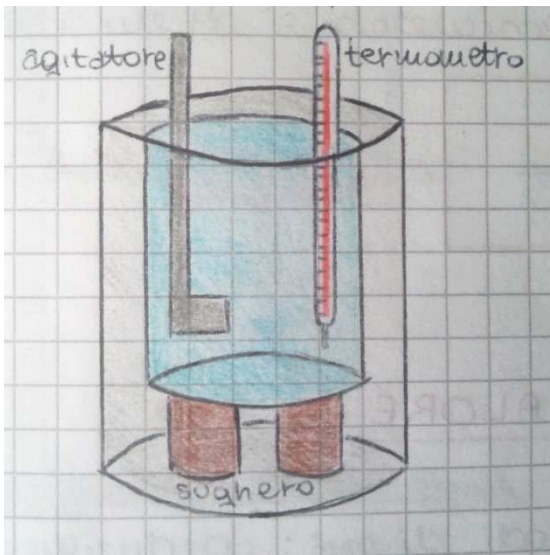


CALORIMETRO AD ACQUA

Il calorimetro è una macchina che serve a calcolare il calore specifico di un determinato corpo solido non solubile in acqua.



Consideriamo un contenitore di forma cilindrica costituito da un materiale isolante. All'interno è posto un secondo contenitore, anch'esso di materiale isolante, ma rivestito internamente da un materiale riflettente (ovvero un materiale che non assorbe il calore) e sostenuto da sughero. All'interno del secondo contenitore poniamo dell'acqua di massa m_1 , calore specifico c_1 e temperatura t_1 .

Nell'acqua poniamo un corpo riscaldato non solubile di massa m_2 , calore specifico c_2 e temperatura t_2 (con $t_2 < 100^\circ\text{C}$ e $t_2 > t_1$). Nell'acqua poniamo anche un termometro ed un agitatore.

Nel momento in cui poniamo il corpo nell'acqua, questo comincia a cedere calore, quindi l'acqua si

riscalda e il corpo si raffredda fin quando non si raggiunge l'**equilibrio termico**. Indichiamo la temperatura di equilibrio con t_e e possiamo scrivere che

$$t_1 < t_e < t_2$$

Avendo raggiunto l'equilibrio la quantità di calore assorbita dall'acqua $Q_1 = c_1 m_1 (t_e - t_1)$ e la quantità di calore ceduta dal corpo $Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t_e)$ sono uguali:

$$c_1 m_1 (t_e - t_1) = c_2 m_2 (t_2 - t_e) \quad \rightarrow \quad c_2 = \frac{c_1 m_1 (t_e - t_1)}{m_2 (t_2 - t_e)}$$

Essendo c_1 (calore specifico dell'acqua) uguale ad 1, allora:

$$c_2 = \frac{m_1 (t_e - t_1)}{m_2 (t_2 - t_e)}$$

Per essere corretta, però, nella formula bisogna considerare anche la massa d'acqua che si sarebbe riscaldata se non si fossero riscaldati anche il termometro, l'agitatore, le pareti interne del contenitore (che per questo motivo devono essere di un materiale che respinge il calore). Per questo nella formula bisogna considerare e , chiamato **equivalente in acqua del calorimetro**. Si ottiene così:

$$c_2 = \frac{(e + m_1)(t_e - t_1)}{m_2(t_2 - t_e)}$$