



**SOLUCIONARIO GUÍA N°7 SEGUNDO MEDIO DEL 18 AL 22 DE MAYO**  
**“CIENCIAS NATURALES-EJE DE QUÍMICA”**

OA 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 (solute y solvente). > La cantidad de soluto disuelto (concentración).

Indicadores:

>Establecen cantidad de soluto en la solución mediante cálculos de concentración en solución y en diluciones

**ACTIVIDAD**

**RECORDAR**

**SOLUTO=SUSTANCIA EN MENOR CANTIDAD**

**SOLVENTE= SUSTANCIA QUE DISUELVE Y SE ENCUENTRA EN MAYOR CANTIDAD.**

**MASA= GRAMOS (g)**

**VOLUMEN= MILILITROS (ml)**

1. Calcule la concentración molar de 2 L de bebida que contiene 300g de CO<sub>2</sub>, sabiendo que MM CO<sub>2</sub>= 44 g/mol.

**Datos:**

m= 300 g de CO<sub>2</sub>

MM= 44 g/mol

V= 2L

**Fórmula**

$$M = \frac{\text{moles de soluto (n)}}{\text{volumen de disolucion (L)}}$$

$$n = \frac{m}{MM}$$

**Desarrollo**

1° Calculo los moles

$$n = \frac{300g}{44g/mol}$$

n= 6,81 moles

2° Calculo molaridad

$$M = \frac{6,81moles}{2L}$$

$$M = 3,40 \frac{mol}{L}$$

Respuesta: La concentración molar de la bebida gaseosa es  $3,40 \frac{mol}{L}$

Significado: Cada 1 litro de bebida hay 3,40 moles de dióxido de carbono.

2. Calcule cuántos moles de sal (NaCl) se necesitan para preparar una solución de 1400ml de suero fisiológico 0,76M.

**Datos:**

n= X Moles de sal  
M= 0,76 M  
V= 1400 ml → 1,4L

**Fórmula**

$$M = \frac{\text{moles de soluto (n)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

**Desarrollo**

Reemplazamos en la fórmula de molaridad

$$0,76M = \frac{X \text{ moles}}{1,4L}$$

Despejamos matemáticamente el valor de los moles. Recordando que  $M = \frac{\text{mol}}{L}$

$$0,76 \frac{\text{mol}}{L} \times 1,4 \cancel{L} = X \text{ moles}$$

$$1,06 \text{ moles} = X \text{ moles}$$

Respuesta: Se necesitan 1,06 moles de NaCl para preparar 1400ml de suero fisiológico.

3. Calcule la concentración molar de 300ml de jarabe para niño 0,4g de ácido acetilsalicílico (aspirina), si se sabe que la masa molar es 180g/mol

**Datos:**

m= 0,4 g de Ácido acetilsalicílico  
MM= 180 g/mol  
V= 300 ml → 0,3 L

**Fórmula**

$$M = \frac{\text{moles de soluto (n)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

$$n = \frac{m}{MM}$$

**Desarrollo**

1° Calculo los moles

$$n = \frac{0,4g}{180g/mol}$$

n= 0,002 moles

2° Calculo molaridad

$$M = \frac{0,002 \text{ moles}}{0,3L}$$

$$M = 0,006 \frac{\text{mol}}{L}$$

Respuesta: La concentración molar del jarabe para niños es  $0,006 \frac{\text{mol}}{L}$

Significado: Cada 1 litro de jarabe para niños hay 0,006 moles de Ácido acetilsalicílico.

4. Determine que volumen se debe preparar de solución de vitamina C para lograr una solución 0,88M. Si la masa molar de la vitamina C es 176,12g/mol. **FALTO INFORMACIÓN DEBE CONSUMIR 0,7g de vitamina C**

**Datos:**

m= 0,7 g de vitamina C

MM= 176,12 g/mol

V= X L

$$M= 0,88 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

**Fórmula**

$$M = \frac{\text{moles de soluto (n)}}{\text{volumen de disolucion (L)}}$$

**Desarrollo**

1° Calculo los moles

$$n = \frac{0,7g}{176,12g / mol}$$

$$n = 0,003 \text{ moles}$$

Reemplazamos en la fórmula de molaridad

$$0,88M = \frac{0,003 \text{ moles}}{XL}$$

Despejamos matemáticamente el valor de los moles. Recordando que  $M = \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

$$X \text{ Litros} = \frac{0,003 \cancel{\text{moles}}}{0,88 \cancel{\text{mol}} / \text{L}}$$

$$X \text{ Litros} = 0,003 \text{ L}$$

Respuesta: Se debe preparar 0,003 L de solución de vitamina C

5. ¿Cuál es la concentración molar de una solución que se forma al disolver 0,5g de ácido mefenámico en 100ml de agua? (MM del ácido mefenámico= 241,28g/mol)

**Datos:**

m= 0,5 g de Ácido mefenámico  
MM= 241,28 g/mol  
V= 100 ml → 0,1 L

**Fórmula**

$$M = \frac{\text{moles de soluto (n)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

$$n = \frac{m}{MM}$$

**Desarrollo**

1° Calculo los moles

$$n = \frac{0,5g}{241,28g/mol}$$

n= 0,002 moles

2° Calculo molaridad

$$M = \frac{0,002 \text{ moles}}{0,1L}$$

$$M = 0,02 \frac{\text{mol}}{L}$$

Respuesta: La concentración molar de la solución de ácido mefenámico es  $0,02 \frac{\text{mol}}{L}$

Significado: Cada 1 litro de solución de ácido mefenámico hay 0,02 moles de Ácido mefenámico

6. ¿Qué cantidad de moles de azúcar se deben disolver para preparar 250 ml de café con una concentración 0,34M? (MM azúcar= 342,29g/mol)

**Datos:**

n= X Moles de sal  
M= 0,34 M  
V= 250 ml → 0,25L

**Fórmula**

$$M = \frac{\text{moles de soluto (n)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

**Desarrollo**

Reemplazamos en la fórmula de molaridad

$$0,34M = \frac{X \text{ moles}}{0,25L}$$

Despejamos matemáticamente el valor de los moles. Recordando que  $M = \frac{\text{mol}}{L}$

$$0,34 \frac{\text{mol}}{L} \times 0,25L = X \text{ moles}$$

$$0,085 \text{ moles} = X \text{ moles}$$

Respuesta: Se necesitan 0,085 moles de azúcar para preparar 250ml de café con concentración 0,34M.



**GUÍA N°8 SEGUNDO MEDIO DEL 25 AL 29 DE MAYO**  
**“CIENCIAS NATURALES-EJE DE QUÍMICA”**  
**” Para desarrollar en (45 Minutos)**

Nombre	Curso	Fecha
	II° A-B-C	

**OA 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 (soluto y solvente). > La cantidad de soluto disuelto (concentración).

**Indicadores:**

>Establecen cantidad de soluto en la solución mediante cálculos de concentración en solución y en diluciones



**Orientaciones:**

El propósito de esta unidad “Soluciones químicas” se pretende estudiar las características generales de las soluciones químicas, enfatizando el estudio de estas soluciones desde una óptica de análisis macroscópico y de orden cualitativo de las propiedades, para establecer las relaciones cuantitativas referidas al concepto, mediante el cálculo de la concentración en algunas de ellas.

EL MATERIAL (LA GUÍA) PUEDE SER TRABAJADA DIRECTAMENTE DESDE UN COMPUTADOR Y RESPONDER EN TU CUADERNO, Y SI TIENES LA POSIBILIDAD PUEDES IMPRIMIRLA Y ESCRIBIR A MANO LAS RESPUESTAS.

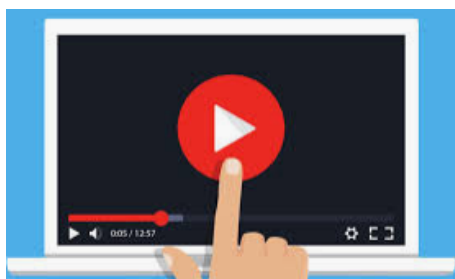
Cada guía será revisada y retroalimentada cuando volvamos al colegio, por lo que es necesario el desarrollo y evaluar en conjunto el proceso TE RECUERDO QUE SI TIENES DUDAS O CONSULTAS PERSONALES O GRUPALES PUEDES REALIZARLAS EN MI CORREO [PROFBARBARASCQ@GMAIL.COM](mailto:PROFBARBARASCQ@GMAIL.COM) Y YO TE RESPONDERÉ A LA BREVEDAD.

