

Problemas de Propiedades coligativas de disoluciones

1) Mezclamos 112 g de una sustancia desconocida con 190 mL de agua. La temperatura de ebullición de la disolución resultante es de 104,94 °C. Calcular la masa molar de la sustancia desconocida.

Datos: $K_{\text{EBU}} = 0,52 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; Densidad del agua $d = 1 \text{ g/mL}$.

2) Se prepara una disolución disolviendo una sustancia en agua de forma que su temperatura de congelación es $-7,9 \text{ °C}$. Calcular la temperatura de ebullición de la disolución.

Datos: $K_{\text{CRI}} = 1,86 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; $K_{\text{EBU}} = 0,52 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$.

3) Determinar la masa en gramos de urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, que debemos disolver en 240 mL de agua para que la temperatura de congelación de la disolución resultante sea de $-6,07 \text{ °C}$.

Datos: $K_{\text{CRI}} = 1,86 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; Densidad del agua $d = 1 \text{ g/mL}$.

4) Hemos disuelto 117 g de urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, en 200 mL de agua. Hallar la temperatura de ebullición de la disolución resultante.

Datos: $K_{\text{EBU}} = 0,52 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; Densidad del agua $d = 1 \text{ g/mL}$.

5) Cuando se disuelven 50 g de una sustancia desconocida en 330 mL de agua, la temperatura de congelación de la disolución es de $-6,71 \text{ °C}$. Calcular la masa molar de la sustancia disuelta.

Datos: $K_{\text{CRI}} = 1,86 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; Densidad del agua $d = 1 \text{ g/mL}$.

6) Hemos preparado una disolución disolviendo una sustancia en agua de forma que la temperatura de ebullición sea de 107,8 °C. Calcular la temperatura de congelación de esta disolución.

Datos: $K_{\text{CRI}} = 1,86 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; $K_{\text{EBU}} = 0,52 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$.

7) Determinar la masa en gramos de urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, que se debe disolver en 230 mL de agua para que la temperatura de ebullición de la disolución resultante sea de 104,3 °C.

Datos: $K_{\text{EBU}} = 0,52 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; Densidad del agua $d = 1 \text{ g/mL}$.

8) Se disuelven 81 g de glucosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, en 230 mL de agua. Hallar la temperatura de congelación de la disolución resultante.

Datos: $K_{\text{CRI}} = 1,86 \text{ K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$; Densidad del agua $d = 1 \text{ g/mL}$.

9) Tenemos una disolución acuosa a una temperatura de 40 °C que contiene 29 g de un soluto desconocido y 160 g de agua. Si el descenso de la presión de vapor de la disolución respecto al agua pura es de 3,664 mmHg, hallar la masa molar del soluto disuelto.

Dato: Presión del vapor de agua a 40 °C, $P_0 = 55,324 \text{ mmHg}$.

10) Se disuelven 49 g de glucosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, en agua para formar 530 mL de disolución a una temperatura de

Problemas de Propiedades coligativas de disoluciones

11) Disolvemos 43 g de una sustancia desconocida en agua para formar 530 mL de disolución a una temperatura de 25 °C. Si la presión osmótica es de 5,14 atm, hallar la masa molar de la sustancia disuelta.

12) Una disolución acuosa contiene 118 g de urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, y 170 g de agua a una temperatura de 15 °C. Determinar el descenso de la presión de vapor de la disolución respecto al agua pura.

Dato: Presión del vapor de agua a 15 °C, $P_0 = 12,788$ mmHg.

Soluciones:

- 1) 62 g/mol.
- 2) 102,21 °C.
- 3) 47 g.
- 4) 105,07 °C.
- 5) 42 g/mol.
- 6) -27,9 °C.
- 7) 114 g.
- 8) -3,64 °C.
- 9) 46 g/mol.
- 10) 12,6 atm.
- 11) 386 g/mol.
- 12) 2,204 mmHg.