

CENS N° 69- 3° AÑO- QUÍMICA- GUÍA N°9

Escuela: Cens N°69

Profesores: Patricia Gremoliche

Curso: 3° 1°, 3° 2° y 3°3°. Educación de Adultos

Turno: noche

Área curricular: Química

Título de la Propuesta: Configuración electrónica. Regla de las diagonales

CONTENIDOS:

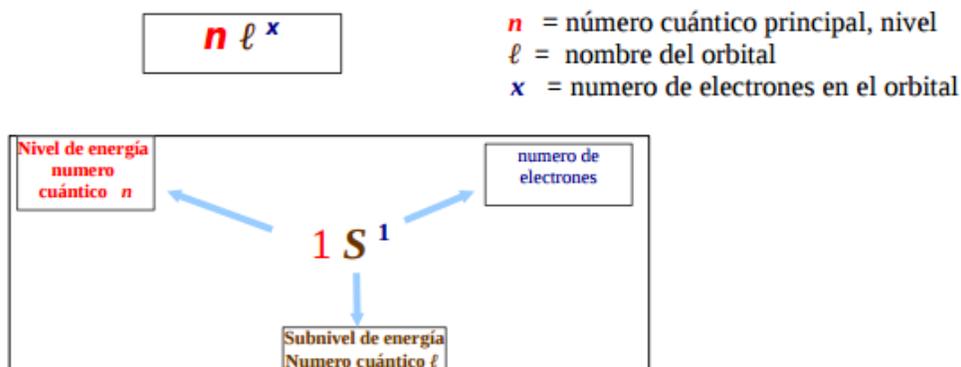
- ✓ Identificar el elemento químico a partir de su configuración electrónica
- ✓ Aplicación correcta de la regla de las diagonales
- ✓ Realizar la distribución de los electrones a partir de las casillas cuánticas

Desarrollo de actividades:

Configuración electrónica (CE) es el nombre que se le da a la representación simbólica que muestra cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles de energía.

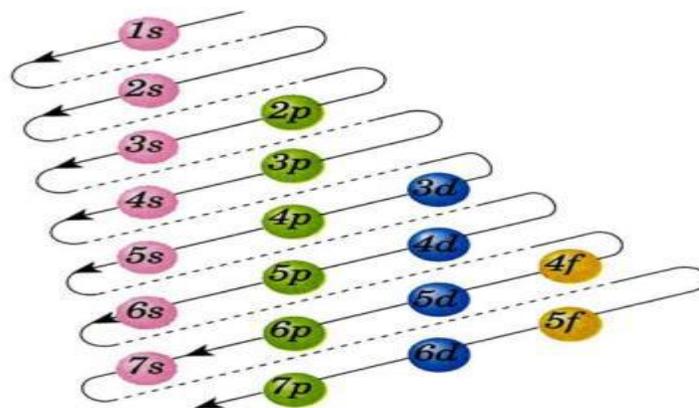
¿Cómo se escribe la configuración electrónica?

En una configuración electrónica, un electrón puede ser representado simbólicamente por:



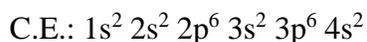
EJEMPLO : $2s^1$ $n = 2$ $\ell = 0$ $x = 1$

Para poder expresar correctamente la CE de un átomo, se usa **la regla de Aufbau**, conocida también como: **REGLA DE LAS DIAGONALES**. Ésta permite asignar los electrones a los niveles y subniveles de energía correspondientes.

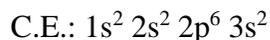


Ejemplos:

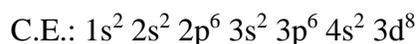
El calcio (Ca) con un $Z=20$ tendría una configuración electrónica:



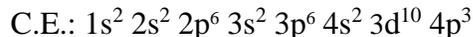
El magnesio (Mg) con un $Z=12$ tendría una configuración electrónica:



El níquel (Ni) con un $Z=28$ tendría una configuración electrónica:



El arsénico (As) con un $Z=33$ tendría una configuración electrónica:



REPRESENTACIÓN DE LOS ELECTRONES EN ORBITALES

Para los electrones en orbitales, se puede representar cada orbital con un pequeño cuadrado, dividido por una diagonal y cada electrón mediante una flecha.

Entonces el electrón puede estar: vacío (cuadrado sin ninguna flecha), incompleto (1 electrón, o sea una flecha) y completo (2 electrones, o sea 2 flechas).

