

Tema

20

Efeitos coligativos

Efeito tonoscópico

Igual quantidade em mols de diferentes solutos não-eletrólitos e não-voláteis, dissolvidos numa mesma quantidade de solvente, a uma mesma temperatura, causa o mesmo abaixamento na pressão de vapor (Δp) do solvente na solução quando comparado ao solvente puro.

Efeito ebulioscópico

Igual quantidade (mols) de diferentes solutos não-eletrólitos e não-voláteis, dissolvidos numa mesma quantidade de solvente, causa igual aumento na temperatura (Δt_E) em que se inicia a ebulição desse solvente na solução.

Efeito crioscópico

Igual quantidade (mols) de diferentes solutos não-eletrólitos e não-voláteis, dissolvidos numa mesma quantidade de solvente, causa igual abaixamento na temperatura (Δt_C) em que se inicia o congelamento do solvente na solução.

Pressão osmótica

O fluxo efetivo de solvente através de uma membrana permeável apenas ao solvente é denominado **osmose**. Verifica-se que esse fluxo ocorre espontaneamente do meio menos concentrado para o meio mais concentrado.

Quando uma solução aquosa está separada da água pura por uma membrana permeável apenas à água, o valor exato de pressão que se deve aplicar sobre a solução para impedir a osmose é denominada **pressão osmótica** da solução. Essa grandeza é representada pela letra grega pi minúscula (π).

$$\pi \cdot V_{\text{solução}} = n_{\text{solute}} \cdot R \cdot T \quad \text{com } T = \text{temperatura na escala kelvin}$$

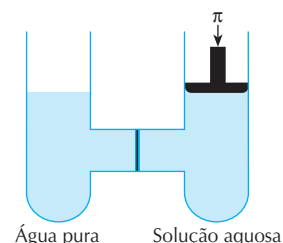
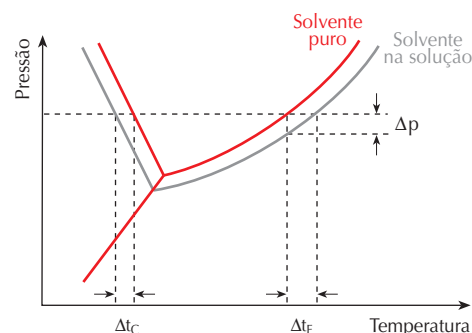
$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$R = 62,3 \text{ mmHg} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

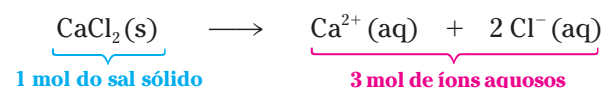
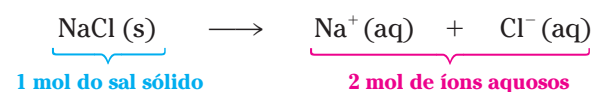
$$R = 8,315 \text{ kPa} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

ou

$$\pi = m_{\text{solução}} \cdot R \cdot T$$



Efeitos coligativos em soluções iônicas



Ao trabalhar com soluções de solutos do tipo eletrólito, deve-se levar em conta que é a quantidade **total** de partículas dissolvidas numa certa quantidade de solvente que determina as propriedades coligativas da solução.