

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Analizar el efecto que tiene la adición de diferentes cantidades de un soluto no electrolito y un electrolito fuerte sobre la disminución de la temperatura de fusión de un disolvente.

OBJETIVOS PARTICULARES

Determinar la temperatura de congelación de disoluciones acuosas de un electrolito fuerte, a diferentes concentraciones, a partir de curvas de enfriamiento.

Comparar la temperatura de congelación de disoluciones de diferentes electrolitos fuertes (cloruro de sodio y cloruro de calcio) a la misma concentración

PROBLEMA A RESOLVER: DETERMINAR EL FACTOR i DE VANT HOFF DE DIFERENTES DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS

CUESTIONES

1. Explicar qué es una disolución ideal de no electrolito y de electrolito fuerte

2. Definir el factor " i " de van't Hoff

PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS

3. Determinar la relación existente entre el factor i de van't Hoff y el grado de disociación de los siguientes electrólitos: NaCl y NaCl_2

NaCl

Ca Cl_2

4. Calcular la cantidad en gramos de soluto (a) NaCl y (b) CaCl_2 que se necesitan adicionar a 50 g de agua para preparar las siguientes disoluciones molares

m (mol/Kg agua)	Gramos de NaCl	Gramos de CaCl_2
0.15		
0.45		
0.60		

PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS

5. Describir el método de determinación de la temperatura de congelación mediante la **curva de enfriamiento de un líquido**. (Buscar en la bibliografía)

6. Describir cómo varía la temperatura de congelación de una disolución en función de la concentración.

7. Sabiendo que la K_c del agua es $1,86\text{ }^{\circ}\text{C/molal}$. Determinar cuál sería la temperatura de congelación de las disoluciones de **cloruro de sodio** de las siguientes concentraciones rellenando el siguiente cuadro:

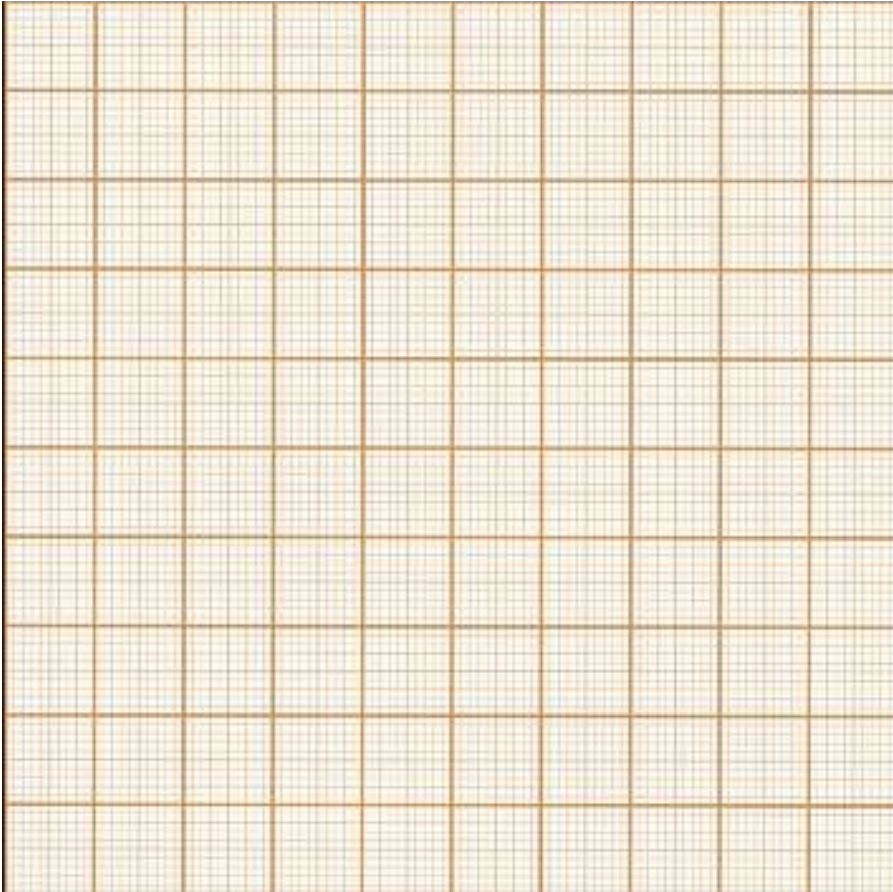
Concentración (molal)	SUPONIENDO QUE EL NaCl NO SE DISOCIA EN DISOLUCIÓN		SUPONIENDO DISOCIACIÓN TOTAL	
	$\Delta T_{\text{congelación}}$	$T_{\text{congelación disolución}}$	$\Delta T_{\text{congelación}}$	$T_{\text{congelación disolución}}$
0.15				
0.45				
0.6				

PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS

8. Realice la misma tabla para el caso del **cloruro de calcio**

	SUPONIENDO QUE EL CaCl_2 NO SE DISOCIA EN DISOLUCIÓN		SUPONIENDO DISOCIACIÓN TOTAL	
Concentración (molal)	$\Delta T_{\text{congelación}}$	$T_{\text{congelación disolución}}$	$\Delta T_{\text{congelación}}$	$T_{\text{congelación disolución}}$
0.15				
0.45				
0.6				

9. Represente en la misma gráfica la variación de la temperatura de la congelación frente a la concentración molar para los siguientes casos: $T_{\text{no electrolito}}$, $T_{\text{NaCl (disociación total)}}$ y $T_{\text{CaCl}_2 \text{ (disociación total)}}$. Una los datos representados mediante una línea de diferente color para cada caso.



PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS

10. Una forma de determinar experimental el grado de disociación de un electrolito es determinar experimentalmente el valor del factor i a partir de los resultados de $\Delta T_{\text{congelación}}$. Para poder calcular el valor de i de esta forma es necesario saber el valor del descenso crioscópico real y el que tendría si no hubiese disociación. Encuentra la relación entre estas tres variables (i , $\Delta T_{\text{c real}}$ y $\Delta T_{\text{no electrolito}}$)

DISEÑO DE LA EXPERIMENTACIÓN

Con todo lo expresado con anterioridad prediga qué diseño de experimento puede conducir a la resolución del problema planteado (determinación del grado de disociación de un electrolito en disolución mediante la determinación de la temperatura de congelación de la misma), indicando: materiales, reactivos, método experimental y resultados relevantes.

PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS

BIBLIOGRAFÍA

David W. Ball, (2004), Fisicoquímica, Editorial Thomson

Keith J. Laidler (1997), Fisicoquímica, Editorial CECSA

Lange, N. (1998), Manual de Química, McGraw-Hill