



Instituto Técnico Gonzalo Suárez Rendón

Resolución de Aprobación de Estudios No. 0706 del 12 de Octubre de 2012

Código DANE 315001001893 - NIT 820.001.460 - 4

GUÍA DE TRABAJO NO PRESENCIAL No. 8

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		CURSO:
GRADO: 11(1,2,3,4,5)	CURSO(S):	TIEMPO: 3 SEMANAS
ÁREA: CIENCIAS NATURALES	ASIGNATURA(S): QUÍMICA	
DOCENTE: GLORIA BORDA GUERRA	No. DE CELULAR: 3228217712	CORREO ELECTRÓNICO: gloria.borda@itgonzalosuarez.edu.co

DESEMPEÑO: Calcula mediante el desarrollo de ejercicios la concentración de Soluciones en unidades Químicas

TEMA: Concentración de las Soluciones en unidades Químicas

*Apreciado estudiante, la presente guía tiene por objeto plantear una serie de actividades que usted debe desarrollar de manera autónoma y responsable en su casa haciendo uso de los recursos de los cuales disponga (internet, bibliografía, cuaderno, entre otros). **Se le recuerda que las actividades no exigen su desplazamiento fuera de su hogar y que los medios a través de los cuales puede hacer entrega del desarrollo de la guía son: en físico, al correo electrónico del docente o por medio de WhatsApp.***

ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

ACTIVIDADES DE ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA

En química, la **concentración** de una disolución es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolución o, a veces, de disolvente. Esta magnitud se expresa en dos tipos distintos de unidades: Físicas y químicas

Unidades Químicas: Molaridad, Molalidad, Normalidad, Fracción molar

MOLARIDAD

También llamada como **concentración molar**, la molaridad muestra qué tan concentrado está el **soluto** en la disolución. De este modo, la molaridad revela **cuántos moles de soluto hay en cada litro de disolución**.

Puede decirse, por lo tanto, que la molaridad es igual al número de moles dividido por el **volumen** de la disolución:

$$M = \frac{n^{\circ} \text{ moles de soluto}}{\text{litros disolución}}$$

$$M = n / V$$

M = símbolo de Molaridad.

n = moles de soluto

V = volumen de solución

Ejemplos:

1. Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl).

Datos: pesos atómicos Na=23 g, Cl=35 g.

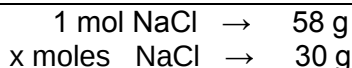
Solución:

Peso molecular del NaCl = 23 + 35 = 58 gramos / mol

Instituto Técnico Gonzalo Suárez Rendón

Resolución de Aprobación de Estudios No. 0706 del 12 de Octubre de 2012

Código DANE 315001001893 - NIT 820.001.460 - 4



$$X = \frac{1 \text{ mol NaCl} \times 30 \text{ g NaCl}}{58 \text{ g NaCl}} = 0,51 \text{ moles de NaCl}$$

$$M = \frac{0,51 \text{ mol NaCl}}{0,25 \text{ litros}} = 2,04 \text{ M}$$

La concentración de la solución es 2,04 M

2. Calcular los gramos de hidróxido de sodio (NaOH) de 350 ml de disolución 2 M.

Pesos atómicos Na = 23 g, O = 16 g, H = 1 g.

Remplazando en la formula

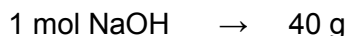
$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{Litros de solución}}$$

$$2M = \frac{x \text{ mol NaOH}}{0,35 \text{ litros}}$$

$$X \text{ moles de NaOH} = 2 \times 0,35 \text{ L} = 0,7 \text{ moles}$$

Se convierten los moles en gramos

$$\text{Peso molecular del NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ gramos / mol}$$



$$X = \frac{0,7 \text{ mol NaOH} \times 40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 28 \text{ g de NaOH}$$

Los gramos de NaOH= 28 gramos

MOLALIDAD

Este término hace referencia a la cantidad de moles de soluto que hay en cada kilogramo de solvente. Se trata, pues, de una medida de concentración.

La **molalidad**, o concentración molar, es la cantidad de una sustancia disuelta en una determinada masa de disolvente. Se define como los moles de un soluto por kilogramos de disolvente

$$m = \frac{n^{\circ} \text{ moles de soluto}}{\text{Kg disolvente}}$$

Molalidad se representa con la letra *m* (minúscula)

Ejemplos

1. Calcular la molalidad de una disolución de ácido sulfúrico (H₂SO₄) siendo la masa del disolvente de 600 gramos y la cantidad de ácido de 60 gramos.

