

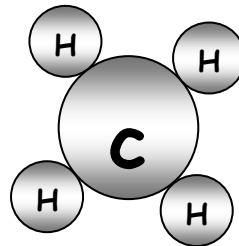
# COMPOSICIÓN CENTESIMAL

Es la relación en porcentaje de un elemento respecto del compuesto del cual forma parte.

- **COMPOSICIÓN MOLECULAR.** - Es cuando la relación esta dada con el número de átomos gramo del compuesto.

Ejemplo: Del compuesto CH<sub>4</sub>

$$\begin{aligned} \% C &= \frac{1}{5} \\ \% H &= \frac{4}{5} \\ \hline \% C + \% H &= 1 \end{aligned}$$

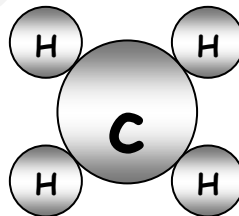


- **COMPOSICIÓN EN MASA.** - Es cuando la relación esta dada con respecto a las masas de los elementos del compuesto.

Ejemplo: Del compuesto CH<sub>4</sub>

Peso atómico del elemento	Peso atómico	Átomos gr.	Masa (gr)
C	12	1	12
H	1	4	4
TOTAL			16

$$\begin{aligned} \% C &= \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \\ \% H &= \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \\ \hline \% C + \% H &= 1 \end{aligned}$$



**OBS.:** Dada la composición centesimal en masa se puede hallar la relación molecular del compuesto y con ello obtener una relación aproximada de la fórmula del compuesto.

**Ejm.:** En un Oxido de azufre cuya composición del oxígeno en masa es 60%. Hallar la fórmula.

Considerando 100 gr del óxido

O = 60 gr y S = 40 gr como PA (O) = 16 y PA (S) = 32

$$\text{Oxígeno } \frac{60}{16} = 3,75 \text{ moles}$$

$$\text{Azufre } \frac{40}{32} = 1,25 \text{ moles} \quad \frac{\text{Oxígeno}}{\text{Azufre}} = \frac{3,75}{1,25} = \frac{3}{1}$$

∴ Por cada mol de azufre tenemos 3 de oxígeno ∴ SO<sub>3</sub>



## Ejercicios de Aplicación

- Hallar la composición en masa del Fe en FeO en %  
a) 70,7                      b) 85,7                      c) 77,7  
d) 98,7                      e) 12
- Hallar la composición molecular del oxígeno en el monóxido de nitrógeno en %  
a) 20                          b) 30                          c) 40  
d) 50                          e) 60
- Hallar la composición en masa del litio en el óxido de litio en %      PA (O) = 16      PA(Li) = 6,9  
a) 30,5                      b) 54,8                      c) 62,7  
d) 46,3                      e) N.A.
- Del problema anterior dar la composición molecular del litio.  
a) 1/3                          b) 2/3                          c) 4/3  
d) 1                              e) 3/4
- Hallar la composición en masa del oxígeno en el óxido ferrico en %.  
a) 34,3                      b) 65,2                      c) 46,2  
d) 23,9                      e) 18,4
- En el problema anterior dar la composición molecular del fierro.  
a) 0,2                          b) 0,25                          c) 0,3  
d) 0,5                          e) 0,65
- Si 1/4 es la composición molecular del azufre hallar el óxido del cual forma parte  
a) SO                          b) SO<sub>2</sub>                          c) SO<sub>3</sub>  
d) SO<sub>4</sub>                          e) N.A.
- En el problema anterior la composición en masa del oxígeno es:  
a) 0,5                          b) 0,6                          c) 0,7  
d) 0,8                          e) 0,9
- La composición molecular del cloro es 2/9. Hallar el anhídrido del cual forma parte.  
a) Cl<sub>2</sub>O                          b) Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                          c) Cl<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
d) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>                          e) N.A.
- Del problema anterior la composición en masa del cloro es: PA (Cl) = 35,5      PA (O) = 16  
a) 0,39                          b) 0,73                          c) 0,09  
d) 0,54                          e) 0,18
- Un elemento M produce un óxido que tiene a 80 como masa molecular. Si la composición molecular del oxígeno es 1/3 hallar la masa atómica de M.  
a) 28                          b) 34                          c) 40  
d) 26                          e) 32
- Del problema anterior la composición en masa del M es:  
a) 0,6                          b) 0,7                          c) 0,8  
d) 0,9                          e) N.A.
- Hallar la valencia de M en el problema 11  
a) 1                              b) 2                              c) 3  
d) 4                              e) N.A.
- ¿Cuántos gramo de M existen en 240 gr del óxido del problema 11?  
a) 192                          b) 122                          c) 150  
d) 180                          e) 212
- En la alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) la composición en masa del aluminio es: PA (Al) = 27      PA (O) = 16  
a) 0,53                          b) 0,37                          c) 0,46  
d) 0,85                          e) 0,78



