

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FÍSICA ELÉCTRICA

H1 - C

Informe de Laboratorio No. 1

Mauro González, T00067622

German De Armas Castaño, T00068765

Angel Vega Rodriguez, T00068186

Juan Jose Osorio Ariza, T00067316

Juan Eduardo barón, T00065901

Revisado Por

Gabriel Hoyos Gomez Casseres

15 de febrero de 2023

1. Introducción

En el presente informe con los resultados obtenidos en el laboratorio junto con unos de los ejercicios más básicos de la física experimental se busca crear conclusiones puntuales acerca de la energía eléctrica resultante debido a la acción de fuerzas externas como la fricción; A su vez estudiando como interactúan con diversos objetos, entregando nuevos conceptos tales como el campo eléctrico, el cual permite describir un fenómeno específico a pie de detalles como sus características y propiedades en un área y objeto determinado.

Analizando a fondo y de manera empírica podemos percibir el campo electrostático como una distribución espacial que ejerce fuerza sobre otros cuerpos siendo bastante similar al funcionamiento de fuerzas fundamentales como la gravedad, estas conjeturas a partir de similitudes pueden ser bases fundamentales para la comprensión de próximos laboratorios y conceptos.

Estos experimentos son una base fundamental para dar una idea del potencial que tienen algunos fenómenos físicos, tal como lo es la electricidad, además de conocer varias de sus aplicaciones.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Analizar y comprender mediante los conceptos y/o experiencia adquirida en la practica el comportamiento que tienen ciertos materiales cuando son sometidos a distintas fuerzas electrostáticas.

2.2. Objetivos específicos

- Comprender en el laboratorio las temáticas y conceptos descritos en la guía.
- Analizar mediante la experimentación los fenómenos electrostáticos (contacto, fricción, inducción).
- Relacionar los fenómenos descritos en la práctica con aquellos fenómenos evidenciados en la cotidianidad.

3. Marco Teórico

Conceptos relacionados: Carga eléctrica, Electrización y Transferencia de cargas, Campo eléctrico, Conexión a tierra.

4. Montaje, datos experimentales e análisis de datos

4.1. Video 1. Electricidad por fricción

Experimento 1

- Se frota la barra de plástico con una tela y luego procede a acercarla a las virutas de madera, aluminio, papel, una lata de metal y agua.
- Observado: Al acercar la barra a los materiales estos se atraerán sin importar si son aislantes o conductores

Explicación: Esto se debe a que cuando la varilla de plástico roza contra la tela, se carga, por lo que la varilla tiende a eliminar estos electrones en exceso para volver al equilibrio y lo hace tratando de transferir los electrones a otro material. [Anónimo, 2020]

Experimento 2

- Se acerca la barra previamente cargada a un dispositivo el cual emula el comportamiento de un electroscopio.
- Observado: Al acercar la barra a el dispositivo, se separan las láminas de aluminio.

Explicación: Esto se debe a que la varilla de plástico se carga con electrones que pasan a través del alambre de cobre y hacen que las placas de aluminio se carguen con la misma polaridad eléctrica. [Anónimo, 2020]

Experimento 3

- Se acerca la barra de plástico previamente cargada a una esfera de icopor suspendida en un péndulo.
- Observado: Al acercar la barra a la bola de icopor esta queda adherida durante un momento y luego se separa.

Explicación: Esto se debe a que los tres objetos tienen la misma carga, porque el tubo de plástico cargado negativamente se transfiere a las esferas, y los tres objetos quedan cargados negativamente, y por lo tanto, al ser cargas iguales, se repelen entre sí. [Anónimo, 2022]

4.2. Video 2. Electricidad por fricción. Péndulos eléctricos

Experimento 1

- Se frota un trozo de acrílico con una bolsa de plástico, luego esta se acerca a una bola de icopor recubierta de aluminio, luego la bola de plástico se acerca a la bola.
- Observado: Al acercar el pedazo de acrílico a la bola estos se atraen para posteriormente repelerse, luego cuando se acerca la bolsa a la bola estas se atraen

