

Ejercicios masa molecular/composición centesimal/mol/masa molar

⑤ calcula la masa molecular de:

a) **Cloruro de calcio**: $\text{CaCl}_2 \rightarrow 2$ átomos de Cl y 1 de Ca

Miro las masas en la tabla $\rightarrow \text{Ca} = 40'08 \text{ u}$ y $\text{Cl} = 35'45 \text{ u}$

Hago el cálculo: masa molecular = $40'08 \cdot 1 + 35'45 \cdot 2 = 110'98 \text{ u}$

b) **Hidróxido de calcio**: $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 1$ átomo de Ca, 2 de O y 2 de H

Miro las masas en la tabla $\rightarrow \text{Ca} = 40'08 \text{ u}$ / $\text{O} = 16'00 \text{ u}$ / $\text{H} = 1'01 \text{ u}$

Hago el cálculo: masa molecular = $40'08 \cdot 1 + 16'00 \cdot 2 + 1'01 \cdot 2 = 74'1 \text{ u}$

⑥ Un compuesto formado por carbono y oxígeno tiene una masa molecular de 44 u . Deduce su fórmula sabiendo que contiene un solo átomo de carbono.

Masas atómicas (u): $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$

\downarrow 1 átomo

\downarrow no se cuantos átomos $\rightarrow x$

El cálculo de la masa molecular sería:

$$12 \cdot 1 + 16 \cdot x = 44, \text{ despejamos } \rightarrow x = \frac{44 - 12}{16} = 2 \text{ átomos de O}$$

la fórmula sería CO_2 (dióxido de carbono)

⑦ Calcula el porcentaje de litio en los siguientes compuestos:

a) Carbonato de litio: $\text{Li}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2$ átomos de Li / 1 átomo de C / 3 átomos de O

Miro la masa en la tabla $\rightarrow \text{Li} = 6'94 \text{ u}$ / $\text{C} = 12'01 \text{ u}$ / $\text{O} = 16'00 \text{ u}$

↗ Aplico la fórmula: $\% \text{Li} = \frac{2 \cdot 6'94}{73'89} \cdot 100 = 18'78\% \text{ Li}$

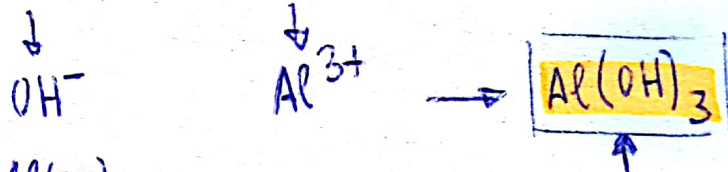
↘ Calculo la masa del compuesto = $6'94 \cdot 2 + 12'01 \cdot 1 + 16'00 \cdot 3 = 73'89 \text{ u}$

- b) Hidróxido de litio: LiOH → 1 átomo de Li / 1 átomo de O / 1 átomo de H
- Miro la masa en la tabla: $\text{Li} = 6'94 \text{ u}$ / $\text{O} = 16'00 \text{ u}$ / $\text{H} = 1'01 \text{ u}$
 - Calculo la masa molecular = $6'94 \cdot 1 + 16'00 \cdot 1 + 1'01 \cdot 1 = 23'95 \text{ u}$
 - Aplio la fórmula: $\% \text{Li} = \frac{1 \cdot 6'94}{23'95} \cdot 100 = 28'98\% \text{ Li}$

- c) Cloruro de litio: LiCl → 1 átomo de Li / 1 átomo de Cl
- Miro en la tabla la masa: $\text{Li} = 6'94 \text{ u}$ / $\text{Cl} = 35'45 \text{ u}$
 - Calculo la masa molecular = $6'94 \cdot 1 + 35'45 \cdot 1 = 42'39 \text{ u}$
 - Aplio la fórmula: $\% \text{Li} = \frac{1 \cdot 6'94}{42'39} \cdot 100 = 16'37\%$

- 8) Determina los moles y las moléculas contenidas en 39g de hidróxido de aluminio

Primero formulamos el hidróxido de aluminio



Calculo la masa molar del Al(OH)_3

necesito 3 hidróxidos de carga -1 para compensar un aluminio de carga +3.

• Miro masa en la tabla:

$$\text{Al} = 26'98 \text{ g/mol} \quad \text{O} = 16'00 \text{ g/mol} \quad \text{H} = 1'01 \text{ g/mol} \quad \text{de carga } +3.$$

• Masa molar = $26'98 \cdot 1 + 16'00 \cdot 3 + 1'01 \cdot 3 = 78'01 \text{ g/mol} \rightarrow M$

• Para saber los moles que hay en 39g de Al(OH)_3 aplico la fórmula

$$n = \frac{m}{M} = \frac{39}{78'01} = 0'5 \text{ mol Al(OH)}_3$$

• Para saber las moléculas uso la fórmula

$$N = n \cdot N_A = 0'5 \cdot 6'02 \cdot 10^{23} = 3'01 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de Al(OH)}_3$$

9) ¿A cuántos gramos equivalen $1.81 \cdot 10^{24}$ moléculas de CO_2 ?

- Primero calculo la masa molar del CO_2 → 1 átomo de C / 2 átomos de O

Miro en la tabla la masa molar → C = 12.01 g/mol O = 16.00 g/mol

$$\text{Masa molar } \text{CO}_2 = 12.01 \cdot 1 + 16.00 \cdot 2 = 44.01 \text{ g/mol} \quad M$$

- Paso primero de moléculas a moles y luego de moles a gramos.

- Paso $1.81 \cdot 10^{24}$ moléculas de CO_2 a moles con la fórmula:

$$N = n \cdot N_A \rightarrow 1.81 \cdot 10^{24} = n \cdot 6.02 \cdot 10^{23} \rightarrow n = \frac{1.81 \cdot 10^{24}}{6.02 \cdot 10^{23}} = 3 \text{ mol de } \text{CO}_2$$

- Paso 3 mol de CO_2 a gramos de CO_2 con la fórmula

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow 3 = \frac{m}{44.01} \rightarrow m = 3 \cdot 44.01 = 132.03 \text{ g de } \text{CO}_2$$