**SI NO PUDISTE ENTRAR EN LA PRIMERA CLASE ONLINE TE INVITO A QUE PUEDES REVISAR EL RESUMEN DE LA CLASE VIENDO EL VIDEO “CLASE N°1 II°MEDIO”, ENTRANDO SOLO CON EL LINCK**

<https://youtu.be/iOTLkDdTYbl>

**TE INVITO A REVISAR UN VIDEO EXPLICATIVO DE LAS CONCENTRACIONES QUÍMICAS EL CUAL TIENE POR NOMBRE**

**“CONCENTRACIONES QUÍMICA SEGUNDO MEDIO” AL CUAL PODRÁS ENTRAR SÓLO INGRESANDO A ESTE LINCK <https://youtu.be/tZjaQPdC3LU>**



**CONCENTRACIÓN MOLAL O MOLALIDAD**

La molalidad, este término alude a la cantidad de moles de soluto que hay en cada kilogramo de solvente. Se trata, pues, de una medida de concentración.

Cabe resaltar que un mol es una magnitud física fundamental que refiere a una cierta porción de material. La molalidad refleja el número de moles del soluto en un kilo del solvente. La fórmula es la siguiente:

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

La molalidad, que suele expresarse en **mol/kg**, resulta independiente de la presión y la temperatura. De esta manera se puede realizar su medición de forma precisa.

Muchas veces se producen confusiones entre la molalidad y la molaridad ya que no solo los dos términos son muy parecidos, sino que además hacen mención a cuestiones similares. La molaridad indica la cantidad de soluto que hay en un litro de disolución: al trabajar con volúmenes, está asociada a las condiciones de presión y temperatura. Si la presión o la temperatura se modifican, también cambia el volumen y, por consiguiente, varía la molaridad. Por el contrario, este tipo de alteraciones no inciden en la molalidad.

### NO OLVIDAR EL CÁLCULO DE MOLES

Los moles se definen como la cantidad de sustancia, y se calcula con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{m}{MM}$$

Donde n= moles m= masa en gramos MM= masa molar

### EJEMPLO CALCULO DE MOLALIDAD



Los datos los truncaremos y trabajaremos con 2 decimales

Calcular la molalidad de una disolución de 95 gramos de ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) en 2,5kilogramos de agua. (MM HNO<sub>3</sub>= 63 g/mol).

#### **Datos:**

m= 95 g de ácido nítrico

MM= 63 g/mol

Masa de solvente= 2,5 kg

SIEMPRE DEBE ESTAR EN KILOGRAMOS

#### **Fórmula**

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

Al igual que la molaridad, en la molalidad se debe calcular siempre los moles del SOLUTO

$$n = \frac{m}{MM}$$

#### **Desarrollo**

1° Calculo los moles

$$n = \frac{95g}{63g/mol}$$

n= 1,50 moles de HNO<sub>3</sub>

2° Calculo molalidad

$$m = \frac{1,50 \text{ moles}}{2,5kg}$$

$$m = 0,6 \frac{mol}{Kg}$$



Respuesta: La concentración molal de la disolución acuosa de ácido nítrico es  $0,6 \frac{mol}{Kg}$

Significado: Hay 0,6 moles de ácido nítrico en cada kilogramo de agua.

## 2° EJEMPLO DE MOLARIDAD

Calcule cuántos gramos  $\text{Al}(\text{OH})_3$  se necesitan para formar una solución  $0,43 \frac{\text{mol}}{\text{Kg}}$  en 350 gramos de agua. Masa

molecular  $\text{Al}(\text{OH})_3 = 78 \text{ g/mol}$ .

