



CHEMISTRY

Chapter 4

2nd
SECONDARY

Estructura atómica actual



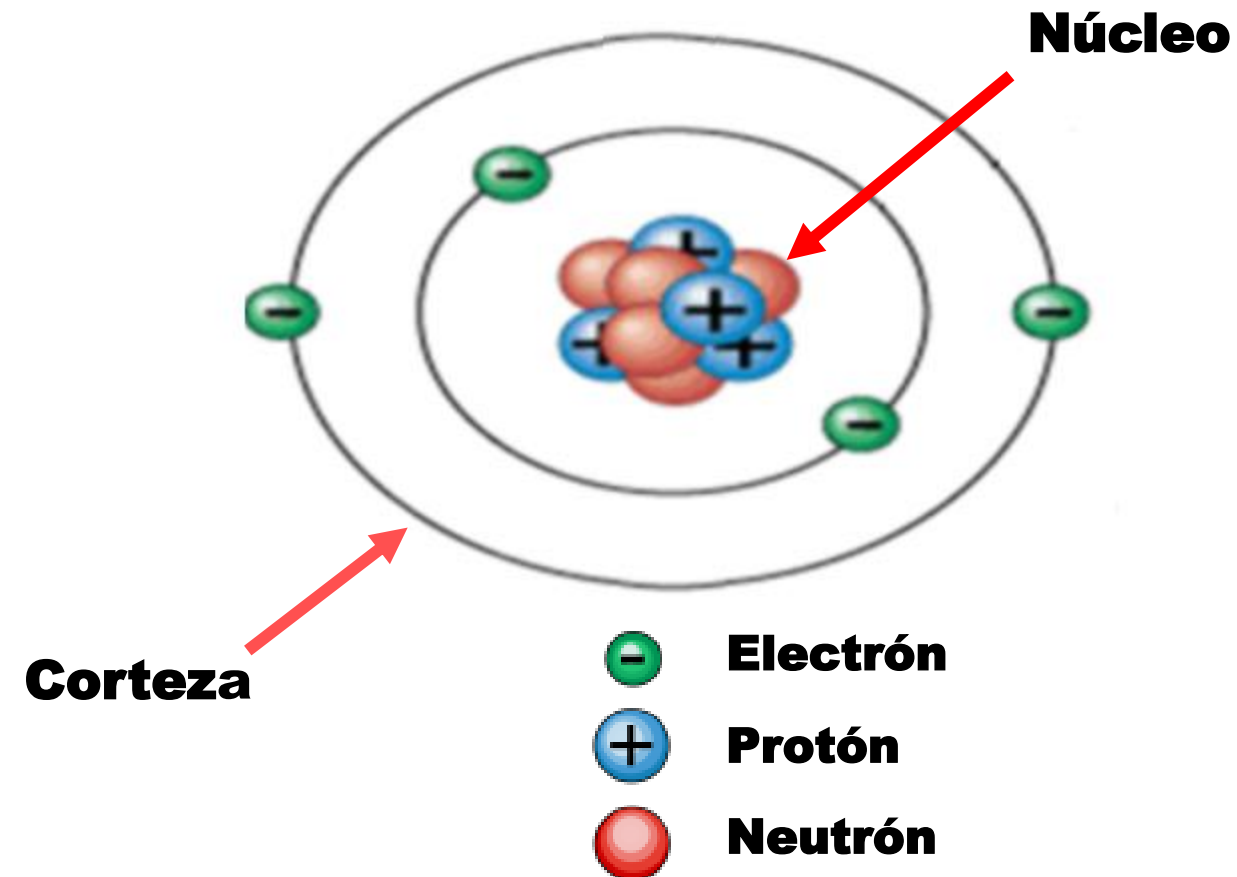
 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY



ESTRUCTURA ATÓMICA ACTUAL

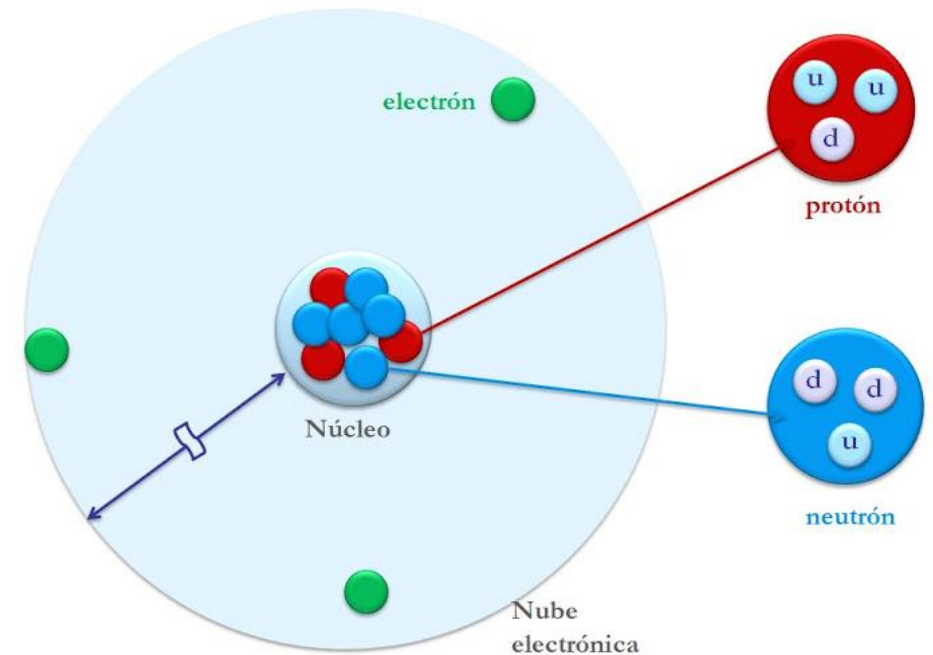
El átomo es la partícula mas pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades de dicho elemento ; es un sistema dinámico y energético en equilibrio , constituido por dos partes:



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**

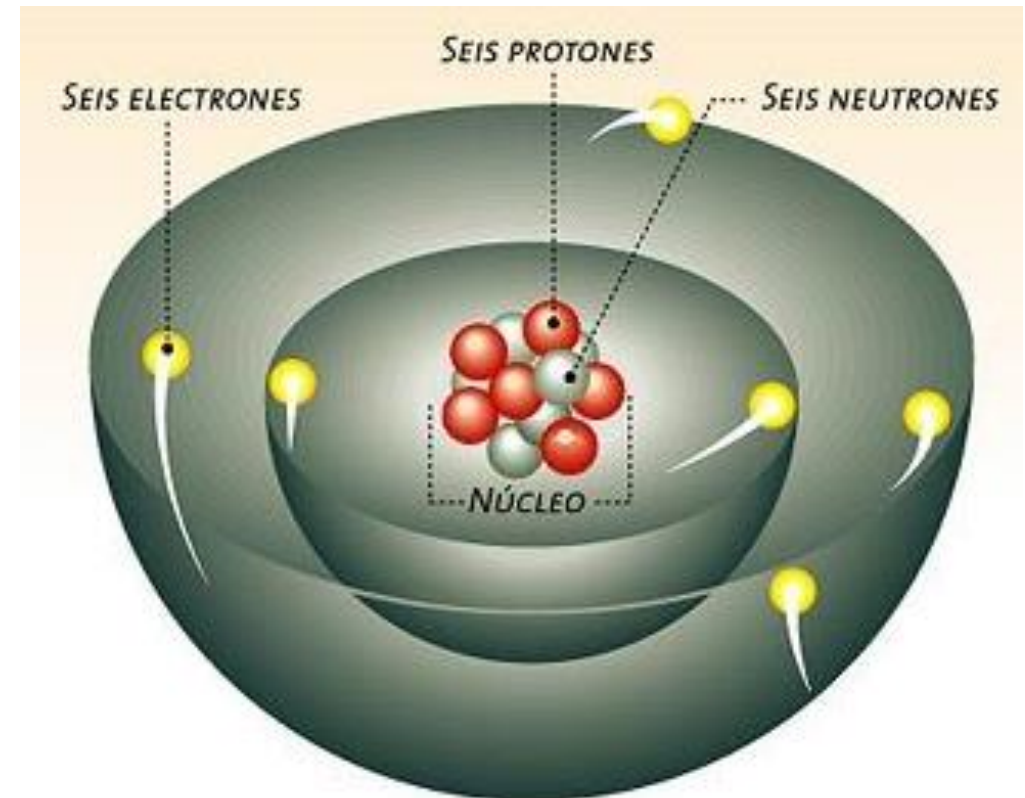
- Los nucleones se mantienen unidos por fuerzas fuertes (fuerzas nucleares).



ZONA EXTRANUCLEAR

- 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.

