
FICHA TÉCNICA

ELECTROSCOPIO METÁLICO

FEM000434

Descripción:

El electroscopio de paleta metálica es similar en funcionamiento al tipo estándar de lámina de oro, pero en lugar de una hoja muy fina y frágil de oro que se desvía cuando se detecta una carga electrostática, una paleta ligera y sensible de aluminio gira sobre sus pivotes de aguja dentro de un pequeño marco. Este tipo de electroscopio es mucho más robusto que el tipo de lámina de oro, y la sensibilidad y el rendimiento son similares. Durante la exportación, es difícil garantizar que la lámina de oro no se rompa desde el terminal del electroscopio. Si la lámina de oro se rompe, aunque se puedan suministrar hojas de repuesto, es un trabajo bastante complicado reemplazarla.



Todo el electroscopio está alojado en una carcasa de metal (blindada) con un enchufe de conexión a tierra para evitar que aparezca una carga electrostática en la carcasa y que pueda causar errores en la medición. La carcasa contiene paneles de vidrio en la parte frontal y posterior, uno de los cuales es removible. Los paneles están diseñados para evitar la manipulación de la paleta y también para prevenir que las corrientes de aire causen errores en las lecturas. El panel removible permite la inserción de fuentes radiactivas y otros dispositivos en la carcasa según sea necesario para algunos experimentos.

Largo: 95 mm	Ancho: 58 mm	Alto: 106 mm	Peso: 190 g
--------------	--------------	--------------	-------------

Nota: Para evitar que el panel de vidrio removible se caiga fácilmente de la carcasa, el borde del vidrio queda atrapado en la ranura del molde de plástico superior. Para quitar el panel de vidrio, primero debe centrarse antes de deslizarlo a través de la ranura del molde.

La paleta se mueve cerca de una pequeña escala con una proyección en cada intervalo de 10°.

Ésta se utiliza para comparar las desviaciones de la paleta y, por lo tanto, comparar las cargas electrostáticas. El instrumento se utiliza de la misma manera que un electroscopio normal de lámina de oro.

NOTA: Para que un electroscopio funcione correctamente, debe estar:

- **LIMPIO:** Libre de toda suciedad y polvo tanto en el interior como en el exterior.
- **SECO:** Libre de toda humedad. Si la carcasa está húmeda, la carga se disipará y no permanecerá en el conjunto de la paleta.
- **SENSIBLE:** Si la paleta se ha doblado o dañado, o si los pivotes están demasiado sueltos o demasiado apretados, el electroscopio perderá sensibilidad y quizás no se desvíe en absoluto.

Los dos pivotes de aguja están sujetos por alambres de resorte de bronce que fijan la aguja a través de un orificio. Los pivotes de aguja en cada lado se sujetan con firmeza, pero si la parte posterior de una aguja se sostiene con unos alicates pequeños, se puede deslizar hacia adelante y hacia atrás a través de la abrazadera de alambre. Para obtener la mejor sensibilidad, las dos agujas deben presionarse hacia adentro para sujetar firmemente el pivote de la paleta, y luego una aguja debe retirarse LIGERAMENTE para que la paleta pueda oscilar libremente.

La paleta debe estar muy recta. Si la paleta está curvada, podría no colgar correctamente y no oscilar de manera adecuada. Cuando está descargada, la paleta debe colgar vertical y paralela a la hoja de soporte, pero sin presionarla.

Diseñado y fabricado por IEC, Australia

Introducción:

El electroscopio metálico es un instrumento utilizado para detectar la presencia de carga eléctrica. Funciona en base al principio de repulsión y atracción electrostática. El modelo de electroscopio metálico con paleta de aluminio es más robusto que el tradicional electroscopio de lámina de oro y está diseñado para ser más resistente en experimentos educativos.

Componentes:

1. **Paleta de aluminio:** Elemento móvil que se desplaza en respuesta a la presencia de una carga eléctrica.
2. **Carcasa metálica:** Protege el mecanismo interno y cuenta con un conector a tierra para evitar interferencias.

