δοχείο με νερό;



Ξύλο στο νερό II

Ένα κομμάτι ξύλου επιπλέει σε ένα δοχείο με νερό όπως φαίνεται στο σχήμα δεξιά. Στο φεγγάρι, πώς θα επέπλεε το ίδιο κομμάτι ξύλου στο ίδιο δοχείο με νερό;



Ένα αντικείμενο που επιπλέει εκτοπίζει **νερό ίσου βάρους**. Στο Φεγγάρι το κομμάτι ξύλου έχει **μικρότερο βάρος**, αλλά και το νερό έχει επίσης **μικρότερο βάρος**.

