



Alumno \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Equipo \_\_\_\_\_

Profesor de teoría \_\_\_\_\_

Profesor de laboratorio \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Calificación \_\_\_\_\_

### Práctica No 1

I.- Ubicación Programática:

UNIDAD I **Electrostática**  
TEMA 1.2 **Electrización**

II.- Nombre de la práctica: **Electrización.**

III.- Objetivo: **Al término de la práctica el alumno será capaz de:**

- ✓ Verificar el principio de las cargas eléctricas empleando diferentes métodos de electrización.
- ✓ Comprobar la Ley de Coulomb experimentalmente.

IV.- **Instrucciones generales:**

a) Antes de realizar la práctica contesta el cuestionario y completa el mapa mental consultando las fuentes que se te proponen y en tus apuntes.

#### **Cuestionario.**

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas antes de realizar la práctica.

1.- ¿Con qué dispositivo se puede comprobar cuando un cuerpo se encuentra electrizado?

---

---

2.- Escribe los métodos de electrización.

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

3.- ¿Por qué métodos puede cargarse eléctricamente el electroscopio?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

4.- Explica en qué forma se cumple la ley de la conservación de la carga eléctrica al electrizar un cuerpo.

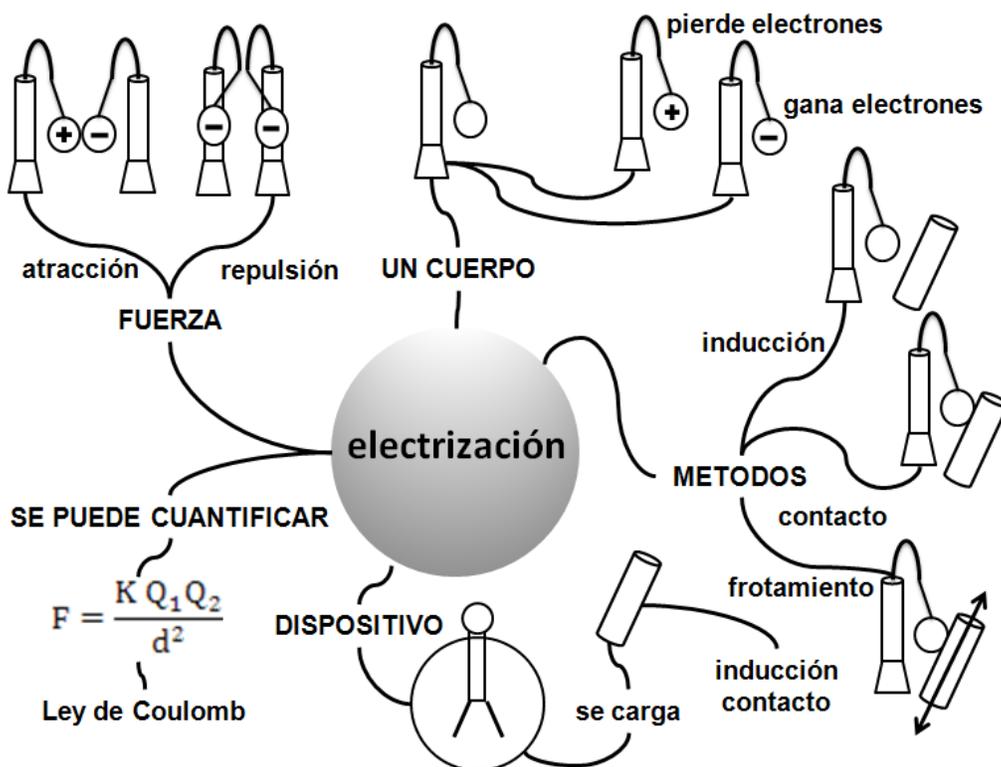
---

---

---

5.- Enuncia la Ley de Coulomb de la Electroestática y exprésala matemáticamente con sus unidades correspondientes en el Sistema Internacional.

Estudia y entiende el siguiente mapa mental.



### Instrucciones generales:

b) Lee los siguientes conceptos para fundamentar la práctica.

En el año 600 A.C. Tales de Mileto, descubrió la propiedad que presenta el ámbar cuando se frota, de atraer cuerpos ligeros como pequeños trozos de médula de saúco.

En el siglo XVI Gilbert encontró que la misma propiedad se manifiesta en mayor o menor grado en otros materiales como por ejemplo: Ebonita, vidrio, cobre, etc. Al presentarse este fenómeno, se dice que el material está electrizado, término derivado de la palabra griega elektrón que significa Ámbar.

