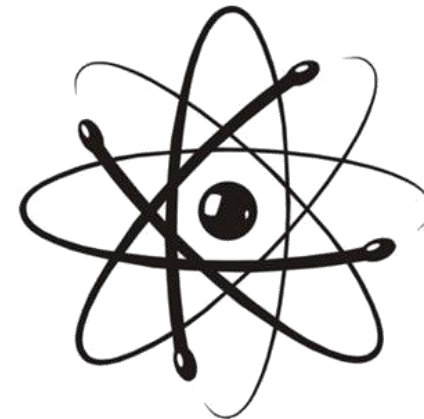


Produto de Solubilidade - Kps

Prof. Francis Isotton
Química

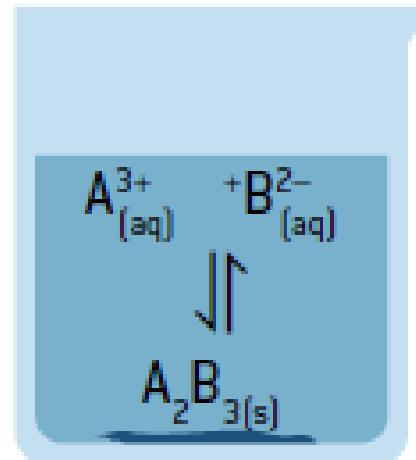


Solubilidade é a máxima quantidade de soluto que pode ser dissolvida em uma quantidade de solvente em dada temperatura.

Quando adicionamos uma quantidade de soluto maior do que a solubilidade, numa mesma temperatura, ocorre a formação de precipitado (corpo de chão ou fundo). Neste momento, teremos um equilíbrio dinâmico entre a solução saturada e o precipitado.

Produto de Solubilidade - Kps

Suponha uma solução saturada do eletrólito A_2B_3 , pouco solúvel em água, em presença de seu precipitado. O equilíbrio dinâmico dessa situação pode ser representado por:



A expressão para a constante de equilíbrio é dada por:

$$K = [A^{3+}]^2 \cdot [B^{2-}]^3$$

Exemplos



Produto de Solubilidade - Kps

A expressão do Kps só é utilizada para soluções saturadas de eletrólitos pouco solúveis (considerados, muitas vezes, insolúveis). Como o Kps é uma constante de equilíbrio, ela varia com a temperatura. Quanto mais solúvel for o eletrólito, maior será o valor do Kps; quanto menos solúvel for o eletrólito, menor será a concentração dos íons em solução e menor o valor do Kps, desde que as substâncias comparadas apresentem a mesma proporção entre os íons.

Exemplo



Produto de Solubilidade - Kps

Como apresentam a mesma proporção em íons (1:1), o CaCO_3 é mais solúvel que o BaCO_3 , porque este apresenta maior valor de Kps. Quando as substâncias comparadas têm proporção em íons diferentes, devemos, com base no valor do Kps, determinar a solubilidade de cada uma separadamente, para depois verificarmos a mais solúvel.

Exemplo:



Classificação das Soluções

1. $[A^{2+}] \cdot [B^{-}]^2 < K_{ps}$, a solução será insaturada.
2. $[A^{2+}] \cdot [B^{-}]^2 = K_{ps}$, a solução será saturada.
3. $[A^{2+}] \cdot [B^{-}]^2 > K_{ps}$, a solução será supersaturada.

Produto de Solubilidade - Kps

Carbonato de cobalto é um sal muito pouco solúvel em água e, quando saturado na presença de corpo de fundo, a fase sólida se encontra em equilíbrio com os seus íons no meio aquoso.



Sendo o produto de solubilidade do carbonato de cobalto, a 25 °C, igual a $1,0 \cdot 10^{-10}$, a solubilidade do sal, em $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, nessa temperatura, é

a. $1,0 \cdot 10^{-10}$

b. $1,0 \cdot 10^{-9}$

c. $2,0 \cdot 10^{-8}$

d. $1,0 \cdot 10^{-8}$

e. $1,0 \cdot 10^{-5}$

Produto de Solubilidade - Kps

O produto de solubilidade de um sal X_2Y é igual a $4 \cdot 10^{-15}$. À mesma temperatura, 200 mL de uma solução saturada desse sal contém:

Quantos mols de X^+ : _____

Quanto mols de Y^{2-} : _____

Produto de Solubilidade - Kps

A solubilidade do sulfato de chumbo II (PbSO_4) em água a 18°C é de $0,041\text{ g/L}$. A constante do produto de solubilidade do sulfato de chumbo a 18°C é

Dados: O = 16; S = 32; Pb = 207

- a. $1,69 \cdot 10^{-8}$
- b. $2,46 \cdot 10^{-5}$
- c. $4,59 \cdot 10^{-4}$
- d. $5,58 \cdot 10^{-7}$
- e. $5,53 \cdot 10^7$