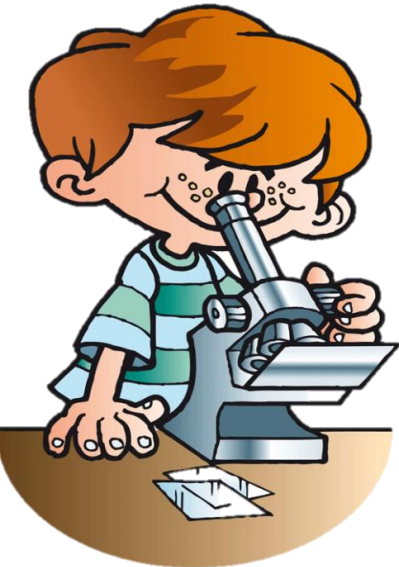
(Nube electrónica o corteza)





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



E = Símbolo del elemento químico.

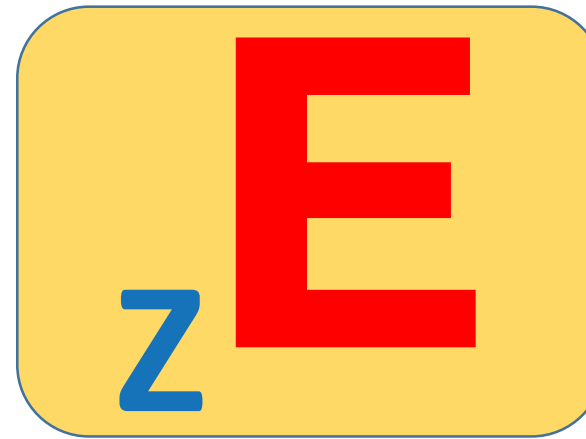
**A = Número de masa, nucleones fundamentales
Número másico.**

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

n = Número de neutrones.

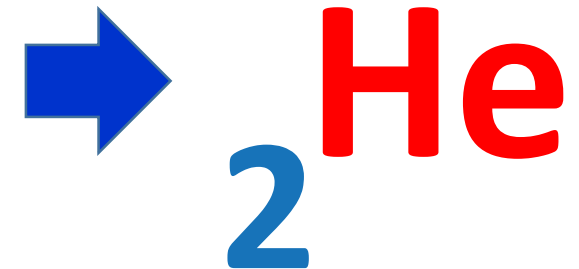
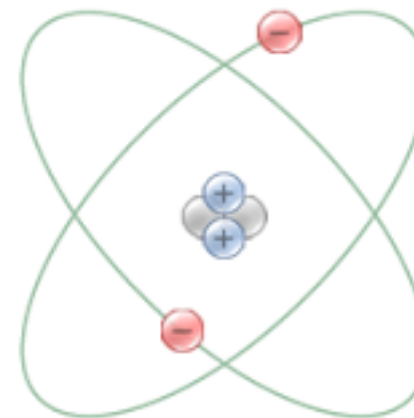
NÚMERO ATÓMICO

- 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.



$$Z = p^{+}$$

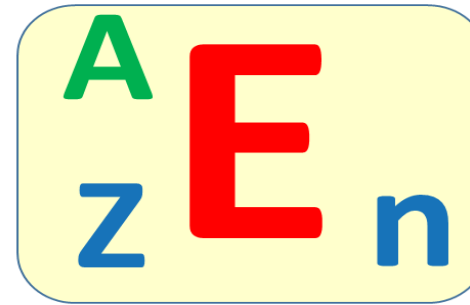
Modelo de un átomo de helio



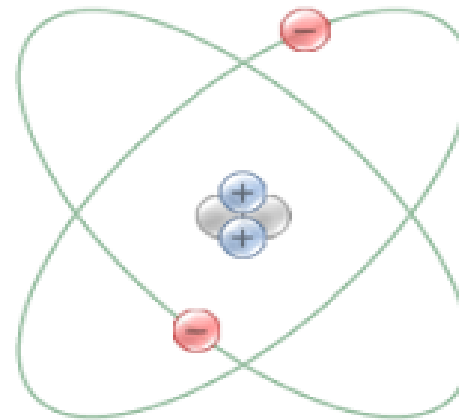


NÚMERO DE MASA

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

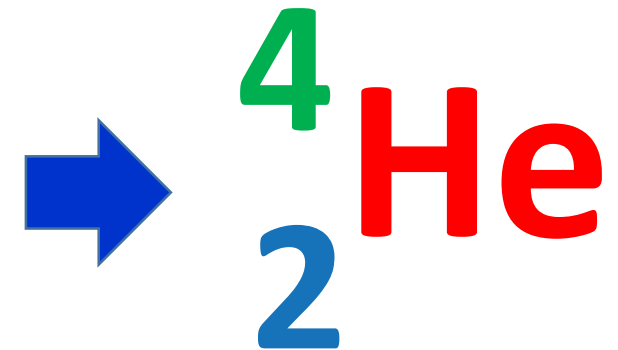


Modelo de un átomo de helio



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

$$A = p^{+} + n^{\circ}$$





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
$^{16}_8O$	8	16	8	8	16 - 8 = 8
$^{35}_{17}Cl$	17	35	17	17	35 - 17 = 18
$^{200}_{80}Hg$	80	200	80	80	200 - 80 = 120
$^{238}_{92}U$	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

