

LA DENSITA'

La densità di un corpo è il rapporto tra la sua massa e il volume che occupa.

$$D = \frac{m}{V}$$

Tutti sappiamo che 1 kg di ferro occupa molto meno spazio di 1 kg di plastica. Allora diremo che il ferro è più denso della plastica.

In quali unità di misura si esprime la densità?

Possiamo esprimere la densità in diversi modi, a seconda di come misuriamo il volume.

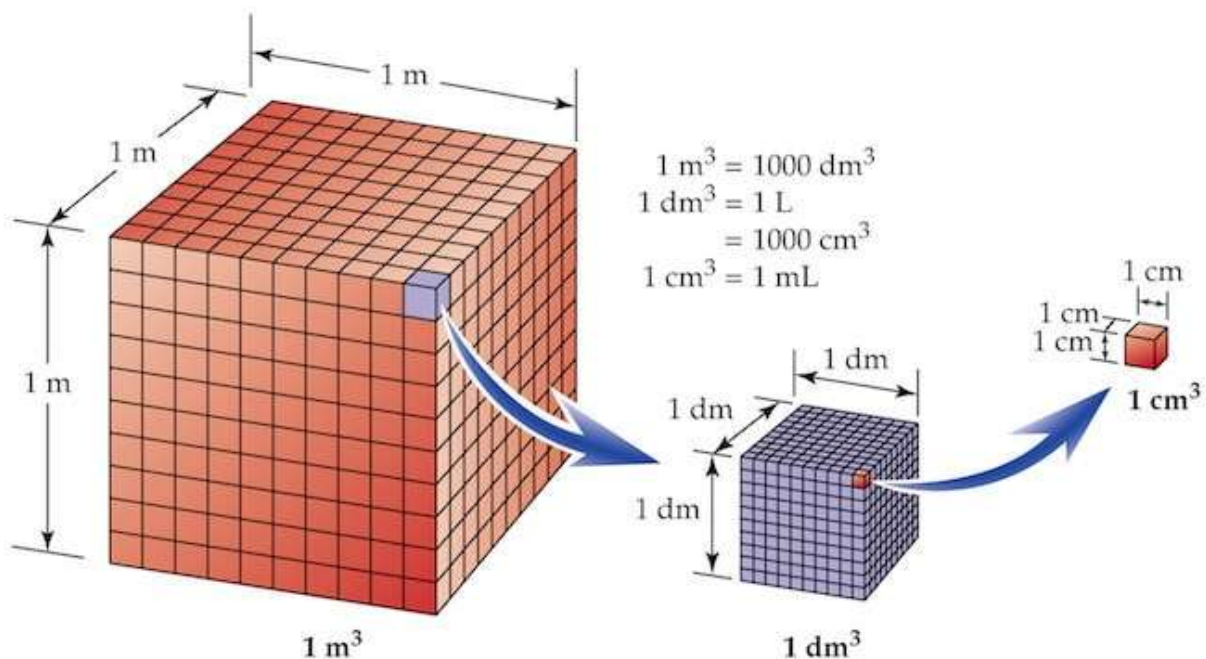
Il volume può essere misurato in m^3 (o suoi multipli e sottomultipli) o in litri (o suoi multipli e sottomultipli).

Un cubo in cui ogni lato è lungo 1m ha un volume di $1m^3$.

Siccome $1m = 10dm$, il volume dello stesso cubo espresso in dm^3 è

$$V = 1m^3 = 10dm \times 10dm \times 10dm = 1000dm^3$$

Con lo stesso ragionamento possiamo affermare che, a sua volta, ogni cubo da $1dm^3$ ha un volume di $1000cm^3$.



Il rame ha una densità di 8920 kg/m^3 . Possiamo esprimere questo valore usando i dm^3 al posto dei m^3 . Un cubo di 1 dm^3 , come abbiamo visto, è 1000 volte più piccolo di un cubo di 1 m^3 , perciò avrà una massa un millesimo più piccola. Il rame ha dunque una densità di $8,920 \text{ kg/dm}^3$.

Siccome $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ e $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$, possiamo anche scrivere che il rame ha una densità di $8,920 \text{ g/cm}^3$

Abbiamo detto che il volume può anche essere espresso in litri. Vale questa uguaglianza:

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

Ne consegue che

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

Il rame ha dunque una densità di $8,920 \text{ kg/L}$ o di $8,920 \text{ g/mL}$.

La densità si può cioè esprimere con lo stesso valore numerico in kg/dm^3 , kg/L , g/cm^3 e g/mL .

Esercizi

- 1) Qual è la densità di un oggetto che ha una massa di $1,8 \text{ kg}$ e occupa un volume di $1,2 \text{ dm}^3$
- 2) Esprimi la densità calcolata nell'esercizio precedente in g/cm^3 , Kg/L e g/mL
- 3) Costruisci una tabella con le densità dei seguenti materiali espresse in g/cm^3 : ferro, piombo, oro, argento, alluminio, acqua, gesso, sughero, marmo, granito, legno
- 4) Trova la densità del GPL sapendo che una bombola che ha una capacità di 20 L ha una massa di 22 Kg da piena e 12 kg da vuota.
- 5) Trova la densità del tuo smartphone.

Formule inverse

Conoscendo il valore della densità di un corpo è possibile sapere

- qual è il volume occupato da una certa massa

$$V = \frac{m}{D}$$

- qual è la massa che occupa un certo volume

$$m = D \cdot V$$

Esercizi

Utilizzando la tabella che ci siamo costruiti nell'esercizio numero 3, risolvi i seguenti problemi:

- 6) Trova la massa di un oggetto di ferro che occupa un volume di 15 dm^3
- 7) Quanto volume occupano 1 kg di ferro, 1 kg di piombo, 1 kg d'oro e 1 kg di argento?
- 8) La mia legnaia si trova nel sottoscala, che ha la forma di un parallelepipedo. E' alta 1,20 m, lunga 3 m e larga 2 m. Quanti kg di legna posso sistemarci?
- 9) Ho un vassoio di sughero che ha la forma di un parallelepipedo lungo 50 cm, largo 20 cm e spesso 3 cm. Qual è la sua massa?
- 10) Qual è la massa di un cilindro di alluminio che ha raggio di 0,5 cm e altezza di 5 cm?
- 11) Secondo te qual è la massa di un bastoncino di gesso che usiamo alla lavagna?