



CHEMISTRY

Chapter 4

2nd
SECONDARY

Estructura atómica actual



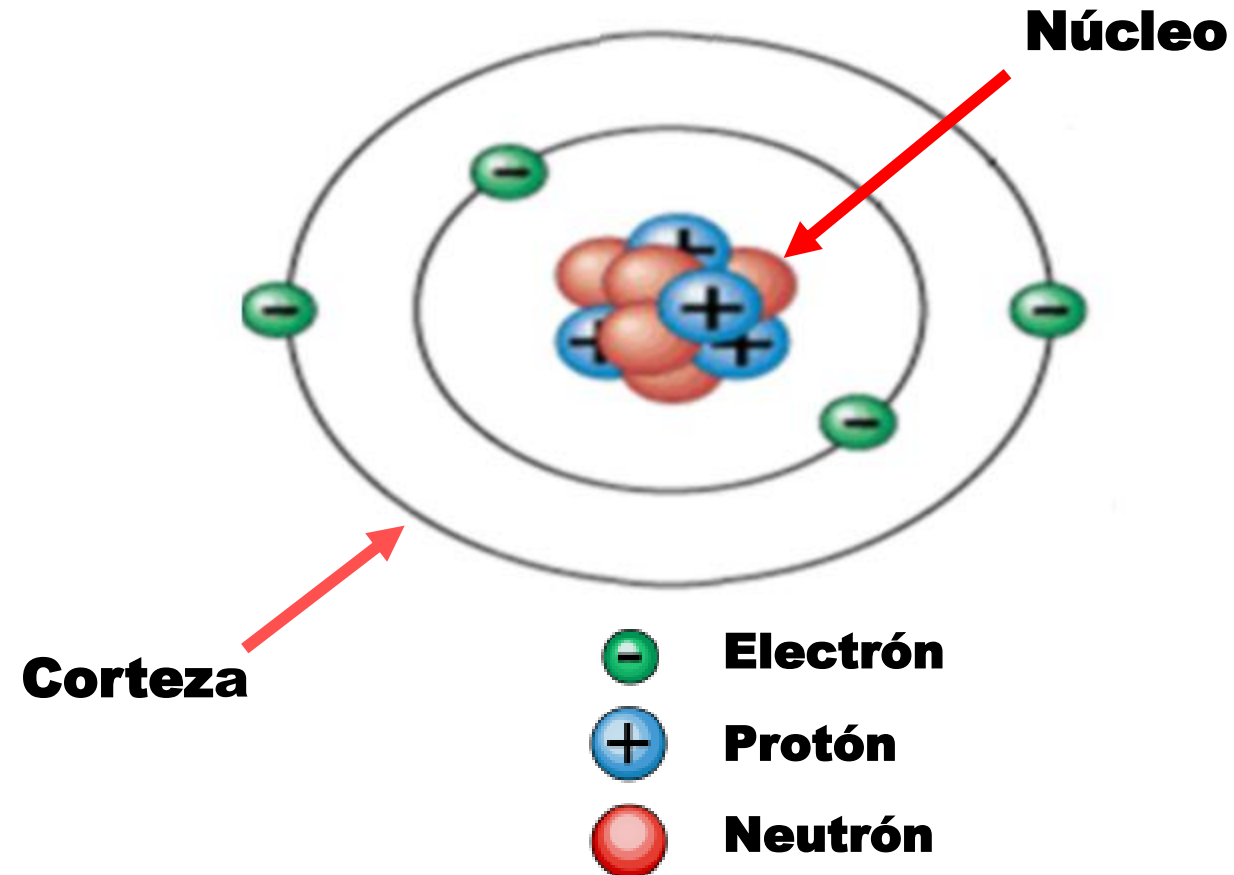
 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY



ESTRUCTURA ATÓMICA ACTUAL

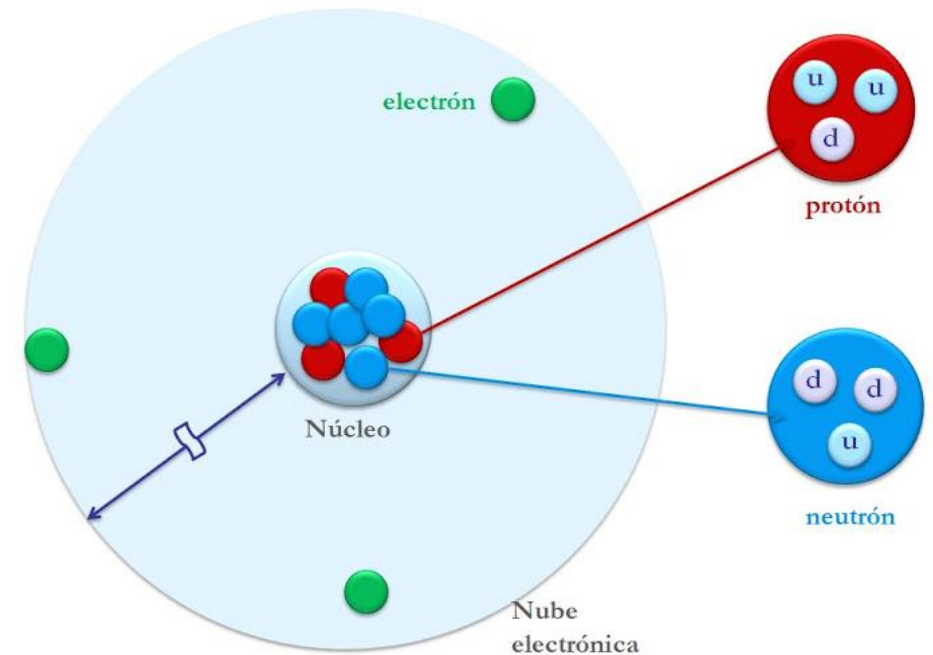
El átomo es la partícula mas pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades de dicho elemento ; es un sistema dinámico y energético en equilibrio , constituido por dos partes:



PARTES DEL ÁTOMO

NÚCLEO

- Parte central del átomo.
- Contiene casi toda la masa del átomo (99,99% de la masa total) .
- Contiene aproximadamente mas de 232 tipos de partículas siendo las mas importantes:



Protones (p^+) : Posee carga positiva
(Carga nuclear)

Neutrones (n^0) : No posee carga

Nucleones
fundamentales

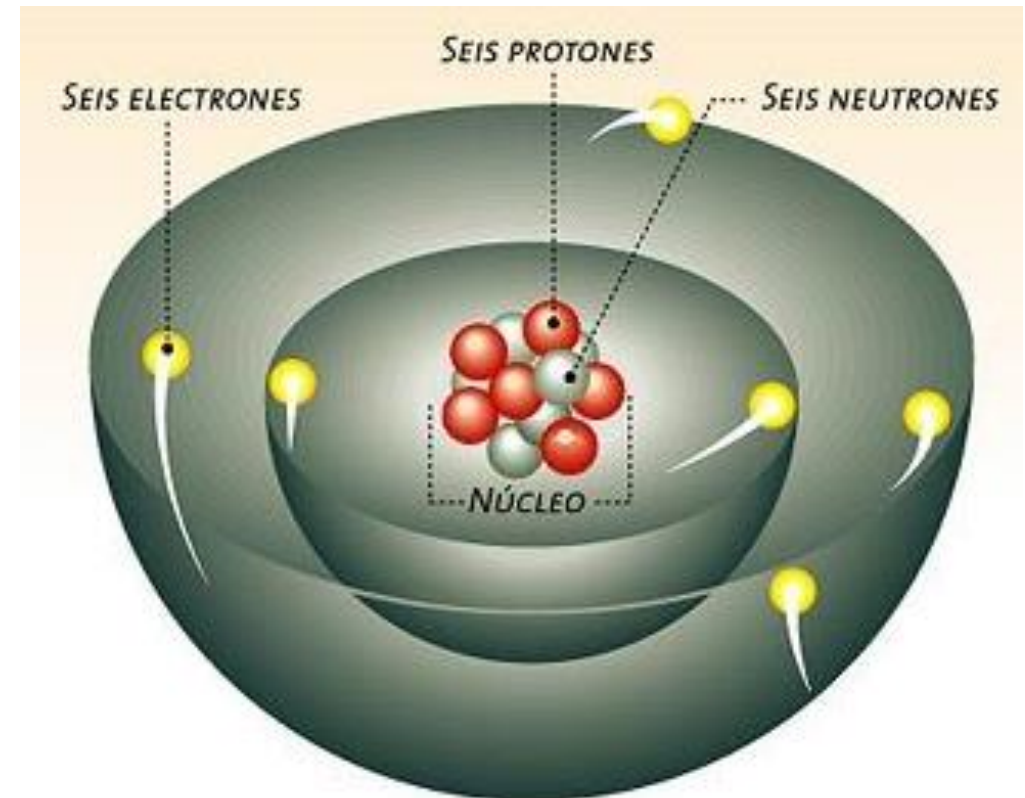
- Los nucleones se mantienen unidos por fuerzas fuertes (fuerzas nucleares).



