



Colegio Ciudad Educativa
Educación parvularia, básica y media
RBD 18028-9
Camino a Las Mariposas N° 4109
Fono: +56 9 961 920 32
Chillán

“Guía aplicación métodos de electrización”

Profesor(a):	Camilo Peña		
Correo:	cpena@ccechillan.cl		
Instagram:	profisica_camilo_p		
Curso	Octavo básico	Fecha máxima de envío	Viernes 15 de mayo
Objetivo de aprendizaje:	Aplicar contenidos sobre métodos de electrización		
Fechas resolución de dudas	Todos los Martes de 16:00 a 17:00 hrs Transmisión en vivo instagram		
Verificación	Lo trabajado lo puede enviar al correo, mediante una fotografía adjunta .		

Conductores y aislantes

Los electrones se mueven con más facilidad en unos materiales que en otros. Los electrones externos de los átomos de un metal no están anclados a núcleos de átomos específicos, sino que pueden desplazarse libremente en el material. Estos materiales son buenos **conductores**. Los metales son buenos conductores del movimiento de cargas eléctricas por la misma razón por la que son buenos conductores del calor: porque sus electrones están "suelos".

Los electrones de otros materiales, como el caucho y el vidrio, por ejemplo, están fuertemente ligados y permanecen en átomos específicos. Estos electrones no pueden desplazarse con libertad hacia otros átomos del material. Estos materiales son malos conductores de la electricidad por la misma razón por la que, en general, son malos conductores del calor. Decimos que estos materiales son buenos **aislantes**.



Actividad 1.

Escribe una lista con materiales u objetos conductores y aislantes que tu conozcas:

Conductores		Aislantes	
1.	.....	1.	.....
2.	.....	2.	.....
3.	.....	3.	.....
4.	.....	4.	.....
5.	.....	5.	.....
6.	.....	6.	.....
7.	.....	7.	.....
8.	.....	8.	.....
9.	.....	9.	.....
10.	.....	10.	.....

¿Conoces algún material u objeto que en algunas oportunidades se comporte como conductor y en otras como aislante? ¿Cuál? Puede investigar

.....
.....

La clasificación de una sustancia como conductor o cómo aislante depende de la firmeza con la que los átomos de la sustancia retienen sus electrones. Ciertos materiales, como el germanio y el silicio, son buenos aislantes cuando se encuentran en estado cristalino puro, pero su conductividad aumenta prodigiosamente cuando un solo átomo en diez millones se reemplaza por una impureza que agrega o quita un electrón a la estructura cristalina. Se puede hacer que estos materiales se comporten unas veces como aislantes y otras como conductores: los llamamos **semiconductores**. Los transistores, que se emplean en una gran variedad de aplicaciones electrónicas, se componen de varias capas delgadas de materiales semiconductores dispuestas como en un emparedado.

A temperaturas cercanas al cero absoluto (-273.15 grados Celsius), ciertos metales adquieren una conductividad infinita (es decir, la resistencia al flujo de cargas se hace cero). Se trata de los **superconductores**. A partir de 1987 se ha encontrado el fenómeno de superconductividad a "altas" temperaturas (sobre -173 grados Celsius) en diversos compuestos no metálicos. Una vez que se establece una corriente eléctrica en un superconductor, los electrones fluyen por tiempo indefinido. En la actualidad se investigan exhaustivamente diversas explicaciones de este fenómeno.

Carga por fricción

Todos conocemos bien los efectos eléctricos de la fricción. Cuando acariciamos el pelaje de un gato oímos el crepitar de las chispas que se producen; cuando nos peinamos frente a un espejo en una habitación a oscuras vemos y oímos las chispas eléctricas. Podemos arrastrar los zapatos sobre una alfombra y sentir un cosquilleo al tocar la perilla de la puerta. En todos estos casos se transfieren electrones por fricción cuando un material roza con otro.

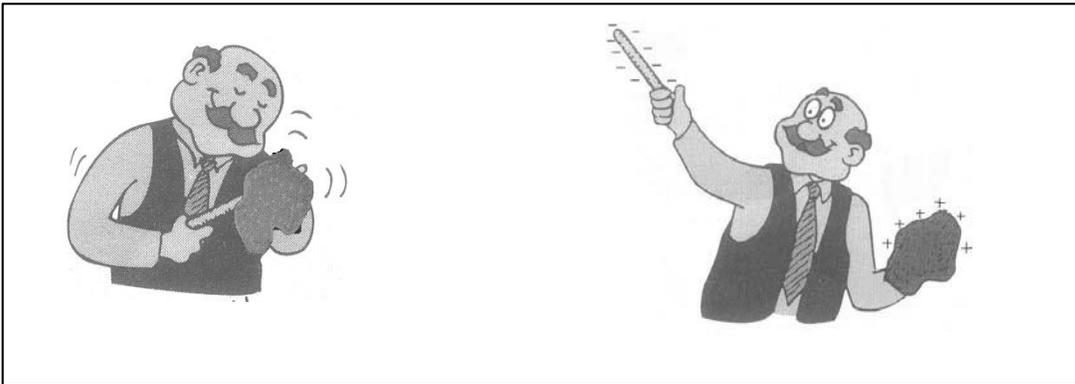


Figura 1. La barra se carga por fricción con el paño.

