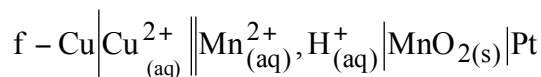
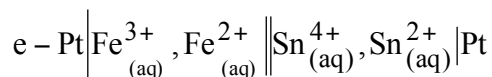
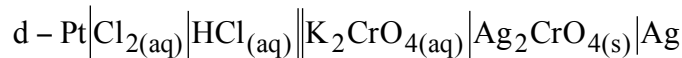
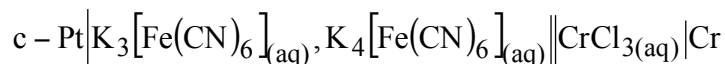
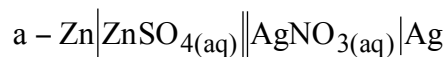


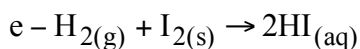
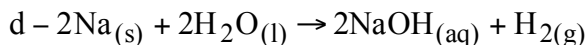
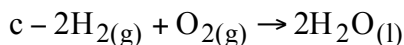
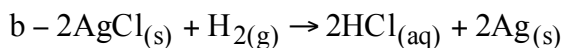
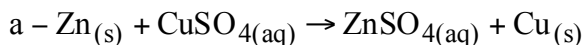
QFL 1544 e 5614

Lista de Problemas “Termodinâmica e eletroquímica”

1. Escreva as reações da célula e as semi-reações para as seguintes células:



2. Escreva as células que representam as seguintes reações:

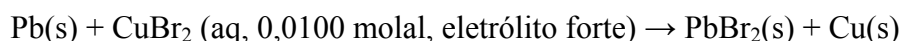


3. **a)** Calcular o potencial padrão da célula: $\text{Hg} \left| \text{HgCl}_{2(\text{aq})} \right\| \text{TlNO}_{3(\text{aq})} \left| \text{Tl} \right.$ a 25 °C. **b)**

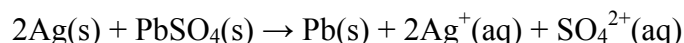
Calcular o potencial da célula quando as atividades do Hg^{2+} e do Tl^{+} são 0,15 e 0,93 respectivamente.

4. A energia livre padrão de Gibbs para a reação $\text{K}_2\text{CrO}_{4(\text{aq})} + 2\text{Ag}_{(\text{s})} + 2\text{FeCl}_{3(\text{aq})} \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_{4(\text{s})} + 2\text{FeCl}_{2(\text{aq})} + 2\text{KCl}_{(\text{aq})}$ é $-62,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ a 298 K. **a)** Calcular o potencial padrão da célula galvânica. **b)** O potencial padrão da semi-reação $\text{K}_2\text{CrO}_{4(\text{aq})} \left| \text{Ag}_{(\text{s})}, \text{CrO}_4^{2-} \right.$.

5. Utilize os potenciais padrões das semi-reações Au^+/Au (1,69V), Au^{3+}/Au (1,40V) e $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ (0,77V) para calcular o potencial padrão e a constante de equilíbrio da seguinte reação: $2\text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{Au}_{(\text{aq})}^{3+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}_{(\text{aq})}^{3+} + \text{Au}_{(\text{aq})}^+$
6. Encontre uma expressão para o potencial de um eletrodo onde ocorre a reação de redução do $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ para Cr^{3+} em meio ácido.
7. O potencial de corrente zero para a célula $\text{Pt}|\text{H}_{2(\text{g})}|\text{HCl}_{(\text{aq})}||\text{AgCl}_{(\text{s})}|\text{Ag}$ foi de 0,322V a 25 °C. Calcular o pH do eletrólito.
8. A solubilidade de AgBr é de $2,6 \mu\text{mol kg}^{-1}$ a 25 °C. Qual é o potencial padrão da célula $\text{Ag}|\text{AgBr}_{(\text{aq})}|\text{AgBr}_{(\text{s})}|\text{Ag}$ a esta temperatura.
9. O produto de solubilidade do CuCl a 25 °C é $2,29 \times 10^{-7}$. Empregando esse dado e uma tabela de potenciais de redução calcule: (a) E° do eletrodo do eletrodo $\text{Cl}^-|\text{CuCl}_{(\text{s})}|\text{Cu}$ e (b) a energia Gibbs de formação do $\text{CuCl}_{(\text{s})}$.
10. Idealize uma pilha galvânica na qual ocorre o seguinte processo



- (a) Descreva a pilha na notação convencional. (b) Para essa pilha, $E = 0,442 \text{ V}$ a 25 °C admita que o coeficiente de atividade iônica média do CuBr_2 seja $\gamma_{\pm} = 0,707 = 10^{-0,150}$. Calcule o valor de E° da pilha.
11. Idealize uma pilha, ou combinação de pilhas, que possa ser empregada para determinar a constante de equilíbrio da reação



Explique que medidas deverão ser efetuadas e como serão empregadas para se calcular o K. Admita que o PbSO_4 seja completamente insolúvel em água e que o Ag_2SO_4 seja suficientemente solúvel.

12. A tabela abaixo dá os valores de força eletromotriz correspondentes à seguinte pilha a 25 °C: $\text{Pt}|\text{H}_2(1 \text{ atm})|\text{HBr}(\text{aq}, M \text{ mol L}^{-1})|\text{AgBr}(\text{s})|\text{Ag}$

$10^4 M / \text{mol L}^{-1}$	4,042	8,444	37,19
E / V	0,47381	0,43636	0,36173

- a) Escreva as equações de reações correspondentes à pilha (as semi-reações e a reação global).
- b) Estime o valor de E° da pilha.
13. Uma solução inicialmente 0,10 M em Tl^+ e 1,0 M em HCl está exposta à atmosfera, onde a temperatura ambiente é 25 °C e a pressão total é 1 atm. Nessas condições o Tl^+ se oxidará a Tl^{3+} . Determine a porcentagem molar do Tl^+ presente inicialmente que não se oxidou, alcançado o equilíbrio.