

Actividad 6

¿Qué es la Configuración Electrónica?

La **Configuración Electrónica** de los elementos es la disposición de todos los electrones de un elemento en los niveles y subniveles energéticos (orbitales). El llenado de estos orbitales se produce **en orden creciente de energía**, es decir, desde los orbitales de menor energía hacia los de mayor energía.

Recordemos que los orbitales son las regiones alrededor del núcleo de un átomo donde hay mayor probabilidad de encontrar los electrones.

¿Cómo se escribe la Configuración Electrónica?

La Configuración Electrónica se escribe ubicando la totalidad de los electrones de un átomo o ion en sus orbitales o subniveles de energía.

Recordemos que existen 7 niveles de energía: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Y cada uno de ellos tiene, a su vez, hasta 4 subniveles de energía denominados s, p, d y f.

Así, el nivel 1 contiene solamente al subnivel s; el nivel 2 contiene subniveles s y p; el nivel 3 contiene subniveles s, p y d; y los niveles 4 a 7 contienen subniveles s, p, d y f.

¿Cuál es la cantidad máxima de electrones que puede alojar cada subnivel?

El **subnivel s** aloja un máximo de **2 electrones**.

El **subnivel p** aloja un máximo de **6 electrones**.

El **subnivel d** aloja un máximo de **10 electrones**.

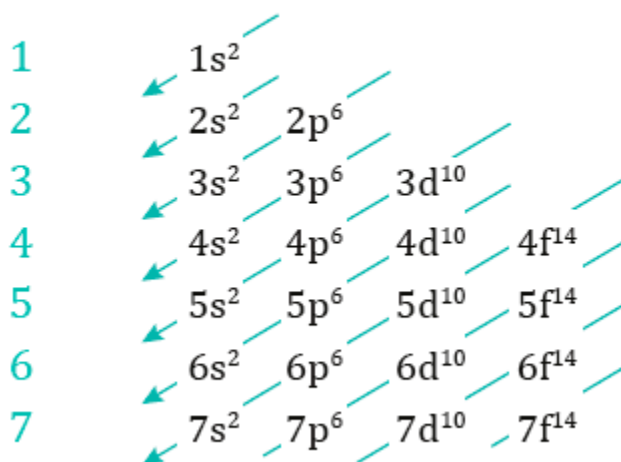
El **subnivel f** aloja un máximo de **14 electrones**.

¿Cómo se utiliza el Diagrama de Moeller o Regla de las Diagonales?

El diagrama de Moeller o Regla de las diagonales se utiliza para recordar el orden de llenado de los orbitales atómicos. Es, simplemente, una regla memotécnica.

Regla de las Diagonales o Diagrama de Moeller:

Niveles



La forma de construir este diagrama es escribir los niveles de energía atómicos (del 1 al 7) y los correspondientes subniveles a su lado. Luego se trazan líneas diagonales desde arriba hacia abajo.

¿Cómo se utiliza el Diagrama de Moeller o Regla de las Diagonales?

Para utilizar la regla de las diagonales simplemente **debes seguir las líneas diagonales del diagrama desde arriba hacia abajo**. Eso marcará el orden de llenado de los subniveles de energía. La

cantidad de electrones se escribe como superíndice. Una vez que un subnivel de energía está "completo" de electrones se pasa al subnivel siguiente

Ejemplos de Configuración Electrónica

Escribir la Configuración Electrónica del Manganese (Mn):

PASO 1: Lo primero que debemos conocer es el **Número Atómico (Z)** del elemento en cuestión, en este caso, el Manganese el cual nos indica la cantidad de protones.

Al tratarse de un átomo neutro, la cantidad de protones será igual a la cantidad de electrones.

PASO 2: El siguiente paso será **ubicar la totalidad de los electrones en los orbitales correspondientes utilizando la Regla de las Diagonales.**

Veamos: El Manganese (Mn) tiene un número atómico $Z=25$, es decir, que tiene 25 protones y 25 electrones. Siguiendo la Regla de las Diagonales escribimos la configuración electrónica (CE) del Mn de la siguiente manera:

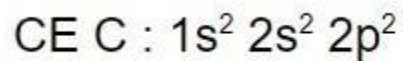


La suma de todos los electrones debe ser 25 en este ejemplo: $2+2+6+2+6+2+5=25$

Escribir la Configuración del Carbono (C)

Electrónica

El átomo de Carbono tiene un número atómico (Z) de 6. Es decir, tiene 6 protones en su núcleo. Al tratarse de un átomo neutro tiene también 6 electrones alrededor del núcleo, distribuidos en distintos niveles y subniveles de energía. Utilizando la regla de las diagonales o Diagrama de Moeller escribimos la Configuración Electrónica (CE) del Carbono:



Configuración Electrónica del Hidrógeno (H)

El átomo de Hidrógeno tiene un número atómico (Z) de 1.

Es decir, tiene 1 protón en su núcleo. Al tratarse de un átomo neutro tiene también 1 electrón alrededor del núcleo.

Utilizando la regla de las diagonales o Diagrama de Moeller escribimos la Configuración Electrónica (CE) del Hidrógeno:



Ejemplos de algunas configuraciones electrónicas

La configuración electrónica del boro ($Z = 5$) es $1s^2 2s^2 2p^1$

La configuración electrónica del carbono ($Z = 6$) es $1s^2 2s^2 2p^2$.

La configuración electrónica del nitrógeno ($Z = 7$) es $1s^2 2s^2 2p^3$.

Actividades

1) Responde el siguiente cuestionario:

- a) ¿Cuáles son las partes que posee un átomo?
- b) ¿Qué partícula se encuentra en una nube electrónica?
- c) ¿Cuántos niveles posee una nube electrónica?
- d) ¿Qué letras representan a los subniveles y cuántos electrones se pueden encontrar en cada uno?

2) Realiza la CE del siguiente elemento e indica en qué nivel termina: $Z = 10$, de qué elemento químico se trata.

3) Realiza la CE del siguiente elemento e indica en qué subnivel termina: $Z = 6$, de qué elemento químico se trata.

4) Marcar la respuesta correcta:

La configuración electrónica del boro (${}^{11}_5\text{B}$) es

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- B) $1s^2 2s^2 2p^1$
- C) $1s^2 2s^1 2p^1 3s^1$
- D) $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^3$
- E) $1s^2 2s^2 2p^1 3s^2 3p^5$