



No

1

LABORATORIO DE ELECTROMAGNETISMO FENOMENOS ELECTROSTATICOS

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

Objetivos

1. Estudiar la naturaleza de la fuerza eléctrica.
2. Estudiar los diferentes métodos de cargar eléctricamente los cuerpos (inducción, contacto, frotamiento)
3. Experimentar con materiales conductores y dieléctricos.

Esquema del laboratorio y materiales

Equipo requerido	Cantidad	Observaciones
Barra de plástico	1	
Barra de vidrio	1	
Barra de acrílico	1	
Barra de ebonita	1	
Paño de seda	1	

Marco teórico y Cuestionario

El descubrimiento de la electricidad data de los griegos, que observaron que al frotar ámbar vigorosamente este atraía pequeños trozos de materia, como paja y cascara de granos. Posteriormente, en 1600, un siglo antes de Newton, William Gilbert (1540-1603), un científico de interés renacentista y médico de la reina Elizabeth I, descubrió que el vidrio y muchas otras sustancias, atraen pequeños trozos de materia como lo hace el ámbar. El describió las observaciones asegurando que los materiales se han electrificado, lo cual significaba que “que obtenían propiedades como el ámbar”.

Las aplicaciones de electrostática se basan en la posibilidad de cargar pequeñas cantidades de materia y usar la fuerza de atracción o de repulsión para un fin en particular.

Muchos fenómenos físicos que se observan en la naturaleza y a nuestro alrededor, no pueden ser explicados solamente con base en la mecánica, la teoría cinética molecular o la termodinámica. En dichos fenómenos aparecen fuerzas que actúan entre los cuerpos a cierta distancia, y no dependen de las masas de los cuerpos que interactúan, por consiguiente no son fuerzas gravitacionales. Estos fenómenos fueron explicados a través de las fuerzas electrostáticas.

La electrostática es el estudio de las cargas eléctricas en reposo, su interacción y las propiedades eléctricas de los distintos materiales. El instrumento más utilizado para estudiar los fenómenos electrostáticos es el electrómetro, el cual indica la magnitud y tipo de carga.

Pero el estudio sistemático y cuantitativo de los fenómenos físicos, en los cuales aparece la interacción electromagnética de los cuerpos empezó solamente a finales del siglo XVIII. Con los trabajos de muchos científicos en el siglo XIX se finalizó la creación de una ciencia estructurada dedicada al estudio de los fenómenos eléctricos y magnéticos. Esta ciencia, la cual es una de las principales ramas de la física, tomó el nombre de Electromagnetismo.

Cuestionario

1. Concepto de carga puntual. 2. Definir ley de la Conservación de la carga. 3. Definir cuantización de la carga. 4. Concepto de Coulomb



Procedimiento

1. Se suspende una barra de plástico de un hilo de forma horizontal como se muestra en la figura 1, se acerca una barra de vidrio, una de acrílico, una de lapicero, y una de ebonita a uno de sus extremos alternadamente. ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
2. Se frota con un paño de seda la barra de plástico suspendida de forma horizontal. Se acerca una barra de vidrio previamente frotada con el paño de seda a la barra de plástico ¿Qué observó?... ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema).
3. Se acerca ahora la barra de vidrio previamente frotada con seda al extremo no frotado de la barra de plástico. ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
4. Se acerca un bolígrafo frotado con seda al extremo frotado del plástico. ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
5. Se acerca ahora un bolígrafo frotado con seda al extremo no frotado del plástico. ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)

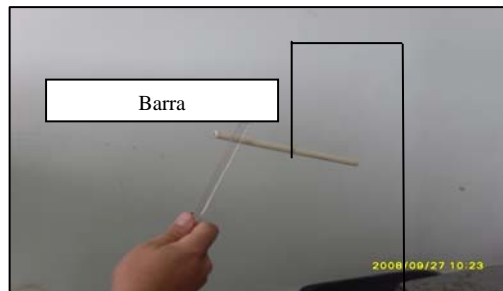


Figura 1. Barra dispuesta de forma horizontal

6. Sabiendo que el vidrio al frotarse con seda queda cargado positivamente, identifique el tipo de carga de los diferentes cuerpos frotados, de acuerdo a lo observado.
7. Se frota en lana una barra de plástico, se acerca sin tocar, a la bolita de icopor de un péndulo electrostático (la bolita esta forrada de papel aluminio) ¿Qué observó? Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
8. Repita el paso anterior pero ahora acerque hasta tocar. ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
9. Se frota de nuevo la barra de plástico y se acerca cuidadosamente por la parte inferior de la bolita del péndulo electrostático, tratando de no tocar ¿Qué observó?...¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
10. Sin retirar la barra, toque por la parte superior a la bolita de icopor con el dedo índice (conexión a tierra) ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
11. Se cargan las bolitas de dos péndulos electrostáticos (icopor recubierto de grafito) con el mismo tipo de carga. Se acerca una frente a otra... ¿Qué observó?...¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
12. Se cargan dos péndulos electrostáticos de globo con el mismo tipo de carga. Se acerca uno frente a otro... ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
13. Se cargan dos bolitas de péndulos electrostáticos, pero ahora con cargas de signos diferentes... ¿Qué observó? ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
14. Se frota un bolígrafo en el pelo y luego se acerca a la parte superior de un electroscopio, sin llegar tocarlo. ¿Qué observó?... ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)



15. Se repite el paso anterior pero ahora si se toca con la barra cargada a la parte superior del electroscopio. ¿Qué observó?... ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
16. Se frota la barra de plástico en el pelo, se acerca sin tocar, a la parte superior del electroscopio mientras se hace contacto a tierra con el dedo índice de la otra mano. ¿Qué observó?...¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema). Se carga el electroscopio con carga negativa y luego se acerca un cuerpo también negativo ¿Qué observó?... ¿Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)
- Se repite el paso anterior, pero ahora se acerca un cuerpo cargado positivamente. ¿Qué observó?...Por qué ocurrió eso? (Elabore un esquema)

Análisis de datos

1. De las observaciones anteriores, enuncie la ley de atracción y repulsión de las cargas
2. Cómo describiría un material dieléctrico y conductor
3. Describa algunas formas de cargar un objeto (frotación, inducción, conducción).