ZONA EXTRANUCLEAR

(Nube electrónica o corteza)

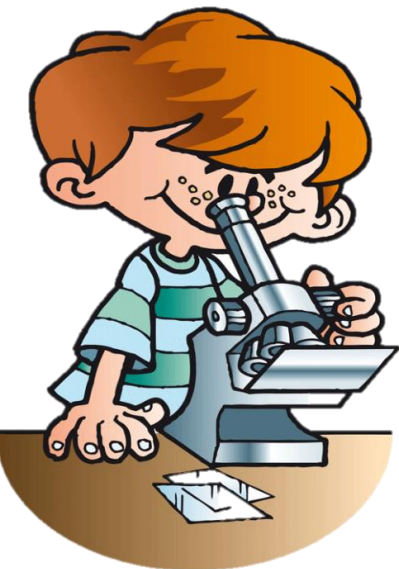
- Es la región que envuelve al núcleo (capa exterior) y de carga negativa.
- Aquí se encuentran los electrones moviéndose a gran velocidad en zonas denominadas orbitales (REEMPE).
- Constituye casi todo el **volumen** del átomo. Es la región ligera.





PARTÍCULAS SUBATÓMICAS FUNDAMENTALES

| PARTÍCULA FUNDAMENTAL | MASA ABSOLUTA (g) | CARGA ABSOLUTA (C) | LO DESCUBRIÓ | SIMBOLO |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| NEUTRÓN | $1,675 \cdot 10^{-24}$ | 0 | J. Chadwick | n° |
| PROTÓN | $1,675 \cdot 10^{-24}$ | $+1,6 \cdot 10^{-16}$ | E. Rutherford | p^{+} |
| ELECTRÓN | $9,11 \cdot 10^{-28}$ | $-1,6 \cdot 10^{-16}$ | J.J. Thomson | e^{-} |





REPRESENTACIÓN DE UN NÚCLIDO

A
E
Z
n

E = Símbolo del elemento químico.

A = Número de masa, nucleones fundamentales
Número másico.

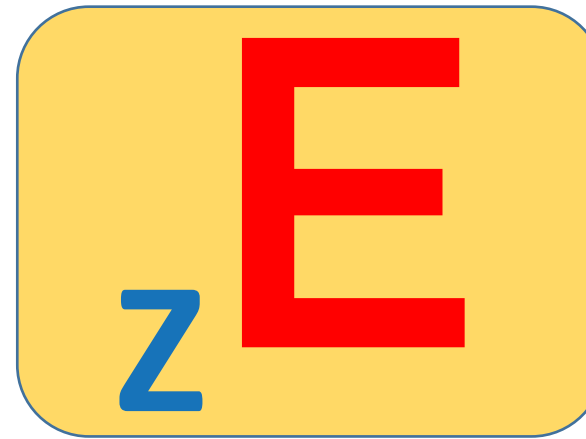
Z = Número de atómico o número de
protones o carga nuclear = $z = p^+$

n = Número de neutrones.



