

# FISICA II

## Trabajo Práctico N° 1: Electrostática I

### Conceptos básicos para el desarrollo del Trabajo Práctico:

- Cargas eléctricas. Interacciones electrostáticas.
- Conductores y aisladores. Carga por contacto y por inducción.
- Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico.
- Fuerza sobre cargas en un campo eléctrico.

### Objetivo 1:

- Identificar el signo de las cargas adquiridas por frotamiento en varillas de distintos materiales.
- Observar el efecto de la interacción electrostática entre dos cuerpos cargados.

### **Metodología:**

*Materiales: péndulos (con esferitas de telgopor recubiertas con grafito), varillas de acrílico y PVC, paño, culombímetro (instrumento para medir carga eléctrica)*

- Frote una varilla con el paño y determine el signo de la carga que adquiere con el culombímetro. Repita la experiencia con la otra varilla (¿Cuál será la carga en el paño de lana en cada caso?).
- Cargue los péndulos con las varillas (Tener en cuenta los signos de las cargas de cada varilla obtenidos en el paso anterior). Acerque los péndulos cargados y determine cómo interactúan si tienen cargas iguales u opuestas

### **Resultados**

- Esquematice las experiencias realizadas en a) y b)

### **Conclusiones**

- Concluya sobre los tipos de carga y sus interacciones.

### Objetivo 2:

- Distinguir entre materiales conductores y aislantes.
- Observar el resultado de carga por contacto haciendo uso de un electroscopio.
- Observar el proceso de carga por inducción en barras conductoras.

*Materiales: Electroscopio, barras conductoras con soporte aislante, varillas, paño, péndulos, culombímetro.*

#### **A. Conductores y aislantes**

### **Metodología:**

- Frote una varilla de metal con el paño y toque el culombímetro. Observe el signo que registra.

### **Resultados y discusión**

- Indique, en un esquema, qué sucede con las cargas adquiridas por la barra metálica.
- Explique la diferencia con respecto al “comportamiento” de las cargas adquiridas por las varillas de acrílico y PVC

### B. Carga por contacto:

#### Metodología:

- Frote una varilla de acrílico con el paño y toque la parte superior del electroscopio ¿qué sucede?
- Repita la experiencia anterior con la barra de PVC.

#### Resultados y discusión

- Explique con esquemas las experiencias anteriores.

### C. Carga por inducción:

#### Metodología:

- Dispone de dos barras conductoras sobre un soporte aislante. Coloque las dos barras en contacto. Acerque a uno de los extremos sin tocar, una varilla cargada positiva, y al extremo opuesto, un péndulo cargado con carga positiva. Observe que sucede con el péndulo.
- Sin alejar la varilla cargada, separe las dos barras conductoras. Acerque a cada una de ellas nuevamente un péndulo cargado con exceso de cargas positivas e indique que sucede.

#### Resultados y discusión

- Explique con esquemas el proceso de carga por inducción
- ¿Se podrían cargar de la misma forma dos barras plásticas? Justifique.

### Objetivo 3:

- Observar el efecto de un campo eléctrico sobre cuerpos cargados.
- Observar líneas de campo eléctrico.

**¡¡ATENCIÓN!! Cuide de NO TOCAR y de no acercar su mano bajo ningún motivo a las placas metálicas o a la fuente de alta tensión. Sólo los docentes pueden conectar o desconectar la fuente.**

### A. Fuerza creada por un campo eléctrico sobre una partícula cargada:

#### Metodología:

*Materiales: placas conductoras paralelas, fuente de alta tensión, cables, péndulos, varillas de acrílico, paño.*

- Conecte dos placas conductoras paralelas a una fuente de alta tensión e introduzca un péndulo previamente cargado positivamente. Observe lo que ocurre.

#### Resultados y discusión

- Haga un esquema de la esferita del péndulo en el interior de las placas paralelas e identifique la placa positiva.
- Realice el diagrama de cuerpo libre de la esferita en el interior de las placas paralelas.
- Indique en un esquema como se comportaría un péndulo con la carga opuesta.

### B. Líneas de campo eléctrico entre conductores: dos cilindros concéntricos y dos placas paralelas

#### Metodología:

*Materiales: cuba, placas conductoras paralelas y cilíndricas concéntricas, fuente de alta tensión, cables, semillas, líquido aislante (aceite de ricino).*

- Coloque en una cuba las placas conductoras (placas paralelas o cilíndricas concéntricas). Agregue el líquido aislante y las semillas. Conecte las placas a una fuente de alta tensión.

**Resultados y discusión**

- Grafique la distribución de las semillas en cada caso
- Indique en qué zona se puede considerar al campo eléctrico uniforme
- ¿Se podría reemplazar el líquido aislante por agua de canilla?

**Bibliografía:**

R. A. Serway y J. W. Jewett, Jr., “Física para ciencias e ingeniería con física moderna”, Cengage Learning Editores, 2009.  
D.C. Giancoli, “Física. Principios con aplicaciones. 4ta edición”, Prentice Hall, 1997.

(última revisión 12/8/19)