



# Materiales Educativos GRATIS

## QUIMICA

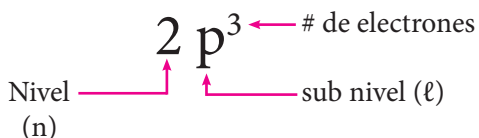
## PRIMERO

# Niveles, Subniveles y Orbitales

El átomo es la partícula más pequeña de un elemento químico y está constituido por un núcleo, que contiene a los protones y neutrones, y por una zona extranuclear que contiene a los electrones, los cuales ocupan niveles, subniveles y orbitales.

La configuración electrónica consiste en distribuir estos electrones en niveles, subniveles y orbitales.

Representación:



### Niveles:

Son regiones o capas de la zona extranuclear de un átomo.

$$\text{Numero de electrones} = 2n^2 \text{ por nivel}$$

Capas	k	L	M	N	I	P	Q
Niveles	1	2	3	4	5	6	7
# máximo de e <sup>-</sup>	2	8	18	32	32	18	8

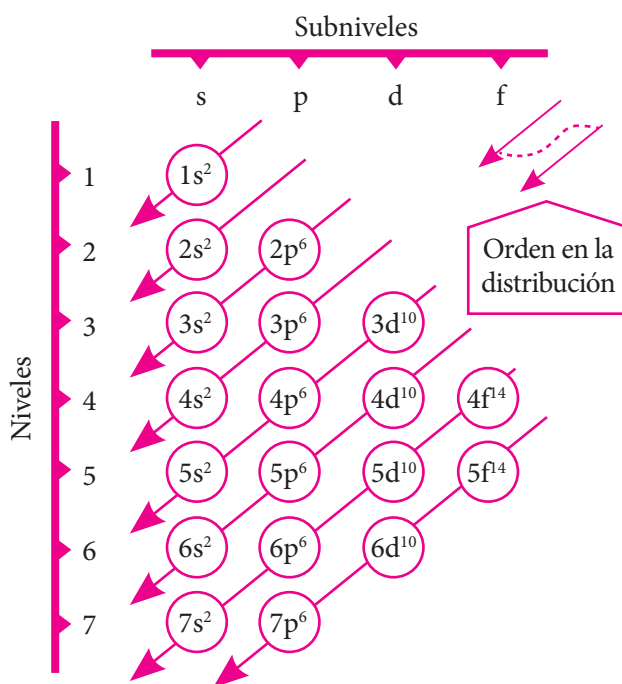
### Subniveles:

Son regiones más pequeñas, dentro de los niveles.

Subnivel	Símbolo	Nº máximo de electrones
Sharp	s	2
Principal	p	6
Difuso	d	10
Fundamental	f	14

### Regla de Moller (regla del serrucho)

Es una regla práctica para recordar la distribución electrónica en un átomo.



Las flechas indican el sentido en que se comienzan a llenar los subniveles, con los electrones.

### Forma Kernel (simplificada)

Si	soy pamer	soy pamer	soy de pamer	soy de pamer
1s <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>	3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>	4s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>6</sup>	5s <sup>2</sup> 3d <sup>10</sup> 4p <sup>6</sup>
2 <sup>[He]</sup>	10 <sup>[Ne]</sup>	18 <sup>[Ar]</sup>	36 <sup>[Kr]</sup>	54 <sup>[Xe]</sup>

Ejemplos:

Realiza la configuración electrónica (CE) de los siguientes elementos.

- <sup>23</sup><sub>11</sub>Na : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>1</sup>
- <sup>17</sup><sub>17</sub>Cl : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>5</sup>
- Br (z = 35) : 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup> 4p<sup>5</sup>

## Distribución por orbitales

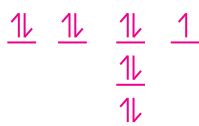
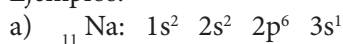
Se efectúa mediante el principio que establece que un orbital contiene como máximo 2 e<sup>-</sup> (↑↓)

Subniveles	Número de electrones	Número de orbitales
s	2 e <sup>-</sup>	1
p	6 e <sup>-</sup>	3
d	10 e <sup>-</sup>	5
f	14 e <sup>-</sup>	7

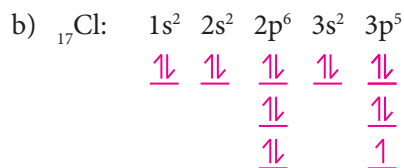
## Recuerda

La CE se realiza conociendo el número atómico (Z) de un elemento.

