





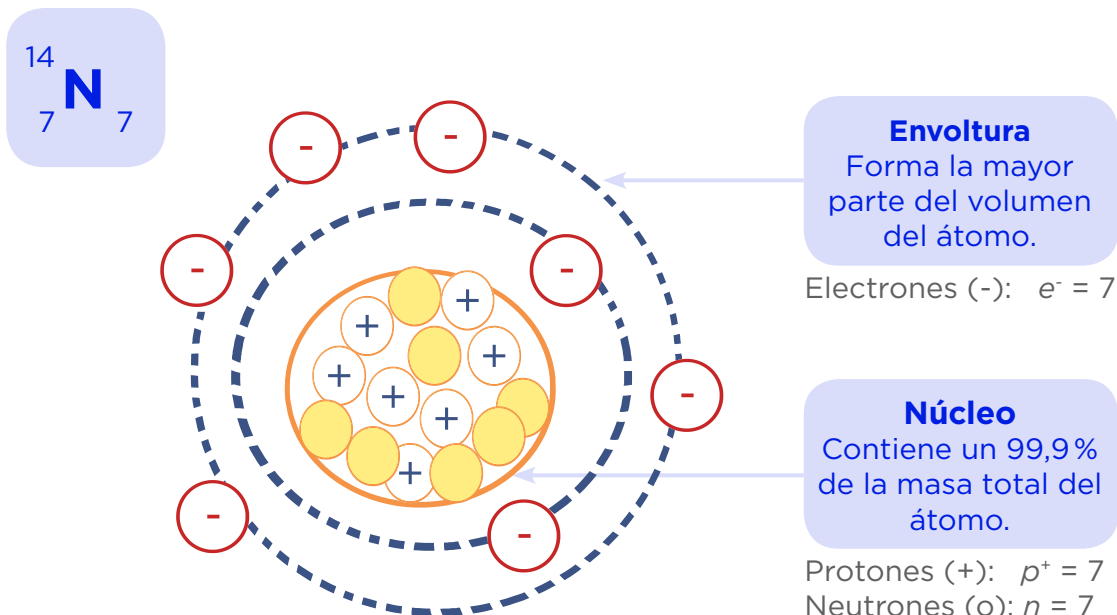
## Estructura atómica

### Actividad

Identificamos las consideraciones de la estructura atómica en la formación de la materia para resolver situaciones problemáticas

¡Hola! Gracias por conectarte y ser parte de La Pre.

#### Estructura atómica



## Consideraciones para resolver problemas de estructura atómica

Cant.	Prefijo	Cant.	Prefijo
1	Mono	10	Deca
2	Di o bi	11	Undeca
3	Tri	12	Dodeca
4	Tetra	13	Trideca
5	Penta	14	Tetradeca
6	Hexa	15	Pentadeca
7	Hepta	19	Nonadeca
8	Octa	20	Icos

1. Número atómico (Z): Representa el número de protones, el cual, según este dato, ubica al elemento químico en la tabla periódica.

$$Z = p^+$$

N.º atómico = N.º de protones

2. Número de masa (A): Representa la suma de protones con neutrones, es un número entero.

$$A = p^+ + n$$

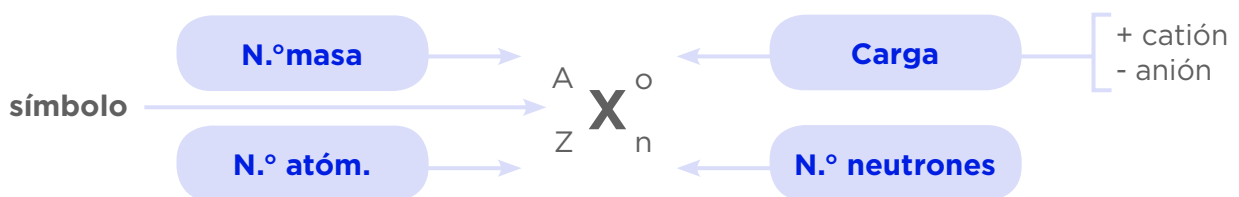
$$\rightarrow n = A - p^+$$

$$A = Z + n$$

$$\rightarrow n = A - Z$$

N.º masa = N.º de protones + N.º de neutrones

### Representación simbólica del átomo



3. Ion: Es un átomo con carga. Se presenta cuando el número de protones no es igual al número de electrones. Entonces se presentan los siguientes iones:

- Cation. Con carga positiva; representa la pérdida de electrones del átomo.
- Anión. Con carga negativa; representa la ganancia de electrones del átomo.

