

Hoja de problemas 7: Potencial eléctrico (II)

1. Una varilla de longitud L se sitúa en el eje X entre $x = 0$ y $x = L$. Tiene una densidad lineal de carga $\lambda = \alpha x$ donde α es una constante positiva. Calcular el potencial eléctrico en los puntos $P_1 \equiv (x = 2L, y = 0)$ y $P_2 \equiv (x = 0, y = L)$.

2. Un condensador de placas paralelas, separadas por aire, tiene una capacidad de $0,14 \mu\text{F}$. Las placas están separadas entre sí $0,5 \text{ mm}$. (a) Cuál es el area de cada placa ? (b) Cuál es la diferencia de potencial si sobre las placas hay unas cargas de $\pm 3,2 \mu\text{C}$? (c) Cuánta energía hay almacenada en el condensador ? (d) Qué cantidad de carga puede almacenar el condensador antes de que tenga lugar la ruptura dieléctrica del aire entre las placas ?

3. En una cierta región del espacio existe un campo eléctrico uniforme de módulo $E = 3000 \text{ V/m}$. Calcular el volumen de espacio que contiene una energía de 10^{-7} J .

4. Un condensador de placas paralelas se construye utilizando un material dieléctrico entre las placas de constante dieléctrica $k = 3.1$ y campo de ruptura de $2.0 \times 10^8 \text{ V/m}$. El condensador tiene que tener una capacidad de $0.025 \mu\text{F}$ y tiene que poder soportar voltajes de 4000 V . Calcular el area mínima de las placas del condensador.