

Solubilidade

◇ PROBLEMAS

● Solubilidade

1. A 25 °C disólvense un máximo de 0,07 g de ioduro de chumbo(II) en 100 mL de auga. Calcula:
a) A concentración de ións chumbo (II) e ións ioduro nunha disolución acuosa saturada.
b) O produto de solubilidade (K_{ps}) do ioduro de chumbo(II) a 25 °C.
(A.B.A.U. extr. 22)
Rta.: a) $[Pb^{2+}] = 0,00152 \text{ mol/dm}^3$; $[I^-] = 0,00304 \text{ mol/dm}^3$; b) $K_s = 1,40 \cdot 10^{-8}$.
2. a) Calcula a solubilidade en auga pura, expresada en g/dm³, do sulfato de chumbo(II).
Datos: $K_{ps}(PbSO_4, 25 \text{ °C}) = 1,8 \cdot 10^{-8}$. *(A.B.A.U. extr. 18)*
Rta.: a) $s' = 0,041 \text{ g/dm}^3$.
3. b) Para preparar 250 cm³ dunha disolución saturada de bromato de prata ($AgBrO_3$) empréganse 1,75 g do sal. Calcula o produto de solubilidade do sal.
(A.B.A.U. extr. 17)
Rta.: b) $K_s = 8,81 \cdot 10^{-4}$.
4. b) Cal é o pH dunha disolución saturada de hidróxido de cinc se a súa K_s a 25 °C é $1,2 \cdot 10^{-17}$?
(A.B.A.U. ord. 17)
Rta.: b) pH = 8,5.

● Efecto do ión común

1. A solubilidade do hidróxido de manganeso(II) en auga é de 1,96 mg/dm³. Calcula:
a) O produto de solubilidade desta substancia e o pH da disolución saturada.
b) A solubilidade do hidróxido de manganeso(II) nunha disolución de concentración 0,10 mol/dm³ de hidróxido de sodio, considerando que este sal está totalmente dissociado.
(A.B.A.U. extr. 23)
Rta.: a) $K_s = 4,28 \cdot 10^{-14}$; pH = 9,64; b) $s_2 = 4,28 \cdot 10^{-12} \text{ mol/dm}^3$.
2. A solubilidade do BaF_2 en auga é de 1,30 g/dm³. Calcula:
a) O produto de solubilidade do sal.
b) A solubilidade do BaF_2 nunha disolución acuosa de concentración 1 mol/dm³ de $BaCl_2$, considerando que este sal está totalmente dissociado.
(A.B.A.U. ord. 22)
Rta.: a) $K_s = 1,63 \cdot 10^{-6}$; b) $s_2 = 6,38 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$.
3. O produto de solubilidade, a 20 °C, do sulfato de bario é $8,7 \cdot 10^{-11}$. Calcula:
a) Os gramos de sulfato de bario que se poden disolver en 0,25 dm³ de auga.
b) Os gramos de sulfato de bario que se poden disolver en 0,25 dm³ dunha disolución de sulfato de sodio de concentración 1 mol/dm³, considerando que este sal está totalmente dissociado.
(A.B.A.U. ord. 21)
Rta.: a) $m(BaSO_4) = 5,4 \cdot 10^{-4} \text{ g}$ en 0,25 dm³ H₂O; b) $m'(BaSO_4) = 5,1 \cdot 10^{-9} \text{ g}$ en 0,25 dm³ D Na₂SO₄.
4. A 25 °C a solubilidade en auga do bromuro de calcio é $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$.
a) Calcula K_{ps} para o sal á devandita temperatura.
b) Calcula a solubilidade do $CaBr_2$ nunha disolución acuosa de concentración 0,10 mol/dm³ de NaBr considerando que este sal está totalmente dissociado.
(A.B.A.U. extr. 20)
Rta.: a) $K_s = 3,2 \cdot 10^{-11}$; b) $s_2 = 3,2 \cdot 10^{-9} \text{ mol/dm}^3$.

5. a) Determina a solubilidade en auga do cloruro de prata a 25 °C, expresada en g/dm³, se o seu K_{ps} é $1,7 \cdot 10^{-10}$ a devandita temperatura.
b) Determina a solubilidade do cloruro de prata nunha disolución de concentración 0,5 mol/dm³ de cloruro de calcio, considerando que este sal atópase totalmente dissociado.

(A.B.A.U. extr. 19)

Rta.: a) $s' = 1,9 \cdot 10^{-3}$ g/dm³; b) $s_2' = 2,4 \cdot 10^{-8}$ g/dm³.

6. A 25 °C o produto de solubilidade do Ba(IO₃)₂ é $6,5 \cdot 10^{-10}$. Calcula:
a) A solubilidade do sal e as concentracións molares dos ións iodato e bario.
b) A solubilidade do citado sal, en g/dm³, nunha disolución de concentración 0,1 mol/dm³ de KIO₃ a 25 °C considerando que este sal se atopa totalmente dissociado.

(A.B.A.U. ord. 19)

Rta.: a) $s = [\text{Ba}^{2+}] = 5,5 \cdot 10^{-4}$ mol/dm³; $[\text{IO}_3^-] = 1,1 \cdot 10^{-3}$ mol/dm³; b) $s' = 3,2 \cdot 10^{-5}$ g/dm³.

