

## REACCIONES QUÍMICAS

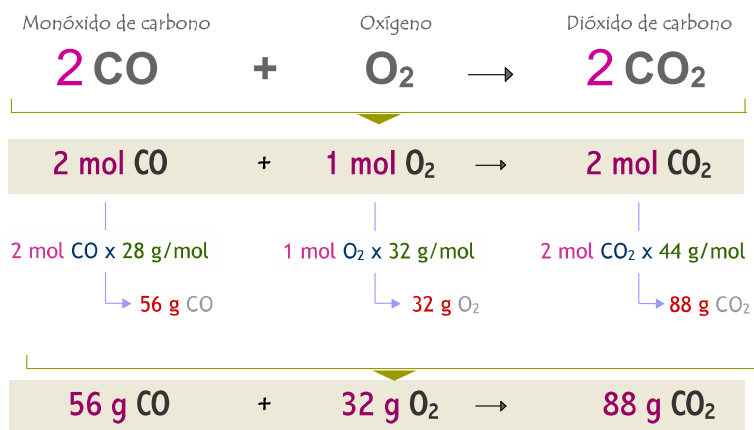
Realización de cálculos estequiométricos sencillos

Mediante los cálculos basados en la estequiometría de la reacción, es posible deducir las cantidades de productos que se obtienen a partir de una cierta cantidad de reactivos, y viceversa. Para ello, es necesario llevar a cabo un proceso metódico, que contemple los siguientes pasos:

La realización de cálculos estequiométricos implica la siguiente secuencia de operaciones:

- ① Se **escribe la ecuación química** del proceso, correctamente **ajustada**.
- ② Se **calcula la masa molar** de cada una de las sustancias implicadas en el proceso.
- ③ Se **escribe la relación de estequiometría molar** correspondiente a este proceso.
- ④ Se **multiplica** cada término de esta relación **por la masa molar** calculada.
- ⑤ Finalmente, se **plantea una relación de proporcionalidad** directa entre esta relación en masa y los datos que nos hayan dado.

Fíjate muy bien en este ejemplo, en el que se ha calculado la cantidad de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que se obtiene a partir de 84 g de monóxido de carbono (CO).



- ① La reacción ya está debidamente ajustada.
- ② Las masas molares son:  
 Masa molar CO = 28 g/mol  
 Masa molar O<sub>2</sub> = 32 g/mol  
 Masa molar CO<sub>2</sub> = 44 g/mol
- ③ La relación de estequiometría molar viene dada por los coeficientes estequiométricos.
- ④ Al multiplicar por las masas molares de cada sustancia se obtiene la relación de estequiometría en masa.

- ⑤ Con esta relación, y teniendo en cuenta que por cada 56 g de CO se producen 88 g de CO<sub>2</sub>, podemos calcular la cantidad de CO<sub>2</sub> que se obtendrá con 84 g de CO, tal y como se nos pide en el enunciado:

|                |   |                           |   |                             |
|----------------|---|---------------------------|---|-----------------------------|
| <b>56 g CO</b> | + | <b>32 g O<sub>2</sub></b> | → | <b>88 g CO<sub>2</sub></b>  |
| <b>84 g CO</b> |   |                           | → | <b>x (g) CO<sub>2</sub></b> |

$$x = \frac{84 \text{ g CO} \cdot 88 \text{ g CO}_2}{56 \text{ g CO}} = 132 \text{ g CO}_2$$

A partir de 84 g de CO, se obtendrán 132 g de CO<sub>2</sub>.



### Actividad

Teniendo en cuenta las relaciones de estequiometría anteriores, realiza los cálculos necesarios y contesta las siguientes cuestiones:

- ¿Qué cantidad de O<sub>2</sub> se necesita para que reaccionen completamente 224 g de CO?
- ¿Qué cantidad de CO<sub>2</sub>, expresada en moles, se obtendrá a partir de 9 moles de CO?