El átomo sin carga es neutro. Por lo tanto, no gana ni pierde electrones.

Átomo neutro:  $p^+ = e^- = Z$

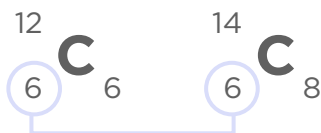
4. Número de electrones.

Si es ion:  $e^- = Z - (\text{carga})$

5. Partículas subatómicas fundamentales (psf).

$psf = p^+ + n + e^-$

### ISÓTOPOS



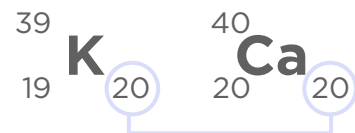
**carbono -12; carbono -14**  
Igual n.º atómico, mismos elementos.

### ISÓBAROS

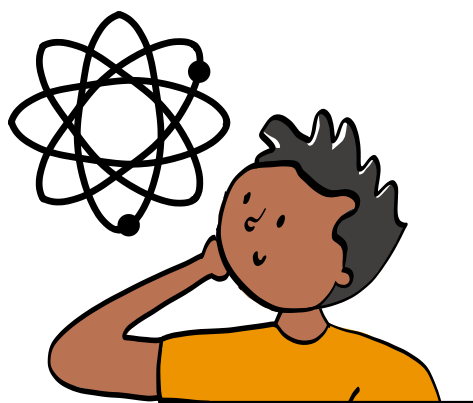


**azufre -35; fósforo -35**  
Igual n.º másico, diferentes elementos.

### ISÓTONOS



**potasio -39; calcio -40**  
Igual n.º neutrones, diferentes elementos.



# Retos



1. Rellene la siguiente tabla:

Elemento	Símbolo	N.º atómico (Z)	N.º de protones ( $p^+$ )	N.º de masa (A)	N.º de neutrones (n)	N.º de electrones ( $e^-$ )	Partículas subatómicas fundamentales (psf)
Calcio	Ca		20		20		Somos
Boro	B			11			Imparables
Fósforo	P	15			16		Promo
Fierro	Fe				30	26	2020

Halle: Somos + Imparables + Promo + 2020

- a) 200
- b) 184
- c) 204
- d) 210

Representación	Elemento	N.º atómico (Z)	N.º de protones ( $p^+$ )	N.º de masa (A)	N.º de neutrones (n)	N.º de electrones ( $e^-$ )	Partículas subatómicas fundamentales (psf)
$\text{Pt}^{4+}$	platino			195	117		

2. Rellene la siguiente tabla:

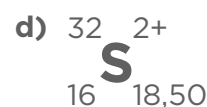
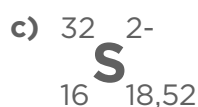
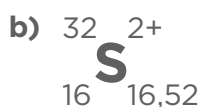
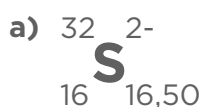
Halle:  $psf - (p^+ + Z + e^-)$

- a) 30
- b) 39
- c) 44
- d) 34

3. Rellene la siguiente tabla:

Representación	Elemento	N.º atómico (Z)	N.º de protones (p <sup>+</sup> )	N.º de masa (A)	N.º de neutrones (n)	N.º de electrones (e <sup>-</sup> )	Partículas subatómicas fundamentales (psf)
	azufre	16		32		18	

La representación simbólica y la cantidad de partículas subatómicas fundamentales para el átomo es:



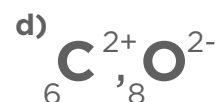
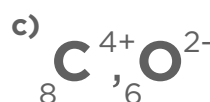
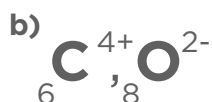
4. Un catión divalente presenta un número de masa 24 uma, con 12 neutrones. ¿Cuántos electrones posee dicho átomo?

- a) 16
- b) 10
- c) 12
- d) 14

5. El anión monovalente del bromo tiene la propiedad de formar sales de bromuro. El bromo es un elemento que se ubica en el número 35 de la tabla periódica y su número de neutrones es 45. ¿Qué cantidad de partículas subatómicas fundamentales posee su anión?

- a) 116
- b) 110
- c) 120
- d) 104

6. Para formar el dióxido de carbono en forma iónica, se une el catión tetravalente del carbono con el anión divalente del oxígeno, de tal manera que el carbono quedaría con 2 electrones y el oxígeno con 10 electrones. ¿Cuál es la representación que corresponde a cada átomo?



