

GUÍA N°1 DISOLUCIONES QUIMICAS-SOLUBILIDAD Y UNIDADES DE CONCENTRACIONES FISICAS 2° MEDIOS

| UNIDADES DE CONCENTRACION QUIMICAS | Puntaje: | Nota: |
|--|----------------|-------|
| Indicadores de Evaluación: Dan ejemplos de soluciones en los diferentes estados físicos. Definen el concepto de solubilidad argumentando con ejemplos. Clasifican en una tabla diversas soluciones según su grado de solubilidad (insaturadas, saturadas y sobresaturadas). Describen cualitativamente el significado de "solución más o menos concentrada". Explican el concepto de concentración de una solución. Fundamentan la utilidad de algunas unidades de concentración en determinados contextos de análisis, por ejemplo, partes por millón para indicarla concentración de esmog en el ambiente. Calculan concentraciones de diversas soluciones. | PI: PR: | |

NOMBRE: _____ FECHA: _____

DISOLUCIONES

Una disolución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias cuya composición es variable.

Los componentes de una disolución son :el **disolvente o medio de dispersión** (el líquido) y el **soluto**, que es la sustancia que se disuelve (el sólido).

SOLUTO + SOLVENTE = SOLUCION

El fenómeno de la disolución puede explicarse por la **teoría cinética**. Supongamos que hemos introducido una sal en agua. Sus iones se encuentran oscilando alrededor de posiciones fijas en la red cristalina, tanto más intensamente cuanto mayor es la temperatura. En contacto con el agua, las moléculas de ésta atraen a los iones de la superficie de la sal y esta atracción facilita el que los iones se separen de la superficie y se difundan con un movimiento desordenado por toda la masa de líquido. Como la disolución es un fenómeno de superficie, la agitación y pulverización del soluto hace que éste se disuelva más rápidamente.

EL PROCESO POR EL CUAL LAS MOLÉCULAS DEL DISOLVENTE RODEAN A LAS MOLECULAS DEL SOLUTO Y SE MEZCLAN CON ELLAS SE LLAMA SOLVATACIÓN. Cuando el disolvente es agua se llama hidratación

Las disoluciones pueden ser:

- **Diluidas:** Si la cantidad de soluto es pequeña en comparación con la cantidad que se puede disolver.
- **Concentradas:** Si la cantidad de soluto se acerca a la cantidad total que se puede disolver.
- **Saturadas :** Es fácil comprender que no podemos disolver todo el soluto que queramos en un determinado disolvente, hay un límite y este límite depende de las características del disolvente y del soluto, en general de la mayor o menor afinidad entre ellos. Si se va añadiendo soluto poco a poco llega un momento en que no se disuelve más y se deposita en el fondo del vaso, se dice que **precipita**.

Se denomina solubilidad a la capacidad de una determinada sustancia para disolverse, De acuerdo a esto hay varios factores que afectan la solubilidad.

1. **Temperatura:** al aumentar la temperatura de la disolución se facilita el proceso de disolución del soluto.
2. **Presión:** este factor es apreciable en disoluciones que tienen un soluto en estado gaseoso, en las que aumenta la solubilidad del soluto proporcionalmente al incremento de la presión aplicada.
3. **Agitación:** la agitación es directamente proporcional a la solubilidad al aumentar la interacción del soluto (fase dispersa) con el disolvente (fase dispersante).
4. **Estado de agregación:** mientras más disgregado se presente el soluto, mayor será su solubilidad en el disolvente.

Cuantitativamente es posible determinar la concentración de las disoluciones, es decir, la relación proporcional entre soluto (A) y disolvente (B) o disolución (AB).

Concentraciones porcentuales

En ellas se establece la relación soluto-disolución en diferentes magnitudes y unidades. Corresponden a: porcentaje masa-masa, porcentaje masa-volumen y porcentaje volumen-volumen

| Concentración porcentual | Masa/masa % m/m | Masa/volumen % m/V | Volumen/volumen % V/V |
|--------------------------|---|--|--|
| Definición | Es la masa de soluto (A) en gramos (g) presente en 100 gramos (g) de disolución (AB). | Es la masa de soluto(A) en gramos (g) presente en 100 mililitros (mL) de disolución. | Es el volumen de soluto (A) en mililitros (mL) en 100 mililitros (mL) de disolución (AB). |
| Fórmula | $\% \frac{m}{m} = \frac{m_A}{m_{AB}} \cdot 100$ | $\% \frac{m}{V} = \frac{m_A}{V_{AB}} \cdot 100$ | $\% \frac{V}{V} = \frac{V_A}{V_{AB}} \cdot 100$ |
| Ejemplo | 5 % m/m corresponde a 5 gramos de soluto que se disuelven en 95 gramos de disolvente, resultando 100 g de disolución. | 10 % m/V corresponde a 10 gramos de soluto en 100 mililitros de disolución. | 15 % V/V corresponde a 15 mililitros de soluto que se disuelven en 85 mililitros de disolvente para formar una disolución de 100 mililitros. |

I. Resuelve los siguientes ejercicios

- ¿Cuántos gramos de solución al 15 % m/m de NaCl se necesita para extraer 39 g de NaCl?
 - 38.4 g
 - 260 g
 - 325 g
 - 145 g
 - 25 g
- ¿Cuántos gramos de agua deberán usarse para disolver 150 g de NaCl para producir una solución al 20% m/m?
 - 600 g de H₂O
 - 750 g de H₂O
 - 13.3 g de H₂O
 - 10.66 g de H₂O
 - Ninguna de las anteriores
- ¿Cuántos gramos de Ca(NO₃)₂ están contenidos en 175 mL de solución al 18.5 % m/v?
 - 105 g
 - 323.7 g
 - 39.8 g
 - 10.5 g
 - 32.3 g
- ¿Cuántos mL de acetona se debe agregar a 250 mL de agua para que la solución resulte al 15 % v/v?
 - 60.5 mL
 - 27.7 mL
 - 37.5 mL
 - 2.77 mL
 - falta datos para resolver el problema.
- Calcular el %m/mde una solución que contiene 10.8 g de NaNO₃ en 400 g de agua.
 - 40 % m/m
 - 2.62 % m/m
 - 2.7 % m/m
 - 27% m/m
 - 26.2 % m/m
- Se mezclan 25 mL de propanol con 55 mL de CCl₄. calcular el % v/v
 - 4.45 % v/v
 - 31.25 % v/v
 - 45.45 % v/v
 - 20% v/v
 - Ninguna de las anteriores
- Se disponen de 0.05 L de etanol. Calcular el volumen de solución al 30 % v/v.
 - 16.6 mL
 - 60 mL
 - 0.166 mL
 - 166.6 mL
 - Ninguna de las anteriores
- Se disuelven 7 g de CuSO₄ en 53 g de agua. Calcular la concentración en % p/p

- a. 85.7 %m/m
- b. 4.2 %m/m
- c. 11.6 % m/m
- d. 13.20 % m/m

e. Ninguna de las anteriores