

¡Rayos y centellas!

Los rayos se generan en las nubes debido al rozamiento de las gotitas de agua que las componen. Nosotros podemos utilizar una “máquina de rozamiento” para generar algo parecido.

Vamos a utilizar una máquina de Wimshurst, que es un generador electrostático de alto voltaje basado en el rozamiento, desarrollado hacia 1880 por el británico James Wimshurst. Es una manera muy barata de producir descargas de alta tensión.

Material

- Máquina de Wimshurst
- Hoja de papel y de papel de aluminio
- Bolita con recubrimiento conductor

Descripción

La máquina está formada por dos discos de plástico que giran en sentidos contrarios al hacer girar una manivela y que tienen unas tiras conductoras distribuidas radialmente.

Cada disco tiene unas escobillas de cobre que rozan contra su superficie y recogen la carga estática que se genera al girar los discos.

Las escobillas pueden descargar sobre dos botellas de Leiden, de forma que la carga electrostática sube notablemente, pudiendo llegar a más de 100kV. Todo el sistema eléctrico se conecta a dos conductores terminados en dos bolas por las que se descarga el sistema mediante chispas que atraviesan el aire.

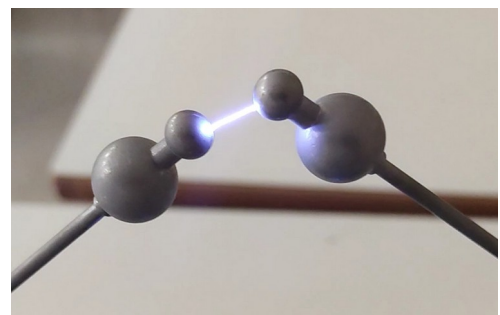
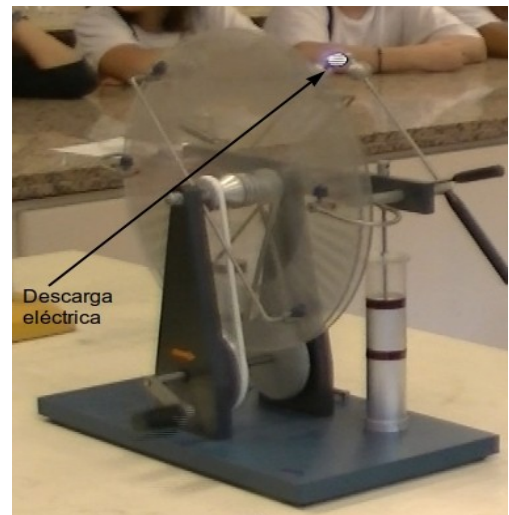
Procedimiento

Los conductores de excitación son los que llevan las escobillas que rozan con el disco; deben estar siempre cruzados, su posición debe ser el izquierdo arriba y el derecho abajo. Las escobillas, que son las que recogen la carga, no deben rozar el disco.

Las palancas interruptoras, que están sobre la barra horizontal, permiten aislar las botellas cargadas o descargarlas. Cuando están conectadas al circuito la chispa es más potente, pero más espaciada. Si se prescinde de ellas, la corriente pasa de forma constante.

Se dejan los terminales con bola separados 1 cm y se gira la manivela para cargar el sistema hasta que salte una chispa entre las dos bolas. La distancia que es capaz de superar la corriente depende de la humedad del aire y cuanto más cerca estén las bolas, más pequeños y más frecuentes serán los saltos.

Se puede probar a interponer entre las dos bolas una hoja de papel y una lámina de papel de aluminio y observar el comportamiento de las chispas en estos casos.



Si se pone una aguja con punta conectada a un solo polo, se puede apreciar, si se aproxima la mano, el “viento eléctrico”: la carga electrostática que rodea a las puntas es repelida, y provoca una corriente de aire que se puede apreciar si se acerca una llama.

Si se ponen dos placas metálicas verticales, paralelas y aisladas y se conecta eléctricamente cada una a cada polo, cada campana tendrá un signo diferente. Si se cuelga una bolita conductora equidistante de ambas placas metálicas, la bolita conductora oscilará al cargarse alternativamente, produciendo un sonido débil cada vez que hace contacto con el metal que tiene el signo opuesto a la carga que lleva.

