



Química Analítica I

Profª: *Flávia Marques*

3ª Lista de Exercícios

Força Iônica:

1 – Calcule a força iônica para uma solução que seja:

- a) 0,040 mol L⁻¹ em FeSO₄.
- b) 0,10 mol L⁻¹ em FeCl₃ e 0,20 mol L⁻¹ em FeCl₂.

2 – Utilizando a equação de Debye-Hückel estendida, calcular o coeficiente de atividade de:

- (a) Fe³⁺ a $\mu = 0,075$. ($\alpha = 900$ pm)
- (b) Ce⁴⁺ a $\mu = 0,080$. ($\alpha = 1100$ pm)

$$\text{Dado: } \log \gamma = \frac{-0,51 Z^2 \sqrt{\mu}}{1 + (\alpha \sqrt{\mu}/305)}$$

3 – Para uma solução na qual μ é $5,0 \times 10^{-2}$, calcule K'_{ps} para:

- (a) AgSCN
- (b) La(IO₃)₃

4 – Use as atividades para calcular a solubilidade molar do Zn(OH)₂ em:

- (a) KCl 0,01 mol L⁻¹
- (b) K₂SO₄ 0,0167 mol L⁻¹
- (c) A solução que resulta quando você mistura 20,0 mL de KOH 0,250 mol L⁻¹ com 80,0 mL de ZnCl₂ 0,0250 mol L⁻¹

$$\text{Dado: } K_{ps} = 3 \times 10^{-16}$$

5 – Calcule a solubilidade dos seguintes compostos em uma solução de $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ $0,0333 \text{ mol L}^{-1}$ usando **(5a)** as atividades e **(5b)** as concentrações molares:

(a) AgSCN ; $K_{\text{ps}} = 1,1 \times 10^{-12}$

(b) PbI_2 ; $K_{\text{ps}} = 7,9 \times 10^{-9}$

(c) BaSO_4 ; $K_{\text{ps}} = 1,1 \times 10^{-10}$

(d) $\text{Cd}_2\text{Fe}(\text{CN})_6$; $K_{\text{ps}} = 3,2 \times 10^{-17}$

6 – Calcule o erro relativo porcentual na solubilidade devido ao uso de concentrações em vez de atividades para os seguintes compostos presentes em KNO_3 $0,050 \text{ mol L}^{-1}$ utilizando os produtos de solubilidade termodinâmicos tabelados.

(a) CuCl ($\alpha_{\text{Cu}^+} = 300 \text{ pm}$); $K_{\text{ps}} = 1,9 \times 10^{-7}$

(b) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; $K_{\text{ps}} = 2 \times 10^{-39}$

(c) Ag_3AsO_4 ($\alpha_{\text{AsO}_4} = 400 \text{ pm}$); $K_{\text{ps}} = 6 \times 10^{-3}$

7 – Utilizando as atividades corretamente, calcule o pH e a concentração de H^+ na água pura contendo LiBr a $0,050 \text{ mol L}^{-1}$ a 25°C .

8 – Encontre a concentração de Ba^{2+} em uma solução de $(\text{CH}_3)_4\text{NIO}_3$ a $0,100 \text{ mol L}^{-1}$ saturada com $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$.

Dado: $K_{\text{ps}} = 1,3 \times 10^{-9}$

9 – Encontre o coeficiente de atividade do H^+ em uma solução contendo HCl $0,010 \text{ mol L}^{-1}$ mais KClO_4 $0,010 \text{ mol L}^{-1}$. Qual é o pH da solução?

10 – Utilizando os valores de atividade, calcule o pH de uma solução contendo NaOH a $0,010 \text{ mol L}^{-1}$ mais LiNO_3 $0,0120 \text{ mol L}^{-1}$. Qual seria o pH se você desprezasse as atividades?

 GABARITO:

1 – (a) $0,16 \text{ mol L}^{-1}$ (b) $1,2 \text{ mol L}^{-1}$

2 – (a) 0,20 (b) 0,073

3 – (a) $1,7 \times 10^{-12}$ (b) $7,6 \times 10^{-11}$

4 – (a) $5,2 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$ (b) $6,2 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$ (c) $6,97 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$

5 – (a) $1,4 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$; $1,0 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$
(b) $2,1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$; $1,3 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$
(c) $2,9 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$; $1,0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
(d) $1,4 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$; $2,0 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$

6 – (a) -19% (b) -40% (c) -46%

7 – $[\text{H}^+] = 1,2 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$ $\therefore$ pH = 6,99

8 – $1,2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$

9 – $\gamma_{\text{H}^+} = 0,89$; pH = 2,05

10 – 11,94 ; 12,00