7. En un proceso de fricción en la que tuvo contacto el hierro, sus átomos han transferido electrones, convirtiéndose en un catión trivalente. Si antes de la fricción su átomo neutro poseía número de masa 56 uma y la cantidad de sus neutrones 30, entonces, ¿serán verdaderos o falsos los siguientes enunciados?:
- (    ) Aumenta el número de las partículas subatómicas fundamentales del hierro.  
(    ) La cantidad de electrones disminuyen.
- a) V V  
b) V F  
c) F V  
d) F F
8. El isótopo iodo - 131, es utilizado en la producción del yoduro de sodio (NaI), compuesto que en la medicina es usado para algunas terapias de cáncer. Si sabemos que en su átomo neutro su núcleo presenta 53 protones y 74 neutrones, ¿cuántas partículas subatómicas fundamentales presenta el ion yoduro ( $I^{-1}$ ) al formar dicho compuesto?
- a) 179  
b) 181  
c) 169  
d) 195
9. Un átomo de zinc intervino en la formación de un compuesto. Su número de neutrones es cinco unidades más que su número atómico, si su número de masa es 65 uma, ¿cuántos electrones tendrá su catión divalente?
- a) 26  
b) 32  
c) 30  
d) 28
10. Cierta átomo se ubica en el lugar 35 de la tabla periódica y 71 es su número de masa, es isótono con otro átomo neutro de 33 electrones y este último es isóbaro con un anión trivalente que posee 37 electrones en su envoltura. Halle el número de neutrones del ion.
- a) 62  
b) 68  
c) 65  
d) 66

# Resolvemos los retos



## 1. Respuesta c.

Elemento	Símbolo	N.º atómico (Z)	N.º de protones (p <sup>+</sup> )	N.º de masa (A)	N.º de neutrones (n)	N.º de electrones (e <sup>-</sup> )	Partículas subatómicas fundamentales (psf)
Calcio	Ca	20	20	40	20	20	60
Boro	B	5	5	11	6	5	16
<b>Fósforo</b>	P	15	15	31	16	15	46
<b>Fierro</b>	Fe	26	26	56	30	26	82

Halle: Somos + Imparables + Promo + 2020

$$60 + 16 + 46 + 82 = 204$$

## 2. Respuesta b.

Representación	Elemento	N.º atómico (Z)	N.º de protones (p <sup>+</sup> )	N.º de masa (A)	N.º de neutrones (n)	N.º de electrones (e <sup>-</sup> )	Partículas subatómicas fundamentales (psf)
<sup>195</sup> <sub>78</sub> Pt <sup>4+</sup>	platino	78	78	195	117	74	269

Halle:  $psf - (p^+ + Z + e^-)$

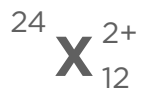
$$269 - (78 + 78 + 74) = 269 - 230 = 39$$

## 3. Respuesta a.

Representación	Elemento	N.º atómico (Z)	N.º de protones (p <sup>+</sup> )	N.º de masa (A)	N.º de neutrones (n)	N.º de electrones (e <sup>-</sup> )	Partículas subatómicas fundamentales (psf)
<sup>32</sup> <sub>16</sub> S <sup>2-</sup>	azufre	16	16	32	16	18	50



#### 4. Respuesta b.

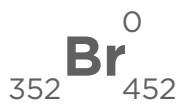


Sabemos que  $p^+ = Z$   
 $A = Z + n$   
 $Z = A - n = 24 - 12$   
 $Z = 12$

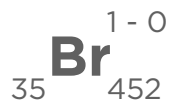
$N.^{\circ} e^- = Z - (\text{carga})$   
 $e^- = 12 - (2+)$   
 $e^- = 10$

#### 5. Respuesta a.

Neutro



Anión



$p^+ = 35$   
 $e^- = 35 - (1-) = 36$   
 $n = 45$   
 $psf = p^+ + e^- + n = 116$

