



# CHEMISTRY

## Chapter 5

**2nd**  
SECONDARY

**iones Monoatómicos y Tipos de Núclidos**



**SACO OLIVEROS**

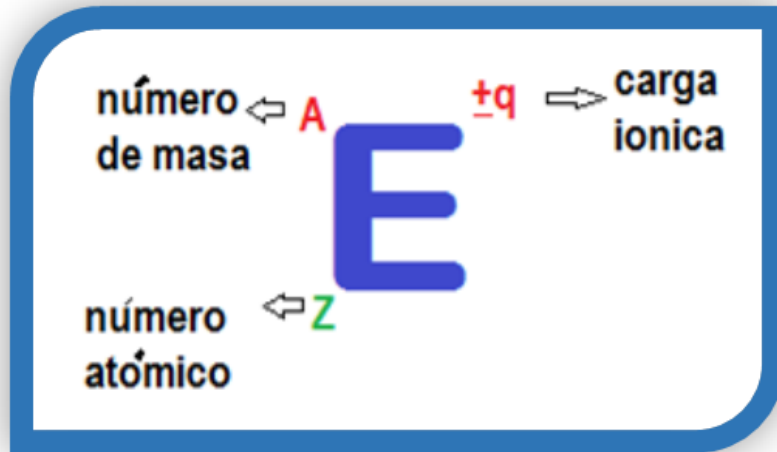
# MOTIVATING STRATEGY



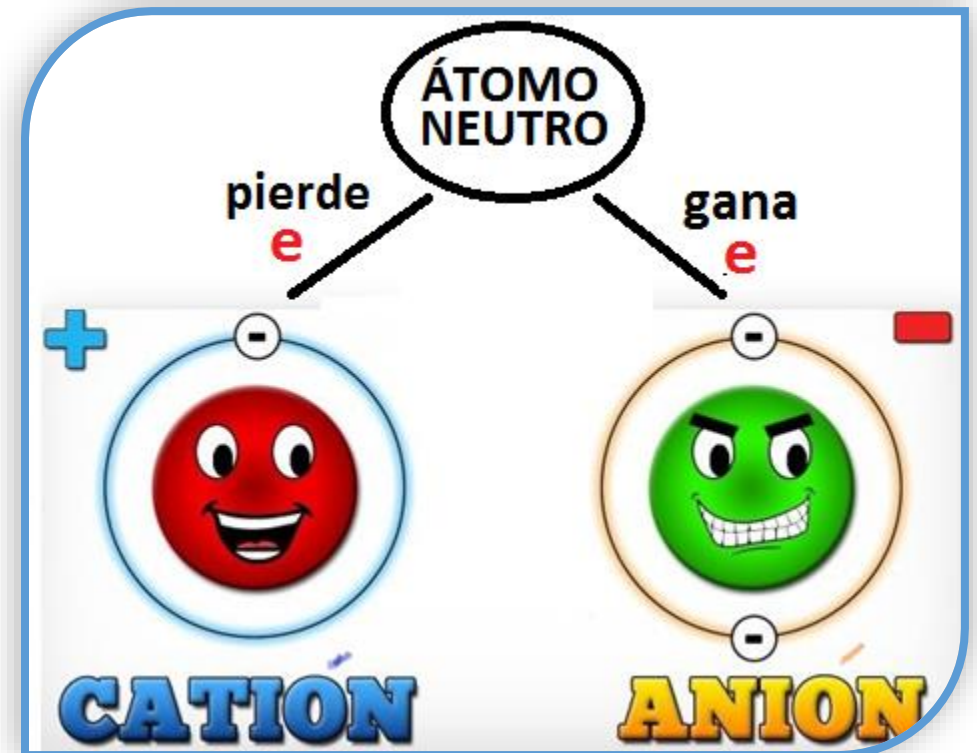
# IONES

## MONOATOMICOS

Durante una reacción química un átomo puede ganar o perder electrones. Cuando esto sucede se ha formado un **IÓN**

