

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

ELECTROSTÁTICA

El objetivo de este trabajo práctico es estudiar las interacciones electrostáticas entre cuerpos cargados. Se estudiarán los fenómenos de carga por fricción y carga por inducción.

Conceptos clave: *Materiales conductores y aislantes, cargas eléctricas, cargas por fricción o frotamiento, cargas por contacto, inducción electrostática.*

Actividad 1: Cargas por fricción

Materiales:

Péndulos electrostáticos, varillas de acrílico, varillas de PVC, varillas de metal, paños de lana.

Desarrollo:

- 1) Frotar una varilla de acrílico con un paño de lana y acercar la varilla al péndulo (sin tocarlo).
- 2) Repita el paso anterior pero esta vez tocar el péndulo con la varilla.
- 3) Repita los pasos 1 y 2 utilizando una varilla de PVC. Previamente descargue el péndulo tocándolo.
- 4) Repetir los pasos 1 y 2 utilizando una varilla de metal. Previamente descargue el péndulo tocándolo.
- 5) Cargar el péndulo con la varilla de acrílico y dejar cerca uno de otro de manera que se pueda observar la repulsión. Al mismo tiempo, tocar el péndulo con la varilla de metal y observar lo que sucede.

Análisis de resultados

- a. Describir y explicar qué ocurre en los pasos 1 y 2. Incluir un diagrama de los fenómenos que se pueden observar en la experiencia del punto 2. Indicar que ocurre antes y después de frotar. Indicar cómo se distribuyen las cargas en cada caso.
- b. Comente si observa alguna diferencia entre las experiencias con la varilla de acrílico, la varilla de PVC y la varilla de metal. Explique las diferencias.
- c. Explique cómo se puede determinar la carga de la varilla de PVC conociendo la carga que adquirió la varilla de acrílico frotada con un paño de lana.
- d. Piense y comente cómo procedería para dejar cargada una varilla de metal por fricción.
- e. Explicar lo observado en el punto 5, incluyendo un diagrama del antes y el después de tocar al péndulo con la varilla metálica. Indicar que ocurre antes y después de frotar. Indicar cómo se distribuyen las cargas en cada caso.

Actividad 2: Electroscopio

Materiales:

Varillas de acrílico, varillas de vidrio, paño de lana, papel, electroscopio.

Desarrollo:

- 1) Frotar una varilla de acrílico con el paño de lana y acercarla a la parte superior del electroscopio, sin tocarlo.
- 2) Repetir el punto 1 pero esta vez tocando la parte superior del electroscopio con la varilla cargada. Observar lo que sucede y, a continuación, tocar la parte superior del electroscopio con el dedo.
- 3) Frote una varilla de vidrio con un trozo de papel y toque la parte superior del electroscopio con la misma. Observe que sucede. A continuación, frote una varilla de acrílico con un paño y úsela para tocar nuevamente la parte superior del electroscopio. Observar lo que sucede.
- 4) Piense cómo se puede dejar cargado un electroscopio sin tocarlo con la varilla cargada y compruébelo.

Análisis de resultados

- a. Describir y explicar qué ocurre en las experiencias de los puntos 1 y 2.
- b. Describir y explicar qué ocurre en la experiencia del punto 3. Comentar acerca de la naturaleza de las cargas adquiridas por la varilla de vidrio y acrílico.
- c. Describir y explicar la experiencia del punto 4, incluir un esquema que ilustre cada paso seguido.

Actividad 3: Carga por inducción

Materiales:

Varillas de acrílico, varillas de metal, paño de lana, péndulo electrostático.

Desarrollo:

- 1) Cargar el péndulo y colocarlo cercano al extremo de la barra metálica (sin tocarlo). Luego, acercar la varilla de acrílico cargada al otro extremo de la barra conductora, como se esquematiza en la Figura 1. Observar lo que ocurre. ***NOTA:** debe sostener la barra metálica con un soporte aislante (puede sostenerla con su mano teniendo cuidado de usar un trozo de plástico u otro material aislante).*



Figura 1. Esquema experimental, punto 1 de la actividad 3.

- 2) Repetir el experimento anterior cargando el péndulo de la misma manera pero reemplazando la varilla de acrílico cargada por una varilla de vidrio cargada por frotamiento con un trozo de papel. Observar lo que ocurre.

Análisis de resultados

- a. Describir y explicar lo observado en las experiencias de los puntos 1 y 2. Incluir un esquema de la experiencia del punto 1.
- b. Comentar que esperarías observar si reemplaza la varilla de metal por una varilla de vidrio.

Actividad 4: Pin-pong electrostático

Materiales:

Electróforo, paño de lana, dispositivo ping-pong.

Desarrollo:

- 1) Carga del electróforo: sostenga el electróforo por la manija de plástico y frótelo con el paño de lana.
- 2) Toque una de las placas metálicas con el dedo y toque la otra placa con el borde del electróforo cargado.
- 3) Observe el comportamiento de la esfera suspendida entre ambas placas

Análisis de resultados:

- a. Describir el fenómeno observado.
- b. Explicar qué función cumplen cada uno de los elementos del sistema.
- c. Esquematizar y desarrollar una descripción con referencias teóricas.

Importante

Recuerde que un informe de TPs debe incluir las secciones indicadas en la plantilla disponible en la sección de Trabajos Prácticos del entorno virtual.

Recuerde incluir una descripción breve de qué son y cómo están contruidos un péndulo electrostático, un electroscope y un pin-pong electrostático. Puede incluir un esquema o fotografía de los dispositivos.