



1. Calcula el número de átomos y moléculas presentes en:

- a) En 0,1 moles de átomos de oro
- b) En 2 moles de átomos de helio
- c) En 1 mol de yodo (gas)

Sol: a) $6,022 \times 10^{22}$ átomos de Au; b) $1,204 \times 10^{24}$ átomos de He; c) $1,204 \times 10^{24}$ átomos de I; $6,022 \times 10^{23}$ moléculas de I_2

2. Averigua el número de moléculas contenidas en:

- a) 36,5 g de HCl
- b) 88 g de CO_2
- c) 142 g de Cl_2
- d) 4 g de He

Sol: a) $6,022 \times 10^{23}$ moléculas de HCl ; b) $1,204 \times 10^{24}$ moléculas CO_2 ; c) $1,204 \times 10^{24}$ moléculas Cl_2 ; d) $6,022 \times 10^{23}$ átomos He

3. Calcula:

- a) La cantidad de carbonato de calcio que hay en 50 g de esta sustancia
- b) La cantidad de ácido sulfúrico que hay en 98 g de este ácido
- c) La cantidad de óxido de calcio que hay en 28 g de esta sustancia

Sol: a) 0,5 moles de $CaCO_3$; b) 1 mol de H_2SO_4 ; c) 0,5 moles de CaO

4. Calcula la composición centesimal del carbonato de bario.

Sol: 69,54 % Ba; 24,36 % O; 6,09 % C

5. Determina la masa presente en cada caso:

- a) $6,02 \times 10^{24}$ moléculas de H_2
- b) $6,02 \times 10^{22}$ átomos de Ag

Sol: a) 20 g H_2 ; b) 10,78 g Ag

6. Calcula la presión a la que se encuentran sometidos 2 moles de un gas encerrados en un recipiente de 10 ℓ a una temperatura de 25° C.

Sol: 4,9 atm

7. Calcula el número de moléculas de agua presentes en 1 cm^3 de agua líquida ($\rho = 1 \text{ g} / \text{cm}^3$).

Sol: $3,3 \cdot 10^{22}$ moléculas de H_2O

8. El volumen de un gas a 2 atm de presión y 20° C es de 50 ℓ . Calcula el volumen que ocuparía en c. n.

Sol: $V = 93,2 \ell$

9. Calcula la presión a la que se encuentran sometidos 64 g de oxígeno gaseoso encerrados en un recipiente de 25 ℓ a una temperatura de – 5° C.

Sol: 1,76 atm



10. En condiciones normales:

- a) ¿Qué volumen ocupan 160 g de óxido de azufre(VI)?
- b) ¿Cuántas moléculas contienen?
- c) ¿Cuántos átomos de oxígeno?

Sol: a) $V = 44,8 \text{ l}$; b) $1,204 \times 10^{24}$ moléculas SO_3 ; c) $3,612 \times 10^{24}$ átomos O

11. ¿Cuántos átomos de carbono hay en 1 g de diamante?

Sol: $5,018 \times 10^{22}$ átomos C

12. La masa atómica del flúor es 19. Calcula:

- a) La masa, expresada en gramos, de un átomo de flúor
- b) La masa, expresada en gramos, de 0,034 moles de flúor

Sol: a) $3,156 \times 10^{-23} \text{ g}$; b) 0,646 g

13. ¿Cuál es la masa molecular de una gas cuya densidad en c. n. es $3,17 \text{ g / l}$?

Sol: 71 g / mol

14. La densidad de una gas en c. n. es $1,48 \text{ g / l}$. ¿Cuál será su densidad a 320 K y 730 mm Hg?

Sol: 1,21 g / mol

15. A presión normal, ¿cuál es la temperatura a la que se deben calentar 1,29 g de aire para que ocupen un volumen de 1,29 litros?

Sol: 353 K (80° C)

16. Calcula la composición centesimal del trinitrotolueno o TNT ($\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6$).

Sol: 37 % C; 2,20 % H; 18,50 % N y 42,29 % O

17. La composición centesimal de la estricnina (un poderoso veneno utilizado como raticida) es 75,45 % de C; 6,587 % de H; 9,851 % de O y 8,383 % de N. Calcula la fórmula empírica de la estricnina.

Sol: $\text{C}_{21}\text{H}_{22}\text{O}_2\text{N}_2$

18. Al analizar un compuesto desconocido se encuentra que contiene 57,5 % de sodio, 40,0 % de oxígeno y 2,5 % de hidrógeno. Averigua la fórmula empírica del compuesto.

Sol: NaOH

19. La composición centesimal de la vitamina C es: 40,9 % de C; 4,58 % de H y el resto es oxígeno. Determina la fórmula empírica de la vitamina C y la molecular, si su masa molar es de 180 g / mol.

Sol: a) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$; b) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

20. ¿Cuál de estas cantidades contiene mayor número de átomos?

- a) 15 g de oro
- b) 0,15 moles de átomos de oro
- c) 8×10^{23} átomo de oro

Sol: La (c)



21. En el laboratorio se prepara una disolución con 20 g de nitrato de potasio, KNO_3 , en 120 ml de agua. Expresa dicha concentración en tanto por ciento y en molaridad.

Sol: 14,28 % KNO_3 y 1,65 M

22. Del laboratorio se toma una botella de 1 l de ácido nítrico comercial, de densidad 0,987 g / ml y riqueza del 42 %. Calcula la concentración molar del ácido comercial.

Sol: 6,58 M

23. De una botella de ácido clorhídrico al 36 % y densidad 1 003 g / l se toman 25 ml que se vierten en un vaso. ¿Cuál será la concentración del ácido en la botella y en el vaso?

Sol: 9,89 M

24. ¿Qué volumen de ácido fosfórico, H_3PO_4 , de riqueza del 30 % y densidad 1,32 g / ml se necesitarán para preparar 750 ml de disolución del ácido 0,5 M?

Sol: 92,8 ml H_3PO_4 30 %

25. ¿Qué volumen de ácido fosfórico, H_3PO_4 0,4 M es necesario tomar para preparar 1 l de disolución del 35 % de riqueza en peso y densidad 1,34 g / ml?

Sol: 11,95 l H_3PO_4 0,4 M