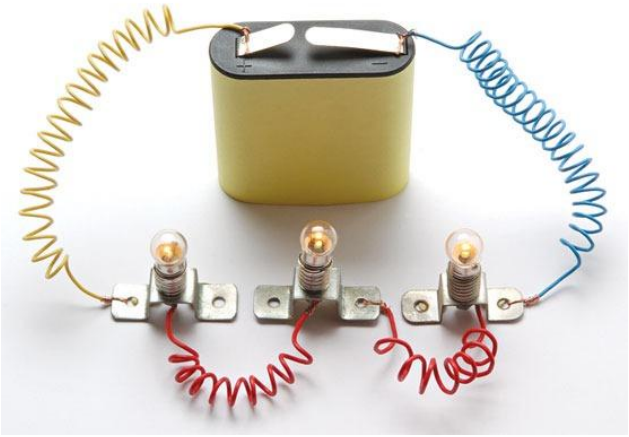

USO DE LA CARGAS ELÉCTRICAS

Todos estamos familiarizados con los efectos de la electricidad estática, incluso algunas personas son más susceptibles que otras a su influencia. Ciertos usuarios de automóviles sienten sus efectos al cerrar con la llave (un objeto metálico puntiagudo) o al tocar la chapa del coche.

La electrostática es la parte de la física que estudia este tipo de comportamiento de la materia, se preocupa de la medida de la carga eléctrica o cantidad de electricidad presente en los cuerpos y, en general, de los fenómenos asociados a las cargas eléctricas en reposo. Creamos electricidad estática, cuando frotamos una un bolígrafo con nuestra ropa. A continuación, comprobamos que el bolígrafo atrae pequeños trozos de papel. Lo mismo podemos decir cuando frotamos vidrio con seda o ámbar con lana.

¿QUÉ ES LA ELECTRIZACIÓN?

Cuando a un cuerpo se le dota de propiedades eléctricas, es decir, adquiere cargas eléctricas, se dice que ha sido electrizado.

La electrización es uno de los fenómenos que estudia la electrostática. Para explicar cómo se origina la electricidad estática, hemos de considerar que la materia está hecha de átomos, y los átomos de partículas cargadas, un núcleo rodeado de una nube de electrones. Normalmente, la materia es neutra (no electrizada), tiene el mismo número descargas positivas y negativas.

Algunos átomos tienen más facilidad para perder sus electrones que otros. Si un material tiende a perder algunos de sus electrones cuando entra en contacto con otro, se dice que es más positivo en la serie Triboeléctrica. Si un material tiende a capturar electrones cuando entra en contacto con otro material, dicho material es más negativo en la serie Triboeléctrica.

Un ejemplo de materiales ordenados de más positivo a más negativa es el siguiente:

- ✓ Piel de conejo
- ✓ Vidrio
- ✓ Pelo humano
- ✓ Nylon
- ✓ Lana
- ✓ Seda
- ✓ Papel
- ✓ Algodón
- ✓ Madera
- ✓ Ámbar
- ✓ Polyester
- ✓ Poliuretano
- ✓ Vinilo (PVC)
- ✓ Teflón

El vidrio frotado con seda provoca una separación de las cargas porque ambos materiales ocupan posiciones distintas en la serie triboeléctrica, lo mismo se puede decir del ámbar y del vidrio. Cuando dos materiales no conductores entran en contacto uno de los materiales puede capturar electrones del otro material.

La cantidad de carga depende de la naturaleza de los materiales (de su separación en la serie triboeléctrica), y del área de la superficie que entra en contacto. Otro de los factores que intervienen es el estado de las superficies, si son lisas o rugosas (entonces, la superficie de contacto es pequeña). La humedad o impurezas que contengan las superficies proporcionan un camino para que se recombinen las cargas. La presencia de impurezas en el aire tiene el mismo efecto que la humedad.

En resumen se puede mencionar

a) La materia contiene dos tipos de cargas eléctricas denominadas positivas y negativas. Los objetos no cargados poseen cantidades iguales de cada tipo de carga.
b) Cuando un cuerpo se frota la carga se transfiere de un cuerpo al otro, uno de los cuerpos adquiere un exceso de carga positiva y el otro un exceso de carga negativa. En cualquier proceso que ocurra en un sistema aislado la carga total o neta no cambia.
c) Los objetos cargados con carga del mismo signo, se repelen.
d) Los objetos cargados con cargas de distinto signo, se atraen.

FORMAS DE ELECTRIFICACIÓN

A. ELECTRIZACIÓN POR FROTAMIENTO

La electrización por frotamiento se explica del siguiente modo. Por efecto de la fricción, los electrones externos de los átomos del paño de lana son liberados y cedidos a la barra de ámbar, con lo cual ésta queda cargada negativamente y aquél positivamente.

En términos análogos puede explicarse la electrización del vidrio por la seda. En cualquiera de estos fenómenos se pierden o se ganan electrones, pero el número de electrones cedidos por uno de los cuerpos en contacto es igual al número de electrones aceptado por el otro, de ahí que en conjunto no hay producción ni destrucción de carga eléctrica.

B. ELECTRIZACIÓN POR CONTACTO

La electrización por contacto es considerada como la consecuencia de un flujo de cargas negativas de un cuerpo a otro. Si el cuerpo cargado es positivo es porque sus correspondientes átomos poseen un defecto de electrones, que se verá en parte compensado por la aportación del cuerpo neutro cuando ambos entran en contacto,

El resultado final es que el cuerpo cargado se hace menos positivo y el neutro adquiere carga eléctrica positiva. Aun cuando en realidad se hayan transferido electrones del cuerpo neutro al cargado positivamente, todo sucede como si el segundo hubiese cedido parte de su carga positiva al primero. En el caso de que el cuerpo cargado inicialmente sea negativo, la transferencia de carga negativa de uno a otro corresponde, en este caso, a una cesión de electrones.

C. ELECTRIZACIÓN POR INDUCCIÓN

La electrización por influencia o inducción es un efecto de las fuerzas eléctricas. Debido a que éstas se ejercen a distancia, un cuerpo cargado positivamente en las proximidades de otro neutro atraerá hacia sí a las cargas negativas, con lo que la región próxima queda cargada negativamente. Si el cuerpo cargado es negativo entonces el efecto de repulsión sobre los electrones atómicos convertirá esa zona en positiva. En ambos casos, la separación de cargas inducida por las fuerzas eléctricas es transitoria y desaparece cuando el agente responsable se aleja suficientemente del cuerpo neutro.

REFERENCIAS

- ✓ http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema7/tema7.html
- ✓ http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/ii.-la-naturaleza-electrica-de-la-materia
- ✓ http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/44/htm/sec_3.html
- ✓ http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=133074
- ✓ http://www.etitudela.com/Electrotecnia/downloads/capitulo1.pdf

SONIA CAR

PALABRAS 908