



**GUÍA DE EJERCICIOS N° 1: MOL, MASA MOLAR Y NÚMERO DE AVOGADRO**

1. Para el sulfato de cobre  $\text{CuSO}_4$ . (Masas Cu: 63,55; S: 32,01; O: 16,0) Determine:
  - a) Masa molecular.
  - b) Masa molar.(Respuesta: a) 159,6 uma; b) 159,6 g/mol)
2. Para el fenol  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$  (Masas C: 12,0; H: 1,0; O: 16,0) Determine:
  - a) Masa molecular.
  - b) Masa molar.(Respuesta: a) 94,0 uma; b) 94,0 g/mol)
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.
  - b) Masa molar.(Respuesta: a) 164,1 uma; b) 164,1 g/mol)
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.
  - c) Cuántos átomos de hidrógeno (H) hay en un mol de acetona.
  - d) Cuántos átomos hay en un mol de acetona.(Respuesta: a) 6 átomos de H; b) 10 átomos; c)  $3,61 \cdot 10^{24}$  átomos de H; d)  $6,02 \cdot 10^{24}$  átomos).
5. Para el furano  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}$ . Determinar:
  - a) Cuántos átomos de carbono (C) hay en una molécula de furano.
  - b) Cuántos átomos hay en una molécula de furano.
  - c) Cuántos átomos de carbono (C) hay en un mol de furano.
  - d) Cuántos átomos hay en un mol de furano.(Respuesta: a) 4 átomos de C; b) 9 átomos; c)  $2,41 \cdot 10^{24}$  átomos de C; d)  $5,42 \cdot 10^{24}$  átomos).

6. Para la fenantrolina  $C_{12}H_8N_2$ . Determinar:
- Cuántos átomos de nitrógeno (N) hay en una molécula de fenantrolina.
  - Cuántos átomos hay en una molécula de fenantrolina.
  - Cuántos átomos de nitrógeno (N) hay en un mol de fenantrolina.
  - Cuántos átomos hay en un mol de fenantrolina.
- (Respuesta: a) 2 átomos de N; b) 22 átomos; c)  $1,20 \cdot 10^{24}$  átomos de N; d)  $1,32 \cdot 10^{25}$  átomos).
7. Calcule cuántos moles hay en 3,0 g de helio (He). Considere la masa molar (MM) del helio como 4,0 g/mol. (Respuesta: 0,75 moles de He).
8. Calcule cuántos moles hay en 25 g de Cobre (Cu). Considere la masa molar (MM) del cobre como 63,55 g/mol. (Respuesta: 0,39 moles de Cu).
9. Calcule cuántos moles hay en 244 g de aluminio (Al). Considere la masa molar (MM) del aluminio como 27 g/mol. (Respuesta: 9,0 moles de Al).
10. Calcule la masa en gramos de un átomo de plata (Ag). ( $MM_{Ag} = 107,87$  g/mol). (Respuesta:  $1,79 \cdot 10^{-22}$  g de Ag).
11. Calcule la masa en gramos de un átomo de mercurio (Hg). ( $MM_{Hg} = 200,59$  g/mol). (Respuesta:  $3,33 \cdot 10^{-22}$  g de Hg).
12. Calcule la masa en gramos de un átomo de un átomo de cobalto (Co). ( $MM_{Co} = 58,93$  g/mol). (Respuesta:  $9,79 \cdot 10^{-23}$  g de Co).
13. ¿Cuántos átomos hay en 3,52 g de magnesio (Mg)? ( $MM_{Mg} = 24,3$  g/mol). (Respuesta:  $8,73 \cdot 10^{22}$  átomos de Mg).
14. ¿Cuántos átomos hay en 98,5 g de calcio (Ca)? ( $MM_{Ca} = 40,1$  g/mol). (Respuesta:  $1,48 \cdot 10^{24}$  átomos de Ca).
15. ¿Cuántos átomos hay en 300 g de arsénico (As)? ( $MM_{As} = 74,9$  g/mol). (Respuesta:  $2,41 \cdot 10^{24}$  átomos de As).
16. Calcule el número de átomos de carbono (C) que hay en 0,350 moles de glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ). (Respuesta:  $1,26 \cdot 10^{24}$  átomos de C).
17. Calcule el número de átomos de nitrógeno (N) que hay en 0,643 moles de alanina ( $C_3H_7NO_2$ ). (Respuesta:  $3,87 \cdot 10^{23}$  átomos N).
18. Calcule el número de átomos de oxígeno (O) que hay en 2,33 moles de ácido benzoico ( $C_7H_6O_2$ ). (Respuesta:  $2,81 \cdot 10^{24}$  átomos de O).

19. Calcule el número de átomos de hidrógeno (H) que hay en 0,13 moles de anilina ( $C_6H_7N$ ). (Respuesta:  $5,5 \cdot 10^{23}$  átomos de H).
20. Calcule cuántos gramos de cobre (Cu) hay en  $7,33 \cdot 10^{23}$  átomos de este elemento (Masa Cu: 63,55). (Respuesta: 77,4 g de Cu).
21. Calcule cuántos gramos de níquel (Ni) hay en  $9,32 \cdot 10^{21}$  átomos de este elemento (Masa Ni: 58,69). (Respuesta: 0,91 g de Ni).
22. Calcule cuántos gramos de oxígeno (O) hay en  $2,44 \cdot 10^{24}$  moléculas de ácido acético ( $C_2H_4O_2$ ). (Respuesta: 130 g de O).
23. Calcule cuántos gramos de carbono (C) hay en  $1,25 \cdot 10^{22}$  moléculas de éter dietílico ( $C_4H_{10}O$ ). (Respuesta: 1,00 g de C).
24. ¿Cuántos gramos de carbono (C) hay en 4,54 g de retinol ( $C_{20}H_{30}O$ )? (Respuesta: 3,80 g de C).
25. ¿Cuántos gramos de nitrógeno (N) hay en 20,42 g de rivoflavina ( $C_{17}H_{20}N_4O_6$ )?. (Respuesta: 3,04 g de N).
26. ¿Cuántos gramos de hidrógeno (H) hay en 2,12 g de naftaleno ( $C_{10}H_8$ )? (Respuesta: 0,13 g de H).
27. ¿Cuántos gramos de oxígeno (O) hay en 1,00 g de trinitrotolueno ( $C_7H_5N_3O_6$ )? (Respuesta: 0,423 g de O).
28. El aminoácido cisteína tiene una masa molar (MM) de 121,16 g/mol. Calcule:
- a) Cuántos moles hay en 5,0 g de cisteína.  
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).  
(Respuesta: a) 0,042 moles de cisteína; b)  $3,41 \cdot 10^{24}$  átomos de O).
29. 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.  
b) El número de átomos de carbono (C) que hay en 0,342 moles de ácido *para*-toluensulfónico (considere que una molécula de este ácido contiene 7 átomos de carbono).  
(Respuesta: a) 0,028 moles de ácido *para*-toluensulfónico; b)  $1,44 \cdot 10^{24}$  átomos de C).

30. El anhídrido acético tiene una masa molar (MM) de 102,1 g/mol. Calcule:

a) Cuántos moles hay en 500 g de este compuesto.

b) El número de átomos de hidrógeno (H) que hay en 2,50 moles de anhídrido acético (considere que una molécula de este compuesto contiene 6 átomos de hidrógeno).

(Respuesta: a) 4,90 moles de anhídrido acético; b)  $9,03 \cdot 10^{24}$  átomos de H).