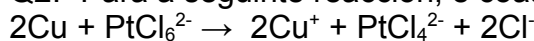




Q2.- Para a seguinte reacción, e coas concentracións que se indican:



$$[\text{PtCl}_6^{2-}] = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ M}; [\text{PtCl}_4^{2-}] = 2,00 \cdot 10^{-5} \text{ M}; [\text{Cu}^+] = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ M}; [\text{Cl}^-] = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

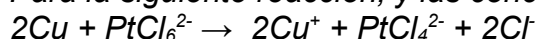
Calcúlese:

a) A constante de equilibrio a 25° C.

b) A variación da enerxía libre de Gibbs, en J/mol a 25° C.

Datos: $\varepsilon^\circ (\text{Cu}^+/\text{Cu}) = 0,521 \text{ V}$; $\varepsilon^\circ (\text{PtCl}_6^{2-}/\text{PtCl}_4^{2-}, \text{Cl}^-) = 0,68 \text{ V}$

Para la siguiente reacción, y las concentraciones indicadas:



$$[\text{PtCl}_6^{2-}] = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ M}; [\text{PtCl}_4^{2-}] = 2,00 \cdot 10^{-5} \text{ M}; [\text{Cu}^+] = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ M}; [\text{Cl}^-] = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Calcúlese:

a) La constante de equilibrio a 25° C.

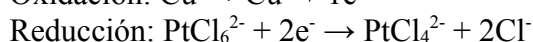
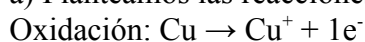
b) La variación da enerxía libre de Gibbs, en J/mol a 25° C.

Datos: $\varepsilon^\circ (\text{Cu}^+/\text{Cu}) = 0,521 \text{ V}$; $\varepsilon^\circ (\text{PtCl}_6^{2-}/\text{PtCl}_4^{2-}, \text{Cl}^-) = 0,68 \text{ V}$

Según IUPAC se debe usar energía de Gibbs, no energía libre de Gibbs.

Similar a 2008 Valencia 6

a) Planteamos las reacciones de oxidación y reducción:



La reacción global del enunciado se obtiene multiplicando la primera por 2 y sumando.

Utilizando la ecuación de Nernst

$$E = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln \left(\frac{[\text{PtCl}_4^{2-}][\text{Cl}^-]^2[\text{Cu}^+]^2}{[\text{PtCl}_6^{2-}]} \right)$$

Para 25 °C utilizamos 0,05916 (ver 1994 Cataluña B5), co n=2 ya que se intercambian 2 electrones, y teniendo en cuenta que en el equilibrio E=0 y el cociente de reacción es la constante de equilibrio $E^\circ_{\text{pila}} = E^\circ_{\text{cátodo}} - E^\circ_{\text{ánodo}} = 0,68 - 0,521 = 0,159 \text{ V}$

$$0 = E^0 - \frac{0,05916}{2} \log(K) \Rightarrow K = 10^{\frac{0,159}{0,05916} \cdot 2} = 237276$$

b) Para esas concentraciones

$$E = 0,159 - \frac{0,05916}{2} \log \left(\frac{2 \cdot 10^{-5} (10^{-3})^2 (10^{-3})^2}{10^{-2}} \right) = 0,594 \text{ V}$$

No se da valor de F en enunciado, usamos F=96485 C

$$\Delta G = -nFE = -2 \cdot 96485 \cdot 0,594 = -114624 \text{ J/mol}$$