

Revisões 10^o ano

Quantidade de matéria, massa molar e volume molar:

A **mole** é a quantidade de matéria que contém exatamente **6,022 x 10²³ entidades elementares** (átomos, moléculas, iões...) e a unidade SI da **quantidade de matéria**.

$$N = n \times N_A$$

Massa molar: massa de uma mole de substância (exprime-se em g/mol).

$$M = m \div n$$

Nota: a massa de uma mole de uma substância é numericamente igual à massa atómica relativa, A_r , ou à massa molecular relativa, M_r , dessa substância.

Volume molar de um gás: volume ocupado por uma mole de gás, em determinadas condições de pressão e temperatura.

$$V_m = V \div n$$

$$V_m (1 \text{ atm}; 0^\circ\text{C}) = 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol}$$

$$V_m (\text{atm}; 25^\circ\text{C}) = 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol}$$

Lei de Avogadro: volumes iguais de gases diferentes, nas mesmas condições de pressão e temperatura, contêm o mesmo número de partículas.

Composição quantitativa de soluções:

Concentração mássica: massa de soluto por unidade de volume de solução.

$$C_m = m_{\text{soluto}} \div V_{\text{solução}}$$

Concentração molar: quantidade de matéria de soluto por unidade de volume de solução.

$$C = n_{\text{soluto}} \div V_{\text{solução}}$$

Percentagem em massa ou em volume: massa, ou volume, de soluto por cada 100 unidades de massa, ou de volume de solução.

$$\%(m/m) = m_{\text{soluto}} \div m_{\text{solução}} \times 100\%$$

$$\%(V/V) = V_{\text{soluto}} \div V_{\text{solução}} \times 100\%$$

Partes por milhão: massa, ou volume, de soluto existente num milhão (10^6) de unidades de massa ou, volume, de solução.

$$ppm(m) = m_{\text{soluto}} \div m_{\text{solução}} \times 10^6$$

$$ppm(V) = V_{\text{soluto}} \div V_{\text{solução}} \times 10^6$$

Energia de ligação e reações químicas

Processos endo e exoenergéticos:

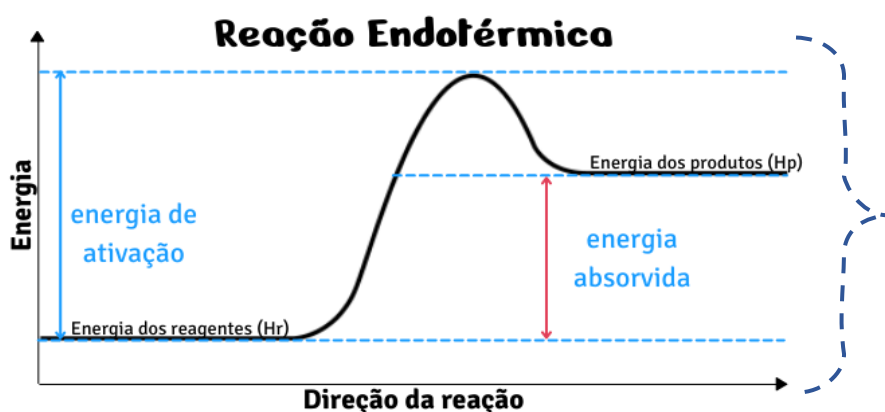
Os processos que envolvem **absorção de energia** designam-se por **endoenergéticos** e os que envolvem **libertação de energia** designam-se **exoenergéticos**.

Reações exotérmicas: reações que libertam energia sob a forma de calor.

Reações endotérmicas: reações que absorvem energia sob a forma de calor.

Balço energético nas reações químicas:

O calor envolvido numa reação depende da energia absorvida na rutura de ligações (energia de dissociação, positiva) e da energia libertada na formação de ligações (energias de ligação, negativas).



A energia envolvida numa reação química é o balanço energético, positivo ou negativo, estabelecido entre as energias associadas à **rutura (processo endoenergéticos)** e à **formação (processo exoenergéticos)** de ligações entre átomos.

Variação de entalpia, ΔH :

$$\Delta H = \text{Energia absorvida na rutura de ligações} - \text{Energia libertada na formação de ligações}$$

Reação endotérmica: valores de ΔH positivos
(aumento de entalpia – $\Delta H > 0$)

A entalpia dos produtos é superior à dos reagentes – a entalpia de reação aumenta.

Se a reação ocorrer em:

Sistema isolado ocorre uma diminuição da temperatura do sistema reacional.

Sistema não isolado ocorre uma transferência de energia da vizinhança para o sistema, diminuindo a temperatura da vizinhança.

Reação exotérmica: valores de ΔH negativos
(diminuição de entalpia – $\Delta H < 0$)

A entalpia dos produtos é inferior à dos reagentes – a entalpia de reação diminui.

Se a reação ocorrer em:

Sistema isolado ocorre um aumento da temperatura do sistema reacional.

Sistema não isolado ocorre uma transferência de energia do sistema para a vizinhança, aumentando a temperatura da vizinhança.

Nota: num sistema isolado a energia interna é constante (pois não há trocas de energia com a vizinhança). Assim quando ocorrem reações endotérmicas, $\downarrow T$, a energia cinética diminui e a energia potencial química aumenta. Quando ocorrem reações exotérmicas, $\uparrow T$, a energia cinética aumenta e a energia potencial química diminui.

Nota: o valor numérico de ΔH refere-se à variação de entalpia por mole de reação (KJ/mol).