



EXPERIMENTAMOS PARA CREAR ELECTRICIDAD

- Investigan sobre la electricidad y realizan experimentos sencillos

La electricidad es una energía cuyos efectos se conocen desde hace más de 2000 años; pero el hombre no ha sabido aprovechar estos efectos hasta el siglo pasado. La corriente eléctrica se produce cuando los electrones son impulsados a través del filamento. Pero para que se produzca esta circulación se necesita un aparato que suministre la energía, por ejemplo una pila. La primera pila fue descubierta por Volta en 1800. Desde entonces, la electricidad ha cambiado la sociedad humana.

ELECTRIZACIÓN POR FROTAMIENTO

- **Al frotar un cuerpo se electriza**

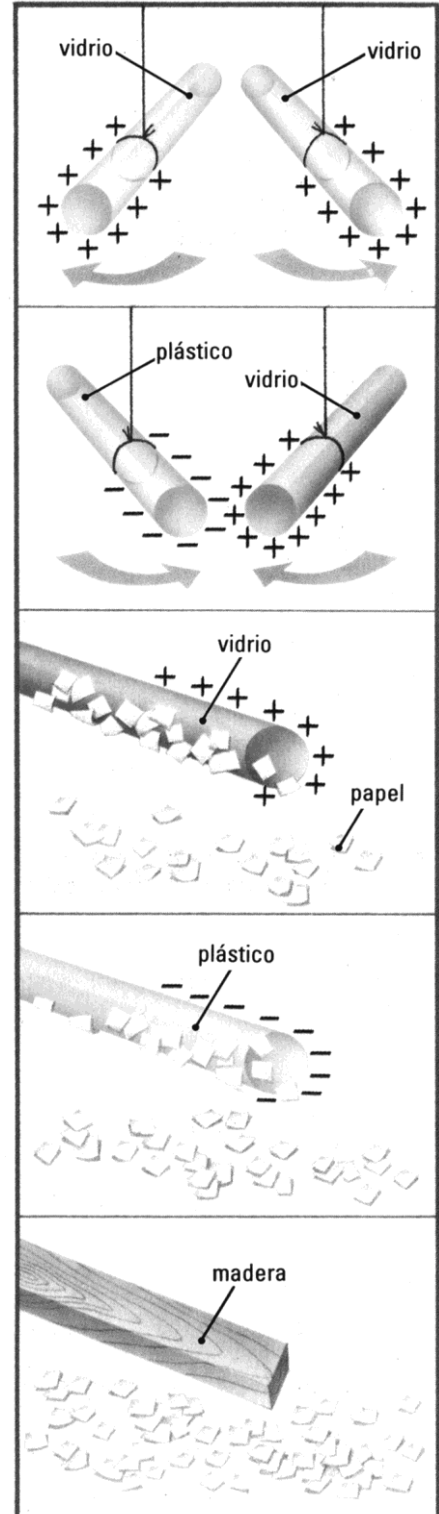
En algunas ocasiones habrás notado que al quitarte el jersey o el pijama, tus pelos se erizan, y si la habitación está a oscuras observarás pequeñas chispas. Esto es debido a que el tejido de estas prendas roza con nuestro cuerpo o con otras prendas, y con este frotamiento se electriza.

Toma los siguientes objetos: dos barras de vidrio, una barra de plástico (por ejemplo un peine o un bolígrafo) y un palito de madera. Frota cada uno de ellos con un paño de lana o con un trozo de papel; podrás realizar las siguientes observaciones:

- a) La barra de vidrio y la barra de plástico atraen pequeños trozos de papel
- b) Las dos barras de vidrio se repelen entre sí
- c) Las dos barras de plástico se repelen entre sí.
- d) Si acercamos una barra de vidrio a una de plástico, se atraen entre sí.
- e) La barra de madera no atrae trozos de papel ni es atraída o repelida por las otras barras cargadas eléctricamente.

- **Hay dos clases de electricidad**

De los experimentos realizados, deducimos que se producen tres resultados distintos: unos materiales se comportan eléctricamente como el vidrio, otros como el plástico y, finalmente, otros materiales no se electrizan.





Esto nos hace llegar a las dos conclusiones siguientes:

- a) Hay cuerpos que se electrizan y cuerpos que no se electrizan
- b) Hay dos clases de electricidad: una como la del vidrio y otra como la del plástico. Los materiales que actúan igual que el vidrio se dice que están cargados positivamente (su electricidad es positiva). Los que se comportan como el plástico están cargados negativamente (su electricidad es negativa).

