	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Ciencias naturales /Química					
	DOCENTE: Fabio Alejandro Paredes Oviedo					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	Fecha
III	Aprendizaje	9	2		Agosto- noviembre	

Desempeños

- Plantea la configuración electrónica para distintos números atómicos

Configuración electrónica

Según la teoría atómica actual, los electrones de un átomo se organizan alrededor del núcleo en órbitas o niveles, los cuales corresponden a regiones de espacio en las que existe una alta probabilidad de hallar o encontrar un electrón. Cada nivel se puede subdividir en subniveles. A la representación de la forma cómo se distribuyen los electrones en los distintos subniveles de energía se llama configuración electrónica de un átomo.

De esta distribución depende gran parte de las propiedades físicas y todas las propiedades químicas del átomo. La distribución de los electrones se fundamenta en los siguientes principios.

Principio de exclusión de Pauli: en un átomo no pueden existir dos electrones cuyos cuatro números cuánticos sean iguales. Esto significa que en un orbital solo puede haber un máximo de dos electrones, cuyos spin respectivos serán: $+1/2$ y $-1/2$. Cada electrón con diferente spin se representa con flechas hacia arriba y hacia abajo.

Regla de la máxima multiplicidad o regla de Hund: cuando hay orbitales de equivalente energía disponible, los electrones se ubican de uno en uno y no por pares. Esto quiere decir que cada uno de los orbitales tiene que estar ocupado por un electrón, antes de asignar un segundo electrón a cualquiera de ellos. Los spin de estos electrones deben ser iguales.

Para la configuración np^4 sería:



Principio de Aufbau o de relleno: los electrones van ocupando los subniveles disponibles en el orden en el que aumentan su energía, y la secuencia de ocupación viene determinada por el triángulo de Pauli.

Energías relativas: establecen que los electrones comienzan a ubicarse en orbitales de mayor a menor energía.

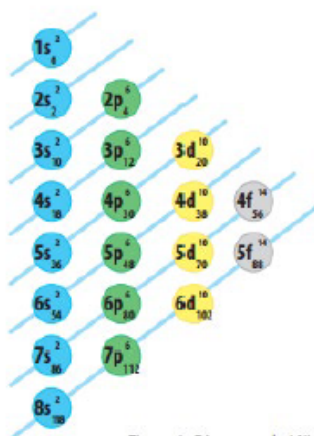


Figura 1: Diagrama de Möller

Ley del octeto: la mayoría de elementos tienden a alcanzar un grado alto de estabilidad, lo cual en términos químicos, significa que no reaccionan químicamente. En términos de distribución de electrones, en un átomo no pueden existir más de ocho electrones en el nivel más externo de energía.

Pero ¿Cómo se realiza la configuración electrónica?

Para realizar la configuración electrónica nos debemos fijar en el número atómico (ya que será el número de electrones de un átomo neutro), e iremos completando el esquema de Möeller hasta alcanzar los electrones requeridos.

El esquema de llenado de los orbitales atómicos de un elemento lo podemos obtener utilizando la regla de las diagonales, para ello debes seguir la flecha del esquema comenzando por 1s y siguiendo la flecha podrás ir completando los orbitales con los electrones en forma correcta. Recordemos que el número máximo de electrones en los subniveles es:

s : 2 electrones
p : 6 electrones
d : 10 electrones
f : 14 electrones

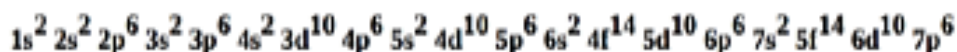
REGLA DE LAS DIAGONALES

SUBNIVELES	s	p	d	f	
↓	1				2
	2				8
N	3				18
I	4				32
V	5				32
E	6				32
L	7				32
S					

Diagram illustrating the filling order of atomic orbitals using the diagonal rule. The orbitals are arranged in a grid, and arrows indicate the sequence of filling from top-left to bottom-right along the diagonals. The maximum number of electrons per level is indicated on the right.

Numero maximo de electrones por Nivel.

Así, comienzo con el nivel $1s^2$, retrocedo y vuelvo nuevamente al nivel $2s^2$, completándolo quedaría:



Es importante recalcar:

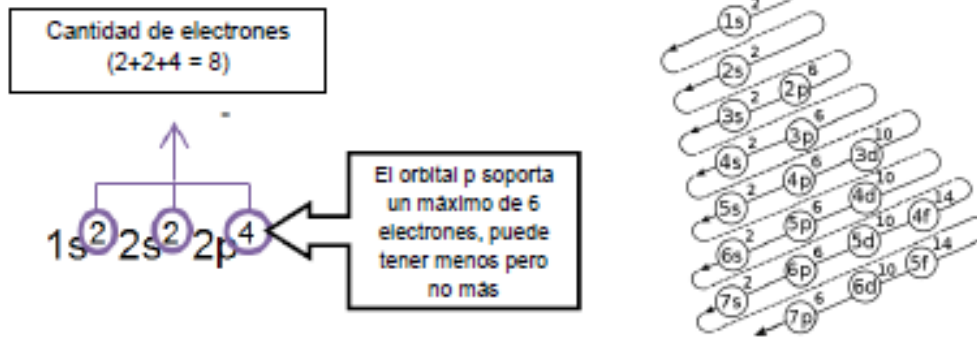
$1s^1$

Donde:

