

PRÁCTICA 10

Cargas eléctricas

Objetivos Generales

1. Investigar cuántos tipos de cargas existen y la forma de interactuar entre sí.
2. Determinar el tipo de carga que posee un cuerpo cargado.

Equipo y materiales

1. Dos barras de ebonita.
2. Dos pedazos de fieltro.
3. Un soporte.
4. Dos barras de plástico
5. Dos pedazos de polietileno.
6. Un electroscopio.

Procedimiento.

Nota: Todas las observaciones y mediciones que realice sobre los fenómenos estudiados, anótelas en las hojas que se anexan en la sección llamada Bitácora.

Primer objetivo: Tipos de cargas eléctricas y cómo interactúan entre sí.
En este primer objetivo no debe partir de que ya conoce los tipos de cargas y cómo se comportan entre sí. Por lo tanto, los fenómenos que observe, justifíquelos mediante el análisis de los mismos.

PRIMERA PARTE:

1. Coloque en el soporte una de las barras de ebonita.
2. A esta barra tállela en uno de sus extremos con un pedazo de fieltro dos o tres veces para cargarla por fricción.
3. Procure comprobar que todas la barras que se froten hayan quedado cargadas, usando para tal fin el electroscopio. Si al acercar la barra al electroscopio (sin tocarlo), sus láminas se abren, significa que ésta ha quedado cargada. En caso de no ser así, vuelva a frotarla hasta que la barra quede en ese estado.
4. De forma simultánea al paso 2, cargue la otra barra de ebonita frotándole uno de sus extremos con el otro pedazo de fieltro, cerciorándose de que ha quedado cargada usando el electroscopio, tal como se indica en el punto 3.

5. Estando ambas cargadas, acerque la barra libre a la que se encuentra en el soporte. El acercamiento entre ambas debe de ser por los extremos donde fueron talladas, tal como se indica en la figura.
6. Observe y anote el fenómeno que se produce cuando se acercan entre sí los materiales cargados e intente obtener conclusiones sobre esta parte del experimento.

SEGUNDA PARTE:

1. Enseguida, repita todos los pasos indicados en la primera parte, pero usando dos barras de plástico frotadas con pedazos de polietileno.
2. No olvide que al hacer el experimento con estos últimos materiales, debe de comprobar primeramente que ambas barras se encuentran cargadas y anotar las observaciones sobre el efecto que se produce cuando ambas son acercadas entre sí. A partir de ellas intente obtener conclusiones sobre este apartado.

TERCERA PARTE:

1. Coloque ahora una barra de ebonita en el soporte y cárguela frotándola con fieltro.
2. Simultáneamente el paso anterior, cargue una barra de plástico tallada con un pedazo de polietileno.
3. Una vez que se ha comprobado que ambas se encuentran cargadas, acerque la barra de plástico a la barra de ebonita tal como se ha indicado anteriormente.
4. Observe y anote el efecto que se produce cuando ambas se acercan entre sí e intente sacar conclusiones a partir de los fenómenos observados.

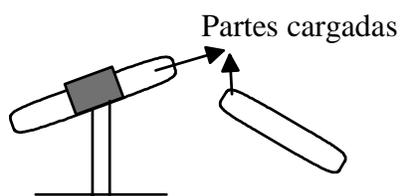
Una vez finalizados las tres partes anteriores deberá estar en posibilidades de concluir sobre el número de tipos de cargas que existen y como interactúan entre sí, las cuales deberá exponer en resultados.

Segundo objetivo: Investigar el tipo de carga que posee un cuerpo cargado.

Para este fin se definirá como carga negativa: la que adquiere la ebonita cuando es tallada con fieltro. Es decir que esta barra tallada con el material que se indica, será el material de referencia para conocer el tipo de carga que posee un cuerpo. Es importante entender que si la ebonita es frotada con otro material no podremos saber de antemano el tipo de carga que adquirirá, a menos que lo indagemos usando la definición establecida. Eso es lo que se hará en esta sección.

1. Coloque una barra de vidrio en el soporte y tállela con seda. Compruebe que dicha barra ha quedado cargada usando el electroscopio.
2. Simultáneamente frote la barra de ebonita con fieltro, asegurándose de que se encuentra cargada usando el método ya indicado.
3. Acerque la barra de ebonita para conocer el tipo de fuerza que se ejercen. Con base al tipo de fuerza y a los resultados obtenidos para el primer objetivo, deberá establecer si la barra de vidrio adquirió o no el mismo tipo de carga que la ebonita; es decir si es negativa o no.

