

QUÍMICA

TEMA 8: EQUILIBRIOS DE PRECIPITACIÓN

- Reserva 1, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 2, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 4, Ejercicio 5, Opción B
- Septiembre, Ejercicio 6, Opción A

El hidróxido de magnesio es un compuesto poco soluble en agua.

a) Escriba la expresión del producto de solubilidad del compuesto.

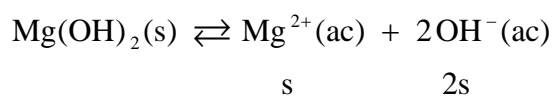
b) Deduzca la expresión que relaciona la solubilidad con el producto de solubilidad del compuesto.

c) Justifique cómo se modificará la solubilidad si se añade una cierta cantidad de hidróxido de sodio.

QUÍMICA. 2011. RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a y b) Escribimos la reacción:



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

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.

Se dispone de una disolución acuosa saturada de Ag_2CrO_4 con una pequeña cantidad de precipitado en el fondo. Razone cómo afecta a la cantidad de precipitado la adición de:

a) Agua.

b) Una disolución acuosa de cromato de sodio.

c) Una disolución acuosa de nitrato de plata.

QUÍMICA. 2011. RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N



a) Si añadimos agua parte del precipitado se disolverá, ya que disminuye la concentración de $[\text{CrO}_4^{2-}]$ y $[\text{Ag}^+]$ y el equilibrio se desplaza hacia la derecha..

b) Si añadimos Na_2CrO_4 , aumenta la concentración de $[\text{CrO}_4^{2-}]$ y el equilibrio se desplaza hacia la izquierda, con lo cual aumenta la cantidad de precipitado.

c) Si añadimos AgNO_3 , aumenta la concentración de $[\text{Ag}^+]$ y el equilibrio se desplaza hacia la izquierda, con lo cual aumenta la cantidad de precipitado.

A 25 °C el producto de solubilidad del carbonato de plata en agua pura es $8'1 \cdot 10^{-12}$. Calcule:
a) La solubilidad molar del Ag_2CO_3 a 25 °C.

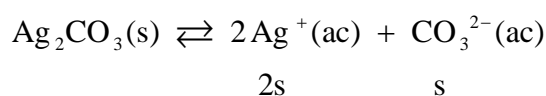
b) Los gramos de Ag_2CO_3 que podemos llegar a disolver en medio litro de agua a esa temperatura.

Masas atómicas: Ag = 108; C = 12; O = 16.

QUÍMICA. 2011. RESERVA 4. EJERCICIO 5. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) La solubilidad de un compuesto viene determinada por la concentración de soluto en una disolución saturada.



$$K_s = [\text{CO}_3^{2-}] \cdot [2\text{Ag}^+]^2 = s \cdot (2s)^2 = 4s^3$$

$$s = \sqrt[3]{\frac{K_s}{4}} = \sqrt[3]{\frac{8'1 \cdot 10^{-12}}{4}} = 1'26 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

b)

$$\left. \begin{array}{l} 1000 \text{ mL} \rightarrow 1'26 \cdot 10^{-4} \cdot 276 \text{ g} \\ 500 \text{ mL} \rightarrow x \end{array} \right\} x = \frac{1'26 \cdot 10^{-4} \cdot 276 \cdot 500}{1000} = 0'017 \text{ g}$$

A cierta temperatura el producto de solubilidad en agua del AgI es $8'3 \cdot 10^{-17}$. Para esa temperatura, calcule la solubilidad molar del compuesto en:

a) Una disolución 0'1 M de AgNO_3 .

b) Una disolución de ácido yodhídrico de $\text{pH} = 2$.

QUÍMICA. 2011. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 6. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) El AgNO_3 está totalmente disociado en sus iones y , por lo tanto, $[\text{Ag}^+] = 0'1$



$$K_s = 8'3 \cdot 10^{-17} = [\text{Ag}^+] \cdot [\text{I}^-] = 0'1 \cdot s \Rightarrow s = \frac{8'3 \cdot 10^{-17}}{0'1} = 8'3 \cdot 10^{-16} \text{ mol/L}$$

b) Si la disolución de HI tiene un $\text{pH} = 2$, entonces: $[\text{I}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2}$

$$K_s = 8'3 \cdot 10^{-17} = [\text{Ag}^+] \cdot [\text{I}^-] = s \cdot 10^{-2} \Rightarrow s = \frac{8'3 \cdot 10^{-17}}{10^{-2}} = 8'3 \cdot 10^{-15} \text{ mol/L}$$