



Trabajo individual pedagógico N° 8

- Nivel: Segundo Medio
- Ciencias Naturales: Química
- O.A.: 15 Explicar, por medio de modelos y la experimentación, las propiedades de las soluciones en ejemplos cercanos, considerando: -El estado físico (sólido, líquido y gaseoso). -Sus componentes (solutos y solvente). -La cantidad de soluto disuelto (concentración).

Número de contacto: 972680145

Facebook: @riken.edu

En esta guía haremos un resumen de las guías 5, 6 y 7, con el propósito de retroalimentar los contenidos abordados anteriormente.

UNIDADES QUÍMICAS DE CONCENTRACIÓN Y PROPIEDADES COLIGATIVAS

Concentración de las soluciones.

La cantidad de un soluto disuelto en una cantidad específica de solvente es su concentración. Cuando una solución contiene una elevada concentración de soluto se dice que es una solución sobresaturada; cuando contiene una cantidad relativamente pequeña, se habla de solución insaturada. La concentración puede expresarse en muchas formas, las cuales se clasifican en: Unidades físicas de Concentración (%m/m, %m/v, %v/v) Y en Unidades químicas de Concentración (Molaridad (M) Molalidad (m) Fracción molar (X)).

Molaridad.

La molaridad (M) es una manera sencilla de expresar la concentración de las soluciones. Se define como el número de moles de soluto por litro de solución. En forma simbólica la molaridad se presenta como:

Molaridad (M)

$$M = \frac{\text{mol de soluto}}{1 \text{ litro de disolución}}$$

Se deben dividir (:) los moles de soluto entre los litros de disolución o solución

Molalidad.

La molalidad (m) de un soluto en solución es el número de moles de soluto por kilogramo de solvente. Existe diferencia entre ambos cálculos, la **Molalidad (m)** está definida en términos de la **masa del solvente** (medido en Kilogramos), en cambio la **molaridad (M)** está definida en términos del **volumen de la solución**. La molalidad no varía, porque las masas no varían con la temperatura. Sin embargo, la molaridad cambia con la temperatura a causa de la expansión o contracción de la solución.

Molalidad (m)

$$m = \frac{\text{mol de soluto}}{1 \text{ kg de disolvente}}$$

Se deben dividir (:) los moles de soluto entre los kilogramos de disolvente o solvente

Fracción Molar.

La fracción molar de un componente en una solución está dada por el número de moles de dicho componente dividido por el número total de moles de todos los componentes de la solución (soluto + solvente). Comúnmente se utiliza el signo X para representar la fracción molar. La suma de las fracciones molares de todos los componentes de una solución debe ser igual a uno.

$$x = \frac{\text{mol de soluto o mol de disolvente}}{\text{mol totales de la disolución}}$$

PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS SOLUCIONES

En las soluciones, las propiedades coligativas dependen del número de partículas de soluto. Las cuatro propiedades coligativas más importantes son: la disminución de la presión de vapor de un disolvente, el aumento de su punto de ebullición, el descenso de su punto de congelación y su presión osmótica.

Disminución de la Presión de Vapor: Se resume mediante la Ley de Raoult: "A una temperatura constante, el descenso de la presión de vapor es proporcional a la concentración de soluto presente en la disolución". Si a un líquido se le agrega un soluto No volátil habrá un descenso de la presión de vapor.

La presión de vapor de un solvente es mas baja cuando un soluto no volátil está presente

Ej: la evaporación de lagos salados se demora mas que de los lagos dulces.



Aumento del punto de ebullición: El punto de ebullición de un líquido es la temperatura a la cual su presión de vapor iguala la presión aplicada sobre su superficie, o sea, para líquidos contenidos en recipientes abiertos, esta es la presión atmosférica. Los aumentos de los puntos de ebullición suelen ser muy pequeños para soluciones de concentraciones usuales y sólo pueden medirse con exactitud mediante termómetros diferenciales especialmente contruidos que miden pequeñas variaciones de temperatura con una exactitud de 0,001°C.

Descenso del punto de congelación: El punto de congelación de un líquido es la temperatura a la cual las fuerzas de atracción entre las moléculas alcanzan el valor necesario para causar el cambio de fase, del estado líquido al sólido. En vigor, el punto de congelación (fusión) de una sustancia es la temperatura a la cual existen en equilibrio las fases sólidas y líquidas.

Presión Osmótica: La ósmosis es un proceso espontáneo mediante el cual las moléculas de solvente pasan desde una solución de menor concentración a otra de mayor concentración a través de una membrana

semipermeable. Una membrana semipermeable es una delgada película que separa dos soluciones y que permite pasar solamente moléculas de solvente.

La presión osmótica es una propiedad coligativa, por ello depende del número y no de la clase de partículas de soluto en la disolución.

ACTIVIDAD:

1. **Intenta resolver estos ejercicios de molaridad y molalidad, te puedes apoyar en la guía número 5.**
 - a. **Molaridad:** Si se tienen 1.5 moles de Cloruro de Sodio (NaCl) y deseamos obtener un volumen de disolución de 1.769ml ¿Cuál es la molaridad final de dicha disolución?
 - b. **Molalidad:** Calcular la molalidad de una disolución de 9,8 moles de glicerina (C₃H₈O₃) en 2,5 kilogramos de agua.
2. **Investiga la temperatura de ebullición y de congelación de las siguientes sustancias:**
 - a. **Alcohol etílico:**
 - b. **Ácido acético:**
 - c. **Cobre:**
 - d. **Plata:**
 - e. **Oro:**

Página de consulta y acceso a textos escolares en formato digital:

www.aprendoenlinea.mineduc.cl