

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

1. Τι είναι η Πυκνότητα;

Αν πάρουμε δύο **ίδια** κουτάκια (**ίδιος όγκος V**) και γεμίσουμε το ένα με **σίδηρο** και το άλλο με **πλαστελίνη**, θα δούμε ότι ο σίδηρος είναι πολύ πιο βαρύτερος (περισσότερη μάζα m). Αυτό συμβαίνει γιατί κάθε υλικό έχει μια δική του «ταυτότητα» που ονομάζεται Πυκνότητα.

Ορισμός: **Πυκνότητα (ρ) ενός υλικού είναι η μάζα (m) που περιέχεται σε μια μονάδα όγκου (V) του υλικού αυτού.**

2. Ο Τύπος της Πυκνότητας

Για να βρούμε την πυκνότητα, διαιρούμε τη μάζα με τον όγκο: $\rho = \frac{m}{V}$

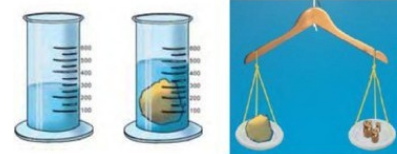
- m: η μάζα (σε g ή kg)
- V: ο όγκος (σε cm³ ή m³ ή mL)
- ρ: η πυκνότητα (σε g/cm³ ή kg/m³)

Προσοχή! Η πυκνότητα εξαρτάται μόνο από το υλικό.

Ένας μικρός κόκκος πλαστελίνης έχει την ίδια ακριβώς πυκνότητα με ένα τεράστιο κομμάτι από το ίδιο υλικό.

3. Πώς τη μετράμε στο εργαστήριο;

1. **Για Στερεά:** Βρίσκουμε τη μάζα στο ζυγό. Μετά βυθίζουμε το σώμα σε ογκομετρικό κύλινδρο με νερό και βλέπουμε πόσο ανέβηκε η στάθμη (αυτός είναι ο όγκος).



2. **Για Υγρά:** Ζυγίζουμε τον άδειο κύλινδρο, μετά τον γεμάτο, και αφαιρούμε για να βρούμε τη μάζα του υγρού. Διαβάζουμε τον όγκο απευθείας από τις γραμμές του κυλίνδρου.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

A. Σωστό ή Λάθος;

1. Η πυκνότητα ενός σιδερένιου καρφιού είναι μικρότερη από την πυκνότητα μιας σιδερένιας γέφυρας. []
2. Το 1kg βαμβάκι και το 1 kg σίδηρο έχουν την ίδια μάζα, άρα έχουν και την ίδια πυκνότητα. []
3. Αν δύο σώματα έχουν τον ίδιο όγκο αλλά είναι από διαφορετικά υλικά, θα έχουν διαφορετικές μάζες. []
4. Η πυκνότητα του λαδιού είναι 0,9g/cm³, άρα το λάδι επιπλέει στο νερό (που έχει ρ=1g/cm³). []

B. Κύκλωσε τη σωστή απάντηση

1. Δύο μπαλάκια πλαστελίνης, ένα μεγάλο και ένα μικρό:
 - α) Έχουν την ίδια πυκνότητα.
 - β) Το μεγάλο έχει μεγαλύτερη πυκνότητα.
 - γ) Το μικρό έχει μεγαλύτερη πυκνότητα.
2. Αν έχουμε δύο σώματα με τον ίδιο ακριβώς όγκο, εκείνο που έχει τη μεγαλύτερη μάζα θα έχει και τη μεγαλύτερη πυκνότητα.

Σωστό

Λάθος

(Συμβουλή: Σκέψου τον τύπο της πυκνότητας. Αν ο παρονομαστής V είναι ίδιος, όσο μεγαλώνει ο αριθμητής m , τι παθαίνει το αποτέλεσμα ρ ;)

3. Η πυκνότητα ενός υλικού αλλάζει αν αλλάξουμε το σχήμα του (π.χ. αν πλάσουμε μια μπάλα πλαστελίνης σε σχήμα φιδιού).

Σωστό

Λάθος

(Συμβουλή: Άλλαξε το υλικό ή απλά η εξωτερική εμφάνιση;)

Γ. Ασκήσεις Ανάπτυξης (Εφαρμογή Τύπου)

1. Ένα κομμάτι ξύλου έχει μάζα $m = 100\text{g}$ και καταλαμβάνει όγκο $V = 200\text{cm}^3$. Πόση είναι η πυκνότητά του;
2. Ένα σώμα από χαλκό έχει όγκο $V = 10\text{cm}^3$. Αν η πυκνότητα του χαλκού είναι $\rho = 8,9\text{ g/cm}^3$, πόση είναι η μάζα m του σώματος;
3. Ένα άδειο μπουκάλι ζυγίζει 200g. Όταν το γεμίζουμε με ένα υγρό που έχει όγκο 500cm^3 , ο ζυγός (μπουκάλι + υγρό) δείχνει 650g.
 - α) Ποια είναι η μάζα μόνο του υγρού;
 - β) Ποια είναι η πυκνότητα του υγρού;

Συμπλήρωση Κενού (Σύννοψη)

- Όταν η μάζα ενός σώματος αυξάνεται, ενώ το υλικό παραμένει το ίδιο, ο όγκος του (αυξάνεται / μειώνεται), αλλά η πυκνότητά του παραμένει
- Η πυκνότητα είναι ιδιότητα του υλικού (δηλαδή μας βοηθά να το αναγνωρίσουμε).