



EJERCICIOS

PROPIEDADES COLIGATIVAS

Descenso de la presión de vapor

1. Calcula la presión de vapor de una disolución formada por 10g de glucosa, $C_6H_{12}O_6$, y 100g de agua a 25°C. Presión de vapor del agua pura a 25°C = 23,8mm de mercurio.

SOLUCIÓN: 23,54mmHg

2. Al agregar 27,77g de una sustancia desconocida a 200mL de agua, la presión de vapor pasa de 23,76mmHg a 22,81mmHg. Calcula la masa molecular de dicha sustancia.

SOLUCIÓN: 60,04u

3. ¿Qué significa la siguiente frase?: «Adicionar un soluto no volátil a un disolvente».

4. Calcula la presión de vapor de una disolución preparada al disolver 125g de sacarosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$, en 100g de agua a 25°C. Presión de vapor del agua pura a 25°C = 23,8mm de mercurio.

SOLUCIÓN: 22,31mmHg

5. Al añadir 1g de urea a 100mL de agua a 20°C, la presión de vapor pasa de 17,54mmHg a 17,49mmHg. Determina la masa molecular de la urea.

SOLUCIÓN: 63,29u

6. ¿Es posible que el agua en el laboratorio hierva a 98°C? Explica brevemente tu respuesta.

Elevación del punto de ebullición

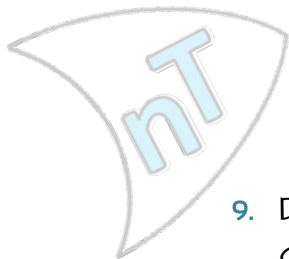
Descenso del punto de congelación del disolvente

7. Calcula la temperatura de congelación y de ebullición de una disolución que contiene 20g de glucosa, $C_6H_{12}O_6$, en 500g de agua. $K_c(H_2O) = 1,86^\circ C \cdot kg \cdot mol^{-1}$. $K_e(H_2O) = 0,52^\circ C \cdot kg \cdot mol^{-1}$.

SOLUCIÓN: 100,12°C y -0,41°C

8. Al disolver 13,1g de glucosa, $C_6H_{12}O_6$, en 75mL de agua se observa que la disolución congela a -1,80°C. Calcula la masa molecular del soluto. $K_c(H_2O) = 1,86^\circ C \cdot kg \cdot mol^{-1}$. $K_e(H_2O) = 0,52^\circ C \cdot kg \cdot mol^{-1}$.

SOLUCIÓN: 180,44u



9. De los anticongelantes siguientes indica: ¿Cuál garantiza mejor la no congelación del agua del radiador por kg de disolvente? Las fórmulas moleculares de benceno, ciclohexano y alcanfor son C_6H_6 , C_6H_{12} y $C_{10}H_{16}O$.
10. El etilenglicol, CH_2OHCH_2OH , es un anticongelante usado comúnmente en los automóviles. ¿Hasta qué temperatura está asegurada la no congelación del agua del radiador, si este contiene 600g de esta sustancia en 2,5kg de agua? $K_c(H_2O) = 1,86^\circ C \cdot kg \cdot mol^{-1}$.
11. Una muestra de 1,20g de un soluto no iónico se disuelve en 50,0g de benceno. Sabiendo que el punto de congelación del benceno puro es de $5,48^\circ C$ y que, ahora, la disolución congela a $4,92^\circ C$, determina la masa molecular del soluto. $K_c(C_6H_6) 5,10^\circ C \cdot kg \cdot mol^{-1}$.

SOLUCIÓN: $-7,2^\circ C$

SOLUCIÓN: 218,18u

Presión osmótica

12. Calcula la presión osmótica a $20^\circ C$ de una disolución acuosa de 75,0mL con 5g de sacarosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$.
13. Calcula la presión osmótica, a $37^\circ C$, de una disolución acuosa que contiene 10g de sacarosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$, en $250cm^3$ de dicha disolución.

SOLUCIÓN: 4,81atm

SOLUCIÓN: 2,95atm