

MATERIALES ELÉCTRICOS

GUÍA DE ESTUDIO NRO. 1

REPASO GENERAL DE FISICA Y QUIMICA:

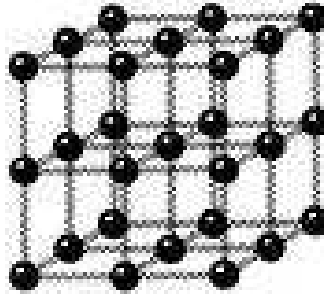
Sugerimos repasar todos los conceptos asociados a las definiciones generales citadas a continuación:

- **Materia:** es cualquier cosa que ocupa un espacio y tiene masa.
- **Sustancia:** es una forma de materia que tiene una composición constante o definida y con propiedades distintivas.
- **Elemento:** es una sustancia que no se puede separar en sustancias más simples por medios químicos.
- **Atomo:** todos los elementos están formados por partículas muy pequeñas llamadas átomos. Todos los átomos de un mismo elemento son idénticos y tienen iguales características que determinan las propiedades físicas y químicas de dicho elemento. Los átomos de un elemento son diferentes de los átomos de todos los demás elementos. Los átomos están formados por partículas más pequeñas denominadas partículas subatómicas, que son: electrones, protones y neutrones.
- **Electrones:** son partículas con carga negativa. El valor de dicha carga es: $e = -1,6 \times 10^{-19}$ coulomb.
- **Los protones:** son partículas de carga positiva igual a la carga de los electrones y están concentrados en la parte central del volumen total del átomo llamada "núcleo".
- **Los neutrones:** son partículas sin carga eléctrica y también están ubicados en el núcleo del átomo.
- El número de protones en el núcleo es igual al número de electrones para mantener al átomo neutro.
- Un átomo con mayor número de protones que de electrones se llama ION positivo, uno con mayor número de electrones que de protones se llama ION negativo.
- El número de protones del núcleo se llama **NUMERO ATOMICO**.
- **EI NUMERO MASICO** es la suma del numero de protones mas el numero de neutrones.
- Los átomos pueden unirse para formar una **molécula**. La mayor parte de los elementos rara vez existen como átomos aislados. La tendencia general es la unión de átomos para formar las moléculas. Se llaman moléculas a las partículas neutras formadas por un conjunto estable de al menos dos átomos

Propiedades de las partículas subatómicas			
Partícula	Masa en reposo	Carga eléctrica	<u>Masa partícula</u> Masa del electrón
Electrón	9,1095E-31 kg	-1,602 189E-19 C	1
Protón	1,6726E-27 kg	+1,602 189E-19 C	1836,325
Neutrón	1,6750E-27 kg	0	1838,740

- **Los principales estados de la materia son: Sólido, Líquido y gaseoso**

- **Sólidos:** tienen forma compacta y precisa, son duros y resistentes; sus átomos están entrelazados formando estructuras cristalinas bien definidas, y en ellos las fuerzas interatómicas de atracción son mayores que las de repulsión quedando pequeños espacios intermoleculares que caracterizan su forma geométrica. Podemos considerar a los sólidos como un colchón de pequeños resortes que unen los átomos, los cuales están vibrando alrededor de su posición de equilibrio. Los sólidos presentan las siguientes características:



- Fuerzas de cohesión intermoleculares elevada.
- Tienen forma definida. y volumen constante.
- Son muy difíciles de comprimir
- Los sólidos metálicos son en general buenos conductores del calor y la electricidad
- **Líquidos** tienen la capacidad de fluir y adaptarse a la forma del recipiente que lo contiene. Las fuerzas interatómicas aún existen, aunque mucho menos intensa que en los sólidos, por lo que se rompe la estructura cristalina y geométrica de los sólidos. Podemos considerar que las moléculas ahora son pequeñas esferas que tienen un punto de contacto entre ellas que las mantienen unidas pero no hay una estructura cristalina definida.
 - El estado líquido presenta las siguientes características:
 - Fuerzas de cohesión intermoleculares menores.
 - No poseen forma definida. Toman la forma de la superficie o el recipiente que lo contiene.
 - Bajo condiciones de temperatura y presión normales son también bastante difíciles de comprimir aunque presenta una pequeña compresibilidad mayor que la de los sólidos
- **Gases** no tienen forma ni volumen propio, adoptando el de los recipientes que las contienen. Las moléculas que constituyen un gas casi no son atraídas unas por otras, las fuerzas de cohesión son casi nulas, por lo que se mueven en el vacío a gran velocidad y muy separadas unas de otras, explicando así las propiedades:
 - Los gases ocupan completamente el volumen del recipiente que los contiene.
 - Los gases no tienen forma definida, adoptando la de los recipientes que las contiene.
 - Pueden comprimirse fácilmente, debido a que existen enormes espacios vacíos entre unas moléculas y otras.
- **FÍSICA CUANTICA:** es la Física moderna, que surge como una necesidad para poder explicar fenómenos físicos que no podían ser explicados por la física clásica Newtoniana o la teoría del electromagnetismo. Estos fenómenos principalmente son el fenómeno fotoeléctrico y la radiación del cuerpo negro.
- **Cuanto:** representa, en la física cuántica, el valor mínimo que puede tomar una determinada magnitud en un sistema físico. Ejemplo de ello es la corriente eléctrica. En el mundo macroscópico es un valor continuo de carga por unidad de tiempo, pero en el

mundo microscópico esa carga tiene un mínimo valor que es la carga del electrón. Lo mismo sucede con la luz.

DUALIDAD ONDA PARTICULA: Uno de los principales postulados de esta física cuántica es: la dualidad onda – partícula y viceversa

- Según lo que conocemos de física clásica, una partícula ocupa un lugar en el espacio y tiene masa bien definida, por otro lado una onda se extiende en el espacio con una longitud de onda, una frecuencia y una velocidad bien definida y masa nula.
- Actualmente la Física Cuántica considera que toda partícula puede comportarse como onda y que toda onda puede comportarse como una partícula. La luz puede comportarse como una onda, y como tal son ejemplos los fenómenos de reflexión, refracción, interferencia, difracción y todas las leyes de Maxwell del electromagnetismo.
- Pero también puede comportarse como una partícula llamada **Fotón** que es un cuanto de energía y que vale:

$$E = h \cdot f$$

Donde **h** es la constante de Planck (cuyo valor es $6,626 \times 10^{-34}$ J-s). y **f** es la frecuencia expresada en Hertz

- Pero también toda partícula puede comportarse como una onda y que es la teoría de De Broglie, que dice que toda materia tiene una onda asociada a ella:
- Toda partícula material de masa **m** que se encuentra en movimiento, velocidad **v** y cantidad de movimiento o momento **p** (**p = m*v**) se puede representar por una onda matemática (u onda de probabilidad) de longitud de onda λ . La relación entre la longitud de onda λ y la cantidad de movimiento p es:

$$\lambda = h / p$$