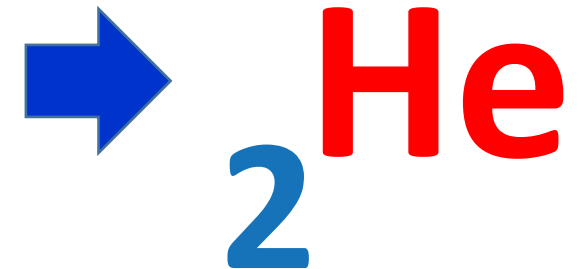
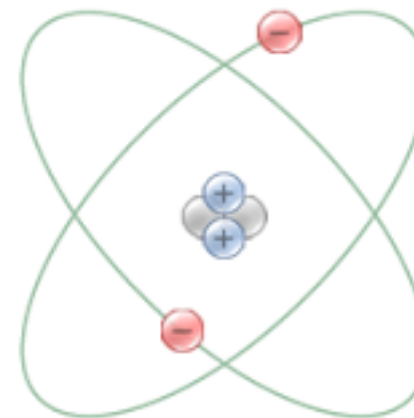
NÚMERO ATÓMICO

- Es el número de protones presentes en el núcleo atómico de un elemento.
- Se conoce también como carga nuclear.
- Es una propiedad característica de cada elemento.



$$Z = p^{+}$$

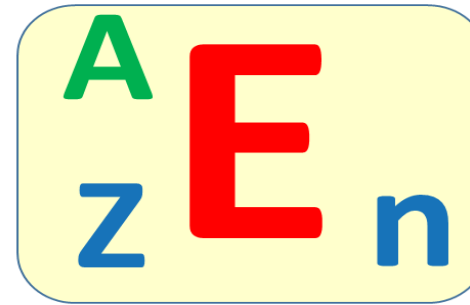
Modelo de un átomo de helio





NÚMERO DE MASA

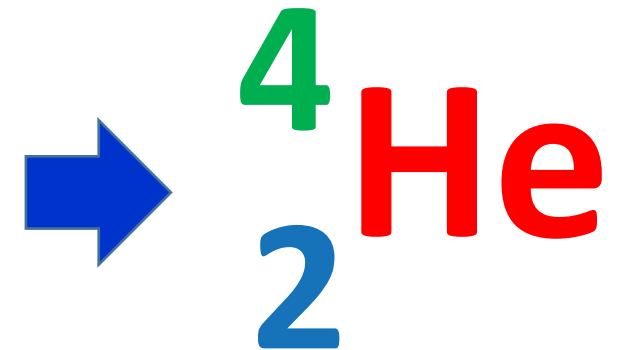
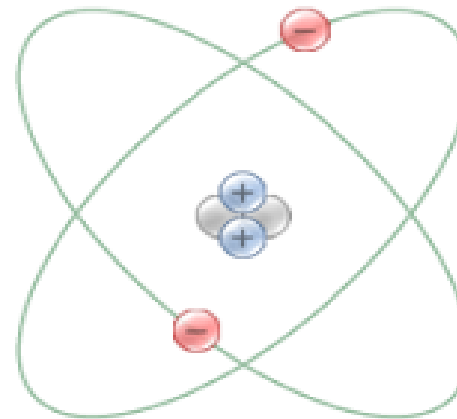
- Se conoce también como número másico o nucleones
- Nos indica el número de partículas fundamentales que hay en el núcleo



$$A = Z + n^0$$

$$A = p^+ + n^0$$

Modelo de un átomo de helio





Recuerda !!!

