



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

SEGUNDO

REGLAS Y PRINCIPIOS DE LA CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

Marco teórico

Notita: Los hombres de ciencia, explican el comportamiento del electrón en el átomo valiéndose de la teoría mecánica cuántica, la propiedad dual de la materia y el principio de incertidumbre.

Configuración electrónica

Consiste en ordenar a los electrones alrededor del núcleo atómico en niveles, subniveles y orbitales de energía de acuerdo a ciertos principios y reglas ya establecidas.

- Niveles de energía del átomo

NIVELES O CAPAS	1	2	3	4	5	6	7
	K	L	M	N	O	P	Q

- Subniveles de energía

ℓ	Subniveles	e^- max
0	sharp (s)	$2 e^-$
1	principal (p)	$6 e^-$
2	difuso (d)	$10 e^-$
3	fundamental (f)	$14 e^-$

Principio de Auf Bau

Los electrones se distribuyen en orden creciente de la energía relativa de los subniveles.

La energía relativa de un subnivel se calcula sumando el número cuántico principal (n) y el número cuántico secundario (ℓ).

$$E_R = n + \ell$$

- El número cuántico principal representa al nivel (n)
- El número cuántico secundario representa al subnivel (ℓ)

Regla de Möllier

Es una forma práctica para realizar la distribución electrónica por subniveles según el principio de Aufbau. También se le conoce como Regla del Serrucho.

NIVELES	1	2	3	4	5	6	7
CAPAS	K	L	M	N	O	P	Q
S u b n i v e l e s	S^2	S^2	S^2	S^2	S^2	S^2	S^2
		P^6	P^6	P^6	P^6	P^6	P^6
			D^{10}	D^{10}	D^{10}	D^{10}	
				F^{14}	F^{14}		
#Máx. de e^- por nivel							
	niveles completos			niveles incompletos			
Capacidad máxima	2	8	18	32	32	18	8

Regla práctica

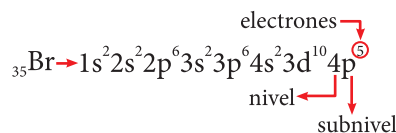
Si	Soy Pamer	Soy Pamer	Soy de Pamer
$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^2 3p^6$	$4s^2 3d^{10} 4p^6$

Soy de Pamer	Soy fuerza de Pamer
$5s^2 4d^{10} 5p^6$	$6s^2 4p^{14} 5d^{10} 6p^6$

Soy fuerza de Pamer
$7s^2 5f^{14} 6d^{10} 7p^6$

Ejemplo:

Realizó la distribución electrónica del bromo (${}_{35}\text{Br}$) e indica el número de niveles que posee.

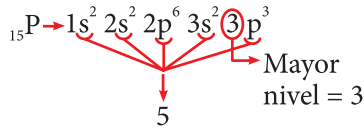


Respuesta: El bromo ocupa 4 niveles de energía

• Trabajando en Clase

1. Realiza la distribución electrónica del fósforo ($z = 15$) y determina el mayor nivel y la cantidad de subniveles del átomo.

Resolución:



Respuesta: 3 y 5

2. Realiza la distribución electrónica del sodio ($z = 11$) y determina el mayor nivel y la cantidad de subniveles del átomo.

Resolución:

3. Realiza la distribución electrónica del hierro ($z = 20$) y determina el mayor nivel y la cantidad de subniveles del átomo.

Resolución:

4. Realiza la distribución electrónica del calcio ($z = 20$) y determina el mayor nivel y la cantidad de subniveles del átomo.

Resolución:

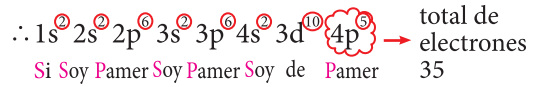
5. Realiza la distribución electrónica del arsénico ($z = 33$) y determina el mayor nivel y la cantidad de subniveles del átomo.

Resolución:

6. Si la configuración electrónica de un elemento finaliza en $4p^5$, calcula el número atómico y la cantidad de electrones en su último nivel.

Resolución:

1. Realizar la C.E. hasta llegar a $4p^5$ (con la mnemotecnia **pamer**)



2. Se suman los electrones de la configuración para calcular el número atómico: $z = 35$.
3. Se halla los electrones del último nivel; en este caso el 4.º nivel posee $7e^-$.

7. Si la configuración electrónica de un elemento finaliza en $4p^6$, determina el número atómico de dicho elemento.

Resolución:

8. Si la distribución electrónica de un elemento finaliza en $3d^5$, calcula el número atómico.

Resolución:

9. Si la distribución electrónica de un elemento finaliza en $5s^1$, calcula el número atómico de dicho átomo.

Resolución:

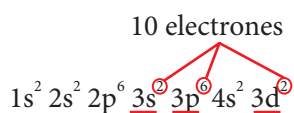
10. Si la distribución electrónica de un elemento finaliza en $3d^{10}$, determina el número de masa de dicho elemento si tiene 34 neutrones.

Resolución:

11. Determina el número atómico de un elemento que tiene 10 electrones en la capa M.

Resolución:

La capa M corresponde al 3.er nivel de energía; por lo tanto, realizaremos la C.E. hasta que el 3.er nivel tenga 10 electrones.



Por lo tanto $z = 22$ (el número atómico se halla sumando todos los electrones).

12. Determina el número atómico de un elemento que tiene 8 electrones en la capa N.

Resolución:

13. Indica la cantidad total de electrones que presenta el potasio ($z = 19$) en los subniveles sharp (s).

Resolución:

14. Indica la cantidad total de electrones que presenta el bromo ($z = 35$) en los subniveles principales (p).

Resolución:

15. Calcula el número atómico de un átomo que presenta 20 electrones en sus subniveles principales.

Resolución:

