



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

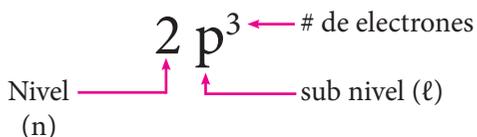
PRIMERO

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 ⁻	2	8	18	32	32	18	8

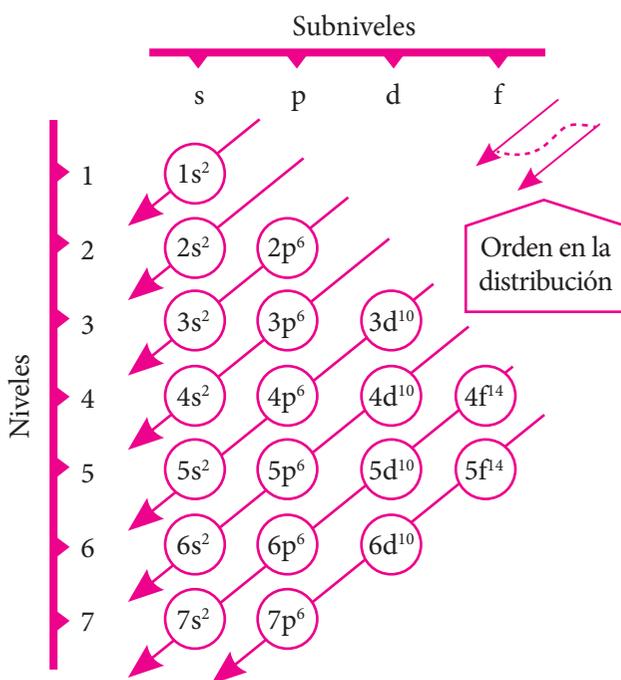
Subniveles:

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 ²	2s ² 2p ⁶	3s ² 3p ⁶	4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶	5s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶
2 ^[He]	10 ^[Ne]	18 ^[Ar]	36 ^[Kr]	54 ^[Xe]

Ejemplos:

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

- ${}_{11}^{23}\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- ${}_{17}^{35}\text{Cl} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- $\text{Br}(z = 35) : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

Distribución por orbitales

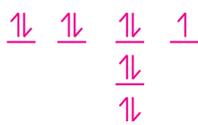
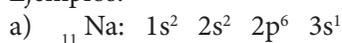
Se efectúa mediante el principio que establece que un orbital contiene como máximo 2 e⁻ (↑↓)

Subniveles	Número de electrones	Número de orbitales
s	2 e ⁻	1
p	6 e ⁻	3
d	10 e ⁻	5
f	14 e ⁻	7

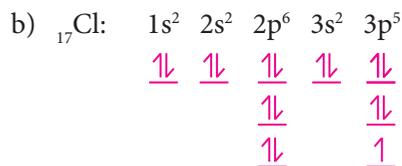
Recuerda

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

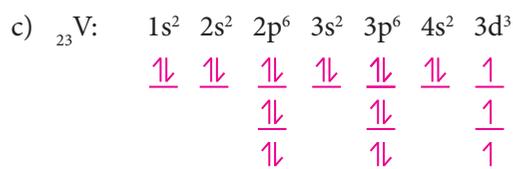
Ejemplos:



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

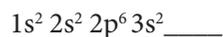


orbital
vacío

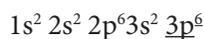
Trabajando en clase

Integral

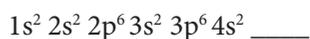
1. Completa la siguiente configuración electrónica (CE):



Resolución:

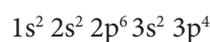


2. Completa la siguiente CE:



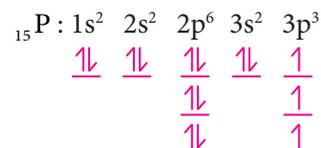
- a) 3d¹⁰
b) 4d¹⁰
c) 4p⁶
d) 4s¹
e) 3p⁶

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) ${}_{26}\text{Fe} =$ _____

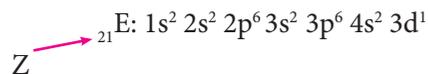
7. Calcula Z de un elemento cuya configuración electrónica termina en $4s^2$.

- 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:

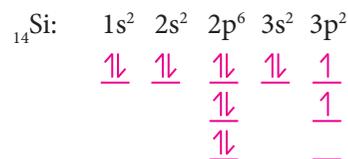


Termina: en $3d^1$

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