#### 6. Respuesta b.



$e^- = 2$   
 $e^- = Z - (\text{carga})$   
 $2 = Z - 4$   
 $Z = 6$



$e^- = 10$   
 $e^- = Z - (\text{carga})$   
 $10 = Z + 4$   
 $Z = 8$



7. **Respuesta c.**

$$A = p^+ + n$$

$$p^+ = A - n$$

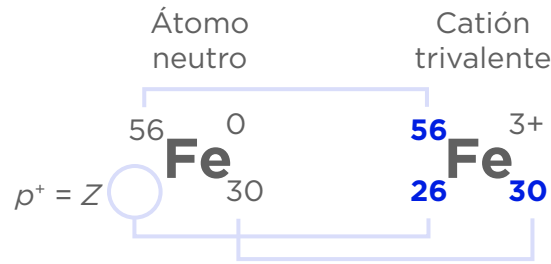
$$p^+ = 56 - 30$$

$$p^+ = 26$$

Neutro

$$p^+ = e^- = Z$$

$$26 = 26 = 26$$



$$p^+ = 26$$

$$n = 26$$

$$e^- = 26$$

$$psf = 82 \quad psf = 72$$

$$p^+ = 26$$

$$n = 30$$

$$e^- = 23$$

En el ion

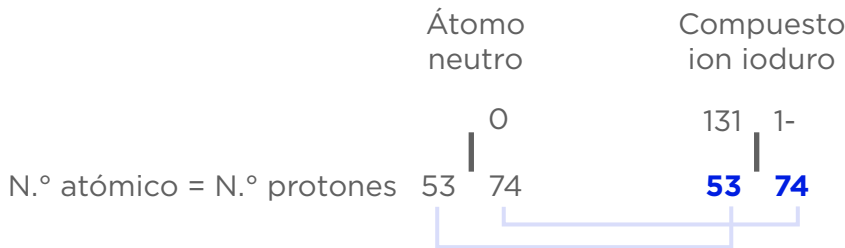
$$e^- = Z - (\text{carga})$$

$$e^- = 26 - (3+)$$

$$e^- = 23$$

- Aumenta el número de las partículas subatómicas fundamentales del hierro. **Falso.**
- La cantidad de electrones disminuyen. **Verdadero.**

8. **Respuesta b.**



$$p^+ = 53$$

$$n = 74$$

$$e^- = 54$$

$$psf = 181$$

En el ion

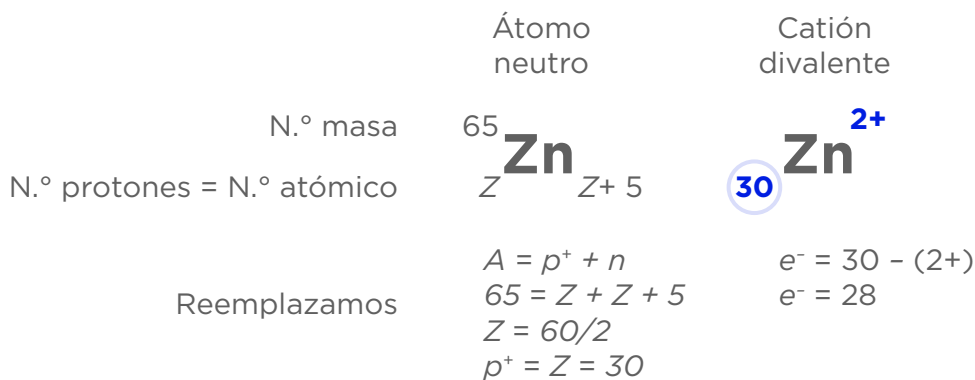
$$e^- = Z - (\text{carga})$$

$$e^- = 53 - (1-)$$

$$e^- = 54$$

Las partículas subatómicas fundamentales presentes en el ion ioduro ( $\text{I}^{1-}$ ) es 181.

9. **Respuesta d.**



10. Respuesta c.



$$n = A - p^+$$

$$n = 71 - 35$$

$$n = 36$$

$$e^- = 33$$

$$p^+ = e^- = Z = 33$$

$$A = p^+ + n$$

$$A = 33 + 36 = 99$$

$$e^- = 37$$

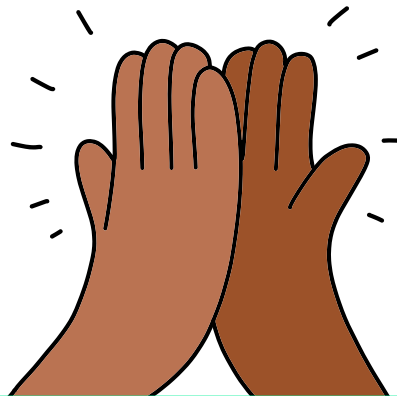
$$e^- = Z - (\text{carga})$$

$$37 = Z - (3^-)$$

$$Z = 37 - 3 = 34$$

$$n = A - Z$$

$$n = 99 - 34 = 65$$



¡Sigamos aprendiendo... La Pre!