

Cuarto Experimento.- Frotar la regla y acercarla sin tocar a la bolita metálica del --- electroscoPIO. ¿Qué les sucede a las laminillas? _____

_____ explicar lo observado en las laminillas _____

Alejar la regla. ¿Ahora, que se observó en las laminillas? _____
¿porqué? _____

Ahora, tocar la bolita con la regla recién frotada. ¿Como respondieron las laminillas? _____
Retirar la regla. ¿Se repitió el fenómeno en las laminillas, observado anteriormente? _____
¿porqué? _____

Tocar con tu mano la bolita. ¿Qué le sucedió a las laminillas? _____
_____ explica lo observado -

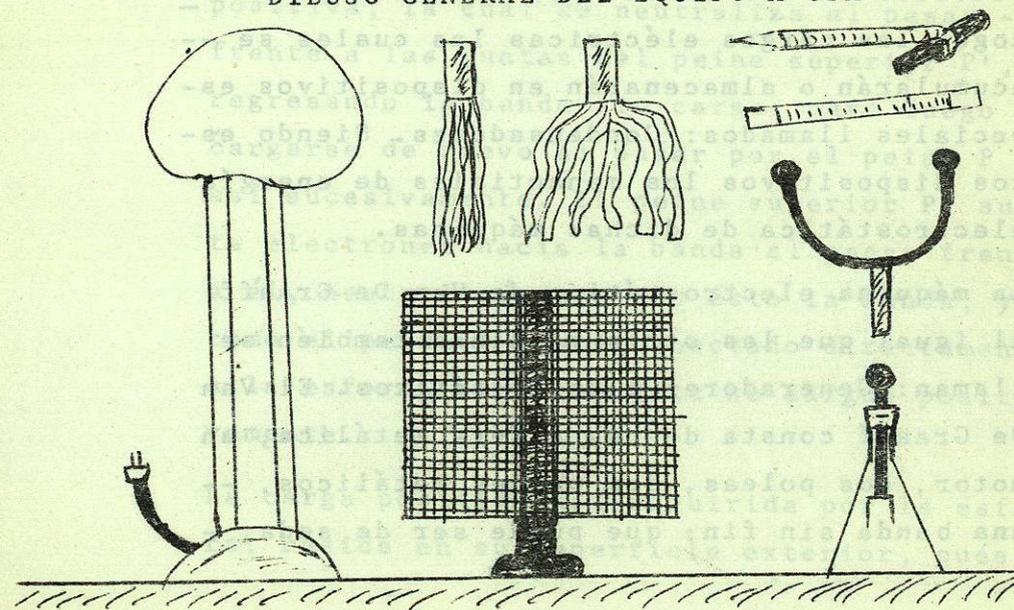
PRACTICA No.7

TITULO.- Máquinas Electrostáticas.

OBJETIVO.- Hacer algunas demostraciones de electrización estática mediante el uso del Van de Graaff.

MATERIAL.- Una máquina electrostática de Van de Graaff, un haz de cabellos largos, un plumero eléctrico, un --- electroscoPIO, un alambre con punta en uno de sus extremos y otro sin punta, una jaula de Faraday y un excitador metálico.

"DIBUJO GENERAL DEL EQUIPO A USAR"



INTRODUCCION.- En los experimentos de electrostática es muy común el empleo de máquinas electrostáticas con el fin de crear grandes concentraciones de carga eléctrica, originando potenciales eléctricos del orden de algunos miles de voltios, como sucederá con la máquina que emplearemos en ésta práctica.

Las máquinas electrostáticas comunmente conocidas son: La de Van De Graaff, la de Toepler y Holtz, la de Wimshurst y la máquina de Ramsem. Todas estas máquinas con excepción de la de Van De Graaff, usan discos giratorios en los cuales por frotamiento se recogen las cargas eléctricas las cuales se acumularán o almacenarán en dispositivos especiales llamados: Condensadores. Siendo estos dispositivos los manantiales de energía electrostática de dichas máquinas.

La máquina electrostática de Van De Graaff al igual que las otras máquinas también se llaman: Generadores electrostáticos. El Van De Graaff consta de una esfera metálica, un motor, dos poleas, dos peines metálicos, una banda sin fin; que puede ser de seda,

celulosa o de plástico, y una fuente de alto voltaje.

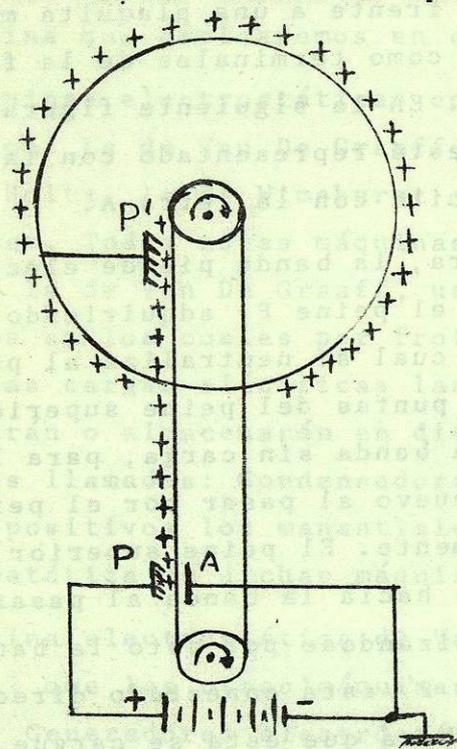
Al funcionar el motor del Van De Graaff, la banda pasa por su parte inferior, por entre las puntas del peine metálico inferior que se encuentra frente a una plaquita metálica, ambos actúan como terminales de la fuente de alto voltaje. En la siguiente figura el peine inferior está representado con la letra P. Y la plaquita con la letra A.

