



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

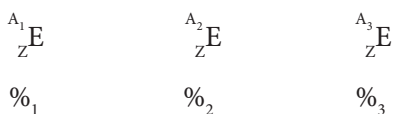
TERCERO

ISÓTOPOS

Recordando:

- Efectuemos el cálculo de la masa atómica promedio de un elemento:

Isótopos:



$$m.A(E) = \frac{A_1 \cdot \%_1 + A_2 \cdot \%_2 + A_3 \cdot \%_3}{100\%}$$

Donde sabemos:

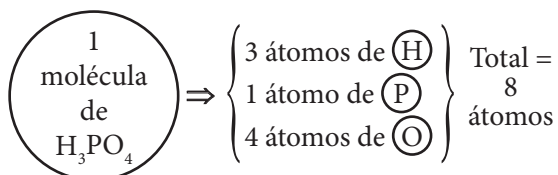
A_1, A_2, A_3 representan los números de masa de cada isótopo.

$\%_1, \%_2, \%_3$ representan los porcentajes en abundancia de cada isótopo.

Casos especiales:

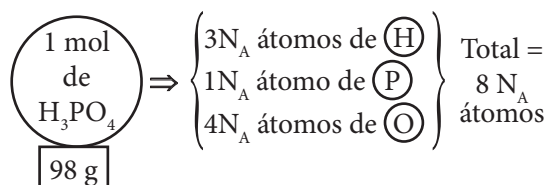
a) De molécula a átomos

Sea:



b) De mol a elemento

$$\text{Mol} = N_A = 6,022 \times 10^{23}$$



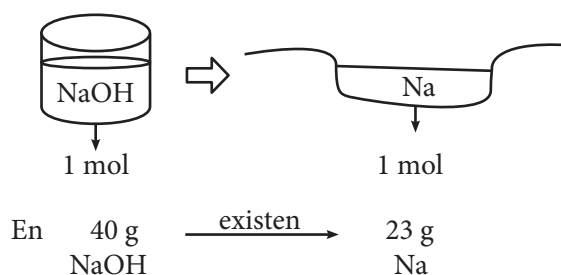
También:

- $1 \text{ mol}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ g}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1 \text{ mol}(\text{H}) = 3(6,022 \times 10^{23}) \text{ átomos de (H)}$
- $1 \text{ mol}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ g}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1 \text{ mol}(\text{P}) = 1(6,022 \times 10^{23}) \text{ átomos de (P)}$
- $1 \text{ mol}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ g}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1 \text{ mol}(\text{O}) = 4(6,022 \times 10^{23}) \text{ átomos de (O)}$

c) De compuesto a elemento

Se puede calcular la cantidad de masa o partículas de un elemento en un compuesto.

Sea:



Se cumple:

$$\overline{M}_{(\text{compuesto})} \text{ contiene} \rightarrow m A_{(\text{átomo})}$$

$\overline{M}$: masa molecular $m A$: masa atómica

Trabajando en clase

Integral

- Calcula la $m.A(E)$ promedio en los siguientes isótopos:



Resolución:

$$m.A(E) = \frac{A_1 \cdot \%_1 + A_2 \cdot \%_2 + A_3 \cdot \%_3 + \dots}{100\%}$$

$$m.A(E) = \frac{16(60) + 18(40)}{100}$$

$$m.A(E) = \frac{960 + 720}{100\%}$$

$$m.A(E) = \frac{1680}{100} = 16,8 \text{ uma}$$

2. Calcula la $m.A(E)$ promedio en los siguientes isótopos:

^{26}E	^{28}E
55%	45%

- a) 26,4 uma c) 27,9 e) 26,9
b) 27,5 d) 27,2

3. Calcula la $m.A(E)$ promedio en los siguientes isótopos:

^{92}E	^{96}E
80%	20%

- a) 92,8 uma c) 95,8 e) 93,6
b) 94,2 d) 93

4. Cierta elemento presenta dos isótopos ^{40}E y ^{42}E . Si sabe que la masa atómica del elemento es 40,8, determina el porcentaje de abundancia del isótopo más pesado.

- a) 10% c) 30% e) 40%
b) 20% d) 50%

UNMSM

5. ¿Cuántos átomos de hidrógeno están presentes en 7 moléculas de benceno (C_6H_6)?

Resolución:

1 molécula de (C_6H_6) $\longrightarrow$ 6 átomos de (H)
7 moléculas de (C_6H_6) $\longrightarrow$ x
x = 42 átomos de (H)

6. ¿Cuántos átomos de carbono están presentes en 10 moléculas de sacarosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)?

- a) 220 d) 45
b) 110 e) 34
c) 120

7. En 20 moléculas de NH_3 , ¿cuántos átomos de nitrógeno existen?

- a) 40 d) 30
b) 50 e) 20
c) 60

8. En 5 mol de H_2O , ¿cuántos átomos de hidrógeno existen?

Resolución:

1 mol de (H_2O) $\longrightarrow$ $2N_A$ átomos de (H)

5 mol de (H_2O) $\longrightarrow$ X

X = $10N_A$ átomos de (H)

9. En 9 mol de C_3H_8 , ¿cuántos átomos de carbono existen?

- a) $72 N_A$ átomos d) $100 N_A$ átomos
b) $36 N_A$ átomos e) $27 N_A$ átomos
c) $99 N_A$ átomos

10. ¿Cuántos mol de ácido sulfúrico (H_2SO_4) contienen $12 N_A$ átomos de oxígeno?

- a) 5 mol d) 7 mol
b) 6 mol e) 2 mol
c) 3 mol

11. ¿Cuántos mol de carbonato férrico ($\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$) contienen $16 N_A$ átomos de hierro?

- a) 8 mol d) 3 mol
b) 4 mol e) 9 mol
c) 5 mol

UNI

12. En 300 gramos de carbonato de calcio (CaCO_3), ¿cuántos gramos de oxígeno existen?

Resolución:

$\overline{M}(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ uma}$

100 g de (CaCO_3) $\longrightarrow$ 16(3)g(O)

300 g de (CaCO_3) $\longrightarrow$ x

x = 144 g de (O)

13. ¿Cuántos gramos de potasio hay en 112 gramos de hidróxido de potasio (KOH)?

(Pesos atómicos: K = 39; O = 16; H = 1)

- a) 32 g c) 78 e) 48
b) 56 d) 39

14. Halla la cantidad de átomos que existen en 90 g de agua pura.

- a) $4,5 \cdot 10^{24}$ c) $6 \cdot 10^{24}$ e) $9 \cdot 10^{25}$
b) $9 \cdot 10^{24}$ d) $6 \cdot 10^{25}$

15. Calcula la cantidad de neutrones en 2 mol de átomos de argón: $^{40}_{18}\text{Ar}$.

- a) $22 N_A$ neutrones d) $60 N_A$
b) $44 N_A$ e) $40 N_A$
c) $48 N_A$