

OLIMPIADA ARGENTINA DE FÍSICA 2001

EXAMEN LOCAL

PRUEBA EXPERIMENTAL

El examen debe realizarse teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- El examen debe estar resuelto en tinta.
- Las resoluciones deben ser claras y prolijas.
- Todas las hojas deben tener nombre, apellido y curso.
- Debe tener el planteo correspondiente.
- Lea atentamente todo el enunciado del problema antes de comenzar a resolverlo.

POTENCIAL ELECTROSTÁTICO

OBJETIVOS:

El objetivo de esta práctica es determinar la forma en que varía el potencial electrostático de dos configuraciones en función de una determinada dirección. Las configuraciones corresponden a placas planas paralelas conectadas a una fuente y a placas cilíndricas concéntricas también alimentadas por una batería.

ELEMENTOS:

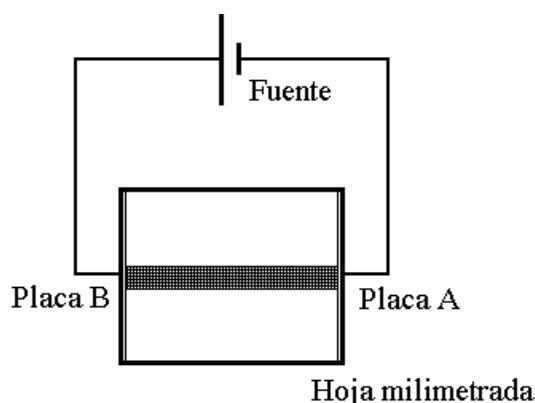
- Recipiente de base rectangular con dos paredes cubiertas de aluminio.
- Recipiente de base circular con un cilindro en el centro con paredes recubiertas de aluminio.
- Voltímetro.
- Batería de 9V.
- Cables y fichas.
- Agua.
- Hojas milimetradas.
- Cinta adhesiva.

DESARROLLO

Agregue agua en los recipientes hasta alcanzar una altura de entre 5 y 10mm.

• PLACAS PLANAS PARALELAS

Llamaremos a una de las placas A. Conecte el borne negativo de la batería a la placa A, y el borne positivo a la otra placa (que llamaremos B) de acuerdo a la figura de la derecha. Conecte el multímetro de forma tal de poder medir la diferencia de potencial ΔV entre la placa y cualquier punto ubicado sobre la base de papel milimetrado orientada en la dirección perpendicular a las placas.



- a. **Determine la función diferencia de potencial ΔV con respecto al placa A en función de la posición respecto a dicha placa. Haga en hoja milimetrada el gráfico correspondiente.**

La componente del campo eléctrico medio entre dos puntos a y b – separados una distancia Δx en la dirección de la recta que une ambos puntos – puede obtenerse como:

$$E_x = -\frac{\Delta V_b - \Delta V_a}{\Delta x}$$

- b. **Calcule el campo eléctrico medio de esta configuración.**

• PLACAS CILÍNDRICAS CONCÉNTRICAS

En la configuración de placas cilíndricas concéntricas, llamaremos placa A, a la de radio mayor y B a la de menor. Repita las conexiones del punto anterior. Determine ahora la diferencia de potencial respecto de la placa A en función de la distancia al eje de los cilindros.

La diferencia de potencial, respecto a la placa A, corresponde a una función que varía según la distancia r al eje de los cilindros de acuerdo a una de las siguientes formas:

$$\Delta V(r) = K \cdot r^{-1} + K' \quad \text{ó} \quad \Delta V(r) = K \cdot \ln(r) + K'$$

c. De acuerdo a los datos obtenidos indique a cuál de los dos corresponde. Justifique.