De esta manera, la banda pierde electrones al pasar por el peine P, adquiriendo carga positiva, la cual se neutraliza al pasar frente a las puntas del peine superior P', regresando la banda sin carga, para luego cargarse de nuevo al pasar por el peine P y así sucesivamente. El peine superior P' suelta electrones hacia la banda al pasar frente a él, neutralizándose por esto la banda, y como el peine P' está conectado directamente a la esfera, hará que ésta se cargue positivamente.

La carga positiva así adquirida por la esfera, reside en su superficie exterior, pues

hay un principio que establece lo siguiente: Todq conductor metálico que esté cargado --- electrostaticamente, acumulará dicha carga - en su parte exterior, nunca en su interior.

A continuación se muestra el esquema que --- muestra al Van De Graaff en operación.



Naturalmente que a medida que la esfera del Van De Graaff sea mayor, la carga total positiva será mayor como podrá apreciarse en el

esquema. Las cargas acumuladas en la esfera están en reposo, pero si su potencial eléctrico llega a ser tan grande, es probable -- que se produzca la descarga en corona, la -- cual consiste en la ionización de las moléculas del oxígeno y nitrógeno que componen fundamentalmente al aire, originando luz en su derredor. Esta probabilidad aumenta si se le acerca un objeto puntiagudo conectado a tierra o a una tubería con agua corriente, pues las cargas electrostáticas se acumulan en ma yor grado en regiones agudas, creando con -- ello una gran diferencia de potencial eléctrico entre la esfera y el objeto puntiagudo, observándose una descarga eléctrica en forma de chispa. Este es el principio del pararrayós, actuando en éste caso, las nubes como -- la esfera del Van De Graaff y el pararrayos como el objeto puntiagudo.

Recuerda que las chispas eléctricas así como el rayo en las tormentas eléctricas, están -- constituidas por un chorro de electrones que viajan de la región negativa hacia la positi va.

DESARROLLO DE LA PRACTICA.- Esta práctica al igual que la anterior se llevará a cabo mediante demostraciones, anotando las observaciones hechas en ellas y posteriormente en tu casa contestarás las preguntas concernientes a las observaciones.

Recuerda que el aire, el equipo y material a usar deberán estar secos o excentos de humedad para tener éxito en los experimentos de electrostática.

Como la parte esencial de ésta práctica es la máquina electrostática de Van De Graaff, todo lo que hagamos hoy, estará íntimamente relacionado con ella.

¡Cuidado! no tocar la esfera metálica de la máquina con ninguna parte del cuerpo, cuando esté en operación, pues puede causar un accidente.

Conectar la clavija del motor al toma corriente de 110 Volts C.A., y echarlo a andar.

En pocos segundos la esfera metálica habrá acumulado su máxima carga electrostática en

su superficie exterior.

Hacer las siguientes demostraciones:

1.- Acercar poco a poco un haz de cabellos largos a la esfera sin tocarla y anotar lo que observes _____

_____ a que se debe? _____

2.- Repetir lo anterior con un plumero eléctrico. ¿Qué observaste? _____

_____ ¿tiene la misma explicación que en la parte 1? _____ ¿porqué? _____

3.- Acerca un péndulo eléctrico a la esfera sin tocarla. ¿que sucedió? _____

4.- Acercar el electroscoPIO a la esfera sin tocarla. ¿Como se comportarán las laminitas del electroscoPIO? _____

Explica dicho comportamiento _____

Al retirar el electroscopio, ¿siguen ---
igual las laminillas? _____ ¿porqué? _____

5.- Ahora, colocar el electroscopio dentro -
de la jaula de Faraday. Acercar el con-
junto lo más que se pueda a la esfera, -
pero sin tocarla. Observar las lamini---
llas del electroscopio, ¿se movieron? _____
¿qué sucedió? _____
¿porqué? _____

6.- Usar el alambre de cobre con punta en --
uno de sus extremos, estando conectado a
la tubería de agua corriente. Acercar la
punta lo más que se pueda a la esfera. -
¿Qué sucedió? _____
_____ explica lo sucedido. _____

7.- Ahora repite lo anterior, pero usando el
alambre que no tiene punta. ¿Se repitió -
el fenómeno anterior? _____ ¿a mayor, a me
nor, o a igual distancia de separación en
tre la esfera y el alambre? _____
_____ ¿porqué? _____

8.- Parar el Motor. ¡Cuidado! la esfera está
cargada.
Acercar el excitador por uno de sus ex--
tremos hasta tocar la esfera. ¿Qué suce-
dió? _____

¿A que se debió? _____

