

## ***Peso specifico***

Pesi uguali di sostanze diverse non hanno uguali volumi.  
Viceversa: uguali volumi di sostanze diverse hanno pesi diversi

Facciamo degli esempi:

- 1  $dm^3$  di piombo pesa 11,3 kg
- 1  $dm^3$  di alluminio pesa 2,7 kg
- 1  $dm^3$  di benzina (cioè un litro) pesa 0,7 kg

ma è evidente che potremmo anche dire:

- 1  $cm^3$  di piombo pesa 11,3 g
- 1  $cm^3$  di alluminio pesa 2,7 g
- 1  $cm^3$  di benzina pesa 0,7 g

infatti, se si considera un volume 1000 volte più piccolo (  $1\text{ cm}^3 = 0,001\text{ dm}^3$  ),  
anche il peso diventa 1000 volte più piccolo ( $1\text{g} = 0,001\text{ kg}$ ).

Prima di andare avanti fissiamo le seguenti regole:

**se il volume viene espresso in  $cm^3$ , il peso deve essere espresso in g**  
**se il volume viene espresso in  $dm^3$ , il peso deve essere espresso in kg**  
**se il volume viene espresso in  $m^3$ , il peso deve essere espresso in t**

Se vengono rispettate queste regole, il peso di una unità di volume di una certa sostanza è sempre espresso da uno stesso numero, che per il piombo è 11,3 , per l'alluminio 2,7 , per la benzina 0,7 . Tale numero viene detto **peso specifico** della sostanza considerata. L'attributo *specifico* sta per *caratteristica, proprio* della sostanza: ogni sostanza ha un suo peso specifico, che può essere definito nel modo seguente:

**Il peso specifico è il peso in grammi di  $1\text{cm}^3$  , oppure è il peso in chilogrammi di  $1\text{ dm}^3$  , oppure il peso in tonnellate di  $1\text{m}^3$  .**

Il peso specifico dipende dunque dal valore di due grandezze: il *peso* ed il *volume*. A parità di volume, maggiore è il peso e maggiore è il peso specifico.

Determinazione del peso specifico

**PROBLEMA 1 - Determinare il peso specifico del ferro.**

PESANDO un pezzetto di ferro si trova, per esempio, la misura 23,4 g.

Si immerge il pezzetto di ferro nel liquido contenuto in una provetta tarata e si misura il suo volume, che risulta uguale a  $3\text{ cm}^3$ .

Se si divide il numero dei grammi per il numero dei  $cm^3$ , si trova il peso in grammi di  $1cm^3$ , cioè il *peso specifico*; quindi si può scrivere:

$$\text{peso specifico} = (\text{peso}) : (\text{volume})$$

e sostituendo i valori numerici:

$$\text{peso specifico del ferro} = 23,4 : 3 = 7,8$$

Dunque possiamo affermare che

**Il peso specifico di una sostanza è il quoziente che si ottiene dividendo il suo peso per il suo volume.**

Se indichiamo il peso con la lettera  $P$ , il volume con  $V$  e il peso specifico con  $ps$ , l'uguaglianza può essere scritta così:

$$ps = P : V$$

Naturalmente questa formula è valida se vengono rispettate le regole così come abbiamo fatto nel nostro problema, nel quale il peso è stato espresso in grammi ed il corrispondente volume in  $cm^3$ . Se però, per esempio, si dividesse il peso in  $kg$  per il volume in  $cm^3$ , il quoziente non esprimerebbe il peso specifico, ma un valore 1000 volte più grande.

**OSSERVAZIONE** - È molto comodo indicare il peso specifico con un semplice numero, però non è corretto. Infatti, riferendoci sempre al nostro problema 1, diciamo che il peso specifico del ferro è uguale a 7,8, ma sarebbe più giusto dire che è uguale a

$$7,8 \text{ g per ogni } cm^3 \quad (7,8g/cm^3)$$

oppure:  $7,8 \text{ Kg per ogni } dm^3 \quad (7,8Kg/dm^3)$

oppure:  $7,8 \text{ t per ogni } m^3 \quad (7,8t/m^3)$

**PROBLEMA 2** - Il volume di un lingotto d'oro misura  $1,5 dm^3$  e il peso specifico di tale sostanza è uguale a 19,25. Quanto pesa il lingotto?

Scriviamo i dati:  $V = 1,5 dm^3$  ;  $ps = 19,25$

L'incognita è il peso.

Dire che il peso specifico dell'oro è uguale a 19,25 equivale a dire che  $1 dm^3$  di tale metallo pesa 19,25  $kg$ . Quindi, per calcolare il peso  $P$ , basta moltiplicare il peso specifico per il numero dei  $dm^3$ , cioè per il volume  $V$ :

$$P = ps * V$$

e sostituendo i valori numerici:

$$P = 19,25 \times 1,5 = 28,875 \text{ kg}$$

abbiamo espresso il peso in  $kg$  perché il volume è espresso in  $dm^3$ .

Si osservi che :

$$P : V = ps \implies P = ps * V$$

**PROBLEMA 3** - Sapendo che il peso specifico dell'alcool è uguale a 0,79, calcolare volume di 181,7g di tale sostanza.

Scriviamo i dati:  $ps = 0,79$  ;  $P = 181,7g$

L'incognita è il volume, cioè la lettera  $V$  della formula

Dire che il peso specifico dell'alcool è uguale a 0,79 è come dire che 0,79 g di tale sostanza occupano un volume di  $1 \text{ cm}^3$  . **Quindi, se dividiamo il peso per il peso specifico, troviamo il numero dei  $\text{cm}^3$ , cioè il volume  $V$ :**

$$V = P : ps$$

sostituendo i valori numerici:

$$V = 181,7 : 0,79 = 230 \text{ cm}^3$$

abbiamo espresso il volume in  $\text{cm}^3$  perché il peso è espresso in grammi.

Si osservi :

$$ps = P : V \implies V * ps = P \implies V = P : ps$$

Avremmo quindi potuto risolvere il problema 3) nel modo seguente:

$$ps = P : V$$

$$0,79 = 181,7 : V \implies 0,79 V = 181,7 \implies V = 181,7 : 0,79 = V = 230 \text{ cm}^3$$

Questo esempio ci fa capire che è fatica sprecata imparare a memoria tutte le formule inverse; basta imparare la formula diretta, purché si sappia come si fa a ricavare da essa tutte le altre, cioè come si fa ad isolare al primo membro la grandezza da calcolare.

---

### PESO SPECIFICO DI ALCUNE SOSTANZE

Acqua distillata (a 4°C)	1	Legno di pioppo	0,47
Acqua marina	1,02	Marmo	2,7
Alcool etilico	0,79	Mercurio	13,59
Alluminio	2,7	Olio d'oliva	0,92
Argento	10,5	Oro	19,25
Benzina	0,7	Ottone	8,4
Ferro	7,8	Piombo	11,3
Ghiaccio	0,92	Rame	8,85
Latte	1,03	Sughero	0,25
Legno di abete	0,5	Vetro	2,5
Legno di castagno	0,8	Vino	0,95