

ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ - ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ

Όνομα:

Τάξη:

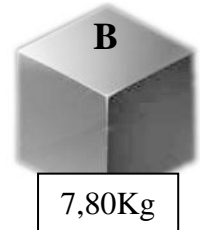
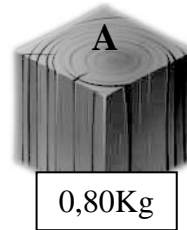
1. Εισαγωγή

α. Αρχικά γράψτε την άποψή σας: Ποιο είναι πιο βαρύ, το σίδερο ή το ξύλο;

β. Με καλύτερη σκέψη, καταλαβαίνουμε ότι το παραπάνω ερώτημα είναι παγίδα καθώς η απάντηση εξαρτάται από τις ποσότητες των υλικών π.χ. μία καρφίτσα (σίδηρο) είναι από ένα μεγάλο κούτσουρο (ξύλο).



γ. Μια πιο σωστή ερώτηση θα ήταν: Ποιο είναι πιο πυκνό; Δηλαδή, εάν συγκρίνουμε ένα κομμάτι ξύλο (κύβος Α) και ένα κομμάτι σίδηρο (κύβος Β) ίδιου μεγέθους (π.χ. όγκου = 1 λίτρο), ποιο θα είναι βαρύτερο;



Άρα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το είναι πιο πυκνό από το

2. Η έννοια της πυκνότητας

α. Για να συγκρίνουμε πόσο «πυκνά» είναι τα διάφορα υλικά, χρησιμοποιούμε την έννοια της πυκνότητας. Πυκνότητα είναι η ποσότητας μάζας που περιέχεται σε ορισμένο όγκο μιας ουσίας.

$$\text{Πυκνότητα} = \frac{\text{Μάζα}}{\text{Όγκος}} \quad \text{ή} \quad d = \frac{m}{V}$$

Η μονάδα μέτρησης της πυκνότητας είναι συνήθως το (g/cm³).

β. Η πυκνότητα είναι χαρακτηριστική για κάθε υλικό και δεν εξαρτάται από το σχήμα ή την ποσότητα του υλικού. Αυτό σημαίνει ότι τα αντικείμενα που φαίνονται στις παρακάτω εικόνες, αφού όλα είναι κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό (.....), θα έχουν πυκνότητα = Ο διπλανός πίνακας δείχνει τις πυκνότητες ορισμένων κοινών υλικών.



καρφί



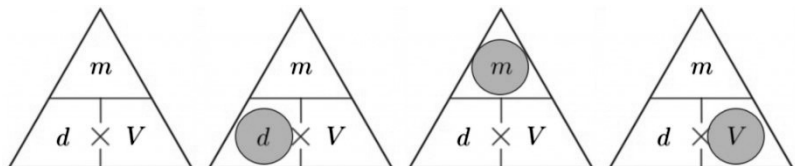
Αλυσίδα



μαχαιροπίρουνα

Υλικό	Πυκνότητα (g/cm ³)
Χρυσός	19,3
Μόλυβδος	11,4
Ατσάλι	7,6
Αλουμίνιο	3,7
Νερό
Ξύλο	0,6 - 1,0
Βενζίνη	0,7
Αέρας	0,0012

γ. Ένας εύχρηστος τρόπος για να υπολογίζετε την πυκνότητα, τη μάζα ή τον όγκο είναι με τη **μέθοδο του τριγώνου**: Κάθε φορά, κυκλώνουμε το μέγεθος που θέλουμε να βρούμε και κάνουμε την πράξη μεταξύ των άλλων δύο.



Η οριζόντια γραμμή σημαίνει διαίρεση και το σύμβολο × σημαίνει πολλαπλασιασμός.

3. Υπολογισμοί πυκνότητας στερεών

α. Να υπολογίσετε την πυκνότητα του ξύλινου κύβου Α (από ερώτημα 1γ)

.....

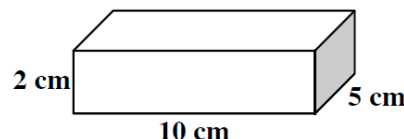
β. Να υπολογίσετε τη μάζα ενός κομματιού ξύλου που έχει πυκνότητα $0,6 \text{ g/cm}^3$ και όγκο $1,2 \text{ cm}^3$.

.....

γ. Να υπολογίσετε τον όγκο ενός ογκόλιθου μάζας 800 g και πυκνότητας 8 g/cm^3 .

.....

δ. Να υπολογίσετε τη μάζα του κομματιού αλουμινίου της διπλανής εικόνας.



.....

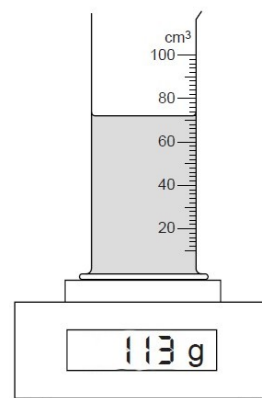
4. Υπολογισμοί πυκνότητας υγρών

Για να μετρήσετε την πυκνότητα του νερού, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

α. Μετρήστε και σημειώστε τη μάζα ενός άδειου ογκομετρικού κυλίνδρου με τη βοήθεια μιας ζυγαριάς. ΜΑΖΑ ΑΔΕΙΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ =

β. Βάλτε στον ογκομετρικό κύλινδρο περίπου 20mL νερό και σημειώστε την ένδειξη της ζυγαριάς. Υπολογίστε τη μάζα του νερού που προσθέσατε και συμπληρώστε την τιμή στη στήλη της μάζας του πίνακα.

γ. Επαναλάβετε το βήμα β ακόμα δύο φορές προσθέτοντας 30ml και 40ml συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες τιμές στη στήλη της μάζας του πίνακα.



δ. Υπολογίστε την πυκνότητα του νερού για την κάθε μέτρηση και συμπληρώστε την τελευταία στήλη του πίνακα.

Α/Α μετρήσεων	Μάζα νερού (g)	Όγκος νερού (ml)	Πυκνότητα (g/cm^3)
1		20	
2		30	
3		40	

ε. Τέλος υπολογίστε τη Μέση πυκνότητα του νερού =

4. Σχέση πυκνότητας και πλευστότητας

Στη διεύθυνση https://phet.colorado.edu/sims/html/density/latest/density_el.html μπορείς να βρεις μια προσομοίωση σχετικά με την πυκνότητα. Παίζοντας με υλικά διαφορετικά (στην ενότητα «Εισαγωγή»), μπορείς να βρεις μια σχέση ανάμεσα στην πυκνότητα ενός υλικού και στην πλευστότητα του (εάν επιπλέει ή βυθίζεται στο νερό);

.....