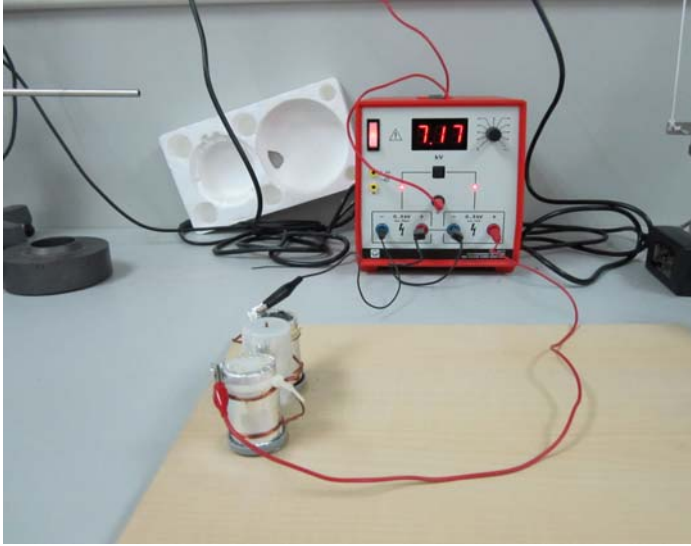
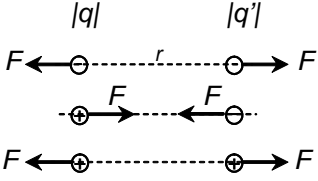
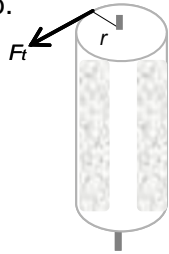
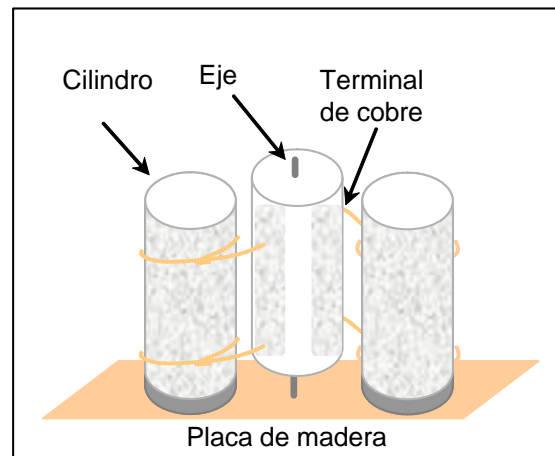


Motor electrostático

1. Principio físico que ilustra	2. Foto o Esquema	5K40.40
Ley de Coulomb Carga inducida Momento de una fuerza		
3. Descripción		
4. Web del catálogo: http://www.ucm.es/theoscarlab	Transportable: SI	
5. Fundamento teórico		
<p>Los motores electrostáticos se basan en las fuerzas de atracción entre cargas eléctricas de distinto signo y las de repulsión entre cargas de igual signo. Tal interacción, entre cargas en reposo, se denomina electrostática y viene dada por la ley de Coulomb:</p> $F = \frac{qq'}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ <p>donde ϵ_0 es la permitividad del vacío.</p>		
<p>Supongamos que se dispone de dos conductores metálicos, dotados de unos terminales en forma de punta, y separados una cierta distancia. Uno de los conductores se carga con carga positiva y el otro con carga negativa, estableciéndose entre ambos un campo eléctrico. Si en medio de ambos conductores se dispone otro conductor cilíndrico, aislado de tierra, y la fuerza del campo eléctrico supera la fuerza dieléctrica del aire, el aire se convierte en un conductor eléctrico, la carga de cada conductor se transmite por la superficie conductora hacia los terminales y salta en éstos una chispa hacia el conductor central cercano, transmitiéndole una carga de la misma polaridad que la del terminal. Se produce entonces una fuerza de repulsión entre cargas eléctricas del mismo signo, dada por la ley de Colulomb.</p> <p>Si el cilindro central está apoyado en un eje central fijo sobre el que puede girar, la fuerza de repulsión entre cargas del mismo signo contribuye a proporcionar momento al cilindro central, que rota en torno a su eje central. Como el cilindro central está obligado a moverse en torno a su eje fijo, la fuerza de repulsión eléctrica produce un momento que viene dado por :</p> $M = F_t r$ <p>donde F_t es la componente tangencial de la fuerza y r la distancia radial al eje.</p>		
<p>Antes de cambiar su polaridad, el cilindro central es atraído por el terminal con carga opuesta. El momento será la suma de los momentos correspondientes a las fuerzas atractivas y repulsivas.</p>		

6. Materiales y montaje

- Tres cilindros de plástico del mismo tamaño
- Papel de aluminio y tiras de papel
- Hilo de cobre
- Base aislante
- Fuente de alimentación eléctrica
- Cables para la conexión eléctrica



En el diseño que se muestra, se han utilizado como cilindros de plástico tres contenedores huecos de antiguos carretes fotográficos. La superficie lateral de los cilindros exteriores se recubre totalmente de papel de aluminio. Sobre la superficie del cilindro central se disponen láminas alternadas de papel. Los tres cilindros se sitúan sobre una tabla de madera (aislante). Los dos cilindros de los extremos se fijan, cerrados con sus correspondientes tapas, sobre la tabla de madera, y el cilindro central, sin tapar, se apoya sobre un eje central sobre el que puede girar. Alrededor de los dos cilindros exteriores se disponen un par de arrollamientos de hilo de cobre, uno en cada extremo del cilindro, de manera que los terminales de dichos arrollamientos se sitúan muy cerca del cilindro central, pero sin llegar a tocarlo. Cuando los cilindros exteriores se conectan a una fuente de alimentación eléctrica, de manera que uno de ellos queda cargado con polaridad positiva y el otro con polaridad negativa, se observa que, de forma alternada, saltan chispas en los terminales de los arrollamientos de cobre de los dos cilindros exteriores, y que el cilindro central gira en torno a su eje.

7. Observaciones

-La distancia entre los cilindros debe ser pequeña.

