

Formulario termologia (cap.12)

1) SCALE DI TEMPERATURA: $T_K = T_C + 273,15$

T_C temperatura Celsius o centigrada

T_K temperatura assoluta o Kelvin

$$\Delta T_K = \Delta T_C$$

(le variazioni di temperature sono le stesse nelle due scale)

2) DILATAZIONE TERMICA:

-dilatazione lineare dei solidi: $\Delta L = \lambda \cdot L_0 \cdot \Delta T$

(λ coefficiente di dilatazione lineare)

-dilatazione volumica: $\Delta V = \beta \cdot V_0 \cdot \Delta T$

(β coefficiente di dilatazione volumico; $\beta \approx 3\lambda$)

3) LEGGE FONDAMENTALE DELLA TERMOLOGIA, CALORE E TEMPERATURA:

$$\Delta E = c \cdot m \cdot \Delta T$$

c : calore specifico $\left[\frac{J}{kg \cdot K} \right]$

calore specifico dell'acqua: $c = 4186 \frac{J}{kg \cdot K}$

$$C = c \cdot m$$

C : capacità termica $\left[\frac{J}{K} \right]$

4) IL CALORIMETRO:

Equilibrio termico:

$$Q_{acquistato} + Q_{ceduto} = 0$$

Applicando la legge fondamentale:

$$m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta T_1 + m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta T_2 + \dots = 0$$

Nel calorimetro:

$$m_1 \cdot c_1 \cdot (T_{equilibrio} - T_1) + m_2 \cdot c_2 \cdot (T_{equilibrio} - T_2) + \dots = 0$$

esplicitando rispetto alla temperatura di equilibrio:

$$T_{equilibrio} = \frac{m_1 \cdot c_1 \cdot T_1 + m_2 \cdot c_2 \cdot T_2 + \dots}{m_1 \cdot c_1 + m_2 \cdot c_2 + \dots}$$

5) IL CALORE LATENTE E I CAMBIAMENTI DI STATO:

calore latente di fusione: $Q = L_f \cdot m$

calore latente di evaporazione: $Q = L_v \cdot m$

6) La propagazione del calore:

Legge della conduzione di Fourier: $Q = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T \cdot \Delta t}{d}$

(k coefficiente di conducibilità termica)

Legge di Stefan-Boltzmann dell'irraggiamento: $Q = c \cdot A \cdot \Delta t \cdot T^4$

(c coefficiente di irraggiamento)