Datos

$$m = 0,43 \frac{\text{mol}}{\text{Kg}} \text{ (molalidad)}$$

$m = \text{kg}$  (masa)

$\text{MM} = 78 \text{ g/mol}$  (masa molar)

Masa solvente = 350 gr → Lo transformamos en kg  $350/1000 = 0,35\text{kg}$

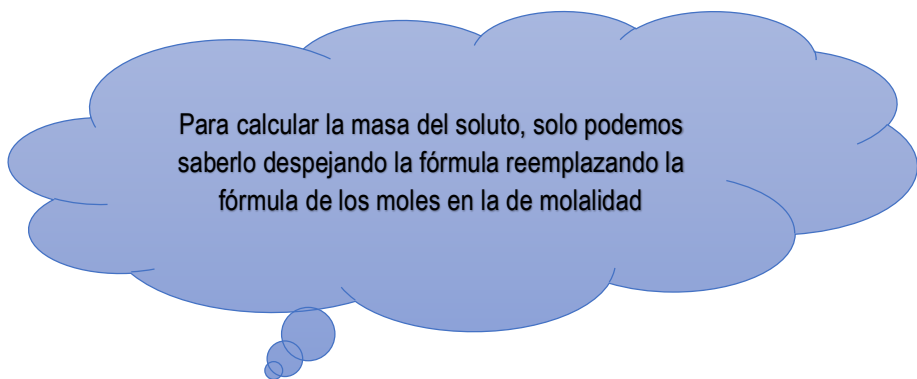
### Fórmula

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

### Desarrollo



1° calculo moles



$$\text{Molalidad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa de solvente}}$$
$$\text{Molalidad} = \frac{\frac{\text{masa de soluto}}{\text{MM}}}{\text{Masa de solvente}}$$

$$\text{Moles de soluto} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{MM}}$$

DESPEJAMOS MATEMÁTICAMENTE

$$\text{Molalidad} \times \text{masa de solvente} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{MM}}$$

DESPEJO LA MASA DEL SOLVENTE

$$\text{Molalidad} \times \text{masa de solvente} \times \text{MM} = \text{Masa de soluto}$$

Reemplazo los datos dados:

$$0,43 \frac{\text{mol}}{\text{Kg}} \times 0,35\text{kg} \times 78\text{g/mol} = \text{Masa de soluto}$$

$$11,73 \text{ g} = \text{Masa de soluto}$$

Respuesta: Se necesitan 11,73g de  $\text{Al}(\text{OH})_3$  para formar una solución  $0,43 \frac{\text{mol}}{\text{Kg}}$

## ACTIVIDAD

Desarrolle los siguientes ejercicios de cálculo relacionados con la molaridad.

1. En 40 g de agua se disuelven 5 g de ácido sulfhídrico, MM ( $\text{H}_2\text{S}$ )=34 g/mol. Calcule la molaridad de la solución

2. Calcule cuánto alcohol debo agregar a un alcohol gel si hay 0,47 moles de gel y se necesita formar una concentración molar  $0,97 \frac{\text{mol}}{\text{Kg}}$

3. Calcule cuántos gramos de ácido sulfúrico  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , se necesitan para obtener una solución  $7,7 \frac{\text{mol}}{\text{Kg}}$  si se agregó 456g de agua.