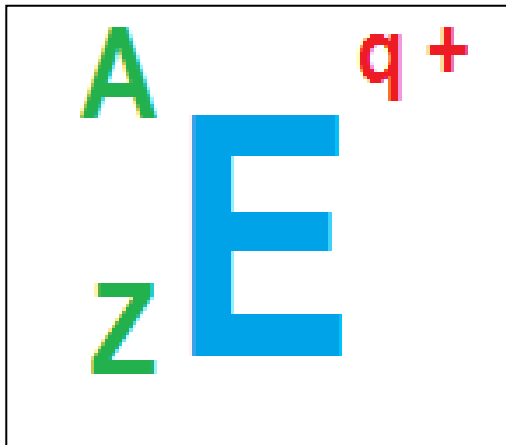


- Son átomos que poseen carga eléctrica positiva o negativa.



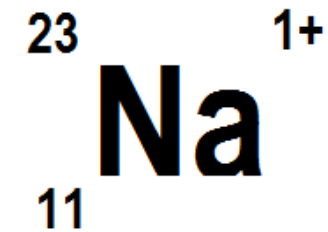
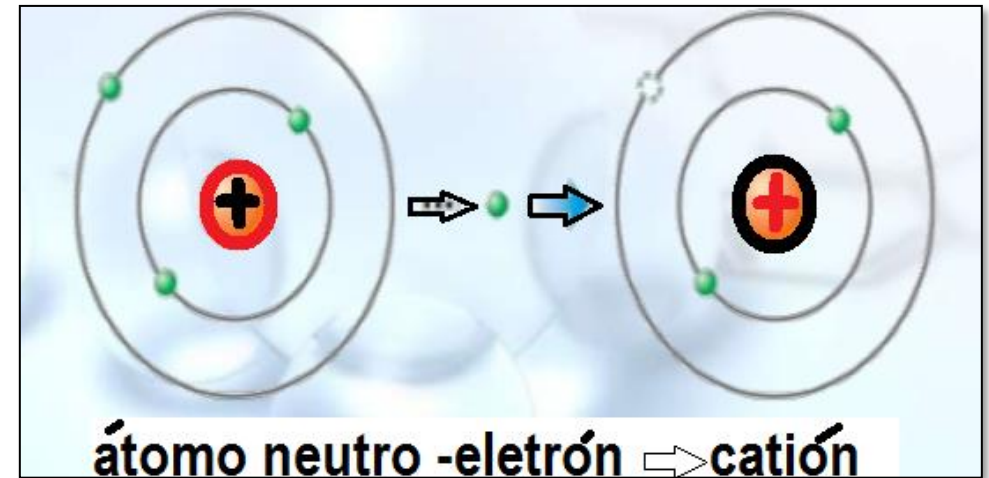
## CACIÓN

- Se origina por la pérdida de uno o más electrones a partir de un átomo neutro.
- el átomo queda con una carga neta positiva



$$e = Z - q$$

EJEMPLO

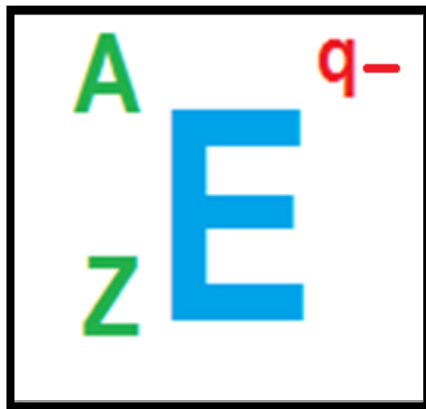
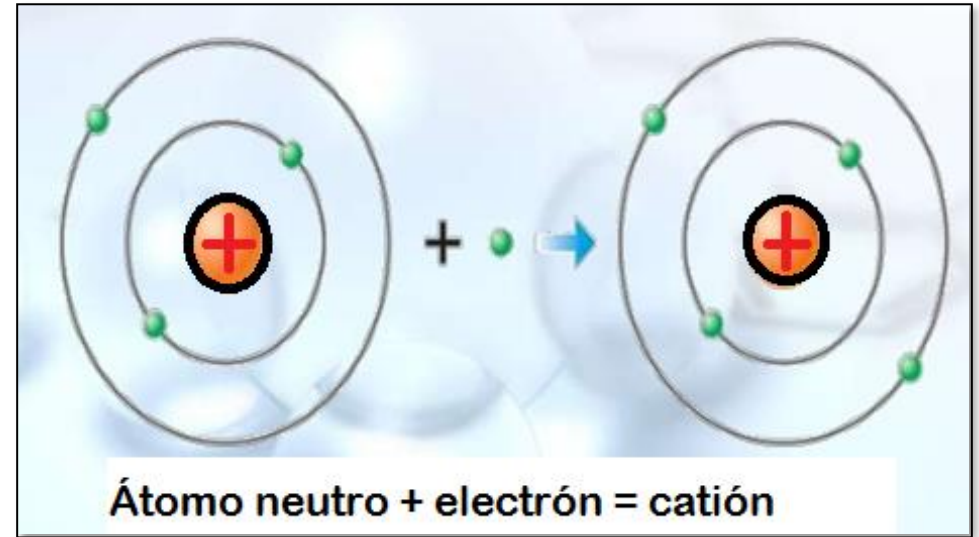


