

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

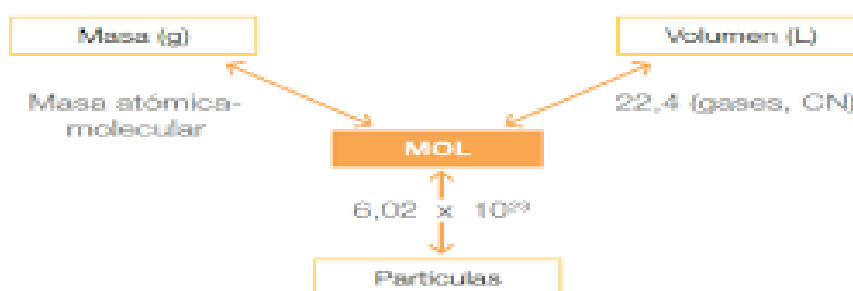
CONTENIDO :Ejercicios con las Relaciones del mol

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>Relación mol-masa</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"> ¿Qué masa de agua se debe masar para obtener 7,5 mol de H₂O? Masa molar = 18 g/mol $\text{mol} \cdot \text{masa molar} = \text{masa}$ $7,5 \text{ mol} \cdot 18 \text{ g/mol} = \text{masa}$ $135 \text{ g} = \text{masa}$ <p>Respuesta: se necesitan 135 g de agua para obtener 7,5 moles de agua.</p>
<p>Relación mol-volumen</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"> ¿Qué volumen ocupan 3 mol de helio He? $1 \text{ mol} = 22,4 \text{ L}$ $3 \text{ mol} = 3 \cdot 22,4 \text{ L} = 67,2 \text{ L}$ <p>Respuesta: 3 mol de He ocupan 67,2 L.</p>
<p>Relación mol-número de Avogadro</p>	<p>Se relaciona el mol con el número de Avogadro, según:</p> <p>1 mol = 6,02 x 10²³ moléculas, átomos o partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuántos átomos de hierro hay en 0,3 mol de hierro? $1 \text{ mol} = 6,02 \times 10^{23} \text{ átomos}$ $0,3 \text{ mol} = 1,8 \times 10^{23} \text{ átomos de Fe}$

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 H₂O (agua) . La masa molar o molecular de H₂O = 18 g/mol

Paso 1:

Anotar los datos e identificar la incògnita

n = ? es la incògnita

m = 54 g de H₂O (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 tú 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 NH₃. 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 NH₃

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(H₂O) se debe pesar para obtener 7,5 moles de (H₂O)
La masa molar o molecular de H₂O 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 H₂O

$$m = n \times M$$



$$m = 7,5 \text{ mol} \times 18\text{g/mol}$$
$$m = 132 \text{ g}$$

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 CO₂ dióxido de carbono se debe pesar para obtener 3,5 moles de CO₂? Masa molar o molecular de CO₂ = 44 g/mol

Paso 1	
Paso 2	
Paso 3	

Retroalimentación :el resultado al que debes llegar es: 154g de CO₂

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

