

**GUÍA CLASSROOM Nº7** Relaciones del mol con masa, volumen y número de Avogadro

Fecha desde: ... 19 de octubre..... Hasta: 30 de octubre

NOMBRE DE ALUMNO/A: ..... CURSO: .....

ASIGNATURA : Ciencias Naturales eje química

UNIDAD : I V

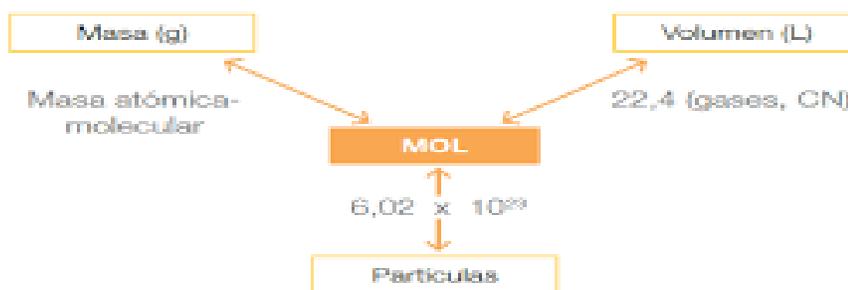
CONTENIDO :Ejercicios con las Relaciones del mol

OBJETIVO DE APRENDIZAJE OA20:

Establecer relaciones cuantitativas entre reactantes y productos en reacciones químicas (estequiometría) y explicar la formación de compuestos útiles para los seres vivos, como la formación de glucosa en la fotosíntesis.

**Definiciones y ejemplos con las relaciones del mol**

**Relaciones del mol con masa, volumen y número de Avogadro**



**Definiciones y ejemplos con las relaciones del mol**

Ministerio de Educación  
 Propiedad Santillana - Marzo 2011

<p><b>Relación mol-masa</b></p>	<p>Para conocer cuántos moles hay de un átomo o molécula en una determinada cantidad de materia (masa, en gramos), es necesario saber cuántos gramos hay de dicha materia y conocer su masa molar, según la siguiente expresión:</p> $\text{mol} = \frac{(\text{masa (g)})}{(\text{masa molecular})}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué masa de agua se debe masar para obtener 7,5 mol de H<sub>2</sub>O?                      Masa molar = 18 g/mol</li> </ul> $\text{mol} \cdot \text{masa molar} = \text{masa}$ $7,5 \text{ mol} \cdot 18 \text{ g/mol} = \text{masa}$ $135 \text{ g} = \text{masa}$ <p><b>Respuesta:</b> se necesitan 135 g de agua para obtener 7,5 moles de agua.</p>
<p><b>Relación mol-volumen</b></p>	<p>El número de moles también nos permite saber cuánto volumen hay de algún átomo o molécula gaseoso según:</p> $1 \text{ mol} = 22,4 \text{ litros}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué volumen ocupan 3 mol de helio He?</li> </ul> $1 \text{ mol} = 22,4 \text{ L}$ $3 \text{ mol} = 3 \cdot 22,4 \text{ L} = 67,2 \text{ L}$ <p><b>Respuesta:</b> 3 mol de He ocupan 67,2 L.</p>
<p><b>Relación mol-número de Avogadro</b></p>	<p>Se relaciona el mol con el número de Avogadro, según:                      1 mol = 6,02 x 10<sup>23</sup> moléculas, átomos o partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuántos átomos de hierro hay en 0,3 mol de hierro?</li> </ul> $1 \text{ mol} = 6,02 \times 10^{23} \text{ átomos}$ $0,3 \text{ mol} = 1,8 \times 10^{23} \text{ átomos de Fe}$

## 1.- Relación mol-masa

Considerando la información del cuadro al aplicar la fórmula podemos calcular el mol, masa, masa molar (molecular) de una sustancia. Puedes consultar página 144 y 145 de tu texto escolar de química

Calculo de moles a partir de la masa.

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

n = # de moles  
m = Masa de la sustancia  
M = Masa atómica o molecular



n = mol

m = masa (g)

M = masa molar o molecular

Ejemplo 1: **Calcular cuántos moles** hay en 54 gramos de H<sub>2</sub>O (agua) . La masa molar o molecular de H<sub>2</sub>O = 18 g/mol

### Paso 1:

Anotar los datos e identificar la incògnita

n = ? es la incògnita

m = 54 g de H<sub>2</sub>O (agua)

M = 18 g/mol

### Paso 2:

Ahora debemos **anotar los datos** a la fórmula para calcular los moles

Serìa :

$$n = \frac{m}{M} \quad \longrightarrow \quad n = \frac{54 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}}$$

### Paso 3:

Ahora **se divide 54g con 18g/mol**, se simplifica los gramos y el resultado es

Resultado es : **n = 3 mol**

## Actividad 1

Siguiendo el procedimiento del ejemplo, ahora tÙ debes calcular los moles para los ejercicios planteados a continuación. **Debes seguir todos los pasos**

1.-Calcular cuántos moles hay en 30 gramos de Amoniaco NH<sub>3</sub>. La masa molar del Amoniaco es 17 g/mol

Paso 1	
Paso 2	
Paso 3	

Retroalimentación: el resultado al que debes llegar es: 1,76 mol de NH<sub>3</sub>

2.- Calcular cuántos moles hay en 15 gramos de ácido clorhídrico HCl. La masa molar de HCl es 36 g/mol

Paso 1	
Paso 2	
Paso 3	

Retroalimentación : el resultado al que debes llegar es: 0,41 mol de HCl

Con la Formula anterior también podemos **calcular la masa** de una sustancia sólo debemos despejar la formula y queda así:

$$n = \frac{m}{M} \quad \text{despejemos} \quad \longrightarrow \quad m = n \times M$$

n = mol  
 m= masa (g)  
 M = masa molar o molecular

Ejemplo 2: ¿Qué masa de agua( H<sub>2</sub>O) se debe pesar para obtener 7,5 moles de ( H<sub>2</sub>O)  
 La masa molar o molecular de H<sub>2</sub>O es 18g/mol

**Paso 1:**

Anotar los datos e identificar la incognita

n = 7,5 moles

m = ? esta es la incognita

M = 18 g/mol

**Paso 2:**

Ahora debemos anotar datos a la fórmula para calcular la masa de la sustancia que en este caso es de H<sub>2</sub>O

$$m = n \times M \quad \longrightarrow \quad m = 7,5 \text{ mol} \times 18 \text{ g/mol}$$

$$m = 132 \text{ g}$$

**Paso 3:**

Ahora se multiplica 7,5mol con 18g/mol, se simplifica los mol y el resultado es  
 Resultado es :

$$m = 132 \text{ g de H}_2\text{O}$$

## Actividad 2

Siguiendo el procedimiento del ejemplo, ahora tú debes calcular la masa para los ejercicios planteados a continuación. **Debes seguir todos los pasos**

1.- ¿Qué masa de CO<sub>2</sub> dióxido de carbono se debe pesar para obtener 3,5 moles de CO<sub>2</sub>? Masa molar o molecular de CO<sub>2</sub> = 44 g/mol

Paso 1	
Paso 2	
Paso 3	

Retroalimentación :el resultado al que debes llegar es: 154g de CO<sub>2</sub>

2.- ¿Qué masa de NaCl cloruro de sodio se debe pesar para obtener 5,5 moles de NaCl? Masa molar o molecular de NaCl = 58 g/mol

Paso 1	
Paso 2	
Paso 3	

Retroalimentación: el resultado al que debes llegar es: 319 g de NaCl

**IMPORTANTE:** no olvides escribir el nombre y el curso al cual perteneces

