

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.**

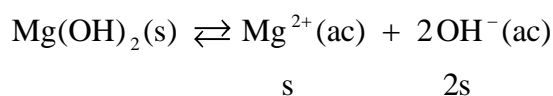
**b) Deduzca la expresión que relaciona la solubilidad con el producto de solubilidad del compuesto.**

**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  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  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  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$ , 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  $\text{AgNO}_3$ , 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  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$  a 25 °C.

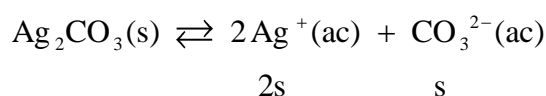
b) Los gramos de  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$  que podemos llegar a disolver en medio litro de agua a esa temperatura.

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)

$$500 \text{ mL} \cdot \frac{1'26 \cdot 10^{-4} \text{ moles}}{1000 \text{ mL}} \cdot \frac{276 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0'017 \text{ g}$$

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  $\text{AgNO}_3$ .

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  $\text{AgNO}_3$  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:  $[\text{I}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2}$

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