

Electrónica básica
Prof. Fabián SC

Guía 1. Composición atómica de la materia

La materia conocida está constituida por partículas tan pequeñas que no se han podido observar directamente ni con el más potente microscopio. Esas partículas se llaman átomos.

Existen varios modelos hipotéticos de como está diseñado un átomo, pero para efectos prácticos se tomará el modelo atómico de Bohr.

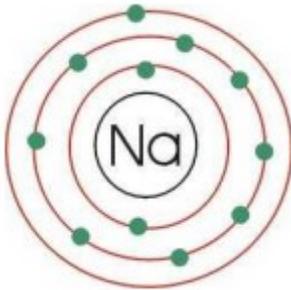
El átomo según este modelo está constituido por una serie de partículas. De estas partículas las tres más importantes son:

El protón (p+) tiene carga eléctrica positiva

El electrón (e-) tiene carga eléctrica negativa

El neutrón (n^o) tiene carga eléctrica nula.

Según Bohr, el átomo está dividido en dos zonas esenciales: núcleo y corteza. En el núcleo se encuentran los protones y los neutrones. Girando alrededor del núcleo, en órbitas o niveles de energía que constituyen la corteza, se hallan los electrones.



Por otra parte, un átomo en equilibrio es eléctricamente neutro. Ello significa que el número de cargas positivas es igual al número de cargas negativas. En consecuencia, el número de protones coincide con el número de electrones. A este número se le denomina número atómico

Número atómico = N. de Protones = N. de Electrones

En la imagen se representa el modelo del elemento sodio Na.

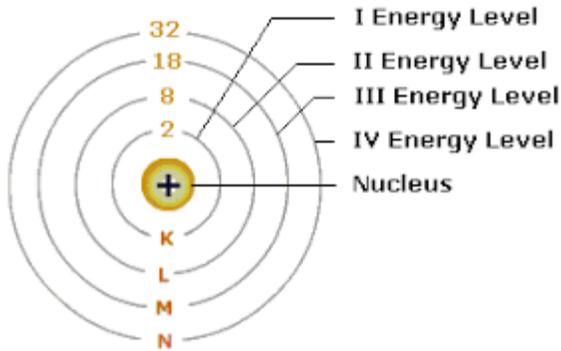
Disposición orbital de los electrones

Como se ha visto, la corteza contiene toda la carga negativa del átomo y ocupa la mayor parte del volumen atómico. En ella se encuentran los electrones en continuo movimiento.

Si un electrón está en continuo movimiento es porque tiene una determinada energía.

Bohr demostró que los electrones se mueven en unas órbitas determinadas a las que llamó niveles de energía. Todos los electrones que se encuentran en una misma órbita tienen la misma energía, y el número máximo de electrones que se mueven en una órbita es siempre el mismo.

Electrónica básica
Prof. Fabián SC



La energía de una órbita o de un electrón que se mueve en ella es proporcional a la distancia respecto al núcleo. A medida que aumenta esta distancia, aumentará la energía. Por lo tanto, las órbitas más alejadas del núcleo son las de mayor energía.

Niveles de energía: Son designan por las letras K, L, M, N. El número máximo de electrones que puede llegar a tener cada una de ellas viene dada por la fórmula $2n^2$, donde n es el número de la órbita. Así:

Orbita	No. Orbita (n)	Fórmula $2(n)^2$	No. Máx. Electrones
K	1	$2 \cdot 1^2$	2
L	2	$2 \cdot 2^2$	8
M	3	$2 \cdot 3^2$	18
N	4	$2 \cdot 4^2$	32

Los electrones tienden siempre a los menores estados de energía; es decir, tienden a ocupar los lugares vacíos de electrones en órbitas más próximas al núcleo. Al caer de una energía superior a una inferior, desprenderán la energía que les sobra en forma de radiación.

De la misma forma, al aplicar energía a los electrones de un átomo, aquellos pasarán a niveles de energía superiores -a órbitas más alejadas del núcleo-, llegando incluso a salir despedidos del átomo. Cuando esto ocurre, la carga del átomo ya no es neutra, sino positiva: ha perdido una carga negativa y el número de protones supera al de electrones. Dicho átomo recibe el nombre de ion positivo.

Materiales conductores, semiconductores y aislantes

Por acción de sus propiedades algunos materiales como los compuestos de metal como el cobre, el hierro, el aluminio, el oro o la plata tienen la propiedad de compartir electrones entre átomos del mismo elemento. Por tener esa capacidad se les ha

Electrónica básica

Prof. Fabián SC

llamado conductores. Pues al aplicárseles una corriente eléctrica estos elementos metálicos la conducen de manera eficiente.

Los elementos semiconductores son otro tipo de elementos que bajo algunas condiciones químicas conducen la corriente. Elementos semiconductores son, por ejemplo: El silicio y el germanio. Generalmente el silicio es utilizado para la fabricación de chips electrónicos o circuitos integrados como los como los transistores.

Los materiales aislantes son aquellos que no conducen electricidad. Por ejemplo, la madera, el plástico o el vidrio.