



GUÍA 13: Propiedades Coligativas

Química

GUÍA 13/UNIDAD 5

CURSO 2º MEDIO

Prof.: Camila Araya

Correo: camila.araya@soceduc.cl

Nombre: _____ Curso: _____

Objetivo de Aprendizaje:

“Identificar los cambios experimentados en una solución por la interacción de un soluto con un solvente. Las relaciones cuantitativas y cualitativas de dicha interacción. Conocer las leyes y relaciones que las modelan.”

Indicadores de Logro:

- Analizar el efecto del soluto en las propiedades de las disoluciones.
- Diferenciar entre las propiedades físicas de las Soluciones y las de su disolvente con solutos no electrolito.

Propiedades Coligativas

Las propiedades Coligativas son propiedades que dependen únicamente de la cantidad de soluto o concentración, no dependen de la naturaleza o tipo de este.

1) Descenso de la presión de Vapor

Presión de vapor: Se refiere a la fuerza ejercida por las moléculas en fase líquida que les permite moverse a la fase gaseosa.

La presión de vapor se calcula con la ley de Raoult

$$P_{\text{disolución}} = X_{\text{solvente}} \cdot P^{\circ}_{\text{solvente}}$$

X_{solvente} = Fracción molar del solvente

$P^{\circ}_{\text{solvente}}$ = Presión de vapor del solvente

El descenso de la presión de Vapor se calcula con la siguiente formula:

$$\Delta P_{\text{disolución}} = X_{\text{soluto}} \cdot P^{\circ}_{\text{solvente}}$$

$\Delta P_{\text{disolución}}$ = Descenso de la presión de vapor = $P^{\circ}_{\text{solvente}} - P_{\text{disolución}}$

X_{soluto} = Fracción molar del soluto

$P^{\circ}_{\text{solvente}}$ = Presión de vapor del solvente

2) Aumento del punto de Ebullición

Punto de Ebullición: se refiere a la temperatura en que se iguala la presión de vapor de la disolución con la presión atmosférica.

Para calcular el aumento del punto de ebullición se utiliza la siguiente formula:

$$\Delta T_e = T_e - T_e^0 = k_e \cdot m$$

ΔT_e = Aumento en el punto de ebullición.

T_e = Punto de ebullición de la disolución.

T_e^0 = Punto de ebullición del solvente.

k_e = Constante molal del punto de ebullición

m = molalidad de la disolución

3) Descenso del punto de Congelación

Punto de Congelación: temperatura a la que los primeros cristales de una sustancia aparecen, en el caso del punto de congelación de una disolución es el punto en que aparecen los primeros cristales del solvente.

Para calcular el descenso del punto de congelación se ocupa la siguiente fórmula:

$$\Delta T_f = T_f^0 - T_f = k_f \cdot m$$

ΔT_f = Disminución del punto de congelación.

T_f^0 = Punto de congelación del solvente.

T_f = Punto de congelación de la disolución.

K_f = Constante molal del punto de congelación

m = molalidad de la disolución

4) Presión Osmótica

Presión Osmótica: La presión necesaria para evitar la ósmosis*

*Ósmosis: El movimiento neto del disolvente desde el disolvente puro o una disolución con baja concentración de soluto hacia una disolución con una elevada concentración de soluto.

$$\pi = MRT = \frac{nRT}{V}$$

Para calcular la presión osmótica se utiliza la siguiente formula:

π = Presión Ósmotica.

M = Molaridad.

R = Constante de los Gases.

T = Temperatura medida en Grados Kelvin ($K^{\circ} = ^{\circ}C + 273$)

n= moles de soluto

V= Volumen de la disolución