

**Lunes
10
de enero**

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

¿Las cargas cargan cuerpos?

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

Énfasis: describir e identificar los procesos de electrificación (conducción, inducción, frotamiento).

¿Qué vamos a aprender?

La sesión de hoy se titula: “¿Las cargas cargan cuerpos?”.

Analizarás que es la electrificación e identificarás sus procesos y cómo es que funciona la conducción, la inducción y el frotamiento.

Para facilitar este trabajo, no olvides tomar notas de las ideas principales, de tus reflexiones y de las preguntas que surjan durante el desarrollo del tema.

¿Qué hacemos?

Durante el desarrollo de esta sesión podrás dar respuesta a preguntas como: ¿Qué significará?, ¿Será que las cargas eléctricas se llaman así porque llevan cargando algo?, ¿Será que todos los cuerpos tienen cargas eléctricas?, ¿Será que todos los cuerpos se pueden electrizar?, ¿Tendrá algo que ver con la energía?

Es importante revisar algunos conceptos que has aprendido en temas anteriores, por ejemplo, que la materia está formada por átomos, debes entender que materia es todo lo que ocupa un lugar en el espacio, desde lo micro hasta lo macro, como un mosquito o un alfiler hasta un edificio o un elefante. Te invito a pensar en 3, 4, 5, 20, ejemplos más.

El átomo era considerado como la unidad más pequeña de la materia, actualmente sabes que es el quark. El átomo está formado por protones, neutrones y electrones.

Imagina que los protones y neutrones se llevan muy bien y por eso permanecen juntos en el núcleo; mientras que el electrón tiene más un espíritu viajero y se encuentra en las órbitas como si fueran autos en una carrera dando vueltas alrededor del núcleo.

Los fenómenos eléctricos que has visto muestran una propiedad fundamental de la materia, la carga eléctrica.

Como estudiaste en temas anteriores, los protones poseen una carga positiva y los electrones, carga negativa; por lo tanto, los fenómenos eléctricos tienen relación directa con la interacción de las partículas que componen al átomo.

¿Será entonces que de los electrones venga la palabra electricidad?
¿Qué significa eso de electrizado?

La electricidad

Es el conjunto de fenómenos físicos relacionados con la presencia y flujo de cargas eléctricas, algunos de esos fenómenos son, por ejemplo: los rayos, la electricidad estática, entre otros ejemplos.

El conocimiento de la electricidad es muy antiguo. Se sabe que Tales de Mileto, en el siglo VI antes de nuestra era observó que, al frotar un trozo de ámbar, con un paño de lana o de piel, éste atraía materiales ligeros como pelusa, plumas de aves y cabellos.

La palabra electricidad se originó en la antigua Grecia, la palabra proviene del vocablo *elektron*; éste significa “ámbar”, que es la resina fosilizada de un árbol.

¿Cómo se forman los rayos? ¿Tiene que ver con la electricidad estática?

Observa el siguiente video.

1. Energía como de rayo

https://www.youtube.com/watch?v=k_s07NdUuxI

Con base en lo viste, hay varios conceptos que ya conoces. Para fortalecer tu conocimiento realiza el siguiente experimento.

Utiliza un globo inflado y comienza a frotarlo en tu cabello, recuerda que el cabello debe estar completamente seco y libre de cualquier sustancia como gel o espay. Notarás que el cabello se comienza a levantar; el cabello está adquiriendo un nuevo peinado y eso es gracias a la electroestática.

Como revisaste hace un momento, un átomo tiene el mismo número de protones que tienen carga positiva que de electrones con carga negativa. Entonces todos los cuerpos tienen igual cantidad de carga negativa que positiva, a eso le llamamos cuerpo neutro.

Como son los electrones los que se encuentran en las orbitas, ya dijimos que les gusta irse de viaje, cuando un cuerpo pierde o gana electrones puede adquirir una carga positiva o negativa, adquiriendo así propiedades eléctricas, entonces se dice que se ha electrizado.

Las formas de electrizar un cuerpo son:

- Por fricción
- Por contacto y
- Por inducción.

Realiza la siguiente actividad para experimentar con estos conceptos.

Para demostrarlo: necesitarás los siguientes materiales: un tubo de PVC y un trozo de franela de algodón. Frotarás el tubo con la franela y notarás que mientras lo frotas puedes escuchar y hasta observar cómo se generan chispas. Esto significa que el tubo se está cargando eléctricamente, la fricción con la franela ocasiona que el tubo pierda electrones y quede cargado positivamente.

La fricción se refiere a cuando dos cuerpos están en constante rozamiento

Ahora, para comprobar que este tubo de PVC está eléctricamente cargado utilizarás unos mechones de plástico de una bolsa que hayas utilizado, debes ponerte un guante para no interferir en las cargas eléctricas, aventarás los mechones de plástico al aire, colocarás el tubo de PVC electrizado abajo y verás lo que sucede.

Ahí se están transfiriendo electrones y el resultado es que un cuerpo tendrá más protones que electrones y por eso tendrá carga positiva y el otro material tendrá carga negativa por el exceso de electrones. Recuerda que la ley de las cargas eléctricas dice que los que tienen una misma carga se repelen y los que tienen carga diferente se atraen.

Por contacto.

Vas a ocupar solamente una regla de plástico y de nueva cuenta frotaras sobre un cuerpo, puede ser sobre tu cabello o sobre una franela de algodón, corta algunos

papelitos sobre la mesa y una vez que comiences a frotar harás contacto o tocaras a los papelitos y verán lo que ocurre; es la electroestática.