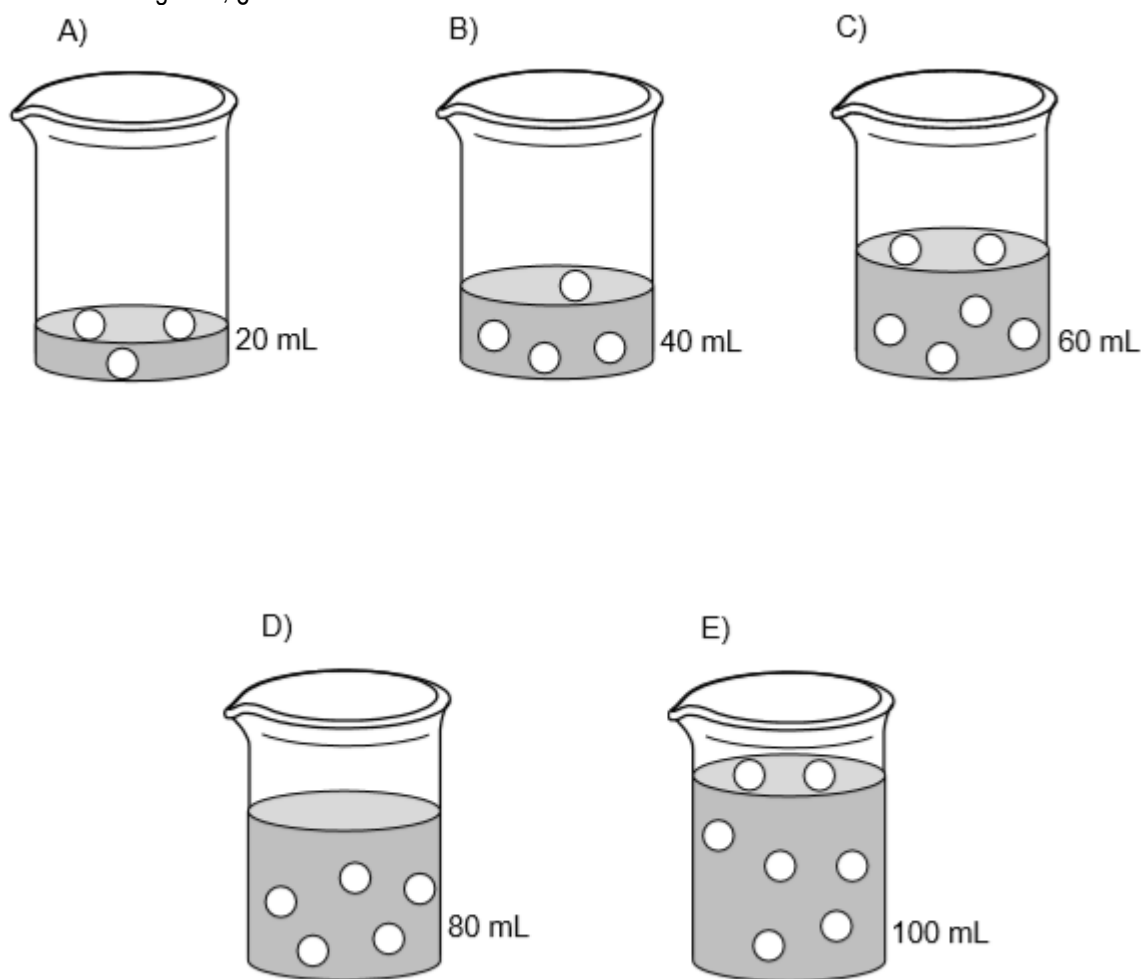
4. La siguiente tabla presenta valores de solubilidad de KBr y de KI a diferentes temperaturas:

T (°C)	Solubilidad de KBr (g de soluto en 100 g de H <sub>2</sub> O)	Solubilidad de KI (g de soluto en 100 g de H <sub>2</sub> O)
20	65	145
40	80	160
60	90	175
80	100	190
100	110	210

De acuerdo con la tabla, ¿cuál de las opciones presenta una clasificación correcta para los sistemas 1 y 2?

	Sistema 1: 100 g de KBr en 100 g de H <sub>2</sub> O, a 80 °C	Sistema 2: 190 g de KI en 100 g de H <sub>2</sub> O, a 20 °C
A)	Insaturado	Sobresaturado
B)	Sobresaturado	Insaturado
C)	Saturado	Saturado
D)	Insaturado	Saturado
E)	Saturado	Sobresaturado

5. Suponiendo que en las siguientes figuras las esferas representadas corresponden a soluto disuelto en el volumen de solución designado, ¿cuál de las soluciones es la más concentrada?



6. ¿Qué masa de sulfato de cobre, CuSO<sub>4</sub> (masa molar = 160 g/mol), se necesita para preparar 2 L de una solución 0,25 mol/L?

- A) 20 g
- B) 40 g
- C) 50 g
- D) 80 g
- E) 160 g

7. En la siguiente tabla se presentan las concentraciones de cuatro soluciones de glucosa en agua a diferentes concentraciones:

Solución	Concentración (mol/L)
W	0,019
Q	0,032
R	0,021
Z	0,060

En base a la información anterior, el orden de las soluciones respecto de su presión de vapor, de menor a mayor es

- A)  $W < Q < R < Z$ .
- B)  $Z < W < R < Q$ .
- C)  $Q < W < R = Z$ .
- D)  $Z < Q < R < W$ .
- E)  $Q < R < W < Z$ .

8. Conociendo el volumen de la solución y la masa del soluto y su masa molar, ¿qué concentración es posible determinar?

- A) Fracción molar
- B) Concentración molar
- C) Concentración molal
- D) Porcentaje masa/masa
- E) Porcentaje volumen/volumen.