- 1** → Representa al nivel de energía ocupado por el electrón en ese átomo.
- s** → Representa al subnivel de energía ocupado por el electrón en ese átomo.
- 1** → Representa la cantidad de electrones presentes en ese orbital y en ese nivel.

Por ejemplo:

El Oxígeno tiene $z=8$ (observado en la tabla periódica), es decir tiene 8 electrones en estado neutro, y por tanto al realizar mi configuración electrónica debo llegar a los 8 electrones, quedando:

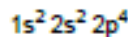


¿Qué otra información se puede obtener?

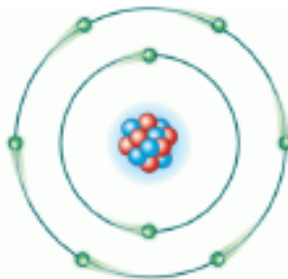
De la configuración electrónica podemos obtener 2 informaciones:

- Nivel de energía: Lo indica el mayor de los números grandes.
- Electrones de valencia: Corresponden a los electrones de la última capa y para calcularlos se suman todos los electrones del nivel de energía.

En el ejemplo de la configuración electrónica el Oxígeno, esta es:

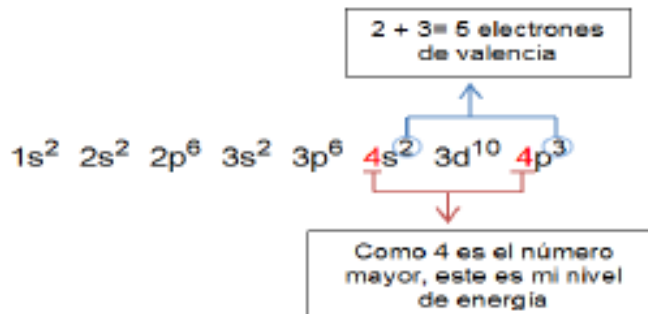


- Nivel de energía: Los números grandes son 1, 2 y 2. De estos el 2 es el mayor, por tanto mi nivel de energía es 2.
- Electrones de valencia: Me fijo solo en los niveles 2 que quedaron en la configuración electrónica $2s^2 2p^4$ y sumo sus electrones $2s^2 2p^4 \rightarrow 2+4 = 6$, por tanto el Oxígeno tiene 6 electrones de valencia.



Si pudiéramos dibujar el átomo de Oxígeno este coincide con que:
Nivel es 2 \rightarrow tiene 2 orbitales.
Electrones de valencia son 6 \rightarrow en su última órbita tiene 6 electrones.

Observa la configuración electrónica del Arsénico ($z = 33$)



Para identificar el nivel de energía del átomo observo cuál de los números grandes, es el mayor (no necesariamente el último), en el ejemplo el nivel de energía del arsénico es el 4.

Para saber cuáles son los electrones de valencia (electrones de la última órbita) debo sumar todos los electrones que quedan en mi último nivel de energía. Esto es importante ya que son los electrones que próximamente formarán enlaces.

Importante: No puedes tener más de 8 electrones de valencia, si te salen más de 8 quiere decir que la configuración electrónica está mala.

Para la siguiente actividad necesitará tabla periódica.

ACTIVIDAD 1: Complete la siguiente tabla realizando la configuración electrónica, indicando nivel de energía, periodo en que se encuentra el elemento (ver tabla periódica), y electrones de valencia. (72 pts.)

ELEMENTO	CONFIGURACIÓN ELETRÓNICA	NIVEL DE ENERGÍA	PERIODO	E. DE VALENCIA
Hidrógeno				
Helio				
Litio				
Berilio				
Boro				
Carbono				
Nitrógeno				
Oxígeno				
Flúor				
Neón				
Sodio				
Magnesio				
Aluminio				
Silicio				
Fósforo				
Azufre				
Cloro				
Argón				

ACTIVIDAD 2: A partir de lo que observa en la tabla responde la siguiente pregunta: (5 pts.)

¿Encuentras algún patrón entre el nivel de energía y el periodo en que se encuentran los elementos en la tabla periódica?

.....
.....
.....
.....

” La ciencia humana consiste más en destruir errores que en descubrir verdades”.
Sócrates (470 AC-399 AC) Filósofo griego