

QUÍMICA

TEMA 8: EQUILIBRIOS DE PRECIPITACIÓN

- Junio, Ejercicio B6
- Junio, Ejercicio C2
- Julio, Ejercicio C2

www.emestrada.org

El hidróxido de cobre(II), $\text{Cu}(\text{OH})_2$, es una sal muy poco soluble en agua.

a) Escriba su equilibrio de solubilidad.

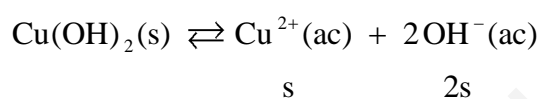
b) Expresa K_s en función de la solubilidad.

c) Razone cómo afectará al equilibrio la adición de NaOH.

QUÍMICA. 2022. JUNIO. EJERCICIO B6

R E S O L U C I Ó N

a y b) Escribimos la reacción:



$$K_s(\text{Cu}(\text{OH})_2) = [\text{Cu}^{2+}] \cdot [\text{OH}^{-}]^2 = s \cdot (2s)^2 = 4s^3$$

c) Si añadimos hidróxido de sodio, aumenta la concentración de iones $[\text{OH}^{-}]$, con lo cual el equilibrio se desplaza hacia la izquierda y, por lo tanto, disminuye la solubilidad.

La solubilidad del BaF_2 en agua es $1'30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Calcule:

a) El producto de solubilidad de la sal.

b) La solubilidad del BaF_2 en una disolución de concentración 1 M de BaCl_2 , considerando que esta última sal está totalmente disociada.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{Ba} = 137'3$; $\text{F} = 19$

QUÍMICA. 2022. JUNIO. C2

R E S O L U C I Ó N

a) El equilibrio de ionización del compuesto es: $\text{BaF}_2 \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + 2\text{F}^-$

$$K_s = [\text{Ba}^{2+}] \cdot [\text{F}^-]^2 = s \cdot (2s)^2 = 4s^3 = 4 \cdot \left(\frac{1'3}{175'3} \right)^3 = 1'63 \cdot 10^{-6}$$

b)

$$1'63 \cdot 10^{-6} = [\text{Ba}^{2+}] \cdot [\text{F}^-]^2 = 1 \cdot [2s]^2 \Rightarrow s = \sqrt{\frac{1'63 \cdot 10^{-6}}{4}} = 6,38 \cdot 10^{-4} \text{ M.}$$

a) Sabiendo que en 200 mL de una disolución saturada de SrF_2 hay disueltos 14'6 mg de dicha sal, calcule su producto de solubilidad.

b) Determine justificadamente, si se forma precipitado de PbI_2 al mezclar 50 mL de una disolución de KI de concentración $1'2 \cdot 10^{-3}$ M con 30 mL de otra disolución de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ de concentración $3 \cdot 10^{-3}$ M.

Datos: $K_s(\text{PbI}_2) = 7'9 \cdot 10^{-9}$; Masas atómicas relativas: Sr = 87'6 ; F = 19.

QUÍMICA. 2022. JULIO. EJERCICIO C2

R E S O L U C I Ó N

a) Calculamos la molaridad de la disolución

$$M = \frac{\frac{g}{\text{Pm}}}{V} = \frac{14'6 \cdot 10^{-3}}{125'6} = 5'81 \cdot 10^{-4}$$

El equilibrio de ionización del compuesto es: $\text{SrF}_2 \rightleftharpoons \text{Sr}^{2+} + 2\text{F}^-$

$$K_s = [\text{Sr}^{2+}] \cdot [\text{F}^-]^2 = s \cdot (2s)^2 = 4s^3 = 4 \cdot (5'81 \cdot 10^{-4})^3 = 7'85 \cdot 10^{-10}$$

b) Calculamos las concentraciones de $[\text{Pb}^{2+}]$ y $[\text{I}^-]$.

$$[\text{Pb}^{2+}] = \frac{0'03 \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{0'08} = 1'125 \cdot 10^{-3}$$

$$[\text{I}^-] = \frac{0'05 \cdot 1'2 \cdot 10^{-3}}{0'08} = 7'5 \cdot 10^{-4}$$

$$[\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{I}^-]^2 = 1'125 \cdot 10^{-3} \cdot (7'5 \cdot 10^{-4})^2 = 6'32 \cdot 10^{-10} < K_{sp} = 7'9 \cdot 10^{-9} \Rightarrow \text{No precipita}$$