

LEGGE FONDAMENTALE DELLA CALORIMETRIA

Consideriamo un corpo di massa m di temperatura t_1 . Per innalzare la temperatura da t_1 a t_2 bisogna somministrare una certa quantità di calore, secondo la seguente legge:

$$Q = c_s \cdot m \cdot \Delta t$$

dove m è la massa, Δt è la variazione di temperatura e c_s è il **calore specifico**.

Il calore specifico di un corpo è numericamente dato dalla quantità di calore che bisogna fornire all'unità di massa perché la sua temperatura aumenti di 1°C .

Il prodotto $m \cdot c_s$ è detto anche **capacità termica**. Se poniamo $\Delta t = 1$, la capacità termica è uguale alla quantità di calore che bisogna fornire a un corpo di massa m per fargli aumentare la temperatura di un grado.

Essendo il calore una forma di energia, la sua unità di misura nel S.I. è il **Joule**. Un'altra unità di misura del calore è la **caloria**, che è la *quantità di calore che deve essere fornita a un grammo di acqua per elevare la sua temperatura da $14,5^\circ\text{C}$ a $15,5^\circ\text{C}$.*

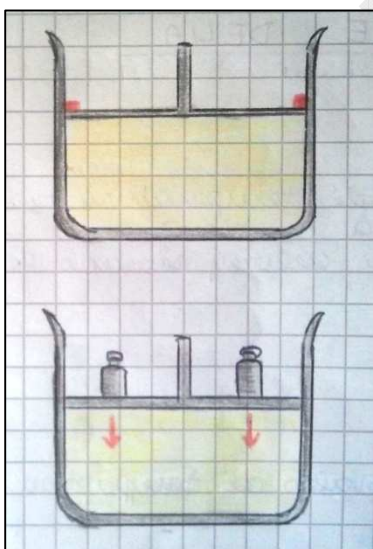
Dato che la caloria è un'unità di misura molto piccola, si usa la **chilocaloria** ($\text{kcal} = 10^3 \text{cal}$) per la quale vale la stessa definizione della caloria, purché si sostituisca grammo con chilogrammo.

Valgono le seguenti equivalenze:

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J} \rightarrow 1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$$

$$1 \text{ kcal} = 4186 \text{ J} \rightarrow 1 \text{ J} = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ kcal}$$

Mentre per i solidi e i liquidi il calore specifico è sempre lo stesso, per gli aeriformi bisogna distinguere due casi: calore specifico a pressione costante e a volume costante.



Prendiamo un **gas a volume costante**, somministriamo calore.

Quando la temperatura del gas si è innalzata di 1°C , allora abbiamo raggiunto il calore specifico.

$$C_V = Q$$

Prendiamo ora un **gas a pressione costante**. Somministriamo calore: una parte di esso fa aumentare la temperatura, un'altra parte serve per innalzare lo stantuffo. Quindi il calore specifico è maggiore di Q :

$$C_p = Q + q$$

In conclusione il calore specifico a pressione costante è maggiore del calore specifico a volume costante.

$$C_p > C_V$$

La differenza ha lo stesso valore della costante **R** dell'equazione del gas perfetto.

$$C_p - C_V = R$$

(equazione di Mayer)