

Ejercicios PAU/ABAU 2020-2024: Solubilidad

1. Sabiendo que a 25 °C el producto de solubilidad de $\text{Pb}(\text{OH})_2$ é $2,8 \cdot 10^{-16}$:
 - a. Calcule la solubilidad del $\text{Pb}(\text{OH})_2$ en g/L.
 - b. Determine el valor de pH de la disolución.
 - c. Calcule cuál será la solubilidad del hidróxido de plomo (II), en moles/L, en una disolución acuosa 1,0 M de cloruro de plomo (II) totalmente disociado. (**Modelo 25**)
2. Se prepara una disolución saturada de hidróxido de bario en agua a 25°C, alcanzándose un valor de pH = 11.
 - a. Calcule la cantidad máxima en g de hidróxido de bario que se puede disolver en 2 L de agua.
 - b. Determine el valor del producto de solubilidad y discuta razonadamente cómo afectará a la solubilidad del hidróxido de bario la adición de BaCl_2 , considerando que esta sal está completamente disociada. (**Extraordinaria 24**)
3. Se mezclan 20 mL de una disolución de cloruro de bario 1,0 M con 50 mL de una disolución de sulfato de potasio 1,0 M obteniéndose cloruro de potasio y un precipitado de sulfato de bario.
 - a. Escriba la reacción que tiene lugar y calcule el rendimiento de la reacción si se obtienen 3,5 g de sulfato de bario.
 - b. Explique detalladamente cómo procedería en el laboratorio para llevar a cabo la separación del precipitado obtenido empleando una filtración a vacío, indicando todo el material necesario. (**Ordinaria 24**)
4. La solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en agua es de 1,96 mg/L. Calcule:
 - a. El producto de solubilidad de esta sustancia y el pH de la disolución saturada.
 - b. La solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en una disolución 0,10 M de hidróxido de sodio, considerando que esta sal está totalmente disociada. (**Extraordinaria 23**)
5. Mezclamos en un vaso de precipitados 25 mL de una disolución de CaCl_2 0,02 M con 25 mL de una disolución de Na_2CO_3 0,03 M, formándose un precipitado en el fondo del vaso.
 - a. Escriba la reacción química que tiene lugar, nombre y calcule la cantidad en gramos del precipitado obtenido.
 - b. Describa el procedimiento que llevaría a cabo en el laboratorio para separar el precipitado, dibujando el montaje que emplearía y nombrando el material. (**Extraordinaria 23**)
6. A 25 °C se disuelven un máximo de 0,07 g de ioduro de plomo (II) en 100 mL de agua. Calcule:
 - a. La concentración de iones plomo (II) e iones ioduro en una disolución acuosa saturada.
 - b. El producto de solubilidad (Kps) del ioduro de plomo (II) a 25 °C. (**Extraordinaria 22**)
7. La solubilidad del difluoruro de bario (BaF_2) en agua pura a 25°C es 1,30 g/L. Calcular a dicha temperatura:
 - a. El producto de solubilidad del difluoruro de bario.
 - b. La solubilidad del difluoruro de bario, en moles/L, en una disolución acuosa 1,0 M de cloruro de bario totalmente disociado. (**Ordinaria 22**)
8. Se dispone de una disolución acuosa saturada de CaCO_3 , en equilibrio con su sólido; indique como se verá modificada su solubilidad al añadirle Na_2CO_3 , considerando esta sal totalmente disociada. Razone la respuesta indicando el equilibrio y la expresión de la constante del producto de solubilidad (Kps). (**Extraordinaria 21**)
9. Se mezclan 20 mL de una disolución acuosa de BaCl_2 0,5 M con 80 mL de una disolución acuosa de CaSO_4 0,04 M.
 - a. Escriba la reacción química que tiene lugar, nombre y calcule la cantidad en gramos del precipitado obtenido.
 - b. Nombre y dibuje el material y describa el procedimiento que emplearía en el laboratorio para separar el precipitado. (**Extraordinaria 21**)
10. El producto de solubilidad, a 20 °C, del sulfato de bario es $8,7 \cdot 10^{-11}$. Calcule:
 - a. Los gramos de sulfato de bario que se pueden disolver en 0,25 L de agua.
 - b. Los gramos de sulfato de bario que se pueden disolver en 0,25 L de una disolución 1 M de sulfato de sodio, considerando que esta sal está totalmente disociada. (**Ordinaria 21**)
11. La 25 °C la solubilidad en agua del bromuro de calcio es $2,0 \cdot 10^{-4}$ M.
 - a. Calcule Kps para la sal a dicha temperatura.
 - b. Calcule la solubilidad del CaBr_2 en una disolución acuosa 0,10 M de NaBr considerando que esta sal está totalmente disociada. (**Extraordinaria 20**)
12. En el laboratorio se mezclan 20,0 mL de una disolución 0,03 M de cloruro de bario y 15 mL de una disolución 0,1 M de sulfato de cinc.
 - a. Escriba la reacción que tiene lugar y calcule el rendimiento si se obtuvieron 0,10 g de sulfato de bario.
 - b. Describa el procedimiento e indique el material que emplearía para separar el precipitado. (**Ordinaria 20**)