Peso molecular del H₂SO₄ = 98 gramos / mol.

Se calcula el número de moles a partir de los gramos de soluto



Instituto Técnico Gonzalo Suárez Rendón

Resolución de Aprobación de Estudios No. 0706 del 12 de Octubre de 2012

Código DANE 315001001893 - NIT 820.001.460 - 4

$$x \text{ moles } H_2SO_4 \rightarrow 60 \text{ g}$$

$$X = \frac{1 \text{ mol NaCl} \times 60 \text{ g } H_2SO_4}{98 \text{ g NaCl}} = 0,61 \text{ moles de } H_2SO_4$$

$$m = \frac{0,61 \text{ moles de } H_2SO_4}{0,6 \text{ kg}} = 1,02 \text{ molal}$$

La concentración de la solución es 1,02 molal

2. Cuál es la molalidad de una solución si 124,2 gramos de NaOH se disuelven en 1,00 Kilogramo de agua.

En primer lugar, se encuentra la masa molar de NaOH:= 40 g/mol

En segundo lugar, se convierte los gramos de NaOH en moles, utilizando la masa molar:

$$n = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{peso molecular de soluto}} = \frac{124,2 \text{ g}}{39,99 \text{ g/mol}} = 3,105 \text{ moles de NaOH}$$

Se despeja en la formula la concentración molal

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kilogramos de solvente}} = \frac{3,105 \text{ moles de NaOH}}{1 \text{ kg de solvente}} = 3,105 \text{ mol/kg}$$

ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN

De acuerdo a los conceptos explicados en la guía y vistos anteriormente desarrolle el siguiente cuestionario:

Seleccione la respuesta correcta

- Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl).
a. 3.8 M b. 2,04 M c. 2.8 M d. 0.2 M
- Calcular los gramos de hidróxido de sodio (NaOH) de 350 ml de disolución 2 M.
Datos: pesos atómicos Na=23, O=16, H=1.
a. 37 gramos b. 20 gramos c. 16 gramos d. 28 gramos
- El volumen de una solución en mililitros que es 0,3 M en ácido sulfúrico y que contiene 1,5 moles del ácido es:
a. 200 ml. b. 320 mL c. 180 mL d. 260 mL
- Cuál es la molalidad de una solución que contiene 0.086 moles de NaCl disuelto en 25,0 g de agua
a. 2,43 molal b. 3,92 molal c. 3,44 molal d. 3,05 molal
- Las soluciones son formadas básicamente por dos componentes principales que son:
a. Normalidad y Molaridad. b. Masa y Volumen.
c. Solvente y Solute. d. Molalidad y Volumen
- La concentración es la relación que existe entre cantidad de:
a. Peso a peso. b. Masa y volumen c. Solute y solvente. d. Solute y normalidad.
- La siguiente formula pertenece a una concentración de soluto en las soluciones de
a. Volumen /volumen de la solución b. n(moles de soluto)/V(L de solución)
c. masa del soluto /masa de la solución d. Masa / volumen.
- Es el número de moles de soluto contenidos en cada litro de solución.
a. Porcentaje peso/ volumen b. Molaridad c. Molalidad d. Porcentaje en peso



Instituto Técnico Gonzalo Suárez Rendón

Resolución de Aprobación de Estudios No. 0706 del 12 de Octubre de 2012
Código DANE 315001001893 - NIT 820.001.460 - 4

9. Calcular los gramos de metanol (CH_3OH) en una disolución 15 molal donde el disolvente son 50 gramos de agua.
a. 36 gramos b. 29 gramos c. 42 gramos d. 24 gramos
10. Número de moles de soluto se define como:
a. mg de soluto dividido por peso molecular de soluto.
b. Gramos de soluto dividido por el peso molecular de soluto
c. Gramos de soluto que hay en 1 L de disolución
d. ninguna de las anteriores
11. Calcula la molalidad del alcohol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ si hay 179 gramos y 800 gramos de H_2O
a. 3,2 molal b. 2,7 molal c. 4,8 molal d. 4, 9 molal
12. Calcular la molaridad de una solución que se preparó disolviendo 14 g de KOH en suficiente agua para obtener 250 mL de solución. (masa molar del KOH = 56 g/mol).
a. 0,5 M b. 2,3 M c. 1,0 M d. 1,8 M

RECURSOS

1. <https://www.youtube.com/watch?v=LDs8dhllr->
2. <https://www.youtube.com/watch?v=dylKfXYGjak>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=y7BwaoXhN8o>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=VJJFSKtvQiY>