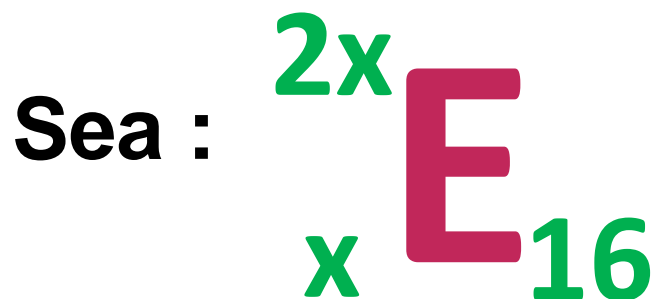
RECORDEMOS

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 :
$$\begin{matrix} 55 \\ 25 \end{matrix} E^{n^{\circ}}$$

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

Sea : ${}_{13}^{27}\text{E}_{n^{\circ}}$

RECORDEMOS

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

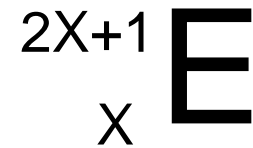
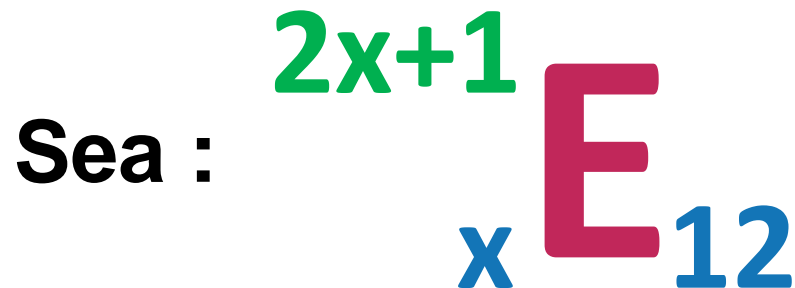
$$n^{\circ} = 27 - 13$$

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

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.

- I. Presentan partículas de carga positiva en la zona extranuclear. ()
- II. Los electrones son partículas fundamentales mas pesadas. ()
- III. El núcleo es el centro del átomo y eléctricamente negativa. ()

V
F
F

RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

Núcleo:

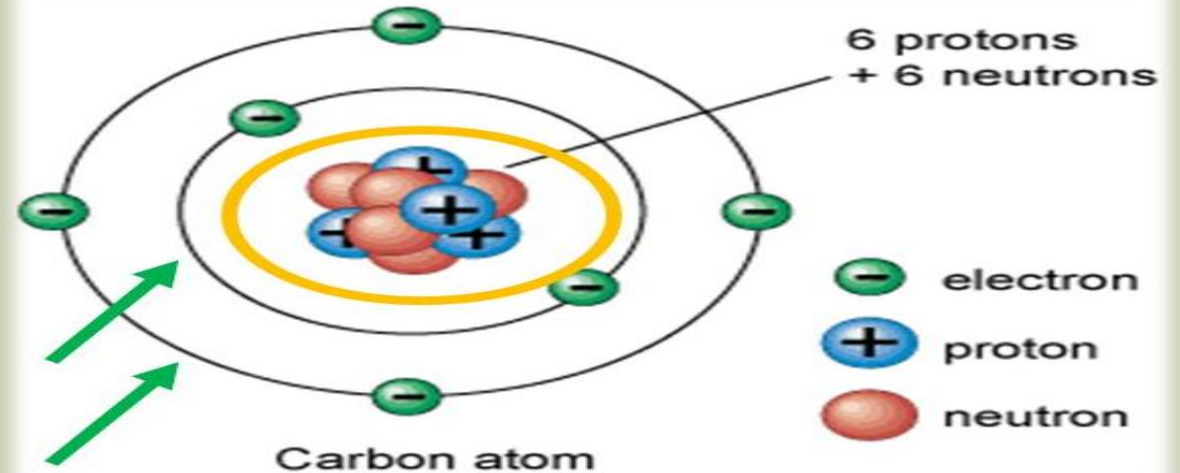
Parte central del átomo que contiene partículas positivas y neutras.

- 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)