◇ CUESTIÓNES

1. Dispónse dunha disolución acuosa saturada de CaCO₃ en equilibrio co seu sólido. Indica como se verá modificada a súa solubilidade ao engadir Na₂CO₃, considerando este sal totalmente dissociado. Razoa a resposta indicando o equilibrio e a expresión da constante do produto de solubilidade (K_{ps})
2. b) Razoa como varía a solubilidade do FeCO₃ (sal pouco soluble) ao engadir Na₂CO₃ a unha disolución acuosa do devandito sal.
3. b) Razoa se é correcta a seguinte afirmación: a solubilidade do cloruro de prata (sal pouco soluble) é igual en auga pura que nunha disolución de cloruro de sodio.

(A.B.A.U. extr. 21)

(A.B.A.U. extr. 18)

(A.B.A.U. ord. 18)

◇ LABORATORIO

1. Mesturamos nun vaso de precipitados 25 cm³ dunha disolución de CaCl₂ de concentración 0,02 mol/dm³ con 25 cm³ dunha disolución de Na₂CO₃ de concentración 0,03 mol/dm³, formándose un precipitado no fondo do vaso.
a) Escribe a reacción química que ten lugar, nomea e calcula a cantidade en gramos do precipitado obtido.
b) Describe o procedemento que levaría a cabo no laboratorio para separar o precipitado, debuxando a montaxe que empregarías e nomeando o material.

(A.B.A.U. extr. 23)

Rta.: a) $m = 0,050$ g CaCO₃.

2. Disólvense 3,0 g de SrCl₂ en 25 cm³ de auga e 4,0 g de Li₂CO₃ noutros 25 cm³ de auga. A continuación, mestúranse as dúas disolucións, levándose a cabo a formación dun precipitado do que se obteñen 1,55 g.
a) Escribe a reacción que ten lugar, identificando o precipitado, e calcula o rendemento da mesma.
b) Describe o procedemento que empregaría no laboratorio para separar o precipitado obtido, debuxando a montaxe e o material que precisa empregar.

(A.B.A.U. ord. 22)

Rta.: Rendemento do 56 %.

3. Mestúranse 20 cm³ dunha disolución acuosa de BaCl₂ de concentración 0,5 mol/dm³ con 80 cm³ dunha disolución acuosa de CaSO₄ de concentración 0,04 mol/dm³.

- a) Escriba a reacción química que ten lugar, nomea os compostos e calcula a cantidade en gramos do precipitado obtido.
b) Nomea e debuxa o material e describa o procedemento que empregaría no laboratorio para separar o precipitado.

(A.B.A.U. extr. 21)

Rta.: a) $m = 0,75 \text{ g BaSO}_4$.

4. No laboratorio mestúranse $20,0 \text{ cm}^3$ dunha disolución de concentración $0,03 \text{ mol/dm}^3$ de cloruro de bario e 15 cm^3 dunha disolución de concentración $0,1 \text{ mol/dm}^3$ de sulfato de cinc.
a) Escriba a reacción que ten lugar e calcula o rendemento se se obtiveron $0,10 \text{ g}$ de sulfato de bario.
b) Describe o procedemento e indica o material que empregaría para separar o precipitado.

(A.B.A.U. ord. 20)

Rta.: Rendemento do 71 %.

5. No laboratorio mestúranse 30 cm^3 dunha disolución de concentración $0,1 \text{ mol/dm}^3$ de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ e 40 cm^3 dunha disolución de concentración $0,1 \text{ mol/dm}^3$ de KI, obténdose $0,86 \text{ gramos}$ dun precipitado de PbI_2 .
a) Escriba a reacción que ten lugar e calcula a porcentaxe de rendemento da mesma.
b) Indica o material e o procedemento que empregaría para separar o precipitado formado.

(A.B.A.U. ord. 19)

Rta.: Rendemento do 93 %.

6. Mestúranse 20 cm^3 de disolución de Na_2CO_3 de concentración $0,15 \text{ mol/dm}^3$ e 50 cm^3 de disolución de CaCl_2 de concentración $0,10 \text{ mol/dm}^3$, obténdose $0,27 \text{ g}$ dun precipitado de CaCO_3 .
a) Escriba a reacción que ten lugar e calcula a porcentaxe de rendemento da reacción.
b) Describe o procedemento que empregaría no laboratorio para separar o precipitado obtido, facendo un esquema da montaxe e o material que hai que empregar.

(A.B.A.U. extr. 18)

Rta.: Rendemento do 90 %.

7. Ao mesturar 25 cm^3 dunha disolución de AgNO_3 de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$ con 10 cm^3 dunha disolución de NaCl de concentración $0,04 \text{ mol/dm}^3$ obtense un precipitado de cloruro de prata.
a) Escriba a reacción que ten lugar e calcula a cantidade máxima de precipitado que se podería obter.
b) Describe o procedemento e nomea o material que utilizarías no laboratorio para separar o precipitado.

(A.B.A.U. ord. 18)

Rta.: $m = 0,036 \text{ g AgCl}$.

8. Mestúranse 10 cm^3 dunha disolución de BaCl_2 de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$ con 40 cm^3 dunha disolución de sulfato de sodio de concentración $0,01 \text{ mol/dm}^3$ obténdose cloruro de sodio e un precipitado de sulfato de bario.
a) Escriba a reacción que ten lugar e indica a cantidade de precipitado que se obtén.
b) Indica o material e o procedemento que empregaría para separar o precipitado formado.

(A.B.A.U. extr. 17)

Cuestións e problemas das [Probos de avaliación de Bacharelato para o acceso á Universidade](#) (A.B.A.U. e P.A.U.) en Galiza.

[Respostas](#) e composición de [Alfonso J. Barbadillo Marán](#).