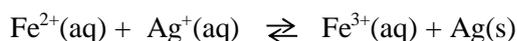


Físico-Química (Parte da Química)

Duração 1h

Exame época normal 2019.01.21

1. (1,0 valor) Explique porque elementos como o sódio e o lítio formam, predominantemente, iões positivos ${}_{11}\text{Na}$ ó $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ e ${}_{3}\text{Li}$ ó $1s^2 2s^1$.
2. (1,0 valor) O estado sólido é um estado da matéria cujas características são ter volume e forma definidos. Com exceção do mercúrio, os metais caracterizam-se por estarem no estado sólido à temperatura ambiente, logo, sais e a maioria dos minerais são cristais. Como distingue um sólido cristalino de um sólido amorfo. Dê exemplos.
3. (1,5 valor) **a.** Qual o nome dos seguintes compostos: NaOH e HCl ? **b.** Escreva a fórmula química do cloreto de sódio.
4. (1,0 valor) Entre o HCl e o CH_3COOH distinga eletrólito forte e eletrólito fraco. Justifique conveniente a sua resposta.
5. (1,5 valor) Considere a seguinte equação de oxidação-redução:



- a.** Indique o número de oxidação das várias partículas intervenientes na referida reação de oxidação-redução.
 - b.** Identifique a espécie oxidada e a espécie reduzida. Justifique.
6. (1,5 valores) Considere um elemento de pilha com a seguinte representação esquemática:
$$\text{Cu}(\text{s}) | \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) || \text{Au}^{3+}(\text{aq}) | \text{Au}(\text{s})$$
 - a.** Escreva as semiequações e a equação global.
 - b.** Identifique o ânodo e o cátodo.
 - c.** Faça um esquema deste elemento de pilha com a respetiva legenda.
 - d.** Represente no esquema o sentido do movimento dos eletrões.
 - e.** Explique para que serve a ponte salina numa célula electroquímica?
[Dados: $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = +1,50 \text{ V}$]
 7. (1,0 valores) Para além dos fluídos biológicos, existem inúmeras situações em que, por várias razões, o pH tem que ser controlado. Explique com que tipo de solução se estabiliza o pH em determinados valores.
 8. (1,5 valores) Considere uma solução de NH_3 $0,50 \text{ mol dm}^{-3}$ em que a constante de basicidade é $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$.



Calcule:

- a.** a concentração de $\text{OH}^-(\text{aq})$;
- b.** o pH da solução, sabendo que $\text{pH} + \text{pOH} = 14$;
- c.** qual a concentração da solução depois da adição de 100 mL de H_2O a 50 mL da solução NH_3 $0,50 \text{ mol.dm}^{-3}$.