3. **Paneles de vidrio:** Permiten observar el movimiento de la paleta sin interferencias de corrientes de aire.
4. **Escala graduada:** Marca ángulos para comparar la magnitud de las cargas detectadas.
5. **Terminal de carga:** Punto en la parte superior donde se aplican las cargas eléctricas.

Instrucciones de uso:

1. Preparación del electroscopio:

- Asegúrese de que el electroscopio esté limpio y seco.
- Verifique que la paleta de aluminio se mueva libremente en sus pivotes y no esté torcida.
- Coloque el electroscopio en una mesa estable y conéctelo a tierra usando el conector de la carcasa metálica (si está disponible).

2. Carga por contacto:

- Cargue un objeto frotándolo contra un material adecuado (como un paño de lana o seda).
- Toque la terminal del electroscopio con el objeto cargado.
- Observe cómo la paleta de aluminio se desplaza debido a la repulsión electrostática.

3. Carga por inducción:

- Acérquese al terminal del electroscopio con un objeto cargado sin tocarlo.
- Observe cómo la paleta se mueve debido a la redistribución de las cargas dentro del electroscopio.
- Al alejar el objeto, la paleta regresará a su posición original.

Actividades sugeridas:

1. Detección de cargas:

- Materiales: globos, paño de lana o seda.
- Instrucciones: Cargue un globo frotándolo contra un paño. Acerque el globo a la terminal del electroscopio sin tocarlo y observe la reacción de la paleta.
- Objetivo: Comprender cómo las cargas eléctricas se inducen en el electroscopio.

2. Experimento de comparación de materiales:

- Materiales: varios objetos (plástico, vidrio, metal, goma).
- Instrucciones: Cargue cada objeto por fricción y toque el terminal del electroscopio. Compare las desviaciones en la paleta para diferentes materiales.
- Objetivo: Determinar qué materiales se cargan más fácilmente y el tipo de carga que adquieren.

3. Carga por fricción y transferencia de electrones:

- Materiales: varillas de vidrio y plástico, lana, seda.

- Instrucciones: Frote las varillas de vidrio con seda y las de plástico con lana. Cargue el electroscopio tocando el terminal con cada una y observe la respuesta de la paleta.
- Objetivo: Observar la transferencia de electrones entre materiales.

4. Comprobación de conductores y aislantes:

- Materiales: cables, barras de metal, objetos de madera o plástico.
- Instrucciones: Cargue el electroscopio y conecte diferentes materiales entre la terminal y tierra (a través del conector a tierra del electroscopio). Observe si la paleta pierde su carga.
- Objetivo: Determinar qué materiales son conductores o aislantes.

5. Experimento de inducción electrostática:

- Materiales: varillas cargadas, paños de lana.
- Instrucciones: Acerque una varilla cargada a la terminal del electroscopio sin tocarla. Observe la desviación de la paleta. Ahora, toque el electroscopio con la mano mientras la varilla está cerca y luego retírela.
- Objetivo: Comprender el fenómeno de inducción y el proceso de cargar un electroscopio sin contacto directo.

Serie triboeléctrica



Mantenimiento:

- Limpie regularmente el electroscopio para evitar acumulación de polvo que pueda afectar su sensibilidad.
- Mantenga las partes metálicas secas para evitar corrosión.
- No toque directamente la paleta de aluminio para evitar daños o dobladuras que afecten la precisión.

Precauciones:

- No utilice el electroscopio cerca de fuentes de calor o en ambientes húmedos.
- Manipule con cuidado los objetos cargados, especialmente cuando se usan fuentes de alto voltaje.

Este manual y las actividades proporcionadas están diseñadas para facilitar la comprensión de conceptos básicos de electrostática, como la inducción y la carga por contacto, y fomentar la curiosidad científica en el aula.