Explicación: Esto se debe a que el acrílico queda cargado negativamente, quiere decir, que ha ganado electrones, los cuales transfiere a la esfera y como ambas quedan con la misma carga, se repelen, luego como la bolsa perdió electrones y quedo con carga positiva, la esfera y la bolsa se atraen por sus cargas diferentes. [Anónimo, 2020] [Anónimo, 2022]

Experimento 2

- Se frota un trozo de acrílico con una bolsa de plástico y se acerca a la bola para luego proceder a frotar el acrílico en tela de poliéster y se vuelve a acercar a la bola.
- Observado: La bola se carga negativamente gracias a el acrílico y la bolsa de plástico, luego el acrílico es frotado con la tela de poliéster y se acerca a la bola y estas se atraen.

Explicación: La bola se carga negativamente cuando, al frotar el acrílico con tela de poliéster, el acrílico perdió los electrones que ingresan a la tela, por lo que cuando se acerca la bola se sienten atraídos por sus diferentes cargas, pero cuando el acrílico se sigue frotando en la tela, eliminará los electrones que le dio la bola, y cuando se acerca el acrílico, la pelota comienza a llevar electrones al acrílico para restaurar el equilibrio y, por lo tanto, el acrílico comienza a restaurar los electrones. [Anónimo, 2022]

Experimento 3

- Se frota el acrílico con la bolsa de plástico y luego se frota el acrílico con la tela de poliéster, ambas se acercaran a las bolas de icopor.
- Observado: Se acerca el acrílico a las bolas de icopor que ya fueron previamente cargadas y estas se repelen, luego al frotar el acrílico a la tela de poliéster y acercarlo a las bolas estas se atraen.

Explicación: Al frotar el acrílico con la bolsa, esta queda cargado negativamente, ya que la bolsa le cede sus electrones a el acrílico luego el acrílico se acerca a cada bola para cargarla negativamente y al juntar las tres bolas estas se repelen porque tienen la misma carga negativa; Luego al frotar el acrílico con la tela este queda cargado positivamente ya que le cedió electrones y al acercarse a la bolas estas al inicio se atraen pero al haber un intercambio de cargas se repelen. [Anónimo, 2022]

4.3. Video 3. Electroscopio de William Gilbert

Experimento 1

- Se tiene una bola de icopor recubierta de aluminio luego se frota con una tela una barra de acrílico y otra de vidrio y se acercan la bola.
- Observado: Luego de ser frotada con la tela se acerca la barra de acrílico a la bola de icopor y estas se repelen, luego se frota la barra de vidrio y se hace el mismo procedimiento y estas se atraen.

Explicación: La varilla de acrílico roza la tela y se carga, al acercarse a la esfera se repelen, es decir ambas llevan la misma carga, luego la varilla de vidrio roza la tela y se acerca a la esfera se atraen, entonces, tienen cargas diferentes, porque la pelota que le queda lleva la carga que le imparte la varilla de acrílico. [Anónimo, 2022]

Experimento 2

- Se frota una barra de acrílico con la tela y se acerca a un electroscopio.
- Observado: Las láminas de aluminio se separan.

Explicación: Frotando la varilla de acrílico con un paño se realiza una transferencia de electrones, luego se acerca a la esfera de aluminio del electroscopio, y por inducción se observa que las placas se separan por la transferencia de electrones a través del cable de cobre, actuando como conductor, el resultado es que ambas placas tienen la misma carga y como tienen la misma carga se repelen. [Anónimo, 2020]

4.4. Video 4. Electroscopio, el versorium de Gilbert

Experimento 1

- Se frota la barra de acrílico con la tela de jean y luego procede a acercarse al versorium.
- Observado: Al acercarse la barra de acrílico previamente frotada con la tela al versorium y la aguja de este se mueve.