$$e = 11 - 1 = 10$$

## ANIÓN

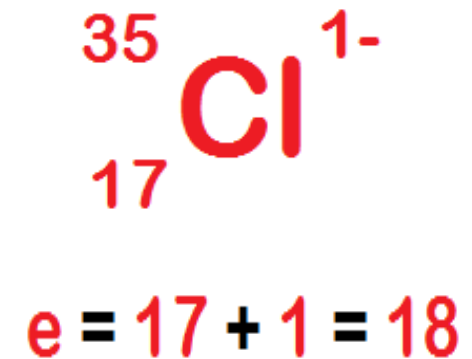
Se origina al ganar uno o más electrones a partir de un átomo neutro.

El átomo queda con una carga neta negativa.



$$e = Z + q$$

EJEMPLO





Número de masa

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

Número atómico

$$Z = \#p^+$$



A

X



Z



Elemento X

En un átomo neutro:      # Protones = # Electrones





# TIPOS DE NUCLIDOS

## ISÓTOPOS

ISO = IGUAL  
TOPOS = LUGAR



## ISÓBAROS

ISO = IGUAL  
BAROS = MASA



## ISÓTONOS

IGUAL NUMERO  
DE NEUTRONES



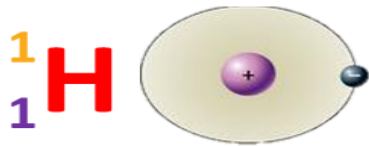


## TIPOS DE NÚCLIDOS

### 1 ISOTOPOS

Los isótopos son átomos que pertenecen al mismo elemento , con el mismo número atómico y distinto número másico y neutrones

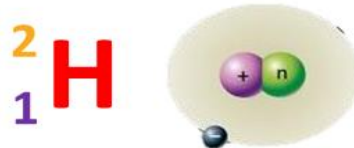
#### PROTIO



99,98%

AGUA COMÚN  
( $\text{H}_2\text{O}$ )

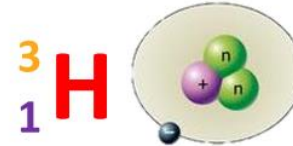
#### DEUTERIO



0,018%

AGUA PESADA  
( $\text{D}_2\text{O}$ )

#### TRITIO



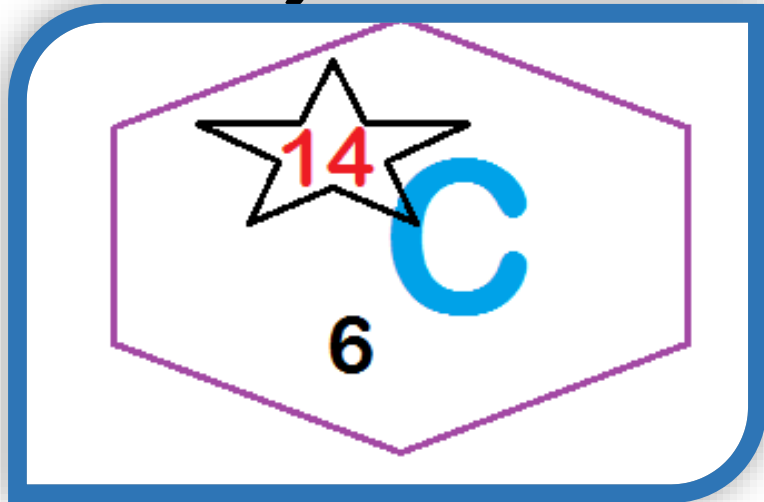
0,002%

AGUA HIPERPESADA  
( $\text{T}_2\text{O}$ )



