

Fundamentos de Química Analítica – 2020

Lista de exercícios: Equilíbrios de complexação e oxirredução

- 1) Calcule a $[Cu^{2+}]$ quando se mistura volumes iguais de $CuSO_4$ 0,01 M e NH_3 3,0 M. **R: $2,67 \times 10^{-16}$ M**
- 2) Escreva as equações químicas e as expressões das constantes de equilíbrio para a formação progressiva de:
 - a. $Ag(S_2O_3)_2^{3-}$
 - b. $Ni(CN)_4^{2-}$
- 3) Escreva as fórmulas químicas para os seguintes íons complexos:
 - a. Hexaminzinco(II)
 - b. Dicloroargentato
 - c. Hexacianoferrato(II)
 - d. Trioxalatoferrato(III)
- 4) O que é efeito quelato e por que ele ocorre?
- 5) A dose letal de CN^- é de $2,4 \times 10^{-3}$ M. Que concentração de $Fe(CN)_6^{4-}$ é necessária para produzir uma quantidade de CN^- suficientes para envenenar uma pessoa? Com os dados obtidos, pode se considerar tóxico $Fe(CN)_6^{4-}$? $K_f = 1,0 \times 10^{37}$. **R: $7,64 \times 10^{17}$ M; Não.**
- 6) Calcule a concentração molar de Y^{4-} em uma solução 0,04 M de EDTA tamponada em pH 10.
- 7) A constante de formação para o CaY^{2-} é $4,9 \times 10^{10}$. Calcule a concentração de Ca^{2+} livre em uma solução de CaY^{2-} 0,10 M em pH = 7,0 e em pH = 10,0.

- 8) Calcule o potencial da seguinte célula e indique se a reação é espontânea:
 $Zn | Zn^{2+} (0,0955 M) || Co^{2+} (6,78 \times 10^{-3} M) | Co$
R: 0,452 V
- 9) Calcule a constante de equilíbrio para a reação:
$$Cu(s) + 2Fe^{3+} \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + Cu^{2+}$$
- 10) Calcule E^0 e K para cada uma das seguintes reações:
 - a. $I_2(s) + 5Br_2(aq) + 6H_2O \rightleftharpoons 2IO_3^- + 10Br^- + 12H^+$
 - b. $Cr^{3+} + Fe(s) \rightleftharpoons Fe^{2+} + Cr(s)$
 - c. $Mg(s) + Cl_2(g) \rightleftharpoons Mg^{2+} + 2Cl^-$
- 11) Calcular o valor de X na reação:
 $Cu(s) + 2Ag^+ (X \text{ Mol/L}) \rightleftharpoons Cu^{2+} (0,1 \text{ Mol/L}) + 2Ag(s)$
R: $6,7 \times 10^{-9}$ M
- 12) Para uma certa reação redox, temos as seguintes semirreações de redução:
 $Ox_1 + ne^- \rightleftharpoons Red_1 \quad E_1^0 = -0,23 \text{ V}$
 $Ox_2 + 2e^- \rightleftharpoons Red_2 \quad E_2^0 = -0,28 \text{ V}$
A constante de reação vale $K = 10^{5,2}$
A reação (sem ajustar) é $Ox_1 + Red_2 \rightleftharpoons Red_1 + Ox_2$
Qual é o valor de n para a primeira semirreação? **R: n = 3**