

PLATAFORMA DE CLASES VIRTUALES, LIBROS Y LOS MEJORES VIDEOS PARA POTENCIARTE

KIBO

TEMA 10: UNIDADES QUÍMICAS DE MASA

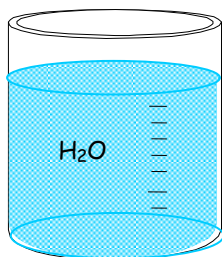
UNIDADES QUÍMICAS DE MASA

Concepto de Mol

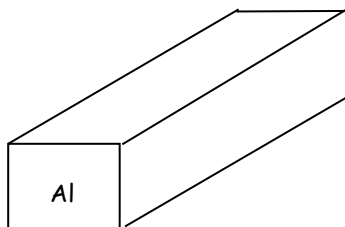
Las personas, para cuantificar los materiales utilizan ciertas unidades de conteo, como la docena (12 u), el millar (1000 u), etc. Los químicos para contar partículas constituyentes de la materia utilizan el mol.

El término Mol significa el número de átomos que están contenidos en un at-g; o el número de moléculas en un mol-g de un compuesto. (Llamado número de avogadro; N_A)

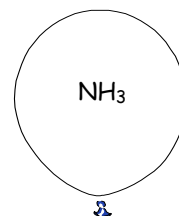
$$N_A = N_0 = 6,023 \times 10^{23} \frac{\text{átomos}}{\text{at-g}} = 6,023 \times 10^{23} \frac{\text{moléculas}}{\text{mol-g}}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ mol-g} &= 18 \text{ g} \\ &= 6,023 \times 10^{23} \\ &\quad \text{moléculas de agua} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ at-g}_{\text{Al}} &= 27 \text{ g} \\ &= 6,023 \times 10^{23} \text{ at-g} \\ &\quad \text{de Al} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 1 \text{ mol-g}_{\text{NH}_3} &= 17 \text{ g} \\ &= 6,023 \times 10^{23} \\ &\quad \text{moléculas de NH}_3 \end{aligned}$$

Relaciones Importantes

$$\frac{W}{P.A.} = \frac{\# \text{ átomos}}{N_0}$$

... (1)

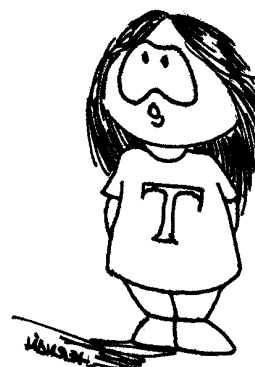
$$\frac{W}{M} = \frac{\# \text{ moléculas}}{N_0}$$

... (2)

Ejm. :

$$1 \text{ mol-g (H}_2\text{SO}_4\text{)} \\ \overline{M}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98$$

- Su masa es 98 g
- Contiene $6,023 \times 10^{23}$ moléculas de H_2SO_4
- Contiene No moléculas de H_2SO_4
- Contiene 2 g(H) $\Rightarrow$ 2 at-g(H) $\Rightarrow$ 2 No átomos (H)
- Contiene 32 g(S) $\Rightarrow$ 1 at-g(S) $\Rightarrow$ 1 No átomos (S)
- Contiene 64 g(O) $\Rightarrow$ 4 at-g(O) $\Rightarrow$ 4 No átomos (O)



Ejercicios de Aplicación

1. ¿Cuántos átomos existen en 80 g de calcio? $\text{Ca} = 40$

- a) N_0 b) $2 N_0$ c) $2,5 N_0$
d) $1,5 N_0$ e) $5 N_0$

2. ¿Cuántos átomos existen en 64 g de oxígeno?

$$\text{O} = 16$$

- a) $2 N_0$ b) $3 N_0$ c) $4 N_0$
d) $5 N_0$ e) $6 N_0$

3. ¿Cuántas moléculas existen en 392 g de ácido sulfúrico (H_2SO_4)?

- a) N_0 b) $2 N_0$ c) $3 N_0$
d) $4 N_0$ e) $5 N_0$

4. ¿Cuántas moléculas existen en 272 g de ácido sulfhídrico (H_2S)? ($\text{S} = 32$)

- a) $2 N_0$ b) $4 N_0$ c) $6 N_0$
d) $7 N_0$ e) $8 N_0$

5. ¿Cuántos átomos se tendrá en 9,85 g de oro ($\text{Au} = 197$)?

- a) $3 \cdot 10^{22}$ b) $2 \cdot 10^{24}$ c) $7 \cdot 10^{29}$
d) $7,35 \cdot 10^{25}$ e) N.A.

6. ¿Cuántos mol - g existen en 1400 g de cal viva (CaO)?

