

Escuela: E.P.E.T N° 1

Docentes: Fabián Acacio

Curso, Año, Ciclo y/o Nivel: 5° año, 9° división, Ciclo Superior

Turno: Noche

Área Curricular: Física II

Título de la propuesta: Interacción y Campo Eléctrico

TRABAJO PRÁCTICO N°1

La Carga Eléctrica

La carga eléctrica es una magnitud física característica de los fenómenos eléctricos. La carga eléctrica es una propiedad de los cuerpos. Cualquier trozo de materia puede adquirir carga eléctrica.

La **electricidad estática**:

Es una carga eléctrica que se mantiene en estado estacionario (en reposo) sobre un objeto, causada por la pérdida o ganancia de electrones.

Todo cuerpo se compone de átomos, cada uno de los cuales posee igual número de electrones y protones.

Los **electrones** poseen una **carga negativa**, y los **protones** una **carga positiva**. Estas cargas **se contrarrestan** unas a otras, para que el objeto resulte **neutro** (no cargado).

Pero al frotar, por ejemplo, un peine o peinetas sobre un chaleco los electrones saltan del chaleco al peine y éste se carga de electricidad estática.

El peine pasa a tener **más electrones que protones** y se **carga negativamente**, mientras que el chaleco con **más protones que electrones**, se **carga positivamente**.

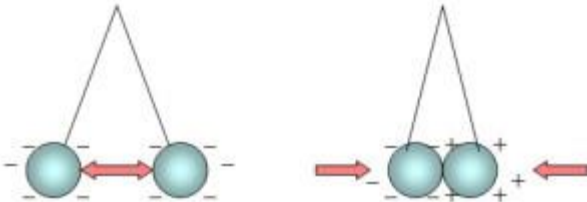
Por lo tanto, se pueden definir dos tipos de cargas eléctricas:

1.- Carga positiva: Corresponde a la carga del protón.

2.- Carga negativa: Corresponde a la carga del electrón.

Las cargas eléctricas no se crean al frotar un cuerpo, sino que se trasladan.

Las cargas del mismo signo se repelen y las cargas de signo contrario se atraen.



En todos los fenómenos eléctricos que se originan en el interior de un sistema aislado, vale la **ley de conservación de cargas**, según la cual **la suma de las cargas eléctricas positivas menos la de las cargas negativas se mantiene constante.**

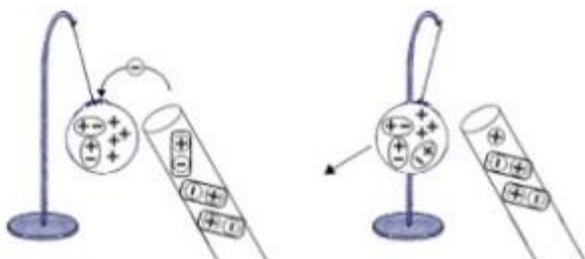
La unidad con que se mide la carga eléctrica es el **coulomb (C)**, en honor a **Charles Coulomb**, y que corresponde a lo siguiente:

1 Coulomb = $6,25 \times 10^{18}$ electrones. Por lo que la carga del electrón es de **$1,6 \times 10^{-19}$ C.**

Para lograr que un cuerpo quede cargado eléctricamente requerimos que haya en él un exceso de uno de los dos tipos de carga (+ o -), lo cual podemos lograr haciendo uso de diferentes procesos, como el **frotamiento** (ya visto en el ejemplo del peine), el **contacto** y la **inducción**.

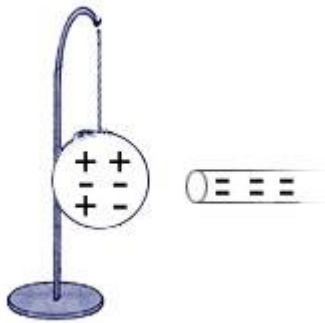
Electrización por contacto

Un segundo método de carga es **por contacto**, el cual requiere “contacto” físico para que ocurra transferencia de electrones además de la existencia de un cuerpo previamente cargado. No es muy eficiente, ya que por sucesivos toques al final la carga se va “terminando”. Tiene como característica fundamental que el cuerpo adquiere el mismo signo del cuerpo que está inicialmente cargado.

