



PLAN DE TRABAJO SUSPENSIÓN DE CLASES

DOCENTE: Teresa Rauch A.

CURSO: SEGUNDO MEDIO **ASIGNATURA:** QUÍMICA

OBJETIVO: Aplicar relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución expresada mediante las unidades de concentración

UNIDAD 1 : Las Soluciones Químicas

INSTRUCCIONES: *Revisar La información contenida en documentos enviados anteriormente

TAREA/ACTIVIDAD A REALIZAR: Leer la información a continuación y desarrollar ejercicios planteados.

Concentración de Soluciones : La concentración de las soluciones es la cantidad de soluto contenido en una cantidad determinada de solvente o solución. Los términos diluidos o concentrados expresan concentraciones relativas, ej. La cazuela quedó salada (concentrada) o menos salada (diluida). A mayor cantidad de soluto más concentrada es la solución; para diluir se agrega solvente (Me quedó el té muy dulce, agrego agua para hacerlo menos concentrado). La concentración puede expresarse en unidades, las cuales se clasifican en Físicas y Químicas.

UNIDADES FÍSICAS O PORCENTUALES :

*%masa /masa (%m/m) : es masa de soluto por 100 unidades de masa de solución. La unidad de masa empleada con mayor frecuencia es el gramo.

$$\% \text{ m/m} = \frac{\text{gr. soluto}}{\text{gr. solución}} \times 100$$

* %masa /volumen (%m/v) : es masa de soluto por 100 unidades de volumen de solución. La unidad de volumen empleada con mayor frecuencia es el cc (cm³) o mL

$$\% \text{ m/v} = \frac{\text{gr. soluto}}{\text{cm}^3 \text{ solución}} \times 100$$

*%volumen/volumen (%v/v) : es volumen de soluto por 100 unidades de volumen de solución

$$\% \text{ v/v} = \frac{\text{cm}^3 \text{ soluto}}{\text{cm}^3 \text{ solución}} \times 100$$

Partes por millón (ppm) es una unidad de concentración que mide la cantidad de unidades de sustancia que hay por cada millón de unidades de la solución o mezcla total. Se pueden usar las siguientes fórmulas

$$\text{ppm} = \frac{\text{gsoluto}}{\text{gsolución}} \cdot 10^6 \quad \text{ppm} = \frac{\text{mgsoluto}}{\text{L solución}} \quad \text{ppm} = \frac{\text{mgsoluto}}{\text{Kgsolución}}$$

UNIDADES QUÍMICAS : molaridad, molalidad, fracción molar

***MOLARIDAD (M)**: es cantidad de moles de soluto por litro de solución.

$$\text{Molaridad (M)} = \frac{\text{Moles de soluto}}{\text{Litros de solución}}$$

***MOLALIDAD (m)** es cantidad de moles de soluto por kilogramo de **solvente** (no solución)

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{Kg de solvente}}$$

***FRACCIÓN MOLAR (X)** Como el nombre lo indica se expresa como una fracción entre cantidades de moles. Existirán dos fracciones molares (X): la del soluto y la del solvente

$$X_{\text{soluto}} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{moles de soluto} + \text{moles de disolvente}}$$

$$X_{\text{solvente}} = \frac{\text{moles de solvente}}{\text{moles de soluto} + \text{moles de disolvente}}$$

Además : Fracción molar del solvente (Xsolvente) + Fracción molar del soluto (Xsoluto) = 1

Ejemplos de ejercicios resueltos

1. Calcula el porcentaje en masa (%m/m) de una disolución de 6 g de cloruro de potasio en 40 g de agua.

a) la masa de la solución se obtiene sumando masa de soluto + masa de solvente (recordar cómo se forma una solución)

b) Sustituimos los datos numéricos en la fórmula del porcentaje en masa.

$$\% m/m = \frac{\text{gr. soluto}}{\text{gr. solución}} \times 100 \quad \% \text{ masa} = \frac{6 \text{ g}}{6 \text{ g} + 40 \text{ g}} \times 100 = 13\%$$

¿ qué significa que la concentración sea 13%m/m? : Que en 100g de solución hay 13 g de soluto (KCl)

2. Calcula %m/m de una solución que se prepara con 45 g de sal común en 345 g de solución

$\%m/m = \frac{45 \text{ g}}{345} \cdot 100$ % m/m = 13,04%m/m ¿Por qué en este ejercicio no sumamos m de soluto con masa de solvente?

