



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

SEGUNDO

LOS NÚCLIDOS

Marco teórico

Luego de conocer la estructura del átomo; es decir, el sistema atómico estable y complejo, los científicos buscan entender y explicar de forma matemática al átomo estable, a ello le denominan **NÚCLIDO**.

Núclido

Es la representación de todo átomo de un elemento que posee una composición nuclear definida; es decir, con un número de protones y neutrones definidos.



Donde:

E = Elemento químico

Z = Número atómico, número de protones, carga nuclear

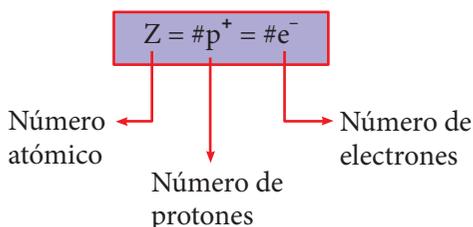
A = Número de masa, nucleones fundamentales

Número atómico (Z)

Es el número de protones presentes en el núcleo atómico de un elemento y es exactamente igual al número de electrones cuando el átomo es neutro. Su valor es único y propio de cada elemento.

$$(Z) \text{Número atómico} = \text{Número de protones } (\# p^+)$$

En todo átomo neutro se cumple:



Número de masa o número másico (A)

El nombre de "Número de masa" se debe a que los protones y neutrones son las partículas fundamentales más pesadas en un átomo y determinan prácticamente casi toda la masa atómica. Es el número total de partículas fundamentales en el núcleo de un átomo, por ello también se denomina nucleones fundamentales.

$$A = \underbrace{\text{Número de protones}}_z + \underbrace{\text{número de neutrones}}_{n^\circ}$$

$$\therefore \boxed{A = z + n} \quad \text{ó} \quad \boxed{A = p^+ + n^\circ} \quad \text{también} \quad \boxed{n^\circ = A - z}$$

Ejemplos:

Si en un átomo neutro el número de masa es 80 y el número de neutrones es 10 unidades más que el número de electrones, calcula la carga nuclear del átomo.

Resolución:

Datos:

$$A = 80$$

$$e^- = p^+ = x$$

$$n^\circ = x + 10$$

Aplicando la fórmula

$$A = z + n^\circ$$

$$80 = x + x + 10$$

$$70 = 2x$$

$$x = 35$$

Piden: Carga nuclear, es decir, Z; entonces Rpta.:

$$Z = 35$$

• Trabajando en Clase

1. ¿Cuál de las siguientes proposiciones son correctas?

- I. El átomo es eléctricamente neutro
- II. Para todos los núclidos de los elementos químicos el número de masa es mayor que el número atómico
- III. En un átomo neutro el número atómico es igual al número de electrones

Resolución:

- I. Es correcto, todo átomo en su estado normal es eléctricamente neutro
- II. Es incorrecto, ya que la excepción la tiene un isótopo del hidrógeno llamado protio, en este isótopo el número de protones y el número de masa son iguales pero en los demás casos se cumple que $A > Z$.
- III. Es correcto, ya que en todo átomo neutro se cumple $\#p^+ = \#e^- = Z$

Respuesta: I y III

2. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son correctas?

- I. El número de neutrones indica la cantidad de partículas neutras del átomo.
- II. Los nucleones fundamentales son denominados también número de masa.
- III. El número de electrones es mayor al número atómico en un átomo neutro.

Resolución:

3. Si en un átomo neutro el número de masa es 60 y el número de neutrones es 8 unidades más que el número de protones, calcula el número atómico de dicho átomo.

Resolución:

4. Si en un átomo neutro el número de masa es 110 y la cantidad de protones es 10 unidades menos que la cantidad de neutrones, calcula el número de neutrones de dicho átomo.

Resolución:

5. Si en un átomo neutro el número de neutrones es 5 unidades más que el número de protones. Si el

número de masa es 55, calcula el número de neutrones de dicho átomo.

Resolución:

6. En cierto átomo neutro se cumple que el número de neutrones es proporcional al número de electrones como 7 es a 6. Si posee 52 nucleones fundamentales, calcula el número de electrones.

Resolución:

Datos:

$$A = 52$$

como es proporcional se coloca una constante k

$$A = z + n$$

$$52 = 7k + 6k$$

$$52 = 13k$$

$$K = 4$$

Piden: número de $e^- = 6k$

$$e^- = 6(4)$$

Respuesta: $e^- = 24$

7. En cierto átomo neutro se cumple que el número de neutrones es proporcional al número de electrones como 6 es a 4. Si posee 40 de número de masa, determina el número de neutrones.

Resolución:

8. Se tiene un átomo donde el número de neutrones excede en 4 al número de protones. Determina el número de partículas fundamentales sabiendo que el número de masa de dicho átomo es 56

Resolución:

9. En un átomo neutro se cumple que el número de masa es proporcional a la cantidad de protones como 5 es a 2. Si posee 30 neutrones, determina los nucleones fundamentales.

Resolución:

10. En un átomo neutro se cumple que el número de masa es proporcional a la cantidad de neutrones como 10 es a 6. Si tiene 12 protones, determina la cantidad de neutrones.

Resolución:

11. Un átomo tiene 30 neutrones y el número de masa excede en 4 unidades al doble de su número atómico. Calcula el número de masa.

Resolución:

Datos:

$$n^{\circ} = 30$$

$$P = x$$

$$A = 2x + 4$$

$$A = z + n$$

$$2x + 4 = x + 30$$

$$x = 26$$

Piden;

$$A = 2x + 4$$

$$A = 2(26) + 4$$

$$A = 52 + 4$$

$$\text{Rpta.: } A = 56$$

12. Un átomo tiene un número de masa que es el doble del número atómico más dos unidades. Si dicho átomo tiene 20 neutrones, determina el número de masa.

Resolución:

13. Determina la carga nuclear de un átomo neutro que tiene 39 nucleones y 21 partículas neutras.

Resolución:

14. En un átomo la relación de neutrones y protones es como 6 es a 5. Si el átomo posee 25 electrones, determina el número de masa.

Resolución:

15. El núcleo de un átomo tiene 47 nucleones fundamentales. Si el número de neutrones excede en 7 al número de protones, indica el número atómico del átomo.

Resolución:

