

# Fórmulas químicas y tanto por ciento en masa.

Vamos a hacer el ejercicio de calcular la composición centesimal de los diferentes elementos que componen una sustancia, para lo cual tenemos que pasar los moles a átomos y hacer la proporción de la masa de los átomos del elemento con respecto al total de átomos que componen la molécula.

|  | moles | masa molar | masa en gr | proporción en masa (divide la masa del elemento entre la masa total expresada en forma de fracción) | %   |
|--|-------|------------|------------|---|-----|
|  |       |            |            |   |     |
|  |       |            |            |   |     |
|  |       |            |            |   |     |
|  |       |            |            |   |     |
|  |       |            |            |   | 100 |

Podemos ahora hacer el ejercicio inverso, es decir, sabiendo la composición en % masa de cada elemento podemos calcular la fórmula empírica ( para la molecular me tienen que dar otro dato y es la masa molar de la sustancia).

El proceso va a ser inverso, es decir, consideramos una muestra de 100 g de la sustancia con lo que sabemos gracias al % de cada elemento la masa de estos elementos. Esta masa la transformamos en moles gracias a la masa molar y comparamos los moles para ver cual es el que está en menor proporción (te recuerdo que comparar en matemáticas significa dividir). Si los resultados de la comparación son números enteros ya tenemos la fórmula empírica, pero si no lo son hay que multiplicar todos esos números por un mismo número que haga que se obtengan números enteros.

| elementos | % |   | Mm |   | n | proporción en moles (dividir por el menor y poner en decimal) | número a multiplicar si las proporciones no son enteras | proporción de moles en números enteros (multiplicar por el número anterior) | coeficiente en la fórmula empírica |
|-----------|---|---|----|---|---|---|---|---|------------------------------------|
|           |   | ÷ |    | = |   |   |   |   |                                    |
|           |   |   |    |   |   |   |   |   |                                    |
|           |   |   |    |   |   |   |   |   |                                    |
|           |   |   |    |   |   |   |   |   |                                    |

---

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 100 |  |  |  |
|-----|--|--|--|

La fórmula empírica resulta ser entonces:

y su masa molar será            g.

Si ahora me da como dato el problema que se sabe que la masa molar real del compuesto es de            g podemos calcular la fórmula molecular del compuesto sabiendo cuántas veces es mayor la Mm que me dan respecto a la calculada de la fórmula empírica.

La fórmula molecular será: