

CAMPO ELÉCTRICO

- 1) Entre dos láminas verticales separadas 2 cm cuelga una esfera de sauco de 0,1 g de masa de un hilo. Después de aplicar a las láminas una diferencia de potencial de 2 kv, el hilo con la esfera se inclina un ángulo de 10° . Hallar la carga de la esfera.

Solución: $q = 1,8 \cdot 10^{-9} \text{ C}$.

- 2) Entre las láminas de un condensador plano, separadas 2 cm, se crea un campo $E = 5 \cdot 10^4 \text{ N/C}$. Sí sobre una de sus armaduras se deja libre una partícula de masa $9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ y de carga $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, determinar la aceleración que adquiere y la velocidad con que llegará a la armadura opuesta.

Solución: $a = 8,8 \cdot 10^{15} \text{ m/s}^2$ y $v = 1,9 \cdot 10^7 \text{ m/s}$.

- 3) Un electrón se lanza con una velocidad inicial de $2 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ en la dirección del eje central de un tubo de rayos catódicos, cuyas placas están separadas 2 cm y tienen una longitud de 4 cm. El campo eléctrico uniforme entre ellas es de 20000 N/C , vertical y hacia arriba. A 12 cm de la salida de las placas está la pantalla del tubo.

- a) ¿Cuánto habrá de bajar el electrón por debajo del eje, justo cuando salga de las láminas?
b) ¿A qué distancia por debajo del eje llegará a la pantalla S?

Datos: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Solución: $y = -0,007 \text{ m}$ y $\Delta y = 3,9 \text{ cm}$.

- 4) El campo eléctrico entre las placas de un osciloscopio de rayos catódicos es $1,2 \cdot 10^4 \text{ N/C}$. ¿Qué desviación sufrirá un electrón que entre perpendicularmente al campo eléctrico con una energía cinética de $3,2 \cdot 10^{-16} \text{ J}$ si el conjunto desviador tiene una longitud de 1,5 cm?

Solución: $\Delta y = 0,035 \text{ cm}$.

- 5) Una pequeña esfera de masa 0,2 g pende de un hilo entre dos láminas verticales paralelas separadas 5 cm. La esfera tiene una carga de $6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. ¿Qué diferencia de potencial entre las láminas hará que el hilo forme un ángulo de 30° con la vertical?

Solución: $\Delta V = 9622 \text{ V}$.

- 6) Una bolita, cargada eléctricamente, de 1 g de masa es atraída por una placa cargada de modo que forma un ángulo de 45° con la vertical (sentido derecho).

- a) Dibuja un diagrama con las fuerzas que actúan sobre la bola cuando se encuentra en equilibrio.
b) Si el campo eléctrico en las proximidades de la placa es de 1050 V/m , calcula el módulo y el signo de la fuerza que actúa sobre la bolita.
c) Calcula la carga que posee la bola cuando se encuentra en equilibrio.

Solución: $q = 9,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ y $F_e = 0,01 \text{ N}$ (positivo).