

Establecimiento: **C.E.N.S. Ing. Domingo Krause**

Docente: **Sergio Vergara y Gabriela Cornejo**

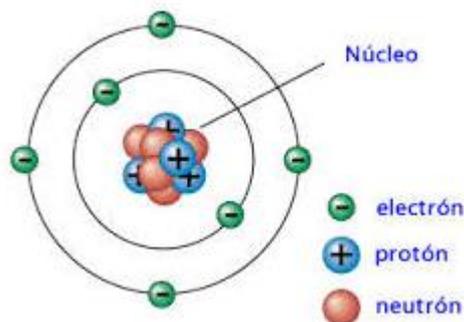
Cursos: **1º 3º - 1º 4º**

Turno: **Noche**

Formación Teórico Práctica

ÁTOMOS

Los átomos están formados por partículas subatómicas: electrones, protones y neutrones en proporciones diversas. El electrón es la carga eléctrica negativa (-) fundamental. Los electrones se desplazan alrededor del núcleo o centro del átomo en trayectorias de capas concéntricas, llamadas también órbitas. El protón es la carga positiva (+) fundamental. El núcleo contiene protones; el número de protones de un átomo recibe el nombre de número atómico. Por ejemplo, el átomo de silicio tiene 14 protones en su núcleo y, por lo tanto, su número atómico es 14. También el neutrón, que es la carga neutra fundamental, se encuentra en el núcleo.



Los átomos de elementos distintos difieren entre sí por el número de electrones y protones. En su estado natural un átomo de cualquier elemento contiene igual número de electrones y protones, como la carga negativa (-) de cada electrón es igual en magnitud a la carga positiva (+) de cada protón, las dos cargas opuestas se cancelan. Un átomo en estas condiciones es estrictamente neutro, o está en equilibrio eléctrico.

Un átomo estable (neutro) tiene cierta cantidad de energía que es igual a la suma de las energías de sus electrones, a su vez éstos tienen energías diferentes que se llaman niveles de energía. El nivel de energía de un electrón es proporcional a su distancia respecto al núcleo, por lo tanto, los niveles de energía de los electrones en las capas más alejadas del núcleo son mayores que los que se encuentran en las capas más cercanas a él. Los

electrones que se hallan en las capas externas se denominan electrones de valencia. Si a un material se le aplica energía externa en forma de calor, luz o energía eléctrica sus electrones ganan energía; esto puede hacer que se muevan a un nivel superior de energía. Un átomo que ha ganado energía se dice que está en estado de excitación. Un átomo en estado de excitado es inestable.

Cuando un electrón se ha movido hacia la capa exterior de su átomo, la atracción producida por los protones del núcleo será mínima. Si se aplica suficiente energía al átomo, algunos de sus electrones situados en la capa exterior (o electrones de valencia) lo abandonarán. Esos electrones reciben el nombre de electrones libres, y su movimiento es el causante de la corriente eléctrica en un conductor metálico.

Cada capa de un átomo puede contener cierto número máximo de electrones, sin perder su estabilidad. Ese número recibe el nombre de cuota de una capa. Si la cuota de la capa exterior de un átomo está cubierta (llena), se dice que el elemento con esta clase de átomo es inerte. Si la capa externa no tiene completa su cuota de electrones puede adquirirlos o cederlos. Si un átomo pierde uno o más electrones de su capa exterior, los protones exceden a los electrones y el átomo adquiere carga eléctrica neta positiva. En esta condición el átomo se llama ion positivo. Si un átomo adquiere electrones, su carga eléctrica neta se vuelve negativa y se dice que el átomo es un ion negativo. El proceso mediante el cual los átomos adquieren o pierden electrones recibe el nombre de ionización.

CARGA ELECTRICA

Como algunos átomos pueden ceder electrones y otros pueden ganarlos, es posible provocar la transferencia de electrones de un objeto a otro. Cuando esto ocurre, se altera la distribución de cargas positivas y negativas iguales con cada objeto. Por lo tanto, un objeto contendrá electrones en exceso y su carga tendrá polaridad negativa (-), el otro objeto tendrá exceso de protones y su carga deberá tener polaridad positiva (+).

Cuando dos objetos tienen la misma carga, es decir, cuando ambos son positivos o negativos, se dice que tienen cargas iguales. Si dos objetos tienen cargas diferentes, es decir cuando un cuerpo es positivo (+) y el otro es negativo (-), se dice que tienen cargas distintas u opuestas.

Ley de cargas eléctricas

CARGAS IGUALES SE REPELEN, CARGAS DISTINTAS SE ATRAEN
--



METODOS DE ELECTRIZACION

Existen tres metodos de electrizacion o formas de cargar un cuerpo

Frotamiento

Si tomamos dos materiales aislantes, por ejemplo una varilla de vidrio y un paño de seda, normalmente se encuentran electricamente neutros. Si los frotamos con fuerza, uno de ellos se cargará positivamente (pierde electrones) y el otro negativamente (gana electrones). En este proceso no se ha creado carga electrica, tan solo se ha transferido electrones de un material a otro.



Contacto

Si con un objeto cargado tocamos un material neutro (aislante o conductor), éste último se cargará eléctricamente.

Por ejemplo:

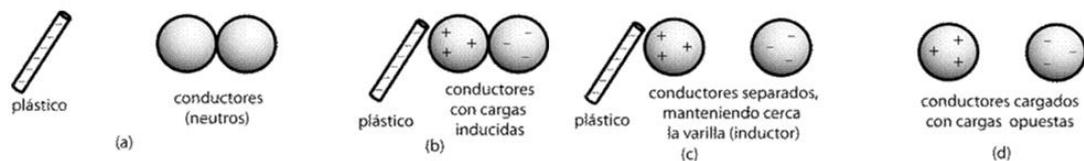


- Varilla de vidrio cargada positivamente y conductor neutro (antes del contacto)
- La varilla de vidrio toca el conductor y lo carga positivamente al extraer de él algunos electrones.
- Al separarlos nuevamente, la varilla de vidrio queda cargada positivamente, pero con una carga menor que antes del contacto y el conductor, que inicialmente era neutro, queda cargado positivamente.

