

7500012 - Lista de Exercícios #5

- Responder de forma direta e concisa -

Eletrólise

1. O níquel apresenta grande riqueza em termos de versatilidade para inúmeras aplicações, por conta do custo, variedade de propriedades e apresentações. Em solução, podemos ter íons de níquel em diversos estados redox. Certo estudante executou um experimento em que utilizou 2 Faradays para obter uma massa eletrodepositada de 39,2 g. Desconsiderando perdas de carga em processos paralelos, qual o estado de oxidação desta espécie de níquel? ($M_{Ni} = 58,7 \text{ g.mol}^{-1}$)
2. Em um processo de eletrodeposição a corrente constante de 1,26 A, quanto tempo será necessário para obter 2,08 g de cobre a partir de um banho com espécies Cu^{2+} ? ($M_{Cu} = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$)
3. Para a reação entre MnO_4^- e H_2O_2 gerando Mn^{2+} e evoluindo O_2 , escreva a reação redox global balanceada. Qual o agente oxidante? Qual o agente redutor? Qual a espécie oxidada? Qual a espécie reduzida? Obs. Peróxido de hidrogênio pode atuar tanto como oxidante quanto redutor, aqui, desempenha um papel específico, descolorindo a solução.
4. Uma reação redox envolvendo 3 elétrons apresenta energia livre de Gibbs estimada em +18,55 kJ a $T = 300 \text{ K}$. Qual o valor de E° ? A reação é espontânea?
5. Dado o potencial padrão de redução de $\text{Ce}^{4+}/\text{Ce}^{3+} = +1,61 \text{ V}$ e $\text{Br}_2(l)/\text{Br}^- = +1,06 \text{ V}$, qual a reação balanceada e qual o potencial padrão de célula obtido?
6. Para uma célula eletroquímica contendo $\text{Sn}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$ em um compartimento e Sn^{4+} e Fe^{2+} em outro compartimento, separados por uma ponte salina, escreva a equação balanceada e o processo redox em representação por barras. Sabendo que $E^\circ = 0,617 \text{ V}$ e a concentração de cada espécie no primeiro compartimento equivale a 0,50 M e a concentração de cada espécie no segundo compartimento equivale a 0,10 M, qual o valor de E para o conjunto em questão?
7. Em uma célula de dois compartimentos semelhante a do exercício anterior, cada compartimento possui uma solução de sulfato de cobre e um eletrodo de platina, separados por uma ponte salina. No primeiro compartimento a solução apresenta concentração de 0,5M, já no segundo, a concentração é de 2,0 M. Sabendo que $E^\circ = 0,337 \text{ V}$, um voltímetro entre o eletrodos indicaria qual valor de E ? Obs. Este tipo de sistema é denominado de “pilha de concentração” e permite obter uma pequena ddp com sais idênticos!
8. Explique, conceitualmente, a diferença entre uma reação que ocorre em uma pilha e uma reação de eletrólise.
9. Como é o processo de eletrólise que ocorre em usinas Cloro-Álcali? Por qual motivo este processo é de extremo valor econômico?
10. Como G° , K e E° se relacionam?

Fim ☺