3. ¿Cuántos g de acetona requieres para preparar 250 g de una disolución de alcohol y acetona al 5% en masa ?

a) Identifica datos e incógnita :

masa soluto = x

%m/m= 5%

Masa de solución =250 g

b) Reemplaza en fórmula

$$\% m/m = \frac{\text{gr. soluto}}{\text{gr. solución}} \times 100 \quad 5\% = \frac{x}{250} \cdot 100 \quad x = 12,5 \text{ g de acetona}$$

4. ¿Qué concentración en % m/v posee una disolución de 5 gramos de sacarosa en agua destilada que enrasa un matraz de 250 mL?

$$\% m/v = \frac{\text{gr. soluto}}{\text{cm}^3 \text{ solución}} \times 100 \quad \% m/v = \frac{5 \text{ g}}{250} \cdot 100 \quad \% m/v = 2\% \quad \text{¿ qué significa que la}$$

concentración sea 13%m/v? : Que en 100mL de solución hay 13 g de soluto (sacarosa)

5. ¿Cómo se preparan 250 mL de una disolución al 5% m/v de paracetamol en agua

$$5 = \frac{x \text{ g de paracetamol}}{250 \text{ ml de disolución}} \cdot 100$$

$$x = \frac{5 \cdot 250}{100}$$

$$x = 12.5 \text{ g de paracetamol}$$

6. Preparar 80 mL de disolución al 15% en volumen (v/v)de glicerina en agua.

$$\% v/v = \frac{\text{cm}^3 \text{ soluto}}{\text{cm}^3 \text{ solución}} \times 100 \quad 15 = \frac{x}{80} \cdot 100 \quad x = 12 \text{ cc de glicerina}$$

RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS : RECUERDE COLOCAR LOS PLANTEAMIENTOS , **No** INFORMAR SOLO RESULTADOS . Use las fórmulas para los cálculos lea atentamente , identifique variables e incógnita. Solo aplicaremos en esta guía las unidades porcentuales. (6 puntos cada problema)

1. Se prepara una solución que contiene 6,9 g de NaHCO₃ con 100 g de agua. ¿Cuál es el porcentaje del soluto en esta solución?

2. Calcule la masa de cromato sódico, Na₂CrO₄ necesario para preparar 200 g de una solución al 20,0% m/m. ¿ Cuánta cantidad de agua mezclará con el sal cromato sódico [Na₂CrO₄]

3. La leche tiene una densidad de 1,03 g/cm³ y 2,9 g de proteínas en 100 mL de leche . Expresa la concentración de proteínas en tanto por ciento en masa.

4. La Coca-Cola contiene 11% en masa de azúcar ¿ Cuántos g de azúcar hay en una botella de

esta bebida de 1,5L

5. Un acuario debe mantener la concentración de sal, similar a la del agua de mar, es decir 1,8 g de sal en 50 g de agua. ¿Cuál es el % m/m?

6. Una habitación tiene de dimensiones tales que su volumen es de $26,25\text{m}^3$. Sabiendo que el aire tiene un 21% v/v de oxígeno, calcula los litros que hay de este gas en la habitación.

dato: $1\text{m}^3 = 1000\text{ L}$

FECHA/TIPO DE ENTREGA, REVISIÓN O EVALUACIÓN:

Plazo de entrega máximo 11 de Mayo. Enviar desarrollo de ejercicios a Correo Institucional en documento formato Word con nombre y curso