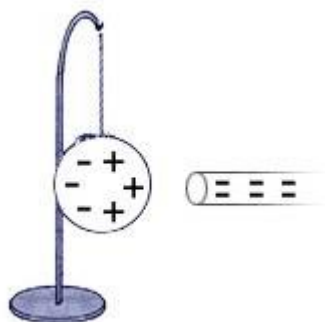


Electrización por inducción

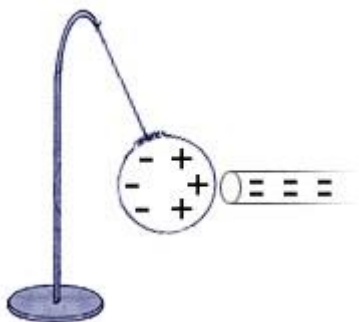
Un cuerpo cargado eléctricamente puede atraer a otro cuerpo que está neutro. Cuando acercamos un cuerpo electrizado (en la figura de abajo el tubo con carga negativa) a un cuerpo neutro (la esfera colgante), se establece una interacción eléctrica entre las cargas del primero y el cuerpo neutro.



Como resultado de esta relación, la redistribución inicial se ve alterada: las cargas con signo opuesto a la carga del cuerpo electrizado se acercan a éste.



En este proceso de redistribución de cargas, la carga neta inicial no ha variado en el cuerpo neutro, pero en algunas zonas está cargado positivamente y en otras negativamente.



E.P.E.T N°1 Rogelio Boero
Año: 5° Área Curricular: física II

Decimos entonces que aparecen **cargas eléctricas inducidas**. Entonces el cuerpo electrizado induce una carga con signo contrario en el cuerpo neutro y por lo tanto lo atrae.

Conductores y aisladores

El fenómeno de la electrización consiste, como ya vimos, en una pérdida o ganancia de electrones. Para que se produzca, los electrones han de tener movilidad.

Existen algunos materiales, como los metales, que tienen la **propiedad de permitir el movimiento de cargas eléctricas**, y por ello reciben el nombre de **conductores eléctricos**. En cambio, hay otros, como el vidrio, el plástico, la seda, etc., que **impiden el movimiento de cargas eléctricas** a través de ellos, y por esto reciben el nombre de **aisladores o aislantes eléctricos**.

No podemos olvidar que ningún conductor es ciento por ciento conductor ni que tampoco un material aislante es ciento por ciento aislante. De alguna manera, todos los materiales conductores impiden cierta movilidad de cargas y, por otra parte, todos los materiales aislantes permiten algo de movilidad de cargas.



Electroscopio

El electroscopio es un aparato que permite averiguar si un cuerpo está eléctricamente cargado o no lo está. Se compone de una botella de vidrio, un tapón de goma por cuyo centro pasa una varilla metálica que tiene, en uno de sus extremos, una pelotilla metálica y, en el otro, dos laminillas de oro o platino que, al cargarse, por contacto o por inducción, se repelen (se separan).

ACTIVIDAD 1

Responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la unidad de carga eléctrica en el S.I.? ¿Por qué no se usa el electrón como unidad de carga eléctrica?
2. ¿Por qué es generalmente neutra la materia? ¿Cuándo decimos que un cuerpo está cargado positivamente? ¿Y negativamente?
3. ¿Cuándo se dice que un material es conductor? Cita 5 ejemplos de materiales conductores. ¿Cuándo se dice que un material es aislante? Cita 5 ejemplos de materiales aislantes.
4. Completa el siguiente texto: Los experimentos de electrización ponen de manifiesto no sólo que hay dos tipos de cargas eléctricas, sino que existen también dos tipos de fuerzas eléctricas:y.....
Las primeras actúan entre cargas eléctricas distintas ; las segundas lo hacen entre cargas idénticas. Los nombres que reciben estos dos tipos de cargas sony
5. Razona si es verdadero o falso:
 - a) Un cuerpo que se frota y carga positivamente ha recibido un exceso de protones.
 - b) El cuerpo humano es conductor.
 - c) El electroscopio se usa para saber que tipo de carga tiene un cuerpo.
 - d) La fuerza eléctrica sólo depende del valor de las cargas y de la distancia a la que se encuentran éstas entre sí.
6. ¿Por qué el interior de un automóvil es un lugar seguro durante la tormenta?

Directivo responsable: Profesor Javier Carmona