

RAPPORTI PER IL CONFRONTO TRA GRANDEZZE

Spesso il rapporto che consideriamo ci serve per confrontare due grandezze.

Se confrontiamo due grandezze OMOGENEE, aventi cioè la stessa unità di misura, il loro rapporto è un NUMERO (senza nessuna unità di misura)

Se invece confronto due grandezze NON OMOGENEE, cioè aventi unità di misura diverse, il loro rapporto definisce una nuova grandezza!

$$velocità\ media = \frac{spazio\ percorso}{tempo\ impiegato\ a\ percorrerlo} = \frac{m}{s}$$

$$densità = \frac{massa\ di\ un\ corpo}{volume\ occupato} = \frac{g}{cm^3}$$

PROBLEMI SULLA DENSITA'

Consideriamo una biglia di vetro, che pesa 90 g ed ha un volume di 36 cm³, ed un pezzo di legno, sempre del peso di 90 g ma con un volume di 100 cm³.

Mettendoli vicino, ci rendiamo conto subito che il pezzo di legno è più esteso della biglia di vetro. In pratica, il pezzo di legno occupa uno spazio maggiore. Ma: la quantità di materia è la stessa!

Per descrivere questo fatto, si usa un rapporto tra grandezze non omogenee, che prende il nome di DENSITÀ.

Si chiama densità il rapporto tra la massa e il volume occupato da un oggetto.

le due grandezze hanno due diverse unità di misura, per cui il rapporto NON è un numero puro.

In questo caso, la densità del vetro vale :

$$d_{\text{vetro}} = 90/36 = 2,5 \text{ g/cm}^3$$

invece la densità del legno è :

$$d_{\text{legno}} = 90/100 = 0,9 \text{ g/cm}^3$$

Calcoliamo insieme la densità dell'acqua, sapendo che il peso di un dm³ è di 1 kg.

Riportiamo i kg in g e i dm³ in cm³:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$d_{\text{acqua}} = 1000/1000 = 1 \text{ g/cm}^3$$

Dalla Fisica, sappiamo che un oggetto, immerso in acqua, galleggia se la sua densità è minore di quella dell'acqua.

Sappiamo quindi che il pezzo di legno galleggerà, mentre la biglia di vetro affonderà!

Sappiamo che 1 dm³ di olio pesa 889 g. La sua densità è quindi :

$$d_{\text{olio}} = 889/1000 = 0,889 \text{ g/cm}^3$$

Nessuno dei due oggetti quindi galleggerà in olio!

RISOLVI I SEGUENTI PROBLEMI

1) Calcola la densità di un cubo di piombo, sapendo che pesa 454 g ed occupa un volume di 40 cm³.

Calcola la densità di un cubo di bronzo, sapendo che pesa 440 g ed occupa un volume di 50 cm³.

Confronta i valori calcolati: quale dei due materiali è più pesante?

2) Su una bilancia a due piatti sono state poste due sferette di diverso materiale. la sfera di vetro occupa un volume di 3 cm³ mentre quella in marmo ha un volume di 2,8 cm³. Da quale parte penderà l'asta della bilancia?

$$d_{\text{vetro}} = 2,7 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{marmo}} = 2,6 \text{ g/cm}^3$$

Problema 3:

un vaso è composto da un vetro avente una densità di 2,5 g/cm³. Quanto pesa se occupa un volume di 850 cm³?

$$[2125 \text{ g} = 2,125 \text{ kg}]$$

Problema 4:

un pezzo in acciaio ha un volume di 4 cm³ e pesa 31,4 g. Qual è il volume di un pezzo fatto nello stesso acciaio che però pesa 94,2 g?

$$[12 \text{ cm}^3]$$