En la actualidad se sabe que todas las sustancias pueden **electrizarse** al ser frotadas con otras sustancias, esto sucede porque: *los átomos de una de ellas ceden electrones, los que pasan a los átomos de la otra sustancia, por lo tanto las sustancias que se frotran pierden o ganan electrones.*

Se considera que una sustancia está electrizada negativamente si gana electrones y positivamente si pierde electrones.

La siguiente lista da una idea aproximada de la capacidad que tienen algunos materiales para adquirir o ceder electrones por el método de frotamiento: está ordenada de tal manera que al frotar cualquiera de los materiales de la lista con alguno anterior a él, adquiere carga eléctrica negativa y al frotarlo con alguno posterior, adquiere carga eléctrica positiva.

Piel de gato.

Cristal.

Lana.

Madera.

Papel.

Seda.

Goma laca.

Resina.

Hule.

#### V.- Materiales para el desarrollo de la práctica.

✓ Barra de acrílico	✓ Electrómetro de torsión
✓ Barra de ebonita	✓ Lienzo de franela
✓ Barra de vidrio	✓ Lienzo de seda
✓ Electroscopio	✓ Máquina electrostática
✓ Péndulos electrostáticos	✓ Piel de conejo
✓ Máquina Electrostática	

#### VI.- Fuentes de consulta:

Referencias bibliográficas:

Sears-Zemansky

Física General

Editorial. Aguilar.

Capítulo 24

5ª Edición.

Madrid 1975

Alvarenga – Máximo

Física General

Editorial. Oxford.

Capítulo 18

4ª Edición.

México 1998

Félix Oyarsabal

Lecciones de Física

Editorial. CECSA

Lección 40

27 Reimpresión

México 1999

Paúl E. Tippens

Física conceptos y aplicaciones

Capitulo 23

Editorial Mc Graw Hill

Edición séptima

México D.F. 2007

Páginas de Internet:

- Benjamín Franklin en 1752 experimentó con la electricidad haciendo volar una cometa durante una tormenta.  
[es.wikibooks.org/wiki/Electricidad](http://es.wikibooks.org/wiki/Electricidad)
- Experimentos de generación electrostática de electricidad.  
[www.tandar.cnea.gov.ar/~labzero/experimentos.html](http://www.tandar.cnea.gov.ar/~labzero/experimentos.html)
- Experimentos de electricidad. Física electricidad y aparatos/conexiones e interruptores.  
[www.asiatech.com.mx/fisica/electricidad.htm](http://www.asiatech.com.mx/fisica/electricidad.htm)

Museos

- Papalote Museo del Niño, sala de electrostática.
- Universum.
- Tecnológico de la C. F. E.
- Tezozómoc.

#### Instrucciones generales:

**c) ¡Toma las medidas de precaución que se te indiquen!**

**d)** De cada experimento representa con dibujos a colores lo observado y contesta las preguntas que se te indiquen.

VII.- Desarrollo de la práctica.

**NOTA: Antes de cualquier experimento verifica que todo el material se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano (por seguridad industrial).**

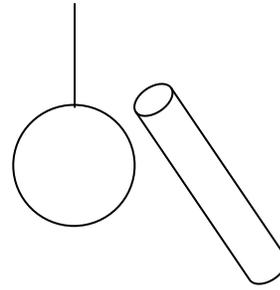
Experimento 1: **Electrización por el método de frotamiento.**

Procedimiento:

Paso 1: Verifica que el péndulo se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano.

Paso 2: Toma la barra de ebonita y acércala a la esfera del péndulo eléctrico.

Paso 3: Representa por medio del esquema lo que observaste.



CUESTIONARIO:

¿Qué se pretende al tocar con el dorso de la mano todos los materiales?

---

---

¿Del experimento anterior observaste algo relevante?

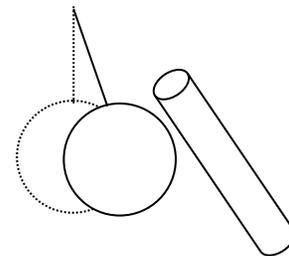
---

---

Pasó 4: Verifica que el péndulo se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano.

Paso 5: Frota vigorosamente la barra de ebonita con la piel de conejo y aproxímela a la esfera del péndulo, sin tocarla.

Paso 6: Representa por medio del esquema lo que observaste.



CUESTIONARIO:

De acuerdo a la lista dada completa las aseveraciones correctamente.

