



# CHEMISTRY

## Chapter 4

**2nd**  
SECONDARY

Estructura atómica actual



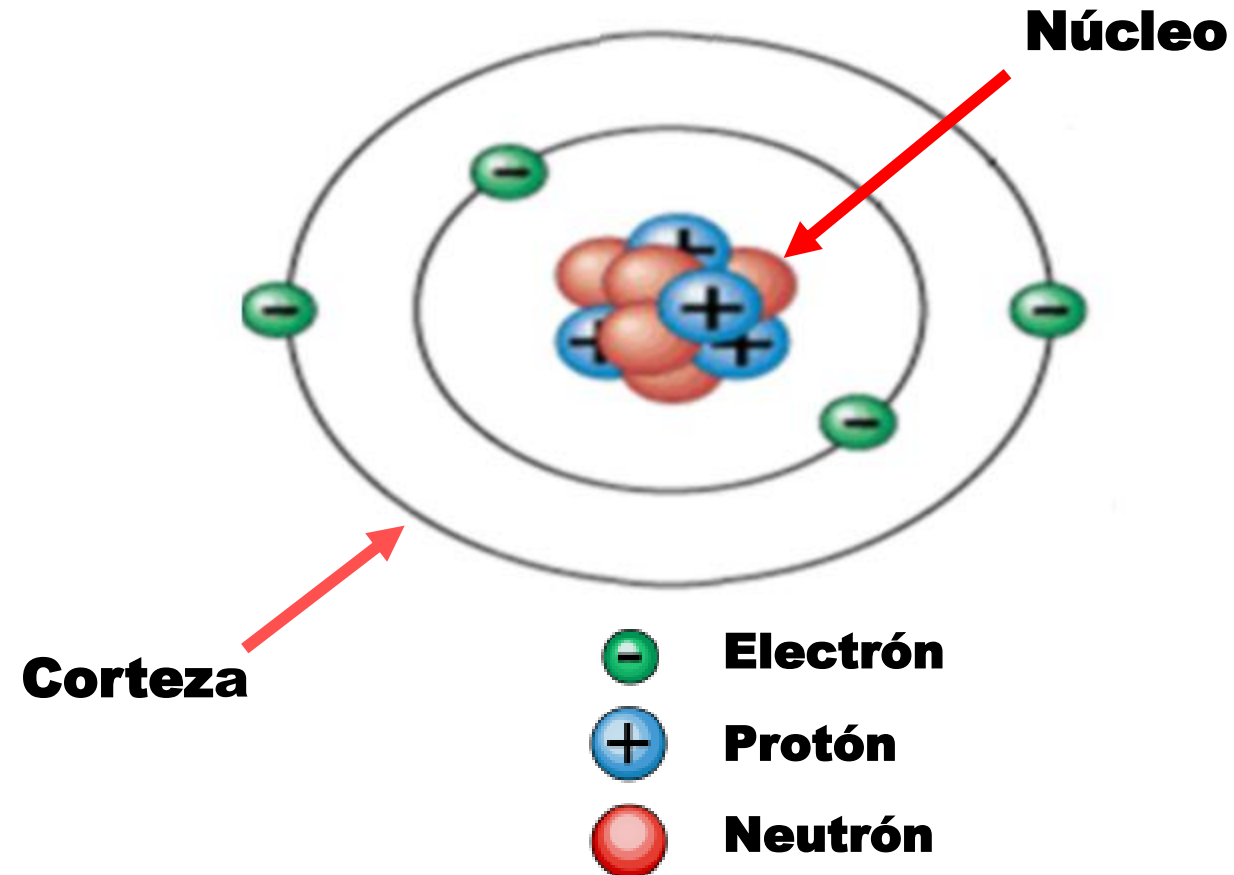
 **SACO OLIVEROS**

# MOTIVATING STRATEGY



## ESTRUCTURA ATÓMICA ACTUAL

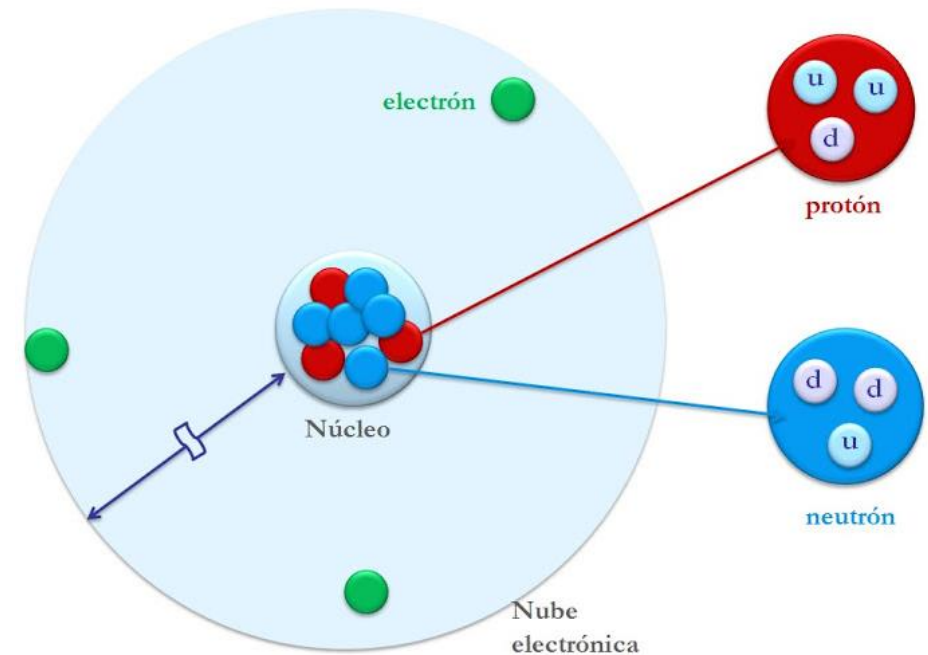
El átomo es la partícula mas pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades de dicho elemento ; es un sistema dinámico y energético en equilibrio , constituido por dos partes:



# 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

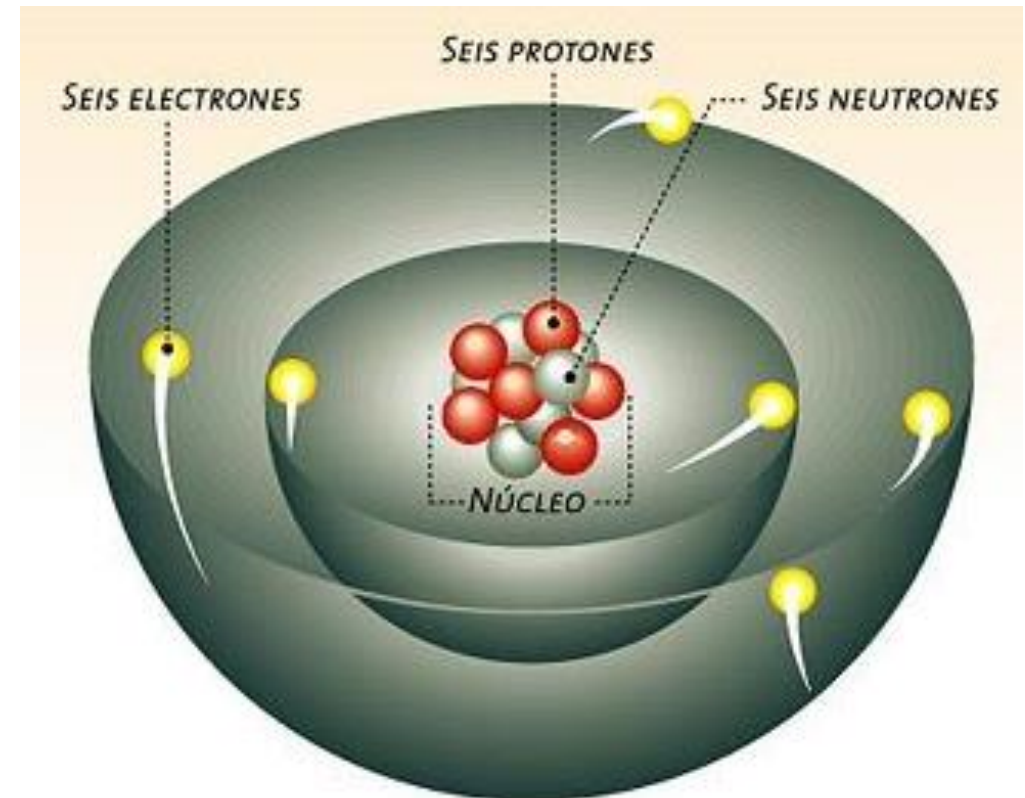
- Los nucleones se mantienen unidos por fuerzas fuertes (fuerzas nucleares).



## ZONA EXTRANUCLEAR

(Nube electrónica o corteza)

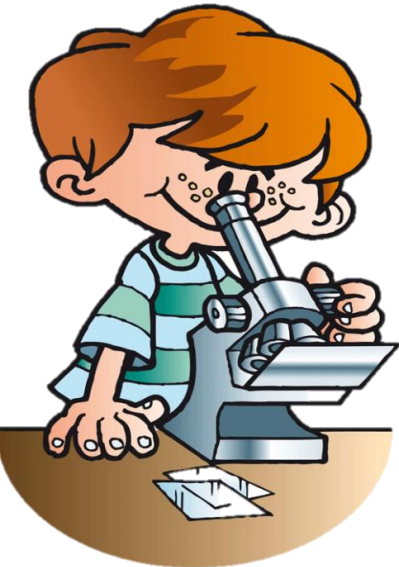
- Es la región que envuelve al núcleo (capa exterior ) y de carga negativa.
- Aquí se encuentran los electrones moviéndose a gran velocidad en zonas denominadas orbitales (REEMPE).
- Constituye casi todo el volumen del átomo. Es la región ligera.





# PARTÍCULAS SUBATÓMICAS FUNDAMENTALES

PARTÍCULA FUNDAMENTAL	MASA ABSOLUTA (g)	CARGA ABSOLUTA (C)	LO DESCUBRIÓ	SIMBOLO
NEUTRÓN	$1,675 \cdot 10^{-24}$	0	J. Chadwick	$n^{\circ}$
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.

Z = Número de atómico.

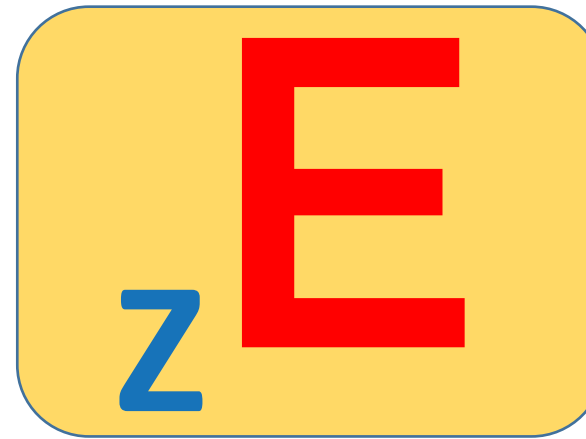
n = Número de neutrones.





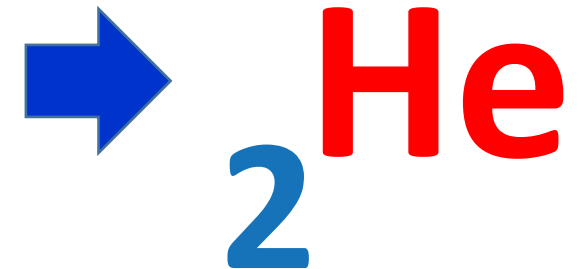
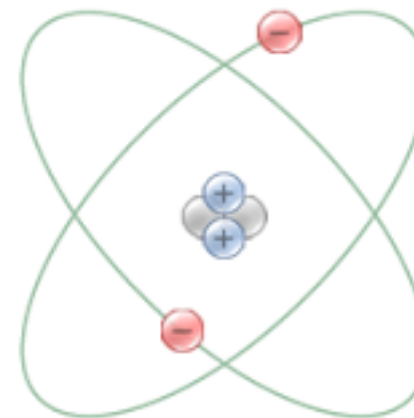
## NÚMERO ATÓMICO

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



$$Z = p^{+}$$

Modelo de un átomo de helio





## NÚMERO DE MASA

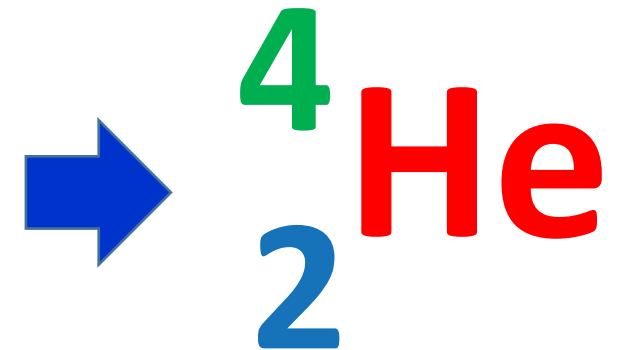
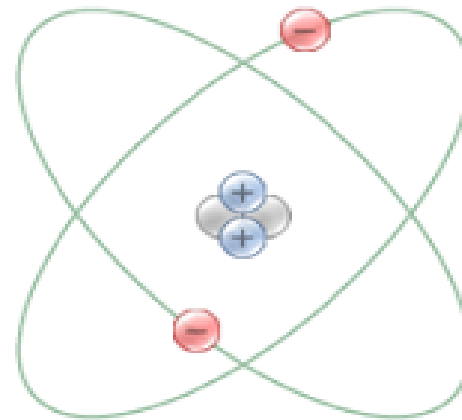
- Se conoce también como número másico o nucleones
- Nos indica el número de partículas fundamentales que hay en el núcleo



$$A = Z + n^0$$

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

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 <sup>+</sup>	#e <sup>-</sup>	#n <sup>0</sup>
$^{16}_8O$	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**

Si el núcleo de un átomo tiene 30 protones y 35 neutrones, determine su número de masa.

**RESOLUCIÓN**

Sea :  $\begin{matrix} A \\ 30 \text{ } E \text{ } 35 \end{matrix}$

**RECORDEMOS**

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

$$A = 30 + 35$$

$$A = 65$$

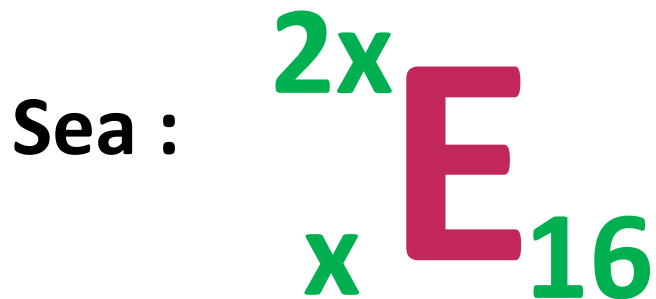
**Rpta : 65**



**2**

La siguiente especie atómica  ${}_x\text{E}$ , presenta 16 neutrones y  $2x$  de 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**

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

Por ser un átomo neutro :

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

**RECORDEMOS**

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

$$n^{\circ} = 55 - 25$$

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

**Rpta : 30**

**4**

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

**RESOLUCIÓN****RECORDEMOS**

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

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

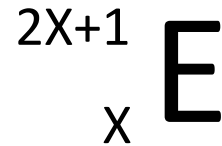
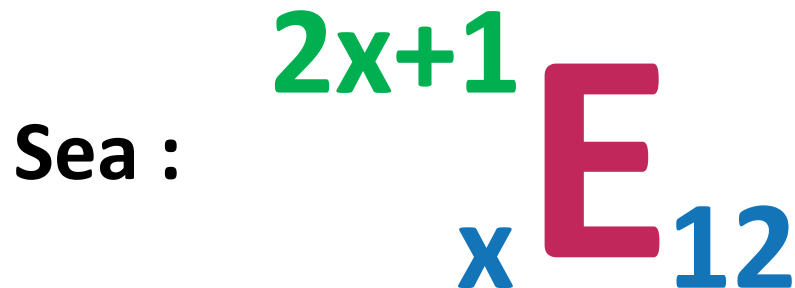
$$n^{\circ} = 14$$

**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**

Un átomo neutro posee 15 neutrones y su número másico es el doble de protones mas 1. Halle el número de protones.

**RESOLUCIÓN****RECORDEMOS**

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

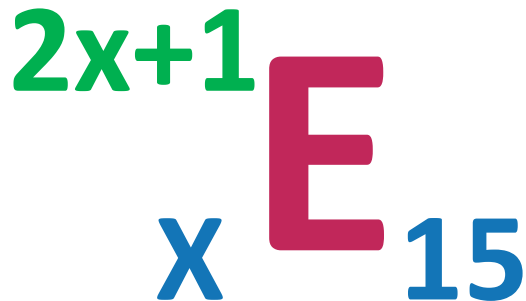
$$2x+1 = x + 15$$

$$x = 15 - 1$$

$$x = Z = 14$$

**Rpta : 14**

Sea :



**7**

El número de neutrones de un átomo excede en 2 unidades al número de protones. Halle el número de neutrones si existen 42 nucleones.

**RESOLUCIÓN**

Sea :  ${}_{x}^{42}\text{E}_{x+2}$

**RECORDEMOS**

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

$$42 = x + x + 2$$

$$40 = 2x$$

$$x = 20$$

$$n^{\circ} = x + 2 = 20 + 2 = 22$$

**Rpta : 22**



8

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  $n^{\circ}$ ?

Calcio(Ca) y Azufre(S)



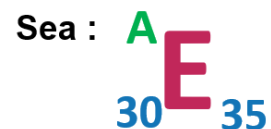
1

Si el núcleo de un átomo tiene 30 protones y 35 neutrones, determine su número de masa.

RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

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



$$A = 30 + 35$$

$$A = 65$$

Rpta : 65



3

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

RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

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



$$n^{\circ} = 55 - 25$$

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

Por ser un átomo neutro :

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

Rpta : 30



2

La siguiente especie atómica  ${}_x\text{E}$ , presenta 16 neutrones y  $2x$  de nucleones ¿Cuántos electrones presenta?

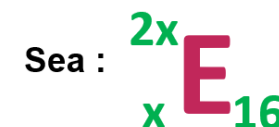
RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

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

$$16 = 2x - x$$

$$16 = x$$



Por ser un átomo neutro :

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

Rpta : 16



4

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

RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

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

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

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



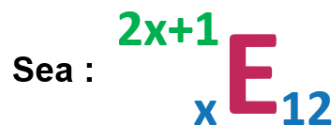
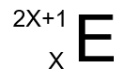
Rpta : 14



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



7

El número de neutrones de un átomo excede en 2 unidades al número de protones. Halle el número de neutrones si existen 42 nucleones.

RESOLUCIÓN



RECORDEMOS

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

$$42 = x + x+2$$

$$40 = 2x$$

$$x = 20$$

$$n^{\circ} = x+2 = 20+2 = 22$$

Rpta : 22



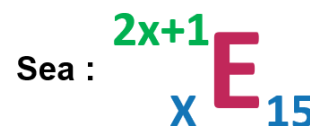
6

Un átomo neutro posee 15 neutrones y su número másico es el doble de protones mas 1. Halle el número de protones.

RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

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



$$2x+1 = x + 15$$

$$x = 15 - 1$$

$$x = Z = 14$$

Rpta : 14



8

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  $n^{\circ}$ ?

Calcio(Ca) y Azufre(S)