Inducción

Supongamos que tenemos dos conductores neutros que hacen contacto entre sí y una

varilla de plástico (aislante) figura a). Es posible cargarlos eléctricamente sin frotarlos con algún aislante y sin tocarlos con otro cuerpo que esté cargado. Basta con acercarle a uno de ellos (sin tocarlo) un cuerpo cargado, y manteniendo este cuerpo cargado cerca de él, separamos los conductores. Por ejemplo, podríamos acercar una varilla de plástico cargada negativamente a las esferas conductoras neutras que se muestran en la siguiente figura a). Los electrones libres de la esfera conductora que se encuentra más cerca de la varilla son repelidos por la carga negativa de la misma, y pasan a la esfera que se encuentra más alejada. figura b). Al separar los conductores figura c y d), la esfera que perdió electrones queda cargada positivamente, mientras que la otra, adquiere una carga negativa. Debe tenerse cuidado al separar los conductores, pues podrían descargarse a través de nuestro cuerpo. Nota que la varilla nunca tocó a ninguno de los conductores para cargarlos. A este procedimiento se le conoce como electrización por inducción (acercamiento).



Campo electrostático

La característica principal de una carga eléctrica es su capacidad para ejercer una fuerza, la cual se manifiesta dentro de un campo electrostático que rodea a todo objeto cargado. Cuando dos objetos de polaridad opuesta se acercan, el campo electrostático se concentra en la región que se encuentra entre ellos. Si colocamos un electrón A en un punto de este campo, será repelido por la carga negativa y atraído por la positiva. Por lo tanto, ambas cargas tenderán a mover al electrón en la dirección de las líneas de fuerza entre los dos objetos.

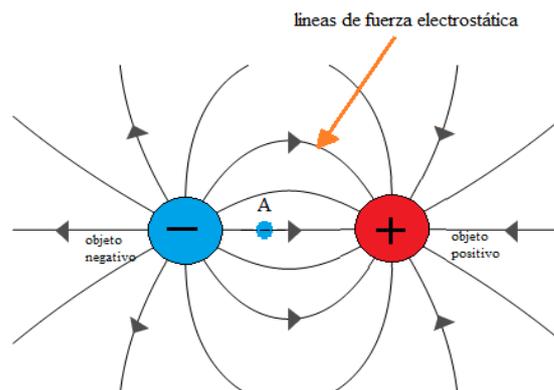


Diagrama de un campo eléctrico con cargas positivas y negativas

ACTIVIDAD N°1

Lea atentamente la guía y complete las siguientes frases.

Al final de cada una, encontrará una lista desordenada con las palabras que corresponde.

1) Si a un se le aplica externa en forma de calor, luz o energía eléctrica sus electronesenergía; esto puede hacer que sea un nivelde energía

Superior; Material; muevan; energía; ganan;

2) En su estado natural unde cualquiercontiene igual número dey....., como la carga negativa (-) de cada electrón es igual en magnitud a la carga positiva (+) de cada protón, las dosse cancelan.

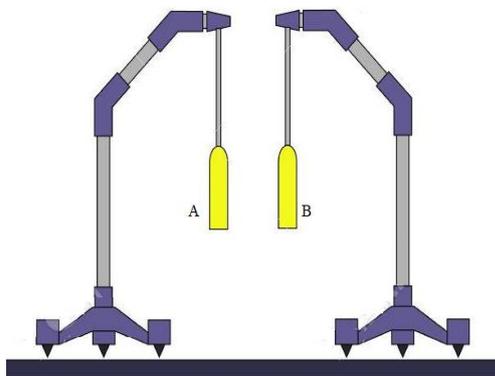
cargas opuestas; Átomo, electrones; elemento; protones.

3) La característica principal de unaes su capacidad para ejercer una....., la cual se manifiesta dentro de unque rodea a todo objeto.....

campo electrostático; carga eléctrica; cargado ; fuerza

ACTIVIDAD N°2

En esta actividad encontramos dos cuerpos suspendidos que pueden ser cargados, describa en cada caso como se moverían según el tipo de carga que reciben.



- Si A recibe cargas positivas y B recibe cargas negativas
- Si A recibe cargas negativas y B cargas positivas.
- Si A recibe cargas negativas y B cargas negativas.
- Si A recibe cargas positivas y B cargas positivas

Dibuje las líneas de fuerza del campo electrostático en cada caso.

ACTIVIDAD DE AUTOEVALUACION

Mientras leo trato de comprender

Mientras leo, me planteo las siguientes preguntas....	Si	No	En proceso
Si he encontrado una palabra desconocida, ¿he descubierto lo que significa?			
¿He detenido la lectura para plantearme si tiene sentido lo que estoy leyendo?			
Si no comprendo lo que estoy leyendo, ¿lentifico la lectura?, ¿leo en voz alta?, ¿releo?, o ¿avanzo en la lectura, para reparar el problema de comprensión que encuentro?			
¿Ordeno adecuadamente las ideas importantes en forma gráfica para hacer un resumen?			

Marca con una cruz lo que corresponda

BIBLIOGRAFÍA

Ciencias Serie Diálogos- Física de Secundaria- Juan M. Ramirez de Orellano – María Niño Rincón- MACMILLAN

Fundamentos de la electricidad – Milton Gussow- Editorial McGraw-Hill

Director: Prof. Roberto Ramirez