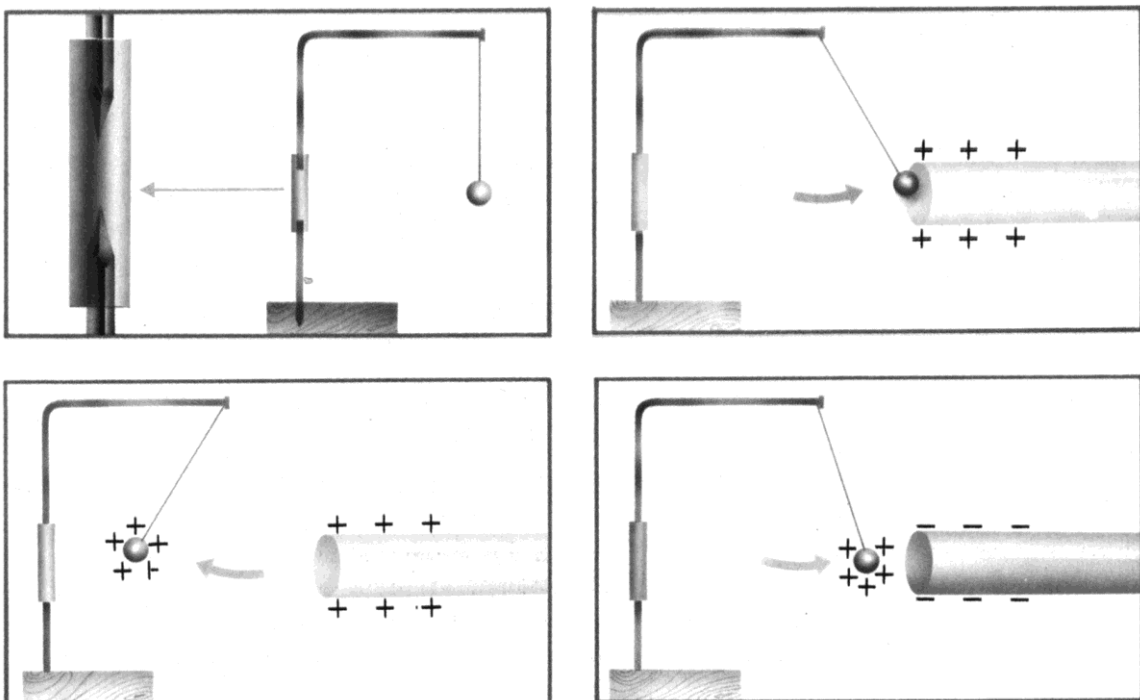
• El péndulo eléctrico

El péndulo eléctrico es un instrumento que sirve para detectar si un cuerpo está electrizado y de qué signo es su electricidad. Consiste en una bolita de médula de sauco o corcho colgada de un hilo de nylon que se encuentra suspendido de un soporte.

Su funcionamiento es muy simple:

- Si acercamos la bola del péndulo a una barra de vidrio previamente frotada (es decir, cargada positivamente), ésta atrae a la bola hasta que la toca. A partir de este momento, la bola queda cargada positivamente como el vidrio, e inmediatamente la repele.
- Si acercamos la bola cargada positivamente a una barra de plástico previamente frotada (que tiene carga negativa), ambos cuerpos se atraen.
- Si acercamos la bola cargada positivamente como el vidrio o negativamente como el plástico a una barra de madera, ni la atrae ni la repele, porque no tiene carga eléctrica.

Así pues, por medio del péndulo eléctrico podemos descubrir la existencia o no de electricidad en un cuerpo, y además su signo.





