

EQUILIBRIO TERMICO

DEFINIZIONI E LEGGI

- t_1 = temperatura iniziale del corpo ($^{\circ}\text{C}$)
 t_2 = temperatura finale del corpo ($^{\circ}\text{C}$)
 t_0 = temperatura del corpo a 0°C
 T = temperatura assoluta (K)
 Δt = $t_2 - t_1$ = variazione di temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
 C = capacità termica del corpo (J/K; cal/ $^{\circ}\text{C}$; erg/ $^{\circ}\text{C}$)
 Corrisponde alla quantità di energia occorrente per innalzare di 1°C la temperatura del corpo.
 Q = quantità di calore assorbita o ceduta dal corpo (J; cal; Kgm; erg).
 c = calore specifico del materiale (J/kg·K; cal/g· $^{\circ}\text{C}$; erg/g· $^{\circ}\text{C}$).
 E' una grandezza caratteristica per ogni sostanza e rappresenta l'energia occorrente per variare di 1 K, 1 kg di quella sostanza.
 m = massa del corpo (Kg; Kg_m; g)
 n = numero di moli (mol). La mole è quella quantità di sostanza che contiene tante particelle elementari (atomi o molecole o ioni o elettroni, ecc.) pari al numero di Avogadro. E' equivalente alla massa (m) della sostanza, espressa in grammi, pari alla massa molecolare (PM).
 N_A = $6,022 \cdot 10^{23}$ molecole (o atomi)/ mol = numero di Avogadro. E' il numero di particelle elementari contenuti in una mole.
 PM = peso molecolare (o atomico) di un composto (o elemento) (u)
 u = unità unificata di massa atomica = 1/12 della massa dell'atomo di carbonio-12 (${}_{6}\text{C}^{12}$ elettroni compresi) = $(1/12) \cdot 12 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / 6,022 \cdot 10^{23} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$
 V_1 = volume iniziale del corpo (m^3 ; dm^3 ; cm^3)
 V_2 = volume finale del corpo.
 l_1 = lunghezza iniziale del corpo (m; dm; cm)
 l_2 = lunghezza finale del corpo
 Δl = $l_2 - l_1$ = variazione di lunghezza (allungamento)
 λ = coefficiente di dilatazione lineare ($\text{K}^{-1} = ^{\circ}\text{C}^{-1}$)
 Rappresenta la variazione di lunghezza subita da una sbarra di materiale lunga 1 metro, quando la temperatura varia di 1°C .
 k = coefficiente di dilatazione cubica ($\text{K}^{-1} = ^{\circ}\text{C}^{-1}$)
 V_0 = volume del gas alla temperatura di 0°C
 V_t = volume del gas alla temperatura di $t^{\circ}\text{C}$.
 p_1 = pressione iniziale del gas (Pa; atm)
 p_0 = pressione del gas alla temperatura di 0°C
 p_t = pressione del gas alla temperatura di $t^{\circ}\text{C}$
 α = coefficiente di dilatazione dei gas. Equivale a $1/273,16^{\circ}\text{C}^{-1}$
 R = costante universale dei gas = $0,082 \text{ atm}\cdot\text{l}/\text{mol}\cdot^{\circ}\text{C} = 8,31 \text{ J}/\text{mol}\cdot\text{K}$.
 E' l'energia necessaria per variare di 1 K la temperatura di 1 mole di gas. Equivale al calore specifico molare.
 cal = caloria = quantità di calore necessaria per riscaldare di 1°C , 1 grammo di acqua distillata, dalla temperatura di $14,5^{\circ}\text{C}$ alla temperatura di $15,5^{\circ}\text{C}$.

$$T = t + 273$$

$$n = m / PM$$

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

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

Legge fondamentale della termologia

$$\Delta l = l_2 - l_1 = l_1 \cdot \lambda \cdot \Delta t$$

Dilatazione lineare

$$\Delta V = V_2 - V_1 \cong V_1 \cdot 3\lambda \cdot \Delta t$$

Dilatazione volumica dei solidi

$$\Delta V = V_2 - V_1 = V_1 \cdot k \cdot \Delta t$$

Dilatazione volumica dei liquidi

$$\Delta V = V_0 \cdot \alpha \cdot t$$

Variazione di volume dei gas a $p = \text{costante}$

$$\Delta p = p_0 \cdot \alpha \cdot t$$

Variazione di pressione dei gas a $V = \text{costante}$

$$V_t = V_0 \cdot (1 + t / 273)$$

Prima legge di Volta e Gay-Lussac
a $p = \text{costante}$ (isobara)

$$V_1 / T_1 = V_2 / T_2$$

Idem secondo Charles

$$p_t = p_0 \cdot (1 + t / 273)$$

Seconda legge di Volta e Gay-Lussac
a $V = \text{costante}$ (isocora)

$$p_1 / T_1 = p_2 / T_2$$

Idem secondo Charles

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

Legge di Boyle e Mariotte
a $t = \text{costante}$ (isoterma)

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Equazione di stato dei gas