

EXAMEN PROMOCIÓN 29/11/2024

Nombre: _____ Comisión: _____

1. Para la formación del ion complejo entre Pb^{2+} y el ligando polidentado $EDTA^{4-}$



Calcule $[Pb^{2+}]$ en equilibrio en una disolución que contiene $1.0 \times 10^{-3} M Pb^{2+}$ y $2.0 \times 10^{-3} M EDTA^{4-}$.

2. En condiciones de estado estándar, la reacción siguiente no es espontánea:



Las condiciones de reacción se ajustan de modo que $E = 0.0455 V$ haciendo que $[Br^-] = [MnO_4^-] = 0.160 \text{ mol/L}$ y $[BrO_3^-] = 0.060 \text{ mol/L}$.

- ¿Cuál es la concentración de iones hidróxido de esta celda? (10 p)
- ¿Cuál es el pH de la solución de la celda? (5 p)

Propiedades de los logaritmos

$$\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$$

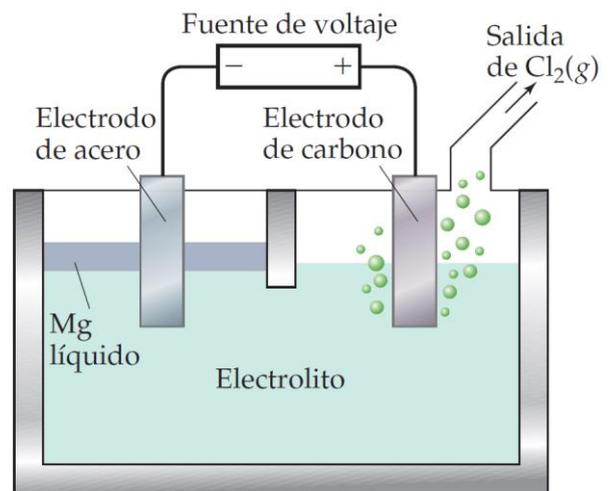
$$\log_a(b^n) = n \cdot \log_a b$$

3. El magnesio se produce comercialmente por electrólisis a partir de una sal fundida empleando una celda similar a la mostrada aquí.

- ¿Qué sal se utiliza como el electrolito? (2 p)
- Escriba la reacción de celda general y las semirreacciones individuales. (6 p)
- ¿Cuál electrodo es el ánodo y cuál es el cátodo? (2 p)
- Calcule el potencial de la celda. ¿Es lógico este resultado? Justifique brevemente. (15 p)

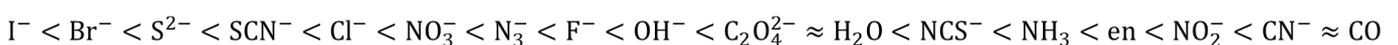
Datos: E^0 cátodo = $-2.37 V$, K ánodo = 1.2706×10^{46}

- ¿Cuántos kg de la sal al 95% de pureza se requerirán para obtener 0.6109 m^3 de gas confinado a 44 atm a $25^\circ C$? (10 p)

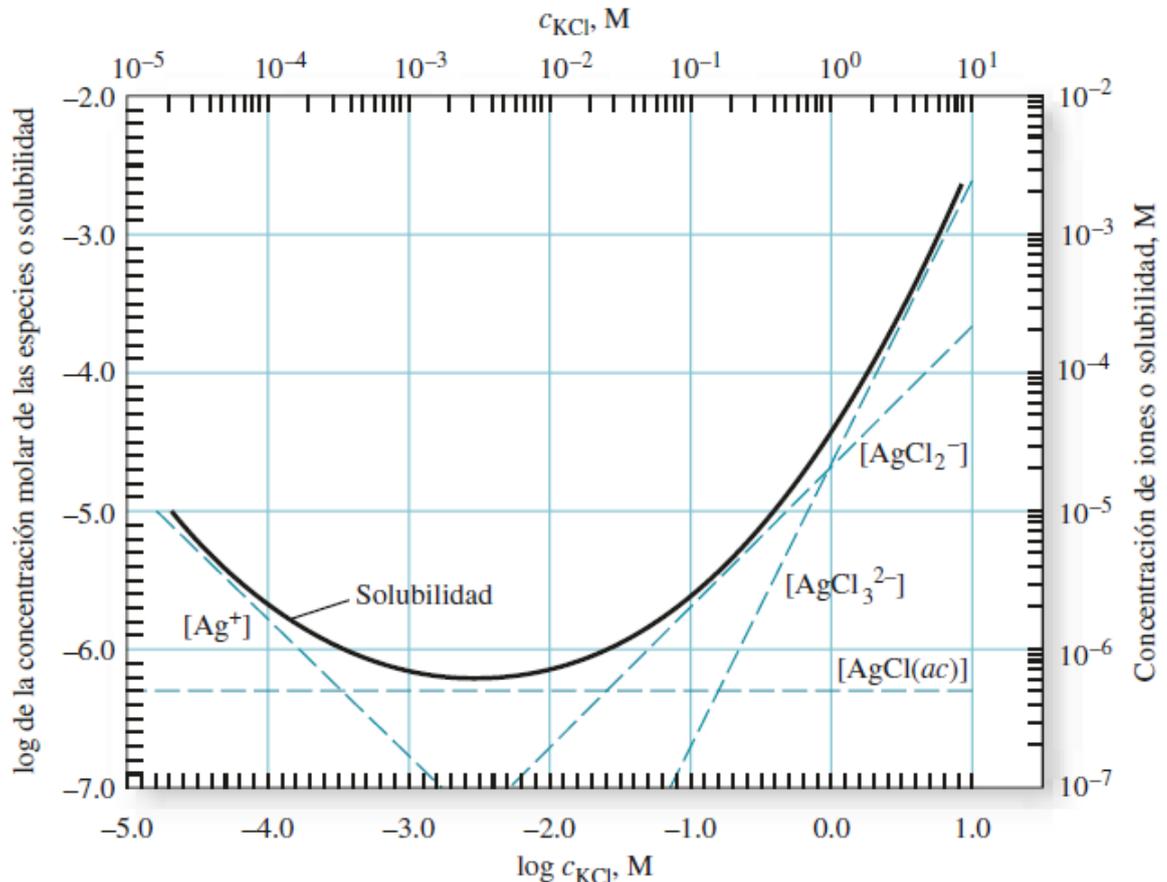


4. Para el complejo $[Co(en)(NH_3)_2Cl_2]ClO_4$, identifique lo siguiente:

- el nombre del compuesto (2 p)
- el número de coordinación del cobalto (2 p)
- la geometría de coordinación del cobalto (2 p)
- el número de oxidación del cobalto (2 p)
- si es diamagnético o paramagnético (de acuerdo con el desdoblamiento del campo cristalino) (4 p)
- De acuerdo con la serie espectroquímica, prediga el color del complejo si todos los ligandos de la esfera de coordinación se intercambian por iones nitrito. Realice un diagrama de absorción vs longitud de onda justificando el posible color del complejo. (6 p)



5. La siguiente gráfica muestra la relación de la solubilidad de la plata de acuerdo con la concentración de cloruro de potasio. Las líneas punteadas indican la concentración de las especies de plata:



De acuerdo con lo observado, se podría decir que, a concentraciones de cloruro de potasio por debajo de _____ (2 p), la plata _____ (2 p). La línea punteada horizontal del $AgCl(ac)$ representa _____ (2 p). Por encima de una concentración de cloruro de potasio de _____ (2 p), se presenta la formación de _____ (2 p), lo que implica que la sal de plata se hace _____ (2 p).