

Ejemplo nº 2

¿Cuántos moles de átomos de litio están contenidos en 1 Kg. de este metal?

Por tabla sabemos que 1 mol de Li tiene una masa de 6,94 g. Entonces, podemos plantear:

$$\frac{1 \text{ mol de Li}}{6,94 \text{ g}} = \frac{X}{1.000 \text{ g}}$$

$X = 144,09 \text{ moles de Li}$

Ejemplo Nº 3

Sabiendo que el peso atómico del Uranio es 238,02, determinar la masa en gramos de 1 átomo de uranio.

Solución: Al aplicar el concepto de mol, deducimos que un mol de átomos de uranio contiene $6,02 \times 10^{23}$ átomos de uranio y pesa 238,02 g. Entonces podemos plantear:

$$\frac{6,02 \times 10^{23} \text{ átomos de U}}{238,02 \text{ g}} = \frac{1 \text{ átomo de U}}{X}$$

$X = 3,95 \times 10^{-22}$

Observamos en el resultado anterior lo insignificante que en cuanto a masa son los átomos.

Este concepto también nos permite relacionar cualquier masa de una sustancia con el número de moles contenidos en ella. Por ejemplo,

¿Cuántos moles de átomos de litio están contenidos en 1 Kg. de este metal?

Por tabla sabemos que 1 mol de Li tiene una masa de 6,94 g. Entonces, podemos plantear:

$$\frac{1 \text{ mol de Li}}{6,94 \text{ g}} = \frac{X}{1.000 \text{ g}}$$

$X = 144,09 \text{ moles de Li}$

Ejercicio Nº 4

En una reacción química se observa que por cada 2 átomos de Fe se requieren tres átomos de oxígeno. ¿Cuántos gramos de O se requieren para reaccionar con 0,38 g de Fe?

Solución: Nos dicen que 2 átomos de Fe reaccionan con 3 átomos de O, esta relación de combinación con 3 moles de átomos de O. Entonces, expresemos la masa de Fe en moles:

$$\frac{1 \text{ mol de átomos de Fe}}{55,85 \text{ g}} = \frac{X}{0,38}$$

Entonces:

$X = 6,8 \times 10^{-23} \text{ mol de átomos de Fe}$

2 mol de átomos de Fe

$6,8 \times 10^{-23}$ mol de átomos de Fe

3 mol de átomos de O

X

X = 0,01 mol de átomos de O

Ahora expresemos los moles de O en gramos:

1 mol de átomos de O

0,01 mol de átomos de O

16 g

X

X = 0,16 g de O

Se requieren 0,16 g de O para reaccionar con 0,38 g de Fe.

Masa Molar.

Ejemplo N° 5

Tomando como referencia el compuesto bicarbonato de sodio: NaHCO_3 , y a partir de los valores de masas atómicas, expresados tanto en gramos, indíquese el número de átomos presentes en la moléculas y en el mol del compuesto.

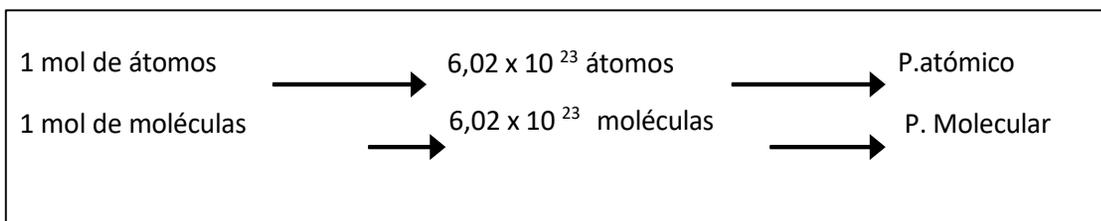
Masa en gramos: 1 mol de moléculas

1 mol de átomos de Na: $6,02 \times 10^{23}$ átomos de Na: 22,98 g 1 mol de átomos de H : $6,02 \times 10^{23}$ átomos de H : 1,008 g

1 mol de átomos de C : $6,02 \times 10^{23}$ átomos de C : 12,00 g 3 moles de átomos de O : $18,06 \times 10^{23}$ átomos de O : 48 g

6 moles de átomos: $3,6 \times 10^{24}$ átomos totales: 83,99 g \longrightarrow Masa Molar

Conocidos los conceptos de masa atómica, masa molar, mol de átomos y mol de moléculas, podemos relacionarlos entre si para resolver cálculos que involucren número de moles y las cantidades de átomos y moléculas correspondientes.





Institución Educativa Juan XXIII

Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de febrero de 2017
DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

Ejercicios para desarrollar:

1. ¿Cuántos moles están contenidos en cada una de las siguientes cantidades?

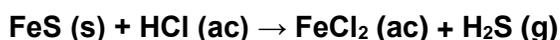
- a) 350 g de hierro R = 6,27 mol
- b) $5,25 \times 10^{20}$ átomos de Cu R = $8,7 \times 10^{-4}$ mol
- c) $1,25 \times 10^{15}$ moléculas de NH₃ R = $2,08 \times 10^{-9}$ mol

2. ¿Cuántos átomos de oxígeno están contenidos en las siguientes cantidades?

- a) 3,5 mol de O₂ R = $4,21 \times 10^{24}$ átomos
- b) 1 mol de H₂O R = $6,02 \times 10^{23}$ átomos
- c) 100 g de CO R = $2,15 \times 10^{24}$ átomos
- d) 35 g de CaCO₃ R = $6,32 \times 10^{23}$ átomos

3. Reacciones químicas (estequiometría) cálculos con masas:

El ácido sulfhídrico (H₂S) se puede obtener a partir de la siguiente reacción



a) Balancea la ecuación química correspondiente a este proceso

b) Calcula la masa de ácido sulfhídrico (H₂S) que se obtendrá si se hacen reaccionar 175,7 g de sulfuro de hierro (FeS)

Datos: Masas atómicas Fe = 55,85; S = 32; H = 1; Cl=35,5

4. Reacciones químicas (estequiometría) cálculos con masas

Tenemos la reacción: $\text{Ca} + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$

a) Balancéala.

b) ¿Qué masa de HCl se precisará para reaccionar con 20 gramos de Ca?

c) ¿Qué masa de CaCl₂ se formará a partir de 50 gramos de HCl ?

Datos: Masas atómicas Cl = 35,5; Ca= 40 ; H = 1

OBSERVACIONES: RESUELVE LAS PREGUNTAS DEL TALLER, ESCRIBIENDO, EL NÚMERO Y LA PREGUNTA, BIEN ORGANIZADO EN HOJAS DE BLOCK, CON SU LETRA, LEGIBLE y ENTREGAR EN LA SEMANA ASIGNADA POR LA COORDINACIÓN. ESTUDIAR Y SE HARÁ EXAMEN DE ESTE. SE APROBARÁ CON TODAS LAS PREGUNTAS DEL TALLER RESUELTO Y LA EVALUACIÓN CON LA MITAD MÁS UNA DE LAS PREGUNTAS.

BIBLIOGRAFÍA: Zona activa. Ciencias 6. Editorial Voluntad. 2021; Hipertexto Santillana 6. Editorial Santillana.2020; Ciencias naturales 6.Ed. Santillana.2020

FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO Mayo 12 al 16	FECHA DE SUSTENTACIÓN Mayo 12 al 16
NOMBRE DEL EDUCADOR Carlos Mario Tobón Vásquez	FIRMA DEL EDUCADOR