En el caso del orbital completo, las flechas tienen sentido contrario para indicar que los electrones tienen spin contrario.

El llenado de los orbitales por electrones se realiza a partir de niveles y subniveles en orden creciente de energía. Cada nuevo electrón se incorpora a un orbital vacío.

CENS N° 69- 3° AÑO- QUÍMICA- GUÍA N°9

Átomo	Z	Configuración electrónica	Orbitales		
Li	3	1s ² 2s ¹	↑↓	↑	
Be	4	1s ² 2s ²	↑↓	↑↓	
B	5	1s ² 2s ² 2p ¹	↑↓	↑↓	↑
C	6	1s ² 2s ² 2p ²	↑↓	↑↓	↑ ↑
N	7	1s ² 2s ² 2p ³	↑↓	↑↓	↑ ↑ ↑
O	8	1s ² 2s ² 2p ⁴	↑↓	↑↓	↑↓ ↑ ↑
F	9	1s ² 2s ² 2p ⁵	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑
Ne	10	1s ² 2s ² 2p ⁶	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓

REGLA DE HUND: los electrones de un mismo subnivel de energía no se aparean en un orbital hasta que todos los orbitales del subnivel tengan por los menos un electrón cada uno. Los electrones apareados tendrán spin opuesto, pero los desapareados tienen el mismo spin.

PRINCIPIO DE EXCLUSIÓN DE PAULI

Dos electrones en un átomo no pueden presentar idénticos valores para sus cuatro números cuánticos. Esto quiere decir que por lo menos uno debe ser diferente, si en un mismo orbital se encuentran dos electrones, entonces sus spines deben ser diferentes

Nivel	Subnivel	Orbital	Spin	Nº electrones
n=1	l=0→s	$m_l=0$ (1valor) 1s	$-1/2$ $+1/2$	2
n=2	l=0→s	$m_l =0$ (1valor) 2s	$-1/2$ $+1/2$	2
	l=1→p	$m_l = -1,0,+1$ (3v) 2p		6
n=3	l=0→s	$m_l =0$ (1valor) 3s	$-1/2$ $+1/2$	2
	l=1→p	$m_l = -1,0,+1$ (3v) 3p		6
	l=2→d	$m_l = -2,-1,0,+1,+2$ (5v) 3d		10
n=4	l=0→s	$m_l=0$ (1valor) 4s	$-1/2$ $+1/2$	2
	l=1→p	$m_l = -1,0,+1$ (3v) 4p		6
	l=2→d	$m_l = -2,-1,0,+1,+2$ (5v) 4d		10
	l=3→f	$m_l = -3,-2,-1,0,1,2,3$ (5v) 4f		14

ACTIVIDADES:

1) Dado el átomo del elemento de número atómico 38:

a).- Escribe su configuración electrónica, aplicando la regla de las diagonales.

CENS N° 69- 3° AÑO- QUÍMICA- GUÍA N°9

b).- ¿Cuántos orbitales hay en su subnivel 3p? ¿Cuántos electrones caben en él?

c).- ¿Cuál es su nombre y símbolo químico?

2) Dadas las siguientes configuraciones electrónicas, indica a qué elemento químico corresponde (nombre y símbolo).

a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$

d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3) ¿Cuántos electrones poseen los átomos de argón (Ar), de número atómico 18, en su nivel de energía más externo?:

a).- 2 electrones b).- 6 electrones c).- 8 electrones d).- 18 electrones

4) Con respecto a los siguientes elementos químicos: Rubidio, Plata, Aluminio, Bromo y Xenón indicar para cada uno:

a) ¿cuál es el valor de Z correspondiente a cada elemento?

b) ¿cuál es el símbolo de cada uno?

c) realiza su configuración electrónica

5).- ¿Qué tienen en común las configuraciones electrónicas de los átomos de Li, Na, K y Rb?

a).- Que poseen un solo electrón en su nivel más externo.

b).- Que poseen el mismo número de niveles ocupados por electrones.

c).- Que tienen completo el subnivel s más externo.

d).- Sus configuraciones electrónicas son muy diferentes y no tienen nada en común.

El siguiente link, te ayudará a comprender mejor el tema: configuración electrónica

https://www.youtube.com/watch?v=aIvZ_pCkKNI

Para cualquier duda o consulta pueden comunicarse a través de mail:

Prof. Patricia Gremoliche: patriciagremoliche84@gmail.com

Cel: 2644416790

Director Vicente Pirri

PROF: PATRICIA GREMOLICHE