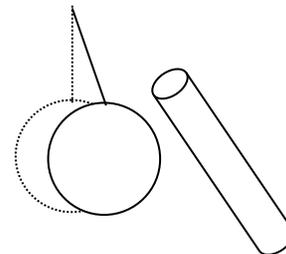
La barra de ebonita \_\_\_\_\_ electrones.

La piel de conejo \_\_\_\_\_ electrones.

Paso 7: Verifica que el péndulo se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano.

Paso 8: Frota vigorosamente la barra de vidrio con el lienzo de seda y aproxímela a la esfera del péndulo, sin tocarla.

Paso 9: Representa por medio del esquema lo que observaste.



CUESTIONARIO:

¿Qué método se ha usado para cargar eléctricamente la piel de conejo y la barra de ebonita, así como la seda y la barra de vidrio?

---

---

Explica el porqué es atraída la esfera del péndulo eléctrico hacia la barra.

---

---

---

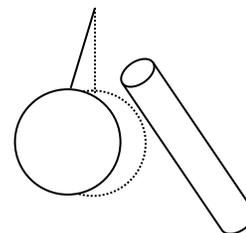
Experimento 2: **Electrización por contacto.**

Procedimiento:

Paso 1: Verifica que el péndulo se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano.

Paso 2: Frota vigorosamente la barra de ebonita con la piel de conejo y toca con ella a la esfera del péndulo.

Paso 3: Representa por medio del esquema lo que observaste.



CUESTIONARIO:

¿Qué observaste al tocar la esfera con la barra?

---

---

---

¿Del experimento anterior observaste algo relevante?

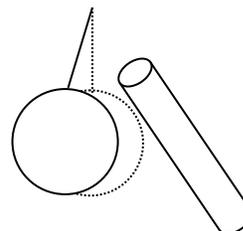
---

---

Pasó 4: Verifica que el péndulo se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano.

Paso 5: Frota vigorosamente la barra de vidrio con el lienzo de seda y toca con ella a la esfera del péndulo.

Paso 6: Representa por medio del esquema lo que observaste.



CUESTIONARIO:

Describe brevemente cual es la diferencia de este experimento comparado con el anterior

---

---

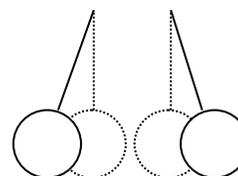
Experimento 3: **Fuerza de repulsión y atracción de cuerpos cargados eléctricamente.**

Procedimiento:

Paso1: Verifica que el péndulo se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano.

Paso2: Con la barra de acrílico frotada con franela, carga eléctricamente las esferas de los dos péndulos y aproxímalos entre sí.

Paso 3: Representa por medio del esquema lo que observaste.



CUESTIONARIO:

¿Cómo son entre sí los signos de las cargas eléctricas que adquieren los péndulos?

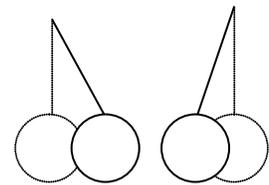
---

¿Al acercar los péndulos qué se experimenta?

---

Paso 4: Verifica que el péndulo se encuentre eléctricamente neutro, tocándolo con el dorso de la mano.

Paso 5: Con la barra de acrílico frotada con franela, carga eléctricamente un péndulo y con la barra de ebonita frotada con la piel de conejo, carga eléctricamente la esfera del otro péndulo y aproxímalas lentamente entre sí.



Paso 6: Representa por medio del esquema lo que observaste.

CUESTIONARIO:

¿Cómo son entre sí los signos de las cargas eléctricas que adquieren los péndulos?

---

¿Al acercar los péndulos qué se experimenta?

---

¿De los dos experimentos anteriores observaste algo relevante con respecto al tipo y comportamiento de las cargas?

---

---

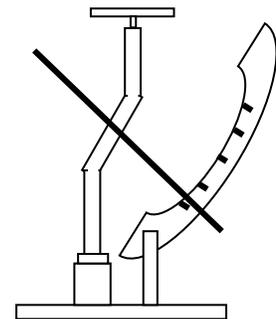
Experimento 4: **Ley de Coulomb (cualitativamente).**

**Electrómetro de torsión.**

Procedimiento:

Paso 1: Monta el Electroscopio de torsión de la figura y toca con el dorso de la mano el círculo superior para descargarlo eléctricamente.