Carga por contacto

Se pueden transferir electrones de un material a otro por simple contacto. Cuando ponemos una barra cargada en contacto con un objeto neutro se transfiere una parte de la carga a éste. Este método de carga se conoce simplemente como carga por contacto. Si el objeto es buen conductor la carga se distribuye en toda su superficie porque las cargas iguales se repelen entre sí. Si se trata de un mal conductor puede ser necesario tocar con la barra varias partes del objeto para obtener una distribución de carga más o menos uniforme.

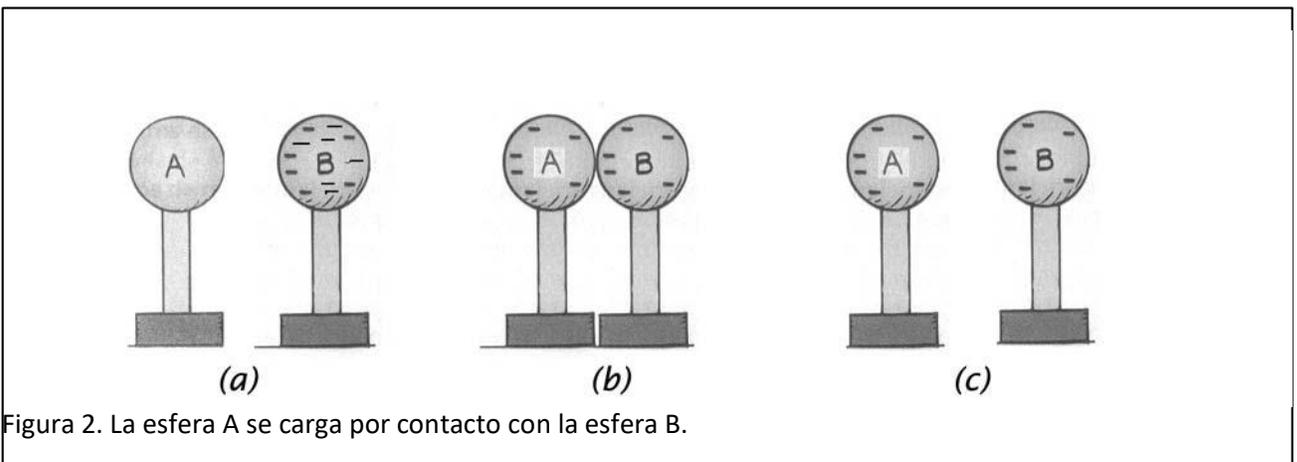


Figura 2. La esfera A se carga por contacto con la esfera B.

Carga por inducción

Si acercamos un objeto con carga a una superficie conductora, aun sin contacto físico los electrones se mueven en la superficie conductora. Considera las dos esferas metálicas aisladas A y B de la figura 3. En el dibujo (a) las esferas sin carga están en contacto, de modo que forman en efecto un solo conductor sin carga. En el dibujo (b) se acerca una barra con carga negativa a la esfera A. La barra repele los electrones del metal y el exceso de carga negativa se desplaza hacia la esfera B, con lo cual la esfera A queda con un exceso de carga positiva. La carga en las dos esferas ha sido redistribuida, y se dice que ha sido **inducida** en ellos. En el dibujo (c) las esferas A y B se han separado y la barra está todavía presente. En el dibujo (d) se ha retirado la barra. Las esferas quedan con cargas iguales y opuestas: se han cargado por **Inducción**. Como la barra con carga no toca las esferas, conserva su carga inicial.