Te ha tocado ver una fiesta que alguien frota uno o varios globos en el cabello y los acerca a la pared y los globos se quedaron ahí, como si estuvieran pegados.

Piensa en otros ejemplos de la vida cotidiana.

Cuando traes un suéter grueso de lana y tocas a otra persona, sientes un chispazo de electricidad que ahora sabes que es electricidad estática, o cuando te cepillas y tu cabello tiene friz o se esponja.

Por inducción

¿Has oído hablar de la lata obediente?

Cuando un cuerpo cargado se acerca a otro neutro está produciendo un reordenamiento de las cargas del segundo cuerpo, es decir, como si se alinearan.

Haz el siguiente experimento:

Frota el globo en tu cabello y en esta ocasión usaras una lata vacía de refresco, si la vas a reutilizar procura lavarla y secarla bien, ahora una vez que la frotes le llamas lata obediente porque hacia donde dirijamos el globo la lata irá.

Sobre el aluminio recuerda que también es un metal o por ejemplo si hablamos de electricidad y agua ¿qué cuidados debemos tener en el uso de la electricidad?

Debes de tener ciertas precauciones y procurar siempre tu seguridad.

Recuerda que la electricidad estática es un flujo de electrones, pero no es constante y en la electricidad los electrones fluyen de manera constante a través de cables y materiales conductores como los son metales como el aluminio. Sin embargo, cuando un cuerpo adquiere una carga eléctrica positiva o negativa, esa carga permanece hasta que pueda alejarse por medio de una corriente o descarga eléctrica, como en el caso de los rayos que vimos al inicio del tema y eso, por supuesto, puede llegar a ser peligroso.

Observa el siguiente video sobre las normas de seguridad para evitar riesgos.

2.-Cuidado con la electricidad

<https://youtu.be/C0tn5BePz-c>

Como un dato interesante un solo rayo tiene suficiente electricidad para abastecer al menos 200,000 hogares y su temperatura es cinco veces la temperatura de la superficie del Sol. Cuando cae sobre un ser vivo, como un árbol o una persona, causa

daños irreparables en los tejidos y órganos, incluso puede causar la muerte del organismo.

La electrostática

El principio bajo el cual se rige la tecnología de impresión láser es la electrostática.

Observa el siguiente video donde nos explicarán un poco más sobre el funcionamiento de las impresoras láser.

- **VIDEO. Funcionamiento de impresora láser.**

<https://youtu.be/4BMbVDQ1UHK>

Las impresoras láser son una versión mucho más sofisticada del experimento que realizaste con el tubo de PVC y los papelitos. Donde en lugar de un tubo de PVC hay un rodillo que al cargarse eléctricamente hace que se adhiera la tinta de la impresora.

Otro ejemplo de una aplicación de la electrostática es el método conocido como pintura electrostática. A diferencia de las pinturas tradicionales líquidas, evita que se formen burbujas en la superficie y escurrimientos ofreciendo un acabado más uniforme.

Las características y ventajas de la pintura electrostática son muchas tanto para el fabricante como para el usuario final, ya que reduce costos de producción y ahorra en insumos porque por sus características las pinturas en polvo son 100% reutilizables y no se desperdician, la aplicación es más fácil, limpia y ecológica y por si fuera poco incluyen una muy amplia gama de colores y acabados.

En cuanto al usuario final, obtiene un producto con un acabado durable y estético.

Para su aplicación es necesario utilizar una máquina de pintura en polvo y un horno de curado en un proceso que no emite ningún tipo de solvente que dañe el medio ambiente, siendo ésta una de las numerosas razones por las que es un tipo de pintura cada vez más utilizado. Para la recuperación de pintura se utiliza una cabina de pintura, la cual tiene integrado un módulo donde se captura la pintura que no se adhiere con el fin de recuperarla y volverá a utilizar.

Es llamada pintura electrostática por la manera en que se adhiere a las piezas y para que esto suceda es necesario utilizar una máquina de pintura en polvo, un equipo especializado en el que la pintura se mezcla con el aire cargándola eléctricamente. Las partículas cargadas eléctricamente se adhieren a la superficie a ser pintada, que está a tierra. El resultado es un revestimiento uniforme, de alta calidad, adherido a la superficie, atractivo, de una gran calidad y durable.

Una vez adheridas a la superficie, para que las partículas se fijen a ella se someten a un proceso de calentado en un horno de curado en el que se transforman en un

revestimiento continuo. Lo anterior se debe a que en el momento en que los pigmentos se funden por efecto del calor, las resinas y minerales reaccionan formando una película duradera y uniforme sobre la superficie en la que se ha aplicado la pintura.

La pintura en polvo puede ser utilizada para diversas aplicaciones, como son: pintado de bicicletas, electrodomésticos, estanterías, muebles metálicos, piezas metalúrgicas, herramientas, tuberías, artesanías, exhibidores comerciales, envases y artículos decorativos.

Observa el siguiente video para conocer mejor este proceso.

- **VIDEO. Pintura electrostática.**
<https://youtu.be/jhQt0T7kIFw>

El reto de hoy:

Elabora en tu cuaderno un mapa conceptual que te sirva como resumen. Utiliza los conceptos vistos en la sesión: carga eléctrica, electrización por inducción, electrización por contacto y electrización por frotamiento.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

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