

Martes
30
de noviembre

Segundo de Secundaria **Ciencias. Física**

Corriente eléctrica: materiales conductores y aislantes

Aprendizaje esperado: *Describe, explica y experimenta con algunas manifestaciones y aplicaciones de la electricidad e identifica los cuidados que requiere su uso.*

Énfasis: *Explicar el concepto de corriente eléctrica, así como identificar las características de los materiales conductores y aislantes.*

¿Qué vamos a aprender?

Continuarás con el estudio de la electricidad. En esta sesión, analizarás qué es la corriente eléctrica, conocerás su concepto y sus características. Asimismo, identificarás los materiales que permiten su paso y los que la detienen, es decir, los conductores y los aislantes.

¿Qué hacemos?

Anota las siguientes preguntas y trata de responderlas:

- a) ¿Qué es la corriente eléctrica?
- b) ¿Qué materiales permiten conducir la corriente eléctrica?
- c) ¿Conoces algún material que no permita el paso de la corriente eléctrica?

Antes de profundizar en la corriente eléctrica, debes recordar algunos conceptos que has revisado en sesiones anteriores.

El primero es la composición de los átomos.

¿Recuerdas qué partículas los constituyen?

Los átomos están formados por partículas con carga eléctrica. En el núcleo se encuentran los protones, con carga positiva, y los neutrones son neutros; alrededor, se encuentran los electrones que poseen carga eléctrica negativa.

Existen algunos elementos, en los que los electrones que se encuentran en los niveles de energía más externos no están ligados con mucha fuerza a los núcleos atómicos. Estos reciben el nombre de electrones libres.

Y son capaces de moverse con cierta libertad a través del material.

El último concepto que necesitas para comprender la corriente eléctrica es el de fuerza electrostática, que es la fuerza que siente una carga cuando está cerca de otra. Esta fuerza puede ser de repulsión, si son cargas de igual signo, o de atracción, si son de signos contrarios.

Después de retomar y analizar estos conceptos vistos en sesiones anteriores, observa el siguiente audiovisual.

1. Carga y corriente eléctrica. 1:20 min.

https://www.youtube.com/watch?v=2pk4qBB_68&feature=youtu.be

Los electrones libres, se pueden mover de forma autónoma dentro de un material. Por ejemplo, si tomas un cilindro de un material que tiene electrones libres y lo conectas a una batería. Al conectar la pila al material, los electrones, que tienen carga negativa, se moverán hacia la terminal de la pila que tiene la carga positiva.

Cabe mencionar que, las pilas son una fuente de energía eléctrica que empujan a los electrones hacia uno de sus polos, el negativo. Mientras que el otro polo, se queda con carga neta positiva, porque pierde electrones.

Por lo tanto, los electrones fluirán a través del material hacia el polo positivo. Cuando existe un flujo de electrones, éste recibe el nombre de corriente eléctrica. Y el material que permite que los electrones a través de él, se llama conductor.

Todos los metales, como el oro, la plata y el cobre son conductores, porque tienen electrones libres. También existen otras sustancias que pueden conducir la corriente eléctrica, los electrolitos.

Los electrolitos son sales disueltas en agua. Un ejemplo muy simple es la mezcla de sal de mesa y agua.

La sal común está compuesta por dos tipos de elementos, cloro y sodio. Es eléctricamente neutra, pero cuando se disuelve en agua, los átomos que la componen se separan. El sodio queda con menos electrones y el cloro con más de los que debería. Cuando los átomos dejan de ser neutros, reciben el nombre de iones.

Si se introducen alambres conectados a las terminales de una pila, dentro de la mezcla de agua con sal. Los iones de cloro se moverán a la terminal positiva, mientras que los de sodio irán a la negativa.

Como hay movimiento de carga, entonces también se encuentra una corriente eléctrica.

En nuestro propio cuerpo tenemos disueltos varios electrolitos, que permiten que se transmitan pequeñas corrientes eléctricas, que regulan funciones fundamentales para la vida. Por ejemplo, el latido de nuestro corazón se produce por una pequeña corriente eléctrica que ocasiona que los tejidos se contraigan.

Pero no todos los materiales pueden conducir una corriente eléctrica. Si un material no permite que los electrones fluyan a través de él, entonces recibe el nombre de aislante.

En general, en estos materiales los electrones están firmemente unidos a sus respectivos átomos. Lo que significa que no poseen electrones libres y entonces no podrán desplazar una carga eléctrica libre a través de ellos.

Es necesario mencionar, que no hay un material que sea 100% conductor ni 100% aislante. En realidad, todos los cuerpos son conductores eléctricos, pero unos lo son más que otros. Es por eso que se pueden clasificar como conductores y aislantes.

Algunos ejemplos de materiales aislantes son la madera, el plástico y el vidrio.

A continuación, si está en tus posibilidades, realiza el siguiente experimento para reconocer que materiales son conductores o aislantes. Recuerda que cada experimento que realices debe ser en compañía de un adulto. En esta ocasión, el adulto que te acompañe deberá realizar el experimento y con todos los cuidados posibles.

Experimento, conductores y aislantes.

Busquen, el adulto que te acompaña y tú, un aparato eléctrico que tenga un circuito que se alimente con una pila de 9 volts o pilas AA, y que un trozo de cable esté roto.

El material que necesitarán para poder arreglar el circuito y realizar el experimento es:

- Materiales aislantes: una regla de plástico, una goma para borrar, una cinta de aislar o un trozo de madera.
- Materiales conductores: un trozo de metal o un pedazo de aluminio.
- Un lápiz
- Una hoja de papel
- Tres vasos limpios
- Sal
- Azúcar
- Dos cucharas
- Agua

Procedimiento:

- Primero, identifica el cable que se rompió, y entre las dos puntas coloca cada uno de los materiales aislantes y conductores. Observa que sucede y anota tus conclusiones.
- Después, toma la hoja de papel y pinta un cuadro con el lápiz, hay que rellenarlo bien, que quede un cuadro negro de unos 2 cm por lado y satúralo con el lápiz. Después, toca con las dos puntas de los cables el cuadro que dibujaste y observa que pasa
- Ahora, en los vasos limpios, pon un poco de agua e introduce las puntas de los cables en uno de ellos y observa qué pasa.
- Finalmente, llena dos vasos con agua y pon a un vaso una cucharada de sal, y a otro una de azúcar. Agita hasta que se disuelvan. Ya que están disueltas la sal y el azúcar, mete los cables en uno de los vasos. Primero en el que tiene azúcar e identifica que pasa. Enjuaga los alambres en el vaso que solo tiene agua y luego sumérgelos en el vaso que tiene el agua con sal. Y observa que es lo que sucede.

Como pudiste observar, si el aparato encendía, quiere decir que el material que colocabas era conductor. Pero, si no encendía, se trataba de un aislante.

Para conocer más del tema, puedes consultar tu libro de texto. No olvides compartir con tu familia lo que acabas de aprender.

El Reto de Hoy:

Retomen las preguntas del inicio, analiza lo que respondiste. Si es necesario, complementa tus respuestas con todo lo que ahora sabes.

- a) ¿Qué es la corriente eléctrica?

- b) ¿Qué materiales nos permiten conducir la corriente eléctrica?
- c) ¿Conoces algún material que no permita el paso de la corriente eléctrica?

Además, elabora una lista con 5 materiales conductores y 5 aislantes.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>