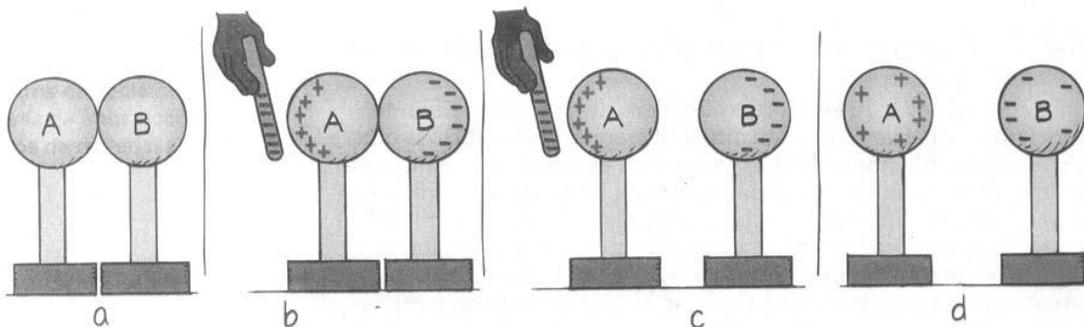
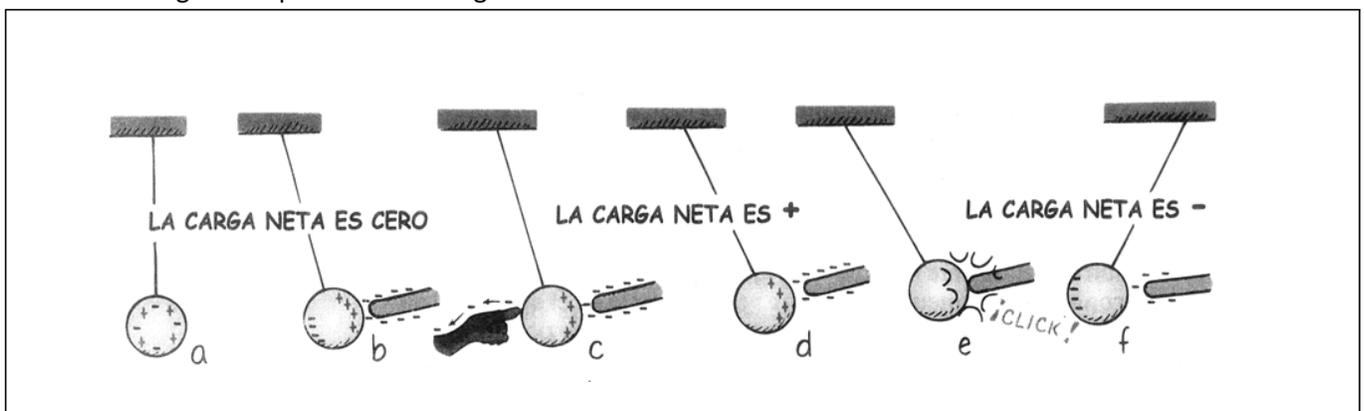


Figura 3. Carga por inducción

Podemos cargar una sola esfera de manera similar si la tocamos cuando las cargas se han separado por Inducción. Considera una esfera metálica que cuelga de un cordel no conductor, como se muestra en la figura 4. En el dibujo (a) la carga neta de la esfera metálica es cero. En el dibujo (b) la presencia de la barra con carga induce una redistribución de la carga. La carga neta de la esfera es todavía cero. En el dibujo (c) se extraen electrones al tocar con la mano el lado negativo de la esfera. En el dibujo (d) la esfera queda con carga positiva. En el dibujo (e) la barra negativa atrae la esfera, la cual se balancea y toca la barra. Ahora los electrones se mueven hacia la esfera desde la barra. La esfera se ha cargado negativamente por contacto. En el dibujo (f) la barra negativa repele la esfera negativa.





Colegio Ciudad Educativa
Educación parvularia, básica y media
RBD 18028-9
Camino a Las Mariposas N° 4109
Fono: +56 9 961 920 32
Chillán

Cuando tocamos la superficie metálica con el dedo [dibujo (c)] las cargas que se repelen mutuamente disponen de un camino conductor hacia un depósito prácticamente infinito de carga eléctrica: la tierra. Cuando permitimos que las cargas salgan de (o entren a) un conductor por contacto, decimos que lo estamos **poniendo a tierra**. Volveremos a este concepto de puesta a tierra, cuando estudiemos las corrientes eléctricas.

LA FOTOCOPIADORA

Una aplicación tecnológica de las fuerzas entre cuerpos cargados es la máquina fotocopidora. Las regiones cargadas positivamente del tambor de imágenes de la máquina atraen a las partículas cargadas negativamente del toner, formando una imagen sobre el papel colocado sobre el tambor.

Durante las tormentas eléctricas se llevan a cabo procesos de carga por inducción. La parte inferior de las nubes, de carga negativa, induce una carga positiva en la superficie terrestre (figura 5). Benjamín Franklin fue el primero en demostrar este hecho por medio de su famoso experimento de la cometa, que le permitió probar que los rayos son un fenómeno eléctrico. Casi todos los rayos o relámpagos son descargas eléctricas entre dos regiones de una nube con cargas contrarias, pero los más conocidos para nosotros son descargas eléctricas entre las nubes y el suelo, de carga opuesta.

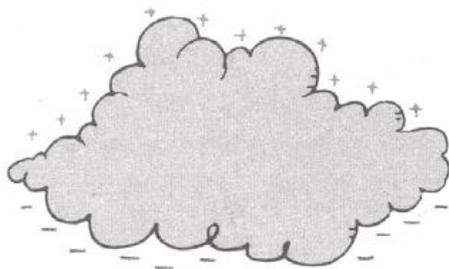


Figura 5. La parte inferior de la nube con carga negativa induce una carga positiva en la superficie terrestre.





Colegio Ciudad Educativa
Educación parvularia, básica y media
RBD 18028-9
Camino a Las Mariposas N° 4109
Fono: +56 9 961 920 32
Chillán

Preguntas

1. ¿Qué característica tiene los materiales conductores?
2. Mencione características de materiales aislantes y de 4 ejemplos de ellos
3. ¿Por qué el germanio y el silicio se comportan como aislantes y conductores? Explique
4. Describir los métodos de electrización y mencione tres ejemplos de cada uno
5. ¿Qué son los superconductores?
6. ¿Qué relación tiene la fotocopiadora con la electrización? Explique