Experimento: Cuando se frota una varilla de acrílico con un paño, se carga, y cuando se acerca al versorium, se crea un campo de fuerza por las cargas que actúan sobre él, haciendo que la aguja se mueva, aunque tenga la misma carga o diferente carga eléctrica. [Anónimo, 2020]

Experimento 2

- Se frota una barra de acrílico con un pedazo de tela elástica para posteriormente acercarla a otra barra de acrílico que está colgando.
- Observado: Al acercarse las barras de acrílico al una ser frotada con tela la que está colgando se mueve.

Explicación: Cuando la varilla de acrílico se frota con la tela flexible, hay una interacción de cargas, luego cuando la varilla se acerca a la otra varilla que está suspendida, la varilla cargada transferirá la carga a la otra varilla, debido a esto, primero las varillas se juntan, pero después, dado que ambas todavía están cargadas con la misma polaridad, se repelen entre sí. [Anónimo,]

4.5. Video 5. Van de Graaf y jaula de Faraday

Experimento 1

- Se acerca la esfera de descarga al Van de Graaf, luego se coloca encima los recipientes de aluminio, los vasos y la tela metálica.
- Observado: Cuando la esfera se acerca se puede observar una chispa luego cuando se acercan los recipientes y la tela metálica con tiras de papel, estas se levantan.

Explicación: Las chispas se generan por la gran diferencia de potencial que hace la máquina, al colocar los recipientes de aluminio parecen salir volando porque todos están cargados con la misma polaridad entonces se repelen entre si porque el generador tiene carga negativa. Cuando se colocan los vasos y la tela, los papelitos se levantan, debido a que las cargas se acumulan en la superficie exterior de los recipientes y no en la interna y además poseen la misma polaridad eléctrica. [Anónimo, 2022]

4.6. Respuesta a preguntas de la guía de laboratorio

¿Cuándo decimos que un cuerpo esta cargado electricamente?

R// Cuando un átomo, o un cuerpo, tiene la misma cantidad de cargas positivas (protones) y negativas (electrones) se dice que está eléctricamente neutro.

Si se produce un desequilibrio entre la cantidad de electrones y protones, se dice que está electrizado. El cuerpo que pierde electrones queda con carga positiva y el que recibe electrones queda con carga negativa. Se llama carga eléctrica (q) al exceso o déficit de electrones que posee un cuerpo respecto al estado neutro. [Mantilla Quijano and González, 1977]

¿Qué es lo que se transfiere de un cuerpo a otro en el proceso de cargar eléctricamente un cuerpo?

R// Al frotar dos cuerpos eléctricamente neutros (número de electrones igual al número de protones), ambos se cargan, uno con carga positiva y el otro con carga negativa, es decir, se transfieren electrones de un cuerpo a otro. [Anónimo, sfa]

¿Cuál es el requisito para que dos cuerpos interactúen eléctricamente?

R// Para que dos cuerpos interactúen eléctricamente solo se necesita que estén cargados positivamente o negativamente ya que cuando dos cuerpos interactúan se producen fuerzas eléctricas de repulsión y/o atracción. [Anónimo, sfb]

5. Conclusiones

Par concluir, se puede notar que el paso de electricidad está presente en muchas situaciones que tenemos en el diario vivir. Entendiendo a vez que no todos los materiales se comportan de la misma manera al momento de interactuar con cargas eléctricas y a su vez al instante de cargarlos.

Bibliografía

[Anónimo,] Anónimo.

[Anónimo, 2020] Anónimo (2020). ¿cómo se genera la electricidad estática?

[Anónimo, 2022] Anónimo (2022). Ley de cargas.

[Anónimo, sfa] Anónimo (s.fa). Electrización.

[Anónimo, sfb] Anónimo (s.fb). Informe fisica.docx - 1. introducción. hoy en día la electricidad es algo tan indispensable en nuestras vidas si se puede decir así, vivimos en una: Course hero.

[Mantilla Quijano and González, 1977] Mantilla Quijano, G. and González, H. (1977). Carga eléctrica-potencial-diferencia de potencial.