4. Encienda por un momento el Van de Graff y posteriormente, estando apagado el aparato, toque su esfera con el electroscopio para que quede cargado. Esta acción también se puede realizar del mismo modo con la máquina de Wimshurst. El electroscopio queda cargado cuando sus hojas permanecen abiertas.
5. Cargue la barra de ebonita con fieltro con el método acostumbrado y acérquela al electroscopio.
6. Observe y anote el efecto que se produce en las hojas del electroscopio.
7. Con base en el comportamiento mostrado por las hojas de electroscopio cuando es acercada la barra de ebonita tallada con fieltro, deberá determinar el tipo de carga que posee el aparato estudiado.



Las barras se acercan entre sí por los extremos cargados.

Resultados.

Primer objetivo.

1. Al acercarse entre sí las barras de ebonita talladas con fieltro ¿Qué fenómeno se observó?
2. Al acercarse entre sí las barras de plástico talladas con polietileno ¿Qué fenómeno se observó?
3. Al tallarse la barra de ebonita con fieltro y se acercó a la barra cargada con polietileno ¿Qué fenómeno se observó?

Segundo objetivo.

1. Al acercarse la barra de ebonita tallada con fieltro a la barra de vidrio tallada con seda ¿Que fenómeno se observó?

2. Al cargarse el electroscopio con el Van de Graff o la máquina de Wimshurst y se le acercó la barra de ebonita tallada con fieltro ¿qué efecto se observó?

Conclusiones y Preguntas.

Primer objetivo.

1. Al tallar ambas barras de ebonita con fieltro y antes de acercarlas entre sí ¿ Se puede saber cómo es el tipo de carga que adquieren una respecto a la otra? Analiza la situación y argumenta la respuesta ¿Qué conclusión se obtiene del fenómeno observado una vez que las barras se acercaron entre sí?

2. Al tallar ambas barras de plástico con polietileno y antes de acercarlas entre sí ¿Podemos saber cuál es el tipo de carga que adquiere una respecto a la otra?

Analiza la situación y argumenta la respuesta. ¿Que conclusión se obtiene del fenómeno observado, una vez que se acercaron las barras entre sí?

3. ¿Necesariamente es el mismo tipo de carga la que adquiere la barra de ebonita tallada con fieltro y la que adquiere la barra de plástico tallada con polietileno? ¿Qué conclusión se obtiene del fenómeno observado, una vez que se acercaron las barras entre sí?

4. ¿Cuál es la conclusión general sobre el número de tipos de cargas eléctricas y el modo como interactúan entre sí?

Segundo objetivo.

1. Del fenómeno observado ¿Qué conclusión se obtiene para el tipo de carga que adquiere la barra de vidrio cuando es tallada con seda? Explica la respuesta.

2. Según el experimento realizado ¿Qué tipo de carga posee el Van de Graff o la máquina de Winshurst? Explica la respuesta.

3. ¿Por qué al acercar un cuerpo cargado al electroscopio, sus láminas se abren y por qué al retirarlas éstas se cierran? Haga un dibujo que ilustre la respuesta.

4. ¿Qué sucede si el electroscopio es tocado con un cuerpo cargado? Ilustre la respuesta acompañándola con un dibujo.

5. ¿Por qué para realizar los experimentos que implicaban cargar por fricción un objeto, se usaron barras de vidrio, ebonita, plástico y no barras metálicas?

6. Si se talla una barra de ebonita con polietileno ¿Necesariamente queda cargada negativamente? ¿Cómo se puede saber el tipo de carga que adquiere al ser tallada con dicho material?

7. Si la ebonita queda con carga negativa al ser tallada con fieltro ¿Cómo quedará cargado el fieltro?

8. A nivel atómico ¿Cómo se puede explicar el proceso de cargar cuerpos al frotarlos entre sí?

Bitácora y Cálculos.

Bitácora. Sección en la que anotan todas las mediciones y observaciones realizadas en el transcurso del experimento, las cuales deberán hacerse a pluma o marcador. Se dispone de dos páginas.

Cálculos. Sección en la que se realizan los cálculos necesarios para obtener las cantidades que se presentarán en la sección de Resultados y que deberán hacerse a lápiz o lapicero. Se dispone de dos páginas.

Bitácora.

Cálculos.

