PROBLEMAS DE QUÍMICA

RED-OX



EJEMPLO 8: Calcula Eº para las reacciones siguientes:

a)
$$Sn + 2 H^+ \rightarrow Sn^{2+} + H_2$$

b)
$$Ag + H^+ \rightarrow Ag^+ + \frac{1}{2}H_2$$

¿Se disuelve alguno de los metales anteriores, Sn o Ag, en disolución ácida?

a)
$$Sn + 2 H^+ \rightarrow Sn^{2+} + H_2$$

$$Sn \rightarrow Sn^{2+} + 2 e^{-}$$
 oxidación $2 H^{+} + 2 e^{-} \rightarrow H_{2}$ reducción

$$E^{o}_{pila} = E^{o}_{cat} - E^{o}_{\acute{a}n} = E^{o}_{H+/H2} - E^{o}_{Sn+2/Sn} = 0,00 - (-0,14) = +0,14V$$

Como $E^o_{pila} > 0$ y dado que $\Delta G^o = -n \cdot F \cdot E^o_{pila}$ la reacción será espontánea, pues $\Delta G^o < 0$, por lo que el Sn se disuelve en medio ácido.

b)
$$Ag + H^+ \rightarrow Ag^+ + \frac{1}{2} H_2$$

$$Ag \rightarrow Ag^{+} + e^{-}$$
 oxidación
 $H^{+} + e^{-} \rightarrow \frac{1}{2} H_{2}$ reducción

$$E^{o}_{\ pila} = E^{o}_{\ cat} - E^{o}_{\ \acute{a}n} = E^{o}_{\ H^+\!/H^2} - E^{o}_{\ Ag^+\!/Ag} = 0,\!00 - (+0,\!80) = -0,\!80V$$

Como E^o_{pila} <0 y dado que ΔG^o = - n·F· E^o_{pila} la reacción no será espontánea, pues ΔG^o > 0, por lo que la Ag no se disuelve en medio ácido.