

Guía de estudio

1. a) ¿Qué se entiende por producto iónico de una sal? ¿A una determinada temperatura, el producto iónico es constante?
b) ¿Qué se entiende por producto de solubilidad, K_{ps} , de una sal poco soluble? ¿Su valor es función de la temperatura?
2. ¿Por qué no aparece la concentración de la fase sólida en la expresión de K_{ps} ?
3. ¿A qué se denomina efecto del ion común? ¿Qué influencia tiene sobre la solubilidad?
4. ¿Cómo deben ser entre sí los valores de producto iónico y de K_{ps} para que aparezca precipitado cuando se mezclan dos soluciones?

Ejercitación

1. La concentración de ion Ag^+ en una solución saturada de oxalato de plata ($\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$) es $2,2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$. Calcular el K_{ps} .

$$\text{R: } 5,3 \cdot 10^{-12}$$

2. En una solución acuosa saturada de $\text{La}(\text{IO}_3)_3$, cuya concentración en ion IO_3^- es $2,1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ a 25°C ,

a) calcular la concentración de ion La^{3+} .

b) calcular el K_{ps} .

$$\text{R: a) } [\text{La}^{3+}] = 7,0 \cdot 10^{-4} \text{ M;}$$

$$\text{b) } K_{ps} = 6,5 \cdot 10^{-12}$$

3. Dadas las solubilidades de las siguientes sales en agua a 25°C , calcular el K_{ps} de cada una de ellas.

a) PbSO_4 $0,0396 \text{ g dm}^{-3}$

b) CaC_2O_4 $0,0055 \text{ g dm}^{-3}$

c) CaF_2 $0,0168 \text{ g dm}^{-3}$

Datos: $\text{Ar}_{\text{Pb}} = 207$; $\text{Ar}_{\text{S}} = 32,0$; $\text{Ar}_{\text{O}} = 16,0$; $\text{Ar}_{\text{Ca}} = 40,0$; $\text{Ar}_{\text{C}} = 12,0$;

$$\text{Ar}_{\text{F}} = 19,0$$

$$\text{R: a) } 1,71 \cdot 10^{-8};$$

$$\text{b) } 1,85 \cdot 10^{-9};$$

$$\text{c) } 4,00 \cdot 10^{-11}$$

4. En un recipiente se tienen 750 cm^3 de una solución que contiene $1,5 \cdot 10^{-4}$ moles de Ra^{2+} . Calcular la concentración de ion SO_4^{2-} que se debe sobrepasar para que aparezca precipitado de RaSO_4 .

Dato: $K_{ps} \text{ RaSO}_4 = 4,0 \cdot 10^{-11}$

R: $2,0 \cdot 10^{-7} \text{ M}$

5. El producto de solubilidad del PbSO_4 es $1,7 \cdot 10^{-8}$ a 25°C . Calcular la solubilidad molar de dicha sal en:

- a) Agua.
- b) Una solución $0,10 \text{ M}$ de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
- c) Una solución $0,010 \text{ M}$ de Na_2SO_4 .

R: a) $1,3 \cdot 10^{-4} \text{ M}$;
b) $1,7 \cdot 10^{-7} \text{ M}$
c) $1,7 \cdot 10^{-6} \text{ M}$

6. Calcular la solubilidad molar del PbF_2 a 25°C en :

- a) Una solución $0,050 \text{ M}$ de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
- b) Una solución $0,10 \text{ M}$ de NaF .

Dato: $K_{ps} \text{ PbF}_2 = 2,7 \cdot 10^{-8}$

R: a) $3,7 \cdot 10^{-4} \text{ M}$;
b) $2,7 \cdot 10^{-6} \text{ M}$

7. El K_{ps} del $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$ a 25°C es $2,6 \cdot 10^{-13}$. A 35 cm^3 de una solución $0,15 \text{ M}$ de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ se le agregan $0,15 \text{ cm}^3$ de una solución $8,0 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ de KIO_3 . ¿Se forma precipitado? Considerar volúmenes aditivos.

8. A $10,0 \text{ cm}^3$ de AgNO_3 $0,10 \text{ M}$ se le agregan $10,0 \text{ cm}^3$ de Na_2SO_4 $0,020 \text{ M}$. ¿Se forma precipitado? Considerar volúmenes aditivos.

Dato: $K_{ps} \text{ Ag}_2\text{SO}_4 = 2,6 \cdot 10^{-5}$

9. La solubilidad de la sal MX_2 es $6,0 \text{ g dm}^{-3}$. Se mezclan $30,0 \text{ cm}^3$ de solución $0,30 \text{ M}$ de M^{2+} con $30,0 \text{ cm}^3$ de solución $0,020 \text{ M}$ de X^- . Determinar si aparece o no precipitado.

Dato: $\text{Mr}_{\text{MX}_2} = 100$