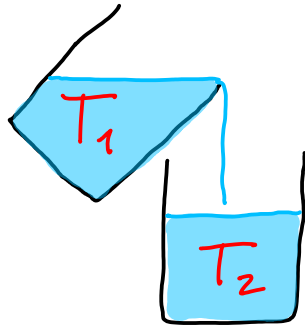


La misura del calore

①

Quando mettiamo a contatto due corpi con temperature diverse si ha un **trasferimento di energia** dal corpo più caldo a quello più freddo (di solito si indica con il termine **calore** l'energia trasferita con questa modalità).

Esperimenti di scambio termico



- 1) Si mescolano quantità uguali di acqua a temperature diverse e si misura la temperatura all'equilibrio.

Risultato

La temperatura della miscela è la media aritmetica delle temperature

- 2) Si mescolano quantità d'acqua diverse (m_1 ed m_2) a temperature diverse (T_1 e T_2).

Si riportano i dati in una tabella

(2)

m_1 (g)	m_2 (g)	T_1 (°C)	T_2 (°C)	T_{eq} (°C)	ΔT_1 (°C)	ΔT_2 (°C)	$m_1 \Delta T_1$ (g°C)	$m_2 \Delta T_2$ (g°C)
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Le quantità in blu sono misurate mentre quelle in verde sono calcolate.

Risultato

La temperatura finale è tale che $m_1 \Delta T_1 = -m_2 \Delta T_2$, cioè le variazioni di temperatura sono inversamente proporzionali alle masse d'acqua e le quantità $m_1 \Delta T_1$ sono uguali ma di segno opposto.

La temperatura d'equilibrio è uguale alla media pesata (con pesi le masse d'acqua) delle temperature iniziali delle due quantità d'acqua

$$T_{eq} = \frac{m_1 T_1 + m_2 T_2}{m_1 + m_2}$$

3

Definizione dell'unità di misura dell'energia

Per definizione occorrono 4,18 J di energia per innalzare la temperatura di 1 g di acqua di 1°C (o di 1 K).

Il joule (J) è l'unità di misura dell'energia.

Quindi la quantità di energia necessaria a riscaldare di ΔT una massa m di acqua è:

$$E = 4,18 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot m \cdot \Delta T$$

Esempio

Quanta energia serve per aumentare di 30°C la temperatura di 200 g d'acqua?

Risposta

La quantità di energia necessaria è:

$$E = 4,18 \cdot 200 \cdot 30 \text{ J} = 2,5 \cdot 10^4 \text{ J}$$