CONDUCTORES Y AISLANTES

- **No todas las sustancias dejan pasar la electricidad**

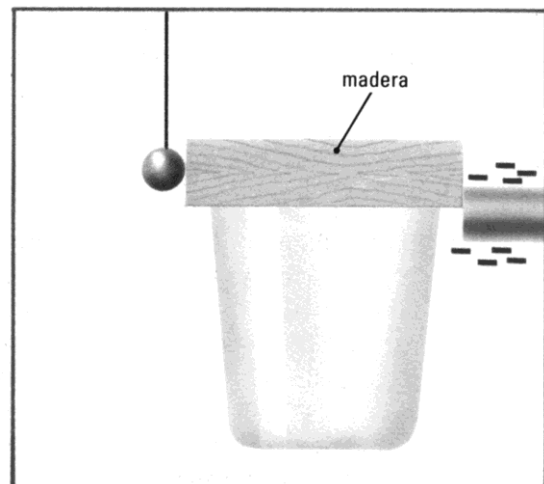
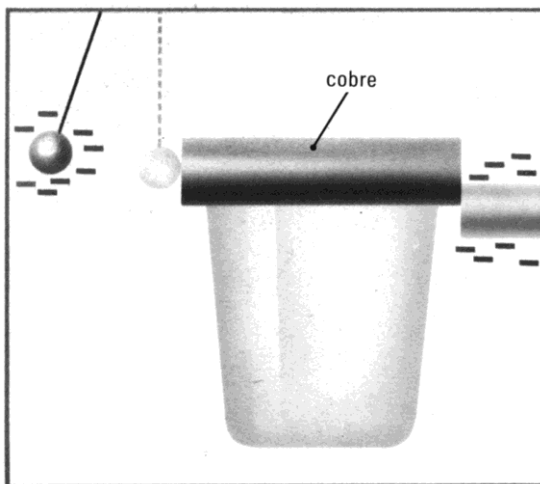
Tomemos un vaso de vidrio invertido, y coloquemos sobre él una barra metálica que esté tocando la bolita del péndulo eléctrico. Frotemos luego una barra de plástico para electrizarla negativamente y toquemos con ella el extremo de la barra metálica, ¿qué sucede? Observarás que inmediatamente la bola se separa de la barra metálica.

Esto es debido a que la barra metálica permite que, a través de ella, las cargas de la barra de plástico pasen a la bola del péndulo. Decimos que la barra metálica conduce las cargas eléctricas.

Repitamos el experimento con una barra de madera colocada igualmente sobre el vaso. Observarás que la bola se queda quieta ahora. Las cargas eléctricas no llegan a ella, porque la barra de madera no conduce la electricidad.

- **Sustancias conductoras y aislantes**

Decimos que una sustancia es conductora cuando deja que las cargas eléctricas circulen a través de ella. La mayoría de los metales son buenos conductores de la electricidad, especialmente la plata, el cobre y el aluminio. En cambio decimos que una sustancia es aislante cuando no deja pasar las cargas eléctricas a través de ella. Son buenos aislantes el vidrio, el papel, la cerámica, el plástico, etc.



LA CORRIENTE ELÉCTRICA

- **¿Qué es la corriente eléctrica?**

Tomemos una pila, una bombilla y un cable eléctrico, y conectemos los elementos entre sí formando un circuito eléctrico.

Observarás que la bombilla emite luz. Esto se debe a que por el interior del circuito circula una corriente eléctrica, que no es más que un conjunto de cargas negativas (electrones), que se mueven a través de los elementos conductores por acción de la pila.



• Pila eléctrica

La pila es el elemento eléctrico que impulsa las cargas eléctricas a través de un circuito. Toda pila tiene dos polos, uno recibe el nombre de polo positivo (se marca en la pila con un signo +) y el otro recibe el nombre de polo negativo (se marca en la pila con un signo -). Las pilas que conoces transforman la energía química en energía eléctrica. Observa en la fotografía diferentes clases de pilas.

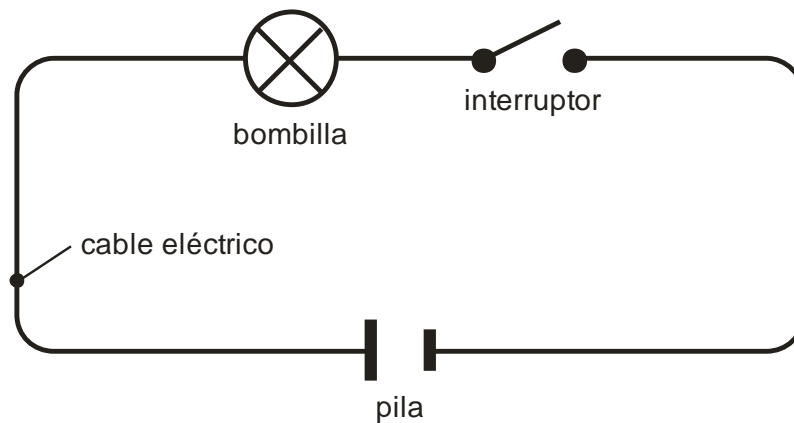
• Circuito eléctrico

Un circuito eléctrico es un conjunto de elementos unidos entre sí mediante conductores de la corriente eléctrica.

