

Problema875: Utilizando a táboa de potenciais:

a) Argumenta que acontecerá se a unha disolución de FeSO_4 engadímoslle: a.1) anaquiños de cinc, a.2) limaduras de cobre. (PAU-Xuño-2010)

b) Argumenta que sucedería se utilizases unha culler de aluminio para axitar unha disolución de nitrato de ferro(II) (PAU-Xuño-2011)

c) Argumenta se é verdadeira ou falsa a afirmación seguinte: En disolución acuosa, a 25°C , os ións Fe^{3+} oxidan aos ións I^- a I_2 mentres se reducen a Fe^{2+} . (PAU-Xuño-2013)

a)



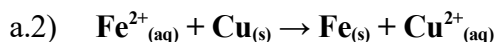
Comprobamos se esta reacción é espontánea ou non:

Observamos que se oxida o $\text{Zn}_{(\text{s})}$ e que se reduce o $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$.

Calculamos o potencial da hipotética pila que funcionase con eses eléctrodos:

$$E^\circ_{\text{pila}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{án}} = E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} - E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,44 - (-0,76) = +0,32\text{V}$$

Como $E^\circ > 0$ y $\Delta G^\circ = -n \cdot F \cdot E^\circ_{\text{pila}}$, entón $\Delta G^\circ < 0$, **a reacción é espontánea e por tanto o Fe^{2+} oxida ao Zn.**



Comprobamos se esta reacción é espontánea ou non:

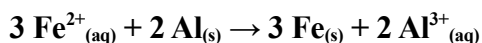
Observamos que se oxida o $\text{Cu}_{(\text{s})}$ e que se reduce o $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$.

Calculamos o potencial da hipotética pila que funcionase con eses eléctrodos:

$$E^\circ_{\text{pila}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{án}} = E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} - E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = -0,44 - (+0,34) = -0,78\text{V}$$

Como $E^\circ < 0$ y $\Delta G^\circ = -n \cdot F \cdot E^\circ_{\text{pila}}$, entón $\Delta G^\circ > 0$, **a reacción non é espontánea e por tanto o Fe^{2+} non oxida ao Cu.**

b)



Comprobamos se esta reacción é espontánea ou non:

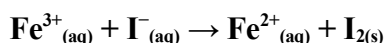
Observamos que se oxida o $\text{Al}_{(\text{s})}$ e que se reduce o $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$.

Calculamos o potencial da hipotética pila que funcionase con eses eléctrodos:

$$E^\circ_{\text{pila}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{án}} = E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} - E^\circ_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = -0,44 - (-1,76) = +1,32\text{V}$$

Como $E^\circ > 0$ y $\Delta G^\circ = -n \cdot F \cdot E^\circ_{\text{pila}}$, entón $\Delta G^\circ < 0$, **a reacción é espontánea e por tanto o Fe^{2+} oxida ao Al.**

c) Argumenta se é verdadeira ou falsa a afirmación seguinte: En disolución acuosa, a 25°C , os ións Fe^{3+} oxidan aos ións I^- a I_2 mentres se reducen a Fe^{2+} .



Comprobamos se esta reacción é espontánea ou non:

Observamos que se oxida o $\text{I}^-_{(\text{aq})}$ e que se reduce o $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}$.

Calculamos o potencial da hipotética pila que funcionase con eses eléctrodos:

$$E^\circ_{\text{pila}} = E^\circ_{\text{cat}} - E^\circ_{\text{án}} = E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} - E^\circ_{\text{I}_2/\text{I}^-} = +0,77 - (+0,53) = +0,24\text{V}$$

Como $E^\circ > 0$ y $\Delta G^\circ = -n \cdot F \cdot E^\circ_{\text{pila}}$, entón $\Delta G^\circ < 0$, **a reacción é espontánea e por tanto o Fe^{3+} oxida ao I^- , a afirmación é verdadeira.**