

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

Μια από τις πιο βασικές ιδιότητες ενός υλικού, είτε αυτό είναι καθαρή ουσία, είτε διάλυμα, είναι η πυκνότητα. Κάθε υλικό σώμα έχει μάζα και καταλαμβάνει κάποιο χώρο, οπότε έχει συγκεκριμένο όγκο. Ο λόγος της **Μάζας (m)** προς τον **Όγκο (V)** είναι σταθερός για το υλικό αυτό (καθώς είναι ανάλογα μεγέθη) και ονομάζεται **Πυκνότητα (d ή ρ)**.

$$\text{Πυκνότητα} = \text{Μάζα} / \text{Όγκο} \quad \rho = m / V$$

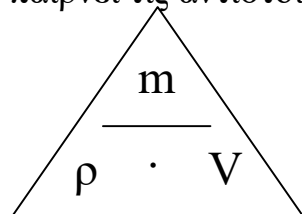
Ανάλογα με τις μονάδες της μάζας (Kg ή g) και του όγκου (L, ml, cm³ κλπ) προκύπτουν και οι μονάδες της πυκνότητας. Συνήθως η πυκνότητα μετριέται σε g/mL.

Παραδείγματα

1. Ένα σώμα έχει μάζα 300g και όγκο 400mL. Πόση είναι η πυκνότητά του;
 $\rho = m / V = 300\text{g} / 400\text{mL} = 3/4 \text{ g/mL}$ ή 0,75g/mL

2. Ένα σώμα έχει μάζα 6Kg και όγκο 3L. Πόση είναι η πυκνότητά του;
 $\rho = m / V = 6\text{Kg} / 3\text{L} = 2 \text{ Kg/L}$

Αν θέλουμε αν υπολογίσουμε μάζα ή όγκο με δεδομένη την πυκνότητα, ο τύπος παίρνει τις αντίστοιχες μορφές όπως φαίνεται στο τρίγωνο της πυκνότητας.



$$m = \rho \cdot V$$

$$V = m / \rho$$

Αν κρύψουμε με το δάχτυλό μας το σύμβολο ενός από τα 3 μεγέθη εμφανίζεται η πράξη με την οποία συνδέεται με τα άλλα δυο.

Παραδείγματα

3. Πόση μάζα έχει ένα σώμα πυκνότητας 2000 Kg/m³ και όγκου 4 m³;
 $m = \rho \cdot V = 2000 \text{ Kg/m}^3 \cdot 4\text{m}^3 = 8000\text{Kg}$.

4. Πόσο όγκο έχει ένα σώμα μάζας 900g και πυκνότητας 90g/mL;
 $V = m / \rho = 900\text{g} / 90\text{g/mL} = 10 \text{ mL}$

Το αποτέλεσμα την διαφοράς των πυκνοτήτων μεταξύ διαφορετικών υλικών παρατηρείται εύκολα σε αρκετές περιπτώσεις στην καθημερινή μας ζωή. Το λάδι δεν μπορεί να αναμιχθεί με το νερό, έτσι σε φαγητά όπως π.χ. οι σούπες που περιέχουν και τα δυο μπορούμε να δούμε σταγόνες λαδιού να επιπλέουν στο νερό. Τα παγάκια επιπλέουν στο νερό. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις ισχύει πάντα ο ίδιος κανόνας. Το υλικό με τη μεγαλύτερη πυκνότητα πάει κάτω και αυτό με τη μικρότερη πάνω.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Έχουμε τρία κουτιά με διαφορετικούς χυμούς φρούτων. Το πρώτο κουτί έχει χυμό πορτοκάλι (πορτοκαλί), περιέχει 5L χυμό και ζυγίζει 6Kg. Το δεύτερο κουτί έχει χυμό ακτινίδιο (πράσινο) περιέχει 2L χυμό και ζυγίζει 2,2Kg. Το τρίτο έχει χυμό σανγκουίνι (κόκκινο) ο οποίος έχει πυκνότητα 1,15 Kg/L, και όγκο 2L.

α) Πόσο ζυγίζει το 3^ο κουτί;

β) Θέλουμε να βάλουμε 100mL από τον καθένα χυμό σε ένα ποτήρι προσεκτικά, ώστε να μην αναμιχθούν. Με ποια σειρά πρέπει να τα βάλουμε ώστε να αποφύγουμε την ανάμιξη τους; (Πρέπει να μπαίνει πρώτα αυτό που θα βρίσκεται πιο κάτω)
Πώς θα μοιάζει μετά το κοκτέιλ μας;

γ) Πόσο θα ζυγίζει το κοκτέιλ που φτιάξαμε;



2. Γεμίζουμε ένα δοχείο με 3 υγρά διαφορετικού χρώματος που δεν αναμειγνύονται μεταξύ τους, αλλά σχηματίζουν χωριστές φάσεις. Το **ΚΟΚΚΙΝΟ** υγρό έχει μάζα **50g** και όγκο **40mL**. Το **ΚΙΤΡΙΝΟ** υγρό έχει μάζα **75g** και όγκο **75mL**. Το **ΜΠΛΕ** υγρό έχει μάζα **100g** και όγκο **120mL**.

α) Με ποια σειρά εμφανίζονται τα υγρά στο δοχείο;

Στο δοχείο ρίχνουμε 3 κύβους διαφορετικού χρώματος, από διαφορετικά υλικά. Ο κάθε κύβος έχει ακμή 1cm. Ο **ΜΑΥΡΟΣ** κύβος ζυγίζει **1,1g**, ο **ΚΑΦΕ** κύβος **0,5g** και ο **ΓΚΡΙ** κύβος **1,5g**. Υπενθυμίζεται ότι $1\text{mL} = 1\text{cm}^3$

β) Πού θα σταματήσει ο καθένας από τους κύβους μέσα στο δοχείο;