

2. Calcular la cantidad de gramos presentes en una molécula de metano CH_4 .

$$1 \text{ molécula } \text{CH}_4 \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{CH}_4}{6,022 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } \text{CH}_4} = 2,657 \cdot 10^{-23} \text{ g } \text{CH}_4$$

3. Calcular el número de átomos de carbono presentes en 513 gramos de $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

$$513 \text{ g } \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}}{342 \text{ g } \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} \cdot \frac{12 \text{ mol de át. de C}}{1 \text{ mol } \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = 18 \text{ mol de at. de C}$$



1 Para el sulfato de cobre CuSO_4 (Masas Cu: 63, 55; S: 32, 01; O: 16, 0) Determine:

a Masa molecular.

$$\begin{aligned} \text{Cu} &= 63 \\ \text{S} &= 32 \\ \text{O} &= 16 \times 4 = 64 \\ &= 159 \text{ UMA} \end{aligned}$$

b Masa molar

$$\begin{aligned} \text{Cu} &= 63 \\ \text{S} &= 32 \\ \text{O} &= 16 \times 4 = 64 \\ &= 159 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

2 Para el fenol $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}$ (Masas C: 12, 0; H: 1, 0; O: 16, 0) Determine:

a Masa molecular.

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}$$

b Masa molar

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}$$

115

3 Para el nitrato de calcio $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (Masas Ca: 40, 08; N: 14, 0; O: 16, 0) Determine:

a Masa molecular.

$$\begin{aligned} \text{Ca} &= 40 \\ \text{N} &= 14 \times 2 = 28 \\ \text{O} &= 16 \times 6 = 96 \\ &= 164 \text{ UMA} \end{aligned}$$

a Masa molar

$$\begin{aligned} \text{Ca} &= 40 \\ \text{N} &= 14 \times 2 = 28 \\ \text{O} &= 16 \times 6 = 96 \\ &= 164 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

4 Para la acetona $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. Determinar:

a Cuántos átomos de hidrógeno (H) hay en una molécula de acetona.

b Cuántos átomos hay en una molécula de acetona.

- 5 Calcule cuántos moles hay en 3,0 g de helio (He). Considere la masa molar (MM) del helio como 4,0 g/mol.

$$3,0 \text{ g He} \frac{1 \text{ mol He}}{4,0 \text{ g/mol}} = 0,75 \text{ mol He}$$

- 6 Calcule cuántos moles hay en 25 g de Cobre (Cu). Considere la masa molar (MM) del cobre como 63,55 g/mol.

$$25 \text{ g Cu} \frac{1 \text{ mol}}{63,55 \text{ g/mol}} = 0,39 \text{ mol Cu}$$

- 7 Calcule cuántos moles hay en 244 g de aluminio (Al). Considere la masa molar (MM) del aluminio como 27 g/mol.

$$244 \text{ g Al} \frac{1 \text{ mol}}{27 \text{ g/mol}} = 9,037 \text{ mol Al}$$

- 8 Calcule la masa en gramos de un átomo de plata (Ag). (MMA = 107,87 g/mol).

$$1 \text{ átomo} \cdot 16,022 \times 10^{23} \text{ gramos} \frac{108}{6,022 \times 10^{23}} = 1793 \times 10^{-24} \text{ g}$$

- 9 Calcule la masa en gramos de un átomo de mercurio (Hg). (MMHg = 200,59 g/mol).

$$\begin{aligned} \text{Masa/MM} &= 200,59 \text{ g/mol} \\ \text{masa} &= 1,66 \times 10^{-24} \text{ g} \\ \text{mas} &= 3297 \times 10^{-22} \text{ g de mercurio} \end{aligned}$$

- 10 Calcule la masa en gramos de un átomo de cobalto (Co). (MMCO = 58,93 g/mol).

$$\frac{979 \cdot 1 \text{ mol} \cdot 58,93}{1,692 \cdot 10 \text{ mol}} = 95,50010 \text{ mol}$$

11 ¿Cuántos átomos hay en 3,52 g de magnesio (Mg)? (MMME = 24,3 g/mol).

$$3,52 \text{ g Mg} \cdot \frac{1 \text{ mol Mg}}{24,3 \text{ g/mol}} \cdot 6,022 \times 10^{23} \text{ átomos/mol} = 6,022 \times 10^{23} \text{ átomos}$$

12 ¿Cuántos gramos de oxígeno (O) hay en 1,00 g de trinitrotolueno (CH₃N₃O₇)?

277 g de TNT 90 g de oxígeno

$$x = 1 \cdot 90 / 277 = 0,3249 \text{ g de oxígeno}$$

13 El aminoácido cisteína tiene una masa molar (MM) de 121,16 g/mol. Calcule:

a) ¿Cuántos moles hay en 5,0 g de cisteína.

$$m/MM \quad n = 5,0 \text{ g} / 121,16 \text{ g/mol} = 0,04125 \text{ moles}$$

b) El número de átomos de oxígeno (O) que hay en 2,83 moles de cisteína (considere que una molécula de cisteína contiene 2 átomos de oxígeno)

$$2,83 \text{ mol} \times 6,022 \times 10^{23} \text{ moléculas} \cdot 2 \text{ átomos} = 3,40815 \times 10^{24} \text{ átomos}$$

14 El ácido para-toluensulfónico tiene una masa molar (MM) de 172,20 g/mol. Calcule:

a) ¿Cuántos moles hay en 4,83 g de este ácido.

$$\text{Masa/MM} \quad 4,83 / 172,20 \text{ g/mol} = 0,028 \text{ moles}$$

b) El número de átomos de carbono (C) que hay en 0,342 moles de ácido paratoluensulfónico (considere que una molécula de este ácido contiene 7 átomos de carbono)

$$1,49 \times 10^{24} \text{ átomos de C}$$