Un circuito eléctrico básico está formado por los siguientes elementos: una pila, que genera la energía eléctrica, unos elementos que consumen energía (bombilla, plancha, calentador eléctrico, etc.) y cables eléctricos, generalmente de cobre o aluminio, encargados de transportar la energía eléctrica entre unos y otros elementos.

• Esquema de un circuito

Cada elemento de un circuito eléctrico puede representarse mediante un símbolo. Por ejemplo, un circuito formado por una pila, unos cables conductores, una bombilla y un interruptor, se simboliza así:



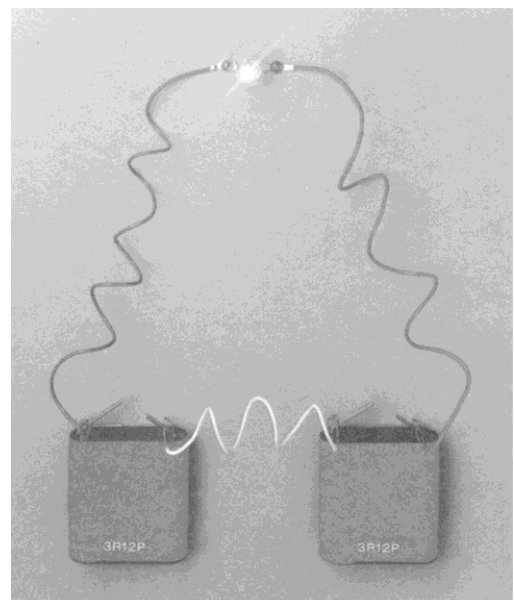
UTILIZANDO PILAS ELÉCTRICAS

• Pilas en serie

Decimos que varias pilas están en serie cuando el polo negativo de una está conectado con el polo positivo de la siguiente y así sucesivamente. De esta manera sus efectos se suman.

Para observar realmente qué sucede al conectar varias pilas en serie realiza el siguiente experimento:

- Conecta una pila con una bombilla. Observa la luz que desprende
- Conecta dos pilas en serie con una

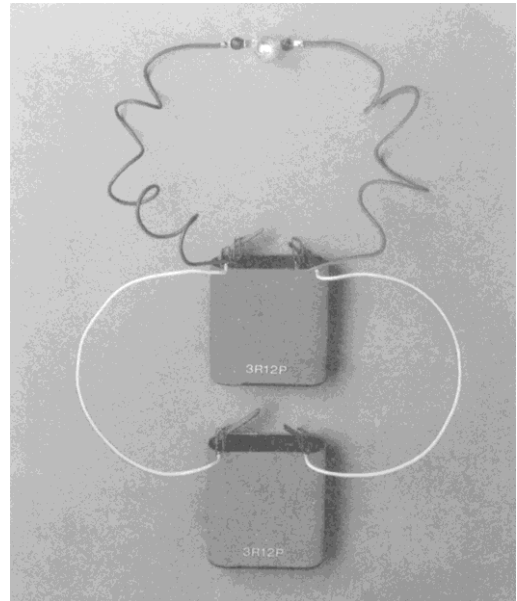




bombilla. Observa también la luz que desprende. ¿Qué aprecias en cada caso?

• Pilas en paralelo

Se dice que varias pilas están conectadas en paralelo cuando se unen los polos positivos entre sí y los polos negativos entre sí. A diferencia de la conexión anterior, aquí sus efectos no se suman, sino que las pilas se reparten el trabajo entre ellas. Para observar lo que realmente sucede, realiza el mismo experimento del apartado anterior, pero con las dos pilas conectadas en paralelo.



IDEAS BÁSICAS

- Al frotar algunos objetos, éstos se electrizan positivamente, otros negativamente, y finalmente hay objetos que no se electrizan.
- El péndulo eléctrico se utiliza para descubrir la carga de un cuerpo.
- Si un cuerpo deja que los electrones circulen por él, decimos que es un conductor eléctrico. En caso contrario, decimos que es aislante.
- La corriente eléctrica es el paso de electrones por un conductor.
- La pila produce energía eléctrica.