- ❖ Podemos calcular el número de neutrones.

$$n^{\circ} = A - Z$$

- ❖ En el átomo neutro se cumple:

$$\# p^{+} = \# e^{-} = \# Z$$





Practiquemos

| ESPECIE | Z | A | #p ⁺ | #e ⁻ | #n ⁰ |
|------------------------|----|-----|-----------------|-----------------|------------------|
| $^{16}_8\text{O}$ | 8 | 16 | 8 | 8 | $16 - 8 = 8$ |
| $^{35}_{17}\text{Cl}$ | 17 | 35 | 17 | 17 | $35 - 17 = 18$ |
| $^{200}_{80}\text{Hg}$ | 80 | 200 | 80 | 80 | $200 - 80 = 120$ |
| $^{238}_{92}\text{U}$ | 92 | 238 | 92 | 92 | $238 - 92 = 146$ |

**1**

El átomo es la mínima parte de un elemento que conserva sus _____ y se puede dividir en _____ y _____.

- A) forma - nucleones - a zona extranuclear.
- B) estructura - protones - neutrones.
- C) propiedades - el núcleo - la zona extranuclear.
- D) color - protones - electrones.
- E) identidad - el núcleo - protones

RESOLUCIÓN

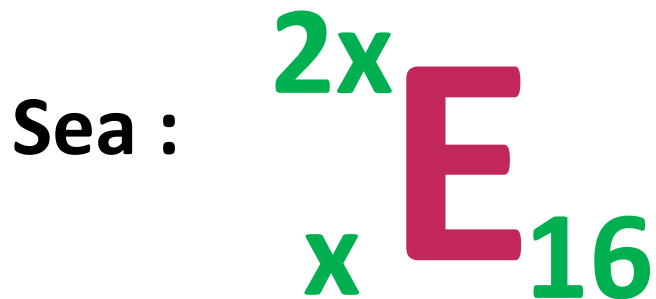
RECORDEMOS

El átomo es la partícula mas pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades, constituido por dos partes: núcleo y zona extranuclear.

Rpta : C

**2**

La siguiente especie atómica ${}_xE$ presenta 16 neutrones y $2x$ nucleones. ¿Cuántos electrones presenta?

RESOLUCIÓN**RECORDEMOS**

$$n^{\circ} = A - Z$$

$$16 = 2x - x$$

$$16 = x$$

Por ser un átomo neutro :

$$p^{+} = e^{-} = Z = x = 16$$

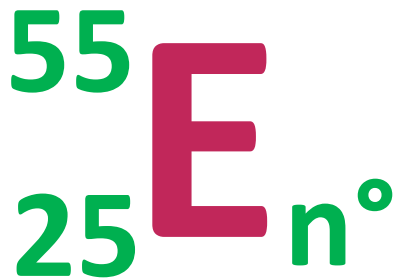
Rpta : 16

**3**

Si un elemento neutro tiene 25 electrones y de masa atómica 55 ¿ Cuantos neutrones posee?

RESOLUCIÓN**RECORDEMOS**

Sea :



Por ser un átomo neutro :

$$p^{+} = e^{-} = Z = 25$$

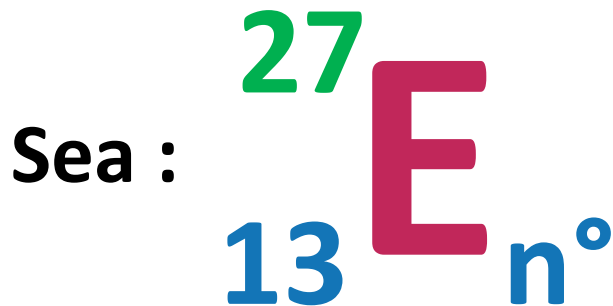
$$55 = 25 + n$$

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

Rpta : 30

**4**

Si un átomo tiene 27 nucleones fundamentales y 13 protones, halle su número de neutrones

RESOLUCIÓN**RECORDEMOS**

$$n^{\circ} = A - Z$$

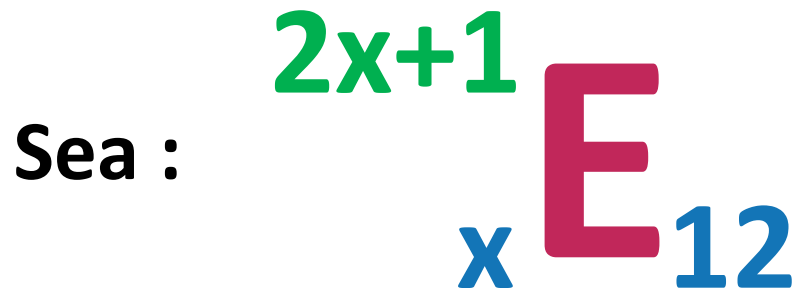
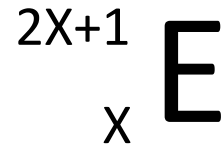
$$n^{\circ} = 27 - 13$$

$$n^{\circ} = 14$$

Rpta : 14

**5**

El número de neutrones de la notación es 12.
Determine su número atómico.