- a) 5 b) 10 c) 15
d) 20 e) 25

7. La leche de magnesia contiene hidróxido de magnesio $\text{Mg}(\text{OH})_2$. ¿Cuántos gramos de este compuesto están contenidos en 2 mol - g de este compuesto? $\text{P.A}(\text{Mg} = 24)$

- a) 116 g b) 54 g c) 41 g
d) 82 g e) 123 g

8. Se sabe que 2 mol - g de A_2B_3 pesan 210 g. Determine el peso molecular del compuesto A_2B_3 .

- a) 210 uma b) 105 uma c) 212 uma
d) 21 uma e) 65 uma

9. ¿Cuántos átomos de oxígeno existen en 0,3 moles de H_2SO_4 ? ($N_0 = 6 \cdot 10^{23}$)

- a) 3 No b) 4 No c) 5 No
d) 6 No e) 1,2 No

10. Hallar el número de átomos gramo (at - g) que hay en una muestra que contiene 120 g de carbono y 280 g de Hierro. P.A. (Fe = 56 , C = 12)

- a) 20 b) 25 c) 30
d) 10 e) 15

11. ¿Cuántos átomos existen en 1300 g de zinc? P.A. (Zn) = 65. No = 6×10^{23}

- a) 10No b) 2No c) 20No
d) 18No e) 30No

12. ¿Cuál es el peso de una muestra que contiene 2×10^{11} átomos de magnesio? P.A. (Mg) = 24

- a) 8×10^{11} g b) 8×10^{-12} g c) 8×10^{-13} g
d) 8×10^{-14} g e) 8×10^{-15} g

13. Si el átomo de un elemento "x" pesa $1,2 \times 10^{-22}$ g ¿Cuál es el peso atómico de dicho elemento?

- a) 72,2 b) 52,5 c) 720,1
d) 80,4 e) 40,8

14. ¿Cuánto pesan $4,5 \times 10^{23}$ moléculas de ácido sulfúrico (H_2SO_4)? P.A. (S = 32, O = 16, H = 1)

- a) 49 g b) 73,5 c) 98
d) 196 e) 24,5

15. Determinar el peso de 3 átomos de aluminio. P.A. (Al) = 27

- a) $1,35 \times 10^{-23}$ g d) $1,35 \times 10^{-24}$ g
b) $1,35 \times 10^{-22}$ g e) N.A.
c) $1,35 \times 10^{-21}$ g

Tarea Domiciliaria



1. Calcule Ud. el número de átomo - gramo de cloro que existen en 355 g de cloro.

- a) 1 b) 5 c) 10
d) 15 e) 20

2. ¿Cuántas moléculas existen en 8 mol - g de ácido orto perclórico (H_3ClO_4)?

- a) $4,81 \times 10^{22}$ b) $48,1 \times 10^{-24}$ c) $4,81 \times 10^{23}$
d) $4,81 \times 10^{24}$ e) $48,1 \times 10^{-23}$

3. ¿Cuántos at - g contiene una muestra de 216 g de aluminio (Al = 27)?

- a) 2 b) 5 c) 8
d) 10 e) 2

4. Determine el número de mol - g existentes en 336 g de $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

5. Se tiene 80 g de oxígeno, ¿cuántas mol - g contiene?

- a) 3 b) 1,5 c) 2,5
d) 5 e) 0,5

6. Determine el peso molecular del anhídrido nítrico (N_2O_3). P.A(N = 14, O = 16)

- a) 30 uma b) 44 uma c) 62 uma
d) 76 uma e) 74 uma

7. ¿Qué masa en gramos está contenida en 2 mol - g de gas hilarante (N_2O)? P.A(N = 14)

- a) 22 g b) 44 g c) 88 g
d) 11 g e) 55 g

8. ¿Cuántas moléculas de H_2O están presentes en 180g de dicho compuesto?

- a) No b) 5 No c) 8 No
d) 10 No e) 100 No

9. ¿Cuántos átomos de calcio están presentes en 1600 g de dicho elemento? (Ca = 40)

- a) 4 No b) 20 No c) 30 No
d) 40 No e) 100 No

10. ¿Cuál de las siguientes masas es mayor?

- a) 50 g de hierro
b) 5 mol - g de nitrógeno (N_2)
c) 0,10 mol - g de oxígeno
d) $3 \cdot 10^{23}$ átomos de carbono
e) 10 mol - g de hidrógeno

11. ¿Cuál es el peso de una aleación formada por 18 at-g de cobre y 24 at-g de zinc? P.A. (Cu = 63,5 , Zn = 65

- a) 2700 b) 2703 c) 2803
d) 2903 e) 2603

12. Halle el número de átomos en 230 y de sodio. P.A. (Na) = 23

- a) 10 b) 6×10^{23} c) 3×10^{22}
d) $3,5 \times 10^{22}$ e) 60×10^{23}

13. ¿Cuántos átomos de oro habrá en una partícula que pesa 10^{-8} g? P.A. (Au) = 197

- a) $1,45 \times 10^8$ d) $2,15 \times 10^{10}$
b) $3,06 \times 10^{13}$ e) $6,1 \times 10^{15}$
c) $8,24 \times 10^{16}$

14. Determine el peso de un átomo de plata. P.A. (Ag) = 108

- a) 18×10^{-22} g d) 9×10^{-23} g
b) 18×10^{-23} g e) $4,5 \times 10^{-24}$ g
c) 9×10^{-22} g

15. ¿Cuántas moléculas hay en 8g de gas metano (CH_4)? P.A.: C = 12 , H = 1

- a) 0,5 b) 2 c) 6×10^{23}
d) 13×10^{23} e) $1,5 \times 10^{23}$