



Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



**CURSO: LICENCIATURA EM QUÍMICA – GABARITO EXERCÍCIO
PROGRAMÁTICO 6**

POLOS: Nova Friburgo, Paracambi, Piraí, São Fidelis e São Francisco

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL III

PERÍODO: 2017-1

Exercício 1: $[F^-] = 4,1 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$

Kps do $\text{CaF}_2 = ?$



$$x \quad 2x = 4,1 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

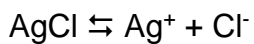
$$x = 2,05 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \text{ (concentração de } \text{Ca}^{2+}\text{)}$$

$$K_{ps} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{F}^-]^2$$

$$K_{ps} = (2,05 \cdot 10^{-4}) \cdot (4,1 \cdot 10^{-4})^2$$

$$K_{ps} = 3,45 \cdot 10^{-11}$$

Exercício 2:



$$x \quad x$$

$$K_{ps} = [\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-]$$

$$K_{ps} = x \cdot x$$

$$1,0 \cdot 10^{-10} = x^2$$

$$x = 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$



$$x \quad 2x$$

$$K_{ps} = [\text{Mg}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2$$

$$K_{ps} = x \cdot (2x)^2$$

$$K_{ps} = 4x^3$$

$$1,2 \cdot 10^{-11} = 4x^3$$

$$x = 1,44 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

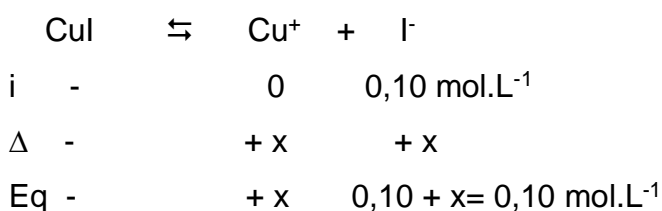
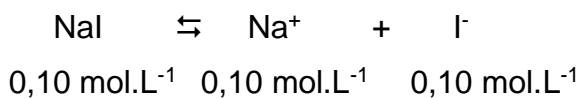
Portanto, o Mg(OH)_2 é mais solúvel que o AgCl .

Exercício 3: n° mol CuI=?

$$K_{ps} = 5,0 \cdot 10^{-12} \text{ CuI}$$

$$V = 1 \text{ L}$$

$$[\text{NaI}] = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$$



$$K_{ps} = [\text{Cu}^+].[\text{I}^-]$$

$$5,0 \cdot 10^{-12} = x \cdot 0,10$$

$$x = 5,0 \cdot 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

Logo em 1,0 L de solução de NaI 0,10 mol.L⁻¹ pode dissolver 5,0.10⁻¹¹ mol de CuI.

Exercício 4: Pb²⁺=0,10 mol.L⁻¹ – 100mL

$$[\text{Cl}^-] = 0,30 \text{ mol.L}^{-1} - 100\text{mL}$$

$$\text{Volume total de solução} = 200 \text{ mL}$$

$$\text{Para o Pb}^{2+}: \frac{0,100 \text{ mol.L}^{-1} \cdot 100 \text{ mL}}{100 \text{ mL} + 100 \text{ mL}} = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{Para o Cl}^-: \frac{0,30 \text{ mol.L}^{-1} \cdot 100 \text{ mL}}{100 \text{ mL} + 100 \text{ mL}} = 0,15 \text{ mol.L}^{-1}$$

OBS: Como o volume original é dobrado, as concentrações originais caem à metade:

Substituindo estes valores na expressão do produto iônico (Q) e comparando o valor obtido ao do K_{ps} temos:

O produto formado será o PbCl₂, logo:

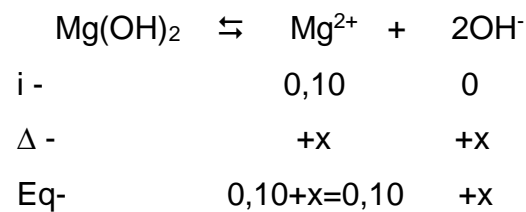
$$Q = [\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{Cl}^-]^2$$

$$Q = 0,05 \cdot (0,15)^2$$

$$Q = 1,13 \cdot 10^{-3}$$

Temos que $Q > K_{ps}$ ($1,7 \cdot 10^{-4}$), logo haverá precipitação.

Exercício 5: $[\text{Mg}^{2+}] = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$



$$K_{ps} = [\text{Mg}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2$$

$$1,2 \cdot 10^{-11} = 0,10 \cdot x^2$$

$$x = 1,1 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$x = [\text{OH}^-]$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pOH} = -\log (1,1 \cdot 10^{-5})$$

$$\text{pOH} = 4,96$$

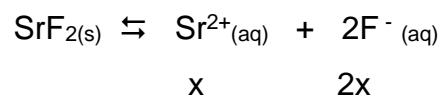
$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} + 4,96 = 14$$

$$\text{pH} = 14 - 4,96$$

$$\text{pH} = 9,04$$

Exercício 6:



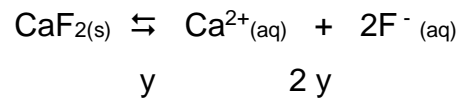
$$K_{ps} = [\text{Sr}^{2+}] \cdot [\text{F}^-]^2$$

$$2,9 \times 10^{-9} = x \cdot (2x)^2$$

$$2,9 \times 10^{-9} = 4x^3$$

$$x = 9,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \text{ (solubilidade do SrF}_2\text{)}$$

$$[\text{F}^-] = 2x = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$



Consideremos o $2y$ desprezível em relação a $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$, teremos;

$$K_{ps} = [\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{F}^{-}]^2$$

$$3,4 \cdot 10^{-11} = y(1,8 \cdot 10^{-3})^2$$

$$y = 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \text{ (solubilidade do CaF}_2\text{)}$$

$$2y = 2,0 \cdot 10^{-5}, \text{ valor que é desprezível em relação a } 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$