

DEMO 21

CUERPOS CARGADOS Y EL ELECTROSCOPIO



| | |
|----------------------------------|---|
| Autor/a de la ficha | Domingo Martinez García |
| Palabras clave | Electrostática, cargas eléctricas, inducción electrostática, polarización |
| Objetivo | Mostrar la carga de objetos por fricción, mediante el uso de un instrumento clásico como el electroscopio, en el que se pone de manifiesto la fuerza electrostática y la conservación de la carga. |
| Material | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electroscopio varilla móvil ▪ Varillas de vidrio y plástico ▪ Paño |
| Tiempo de Montaje | No requiere montaje |
| Descripción | <p>Frotar alternativamente las varillas de vidrio y plástico con el paño y acercarlas a la bola del electroscopio. Observamos en ambos casos que la varilla del electroscopio se desplaza. Este hecho se debe a que al acercar un objeto cargado al electroscopio, se produce una inducción de carga en el mismo. Esa inducción da lugar a una polarización: el extremo donde está la bola se carga de manera opuesta al extremo en el que está la varilla móvil. La repulsión electrostática hace que dicha varilla móvil gire formando un cierto ángulo, mayor cuanto mayor sea la carga.</p> <p>La demostración anterior pone de manifiesto la carga de las varillas frotadas, pero no distingue entre la carga de una y de la otra. Para distinguir entre cargas positivas y negativas, hay que cargar el electroscopio. Esto se puede hacer utilizando una conexión a tierra. Para ello acercaremos una de las varillas frotadas, por ejemplo la de vidrio, cargada positivamente. De esta manera la bola del electroscopio se carga con exceso de carga negativa (electrones) y el extremo de la varilla móvil con exceso de carga positiva. Manteniendo la varilla cargada cerca de la bola, tocaremos ésta con el dedo. Esto permite una “conexión a tierra” a través de nuestro cuerpo, que permite el paso de electrones que neutralizan el exceso de carga positiva en el extremo inferior del electroscopio. Esto hace que el electroscopio se quede cargado, en este caso, negativamente (sería con carga positiva si repitiéramos el proceso utilizando la varilla de plástico frotada), y por lo tanto la varilla móvil queda de manera permanente formando un ángulo con la vertical. Si ahora acercamos la varilla de vidrio frotada, el ángulo se reduce (ya que se atraen cargas negativas hacia la bola), mientras que si acercamos la varilla de plástico frotada, el ángulo aumenta (ya que hay más cargas negativas que se van hacia el extremo inferior).</p> |
| Comentarios y sugerencias | Como en otras demostraciones de electrostática hay que tener en cuenta que si hay una humedad relativa del aire elevada, los objetos cargados se pueden descargar rápidamente. Una manera de paliar este efecto es utilizar un secador de pelo, para eliminar al máximo la humedad en el electroscopio, y en el resto de elementos utilizados en la demostración. |