## Ejercicios de Aplicación

1. Hallar la composición molecular del Oxígeno en el anhídrido nítrico.
- a) 2/7                      b) 5/7                      c) 3/7  
d) 2/5                      e) N.A.
2. En el problema anterior la composición en masa del oxígeno será: PA (N) = 14
- a) 60%                      b) 74                      c) 38  
d) 96                      e) 18
3. En 85 gr de  $\text{NH}_3$  cuántos gramos de hidrógeno tenemos:
- a) 10                      b) 12                      c) 14  
d) 15                      e) 18
4. Del problema anterior la composición molecular del nitrógeno es:
- a) 0,2                      b) 0,25                      c) 0,30  
d) 0,4                      e) 0,5
5. Del problema anterior la composición en masa del nitrógeno es:
- a) 26%                      b) 40%                      c) 34%  
d) 18%                      e) 8%
6. Si en el compuesto  $\text{M}_2(\text{SO}_3)$  el porcentaje del azufre es 20% en masa. Hallar la masa atómica del elemento "M".
- a) 5                      b) 6                      c) 7  
d) 8                      e) 9
7. En el problema anterior el % M en masa es:
- a) 10                      b) 12                      c) 14  
d) 5                      e) 8
8. Determínese la composición en masa del cobre de una aleación de cobre y estaño en el cual a 6 molg de cobre le corresponde 1 molg de estaño. Cu (63,5) Sn(119) en %
- a) 76                      b) 84                      c) 92  
d) 38                      e) 45
9. En el problema anterior si poseemos 2000 gr de compuesto, indicar la cantidad total de cobre.
- a) 1524                      b) 1632                      c) 1835  
d) 1224                      e) 1418
10. Un óxido diatómico tiene 77,8% en masa del metal. Calcular la masa atómica del metal.
- a) 28                      b) 56                      c) 38  
d) 45                      e) 50
11. En 432 gr del compuesto anterior indicar la cantidad de oxígeno presente en gr.
- a) 80                      b) 76                      c) 56  
d) 96                      e) 99
12. La composición molecular del cloro es 2/5 hallar la formula del anhídrido que forma:
- a)  $\text{Cl}_2\text{O}$                       b)  $\text{Cl}_2\text{O}_3$                       c)  $\text{Cl}_2\text{O}_5$   
d)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$                       e) N.A.
13. La composición centesimal de un compuesto es: 2,04% H; 32,65% S y 65,31% O. Dar la formula del compuesto.
- a) HSO                      b)  $\text{H}_2\text{SO}$                       c)  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
d)  $\text{H}_3\text{SO}_3$                       e)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
14. Del problema anterior la composición molecular del oxígeno es:
- a) 3/7                      b) 2/7                      c) 4/7  
d) 5/8                      e) 8/9
15. En 392 gr del compuesto del problema 13 indicar la cantidad de hidrógeno presente.
- a) 6                      b) 8                      c) 10  
d) 12                      e) 18