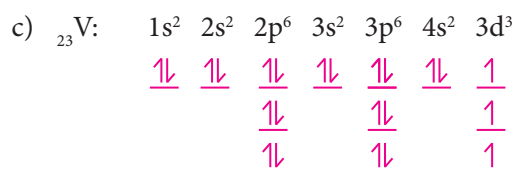
Ejemplos:



orbital lleno = 5  
orbital semilleno = 1  
orbital vacío = 0



orbital lleno = 8  
orbital semilleno = 1  
orbital vacío = 0



orbital lleno = 10  
orbital semilleno = 3  
orbital vacío = 2

## Recuerda



orbital  
lleno



orbital  
semilleno

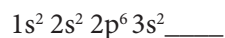


orbital  
vacío

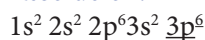
## Trabajando en clase

### Integral

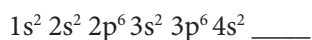
1. Completa la siguiente configuración electrónica (CE):



Resolución:

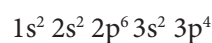


2. Completa la siguiente CE:



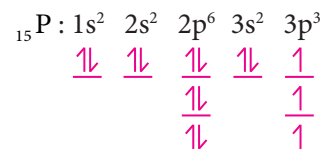
- a)  $3d^{10}$   
b)  $4d^{10}$   
c)  $4p^6$   
d)  $4s^1$   
e)  $3p^6$

3. Calcula su número atómico de un elemento cuyo CE es la siguiente:



- a) 8                      c) 4                      e) 15  
b) 10                     d) 16

4. Determina la cantidad de orbitales llenos, semi-llenos y vacíos en:



- a) 6; 0; 0                      d) 3; 4; 5  
b) 5; 3; 0                     e) 6; 5; 9  
c) 6; 3; 0

UNMSM

5. Desarrolla la CE de los siguientes elementos químicos:

- a)  ${}_4\text{Be}$
- b)  ${}_8\text{O}$
- c)  ${}_{10}\text{Ne}$
- d)  ${}_{12}\text{Mg}$
- e)  ${}_{21}\text{Sc}$

Resolución:

- a)  ${}_4\text{Be} = 1s^2 2s^2$
- b)  ${}_8\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^4$
- c)  ${}_{10}\text{Ne} = 1s^2 2s^2 2p^6$
- d)  ${}_{12}\text{Mg} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- e)  ${}_{21}\text{Sc} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

6. Desarrolla la CE de los siguientes elementos químicos:

- a)  ${}_5\text{B} =$  \_\_\_\_\_
- b)  ${}_9\text{F} =$  \_\_\_\_\_
- c)  ${}_{13}\text{Al} =$  \_\_\_\_\_
- d)  ${}_{16}\text{S} =$  \_\_\_\_\_
- e)  ${}_{26}\text{Fe} =$  \_\_\_\_\_

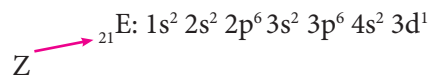
7. Calcula Z de un elemento cuya configuración electrónica termina en  $4s^2$ .

- a) 16
- b) 17
- c) 18
- d) 19
- e) 20

UNI

8. Si un elemento químico tiene un número atómico igual a 21, ¿En qué termina su configuración electrónica?

Resolución:

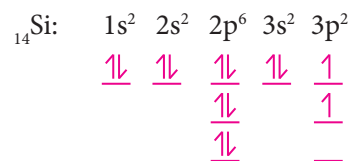


Termina: en  $3d^1$

9. Si un elemento químico tiene un número atómico igual a 17, ¿En que termina su CE?

- a)  $1p^5$
- b)  $3p^7$
- c)  $4d^5$
- d)  $3s^1$
- e)  $3p^5$

10. Determina la cantidad de orbitales llenos y vacíos que hay en:



- a) 6; 0; 2
- b) 6; 2; 1
- c) 6; 1; 2
- d) 6; 5; 9
- e) 6; 7; 0