



# RECURSOS DIDÁCTICOS

## TERCERO DE SECUNDARIA

## QUÍMICA

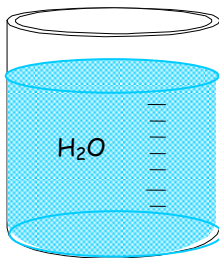
### UNIDADES QUÍMICAS DE MASA II

#### Concepto de Mol

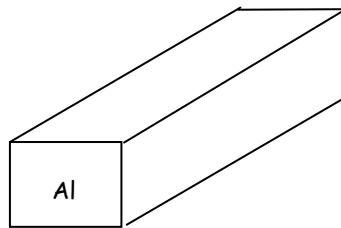
Las personas, para cuantificar los materiales utilizan ciertas unidades de conteo, como la docena (12 u), el millar (1000 u), etc. Los químicos para contar partículas constituyentes de la materia utilizan el mol.

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;  $N_A$ )

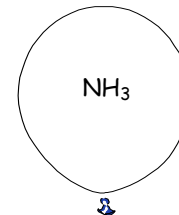
$$N_A = N_0 = 6,023 \times 10^{23} \frac{\text{átomos}}{\text{at-g}} = 6,023 \times 10^{23} \frac{\text{moléculas}}{\text{mol-g}}$$



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



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



$$\begin{aligned} 1 \text{ mol-g}_{NH_3} &= 17 \text{ g} \\ &= 6,023 \times 10^{23} \\ &\text{moléculas de } NH_3 \end{aligned}$$

#### Relaciones Importantes

$$\frac{W}{P.A.} = \frac{\# \text{ átomos}}{N_0} \dots (1)$$

$$\frac{W}{M} = \frac{\# \text{ moléculas}}{N_0} \dots (2)$$

Ejm. :

$$\begin{aligned} &1 \text{ mol-g (H}_2\text{SO}_4\text{)} \\ &\overline{M}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \end{aligned} \left\{ \begin{array}{l} - \text{ Su masa es } 98 \text{ g} \\ - \text{ Contiene } 6,023 \times 10^{23} \text{ moléculas de H}_2\text{SO}_4 \\ - \text{ Contiene } N_0 \text{ moléculas de H}_2\text{SO}_4 \\ - \text{ Contiene } 2 \text{ g(H)} \Rightarrow 2 \text{ at-g(H)} \Rightarrow 2 N_0 \text{ átomos (H)} \\ - \text{ Contiene } 32 \text{ g(S)} \Rightarrow 1 \text{ at-g(S)} \Rightarrow 1 N_0 \text{ átomos (S)} \\ - \text{ Contiene } 64 \text{ g(O)} \Rightarrow 4 \text{ at-g(O)} \Rightarrow 4 N_0 \text{ átomos (O)} \end{array} \right.$$

## EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. ¿Cuántos átomos existen en 80 g de calcio?  $Ca = 40$ 
  - 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?  $O = 16$ 
  - a)  $2N_0$
  - 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 ( $H_2S$ )? ( $S = 32$ )
  - 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 ( $Au = 197$ )?
  - 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  $Mg(OH)_2$ . ¿Cuántos gramos de este compuesto están contenidos en 2 mol - g de este compuesto?  $P.A(Mg = 24)$ 
  - 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  $N_0$
  - b) 4  $N_0$
  - c) 5  $N_0$
  - d) 6  $N_0$
  - e) 1,2  $N_0$
  
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?  $P.A. (Zn) = 65. N_0 = 6 \times 10^{23}$ 
  - a) 10 $N_0$
  - b) 2 $N_0$
  - c) 20 $N_0$
  - d) 18 $N_0$
  - e) 30 $N_0$
  
12. ¿Cuál es el peso de una muestra que contiene  $2 \times 10^{11}$  átomos de magnesio?  $P.A. (Mg) = 24$ 
  - a)  $8 \times 10^{11}$  g
  - b)  $8 \times 10^{-12}$  g
  - c)  $8 \times 10^{-13}$  g
  - d)  $8 \times 10^{-14}$  g
  - e)  $8 \times 10^{-15}$  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
  - b)  $1,35 \times 10^{-22}$  g
  - c)  $1,35 \times 10^{-21}$  g
  - d)  $1,35 \times 10^{-24}$  g
  - e) N.A.

### TAREA DOMICILIARIA N° 3

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 ( $\text{H}_3\text{ClO}_4$ )?
 

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 ( $\text{Al} = 27$ )?
 

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 ( $\text{N}_2\text{O}_3$ ). P.A( $\text{N} = 14$ ,  $\text{O} = 16$ )
 

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 ( $\text{N}_2\text{O}$ )? P.A( $\text{N} = 14$ )
 

a) 22 g	b) 44 g	c) 88 g
d) 11 g	e) 55 g	
  
8. ¿Cuántas moléculas de  $\text{H}_2\text{O}$  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? ( $\text{Ca} = 40$ )
 

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 ( $\text{N}_2$ )	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. ( $\text{Cu} = 63,5$ ,  $\text{Zn} = 65$ )
 

a) 2700	b) 2703	c) 2803
d) 2903	e) 2603	
  
12. Halle el número de átomos en 230 y de sodio. P.A. ( $\text{Na} = 23$ )
 

a) 10	b) $6 \times 10^{23}$	c) $3 \times 10^{22}$
d) $3,5 \times 10^{22}$	e) $60 \times 10^{23}$	
  
13. ¿Cuántos átomos de oro habrá en una partícula que pesa  $10^{-8}$  g? P.A. ( $\text{Au} = 197$ )
 

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. ( $\text{Ag} = 108$ )
 

a) $18 \times 10^{-22}$ g	d) $9 \times 10^{-23}$ g
b) $18 \times 10^{-23}$ g	e) $4,5 \times 10^{-24}$ g
c) $9 \times 10^{-22}$ g	
  
15. ¿Cuántas moléculas hay en 8g de gas metano ( $\text{CH}_4$ )? P.A.:  $\text{C} = 12$ ,  $\text{H} = 1$ 

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