## 2 ISOBAROS

Los isóbaros son átomos que pertenecen a diferentes elementos, con el mismo número másico, pero diferente número de protones y neutrones.





### 3 ISÓTONOS

Los isótonos son átomos que pertenecen a diferentes elementos , **con el mismo número de neutrones** , pero diferente número de protones.

RECORDAR



$$n = A - Z$$



Número de masa = 24  
Número atómico = 12

$$n = 24 - 12 = 12$$

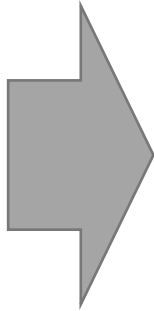


Número de masa = 23  
Número atómico = 11

$$n = 23 - 11 = 12$$



1. Si un átomo tiene como número de masa 31 y 17 neutrones, ¿cuántos electrones posee su anión divalente?

**RESOLUCIÓN**

$$A = Z + N$$

$$31 = Z + 17$$

$$14 = Z$$

$$e^{-} = Z + q$$

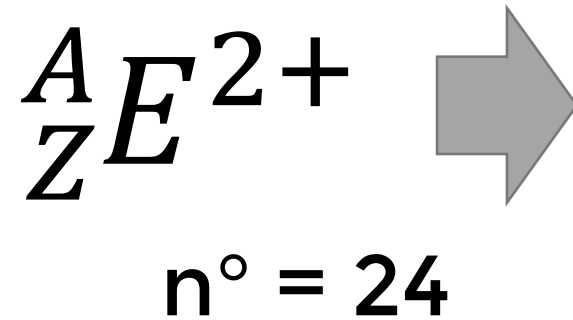
$$e^{-} = 14 + 2$$

$$e^{-} = 16$$

**Rpta : 16**



2. Un catión divalente presenta 18 electrones. Determine el número de masa del catión si presenta 24 neutrones.

**RESOLUCIÓN**

$$A = Z + N$$

$$A = 20 + 24$$

$$A = 44$$

$$e^{-} = 18$$

$$e^{-} = Z - 2$$

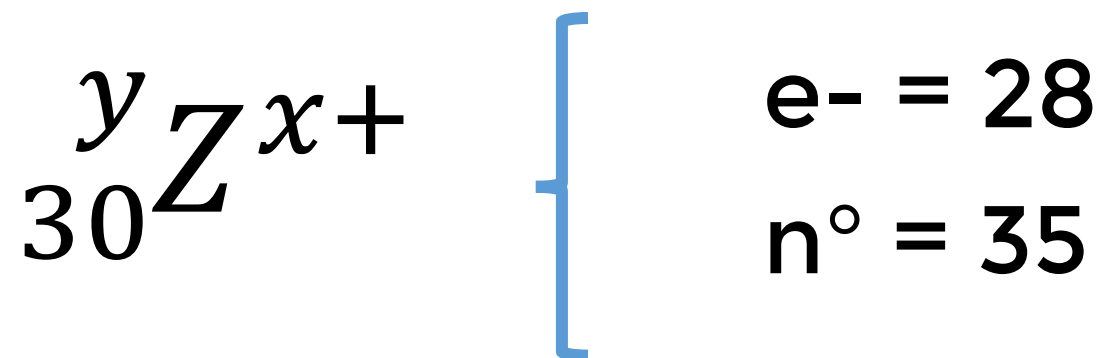
$$18 = Z - 2$$

$$20 = Z$$

**Rpta : 44**



3. Calcule  $x + y$  en:



### RESOLUCIÓN

$$\begin{aligned} y &= p^{+} + n^{\circ} \\ y &= 30 + 35 \\ y &= 65 \end{aligned}$$



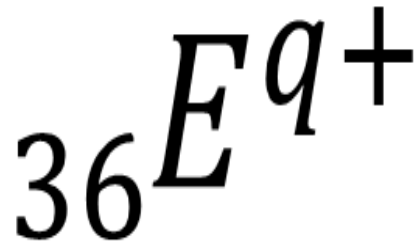
$$\begin{aligned} e^{-} &= p^{+} - x \\ 28 &= 30 - x \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y &= \\ 67 \end{aligned}$$

**Rpta : 67**



4. ¿Cuál es el valor de la carga de un catión que tiene 32 electrones si su número atómico es igual a 36?

**RESOLUCIÓN**

$$e^{-} = 32$$

$$e^{-} = Z - q$$

$$32 = 36 - q$$

$$q = 4$$

**Rpta : 4**





5. Indique el tipo de núclido para  ${}^{40}_{20}E$   ${}^{39}_{19}Y$

**RESOLUCIÓN**

$$\begin{array}{l} A \rightarrow 40 \\ Z \rightarrow 20 \end{array} E$$

$$\begin{array}{l} A \rightarrow 39 \\ Z \rightarrow 19 \end{array} Y$$

**RECORDAR**

$$n = A - Z$$

$$\begin{array}{l} n = 40 - 20 \\ n = 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} n = 39 - 19 \\ n = 20 \end{array}$$

**Rpta : isótonos**



6. si  $^{3a+2}_{2a}\text{X}$  y  $^{35}\text{E}$  son isóbaros, determine el número atómico de X y el valor de a.

**RESOLUCIÓN**

$$3a+2 = 35$$

$$a = 11$$

**ISÓBAROS**

ISO = IGUAL  
BAROS = MASA

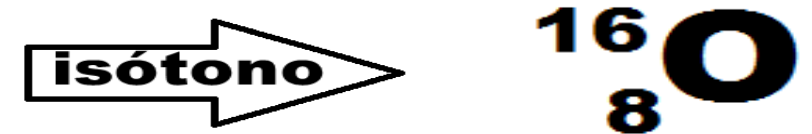
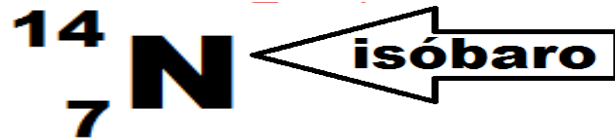
**Rpta :**

$$a = 11$$

$$Z = 2(11) = 22$$



7. Un átomo es isóbaro de N ( $Z = 7$ ,  $A = 14$ ) e isótono con el O ( $Z = 8$ ,  $A = 16$ ). Determine el número atómico de dicho átomo.

**RESOLUCIÓN**

$$A = Z + N$$

$$A_1 = 14$$

$$N_1 = N_{\text{O}}$$

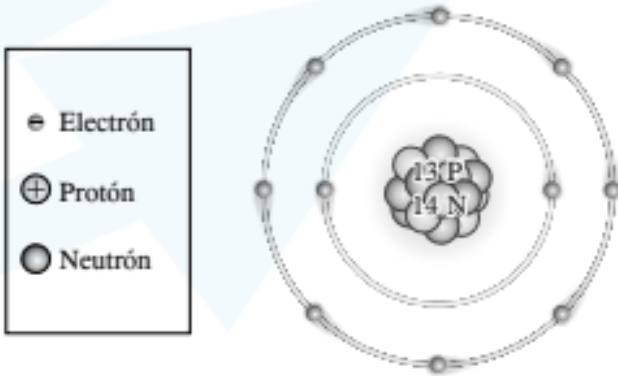
$$A_1 - Z_1 = 16 - 8$$

$$14 - Z_1 = 16 - 8$$

$$\text{Rpta : } Z = 6$$



8. El siguiente gráfico representa un átomo de aluminio, presenta 13 protones y 14 neutrones en su núcleo.



Indique la proposición falsa.

- A) Su número atómico es 13.
- B) Su número de masa es 27.
- C) Es un átomo neutro.
- D) Es un catión trivalente.
- E) Presenta 10 electrones.

### RESOLUCIÓN

$$A = Z + N$$

$$A = 13 + 14$$

$$A = 27$$

$$e^- = Z - q$$

$$10 = 13 - q$$

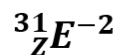
$$q = +3$$

**Rpta : c**



1. Si un átomo tiene como número de masa 31 y 17 neutrones, ¿cuántos electrones posee su anión divalente?

**RESOLUCIÓN**



$$A = Z + N$$

$$31 = Z + 17$$

$$14 = Z$$

$$e^{-} = Z + q$$

$$e^{-} = 14 + 2$$

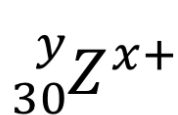
$$e^{-} = 16$$



**Rpta : 16**



3. Calcule x + y en:



$$e^{-} = 28$$

$$n^{\circ} = 35$$

**RESOLUCIÓN**

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

$$y = 30 + 35$$

$$y = 65$$



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

$$28 = 30 - x$$

$$x = 2$$

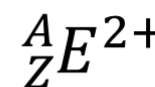
$$x + y = 67$$

**Rpta : 67**



2. Un catión divalente presenta 18 electrones. Determine el número de masa del catión si presenta 24 neutrones.

**RESOLUCIÓN**



$$n^{\circ} = 24$$



$$A = Z + N$$

$$A = 20 + 24$$

$$A = 44$$

$$e^{-} = 18$$

$$e^{-} = Z - 2$$

$$18 = Z - 2$$

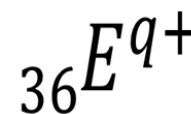
$$20 = Z$$

**Rpta : 44**



4. ¿Cuál es el valor de la carga de un catión que tiene 32 electrones si su número atómico es igual a 36?

**RESOLUCIÓN**



$$e^{-} = 32$$

$$e^{-} = Z - q$$

$$32 = 36 - q$$

$$q = 4$$

**Rpta : 4**



5. Indique el tipo de núclido para  ${}^{40}_{20}\text{E}$   ${}^{39}_{19}\text{Y}$

**RESOLUCIÓN**



RECORDAR  $\Rightarrow$

$$n = A - Z$$

$$\begin{aligned} n &= 40 - 20 \\ n &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= 39 - 19 \\ n &= 20 \end{aligned}$$

**Rpta : isótonos**



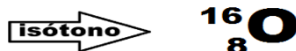
7. Un átomo es isóbaro de N (Z = 7, A = 14) e isótono con el O (Z = 8, A = 16). Determine el número atómico de dicho átomo.

**RESOLUCIÓN**



$$A = Z + N$$

$$A_1 = 14$$



$$N_1 = N_O$$

$$A_1 - Z_1 = 16 - 8$$

$$14 - Z_1 = 16 - 8$$

**Rpta : Z = 6**



6. si  ${}^{3a+2}_{2a}\text{X}$  y  ${}^{35}_{19}\text{E}$  son isóbaros, determine el número atómico de X y el valor de a.

**RESOLUCIÓN**



$$3a+2 = 35$$

$$a = 11$$

**ISÓBAROS**

ISO = IGUAL  
BAROS = MASA

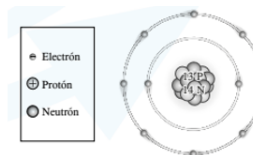
**Rpta :**

$$a = 11$$

$$Z = 2(11) = 22$$



8. El siguiente gráfico representa un átomo de aluminio, presenta 13 protones y 14 neutrones en su núcleo.



**RESOLUCIÓN**

$$A = Z + N$$

$$A = 13 + 14$$

$$A = 27$$

$$e^- = Z - q$$

$$10 = 13 - q$$

$$q = +3$$

**Rpta : c**

Indique la proposición falsa.

- A) Su número atómico es 13.
- B) Su número de masa es 27.
- C) Es un átomo neutro.
- D) Es un catión trivalente.
- E) Presenta 10 electrones.