RESOLUCIÓN**RECORDEMOS**

$$n^{\circ} = A - Z$$

$$12 = 2x+1 - x$$

$$12 - 1 = x$$

$$x = Z = 11$$

Rpta : 11



6

Los átomos que se encuentran en todos los seres vivos y cuerpos materiales sin vida, y que conforman la parte física de nuestro universo. Estos presentan dos regiones denominadas núcleo y zona extranuclear. Determine el valor de verdad (V o F), con relación al átomo.

V

I. Presentan partículas de carga positiva en la zona extranuclear. ()

F

II. Los electrones son partículas fundamentales mas pesadas ()

RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

Núcleo:

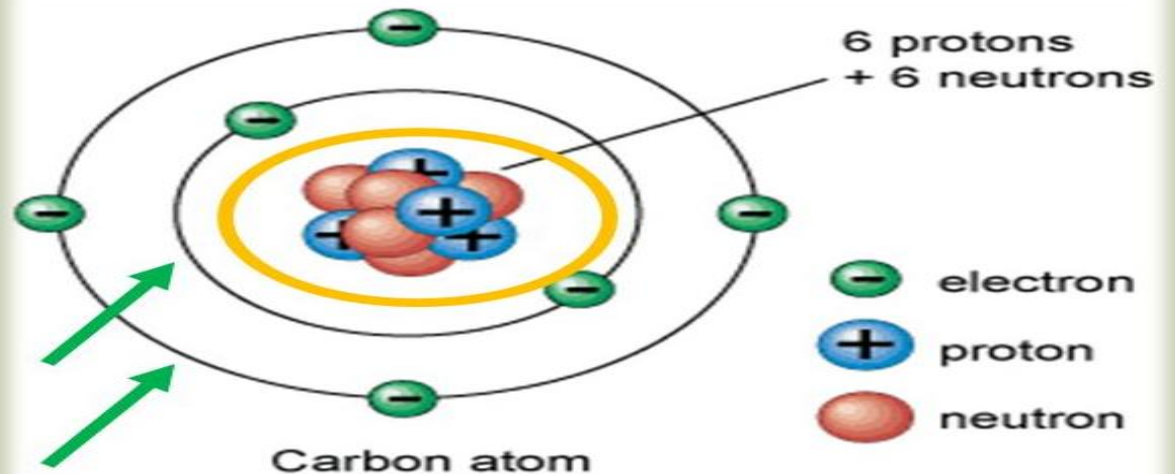
Parte central del átomo que contiene partículas positivas y neutras.

- Protones (+)
- Neutrones =

Corteza:

Parte exterior, contiene partículas negativas.

- Electrones (-)




7

Analice el cuadro y responda las preguntas.

| ATOMO | Z | A | $n^{\circ} = A - Z$ |
|-------|----|----|----------------------------|
| H | 1 | 1 | $n^{\circ} = 1 - 1 = 0$ |
| Ca | 20 | 40 | $n^{\circ} = 40 - 20 = 20$ |
| S | 16 | 32 | $n^{\circ} = 32 - 16 = 16$ |
| K | 19 | 39 | $n^{\circ} = 39 - 19 = 20$ |
| Al | 13 | 27 | $n^{\circ} = 27 - 13 = 14$ |

a. ¿Qué átomo tiene 13 electrones? **Aluminio (Al)**

b. ¿Qué átomos tienen la misma cantidad de p^{+} y n° ?

Calcio(Ca) y Azufre(S)