Paso 2: Carga eléctricamente la barra de ebonita (frotándola con la piel de conejo) y toca el círculo superior con ella.



CUESTIONARIO:

¿Qué sucede con el vástago del electroscopio?

---

Paso 3: Conecta la máquina electrostática al electroscopio.

Paso 4: Haz funcionar la máquina electrostática y observa.

CUESTIONARIO:

¿Qué sucede con el vástago del electroscopio?

---

---

¿A qué se debe que los ángulos de separación en los dos experimentos anteriores no sean iguales?

---

Si analizamos los experimentos anteriores los ángulos son mayores si las \_\_\_\_\_ son \_\_\_\_\_ por lo que deducimos que a mayor \_\_\_\_\_ mayor \_\_\_\_\_ de repulsión.

Matemáticamente:  $F \propto q q'$

Si uniformemente acercamos las cargas después de lograr el equilibrio y las soltamos ¿Qué sucedería con las cargas? \_\_\_\_\_

Por lo que podemos deducir que al acercar las cargas, la fuerza de repulsión entre ellas es \_\_\_\_\_ esto nos indica que a menor distancia mayor \_\_\_\_\_

Matemáticamente:  $F \propto \frac{1}{r^2}$

### Electroscopio de hojas.

El Electroscopio es un aparato que se usa para verificar si un cuerpo está o no cargado con cargas eléctricas estáticas y consta en su modelo general, de un par de hojas metálicas suspendidas de un vástago también metálico, dicho vástago está aislado del recipiente que lo contiene.

Para conocer que signo tienen las cargas eléctricas de un cuerpo electrizado, se carga eléctricamente el aparato con carga eléctrica de signo conocido. A continuación se acerca a la esfera del cuerpo por investigar, si las láminas se separan aún más es que dicho cuerpo tiene el mismo signo de carga eléctrica con el que se cargaron previamente, si por el contrario se juntan las láminas, es que la carga eléctrica es contraria.

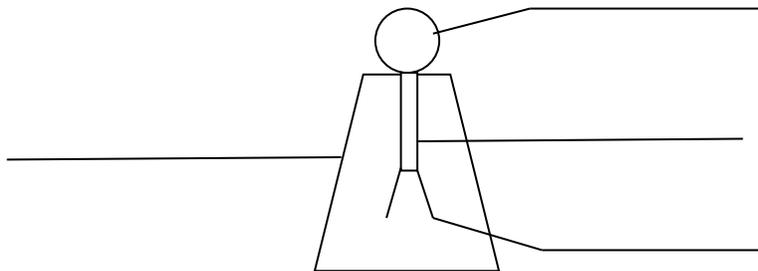
### Experimento 5: Cargar un electroscopio por contacto y por inducción.

Procedimiento:

Paso 1: Frota la barra de ebonita con la piel de conejo y toca el Electroscopio.

Paso 2: Representa por medio del esquema lo que observaste.

Paso 3: Indica las partes del Electroscopio en el esquema.



### CUESTIONARIO:

¿Qué sucede en el Electroscopio cuando hace contacto con la barra electrizada?

---

---

¿Cómo son entre sí los signos de las cargas de la barra de ebonita y la que adquiere el Electroscopio?

---

---

Debido a la atracción y repulsión de las cargas, al acercar un cuerpo cargado eléctricamente (inductor) a un cuerpo neutro (inducido) los electrones se mueven en el cuerpo neutro (polarización), ocasionando cargas eléctricas parciales en él.

La magnitud de la carga inducida es igual a la de la carga inductora, pero de signo contrario.

Experimento 6: Carga de un electroscopio por inducción o influencia.

Procedimiento:

Paso 1: Carga eléctricamente el electróforo y acercarlo al electroscopio.

Paso 2: Sin retirar el electróforo, toca con el dedo la esfera del Electroscopio y después retire el dedo.

Paso 3: Retire el electróforo.

Paso 4: Representa mediante un esquema lo que observaste en la parte posterior de esta hoja.

CUESTIONARIO:

Explica brevemente el desarrollo de este experimento:

---

---

---

¿Cómo son entre sí los signos de las cargas eléctricas del electróforo y la que adquiere el Electroscopio?

---

**Instrucciones generales:**

e) Al finalizar la práctica elabora V de Gowin eligiendo uno de los experimentos que realizaste.

*1.- DE UNO DE LOS EXPERIMENTOS DE LA PRÁCTICA.  
PREGUNTATE ¿CÓMO FUNCIONA? O ¿POR QUÉ SUCEDE?*

