

Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial
CAMPS ELECTROMAGNÈTICS I ÒPTICA

PRIMERA PRUEBA

curs 2001/02

1. Sea una distribución de carga en forma de esfera de radio a y carga total Q_0 . Su densidad de carga crece con la distancia al centro según $\rho = kr$, donde k es cierta constante.
 - (a) Determine el valor de k .
 - (b) Determine el valor del campo eléctrico que crea la distribución.
 - (c) Determine el valor del potencial electrostático de la distribución.
 - (d) Compruebe que se verifica la ecuación de Poisson en los puntos del interior de la distribución de carga.

2. Entre dos planos conductores infinitos paralelos al plano yz tenemos una distribución de carga de la forma.

$$\rho = \rho_0 \frac{x}{a}$$

Uno de los planos se encuentra en $x = 0$ y está a potencial $V = 0$. El otro plano se halla en $x = a$ y está a potencial $V = V_0$. Determine:

- (a) El potencial $V(x)$ en la región entre las placas.
 - (b) El campo eléctrico en la región entre las placas.
3. Tenemos una esfera conductora de radio a rodeada por una capa conductora concéntrica con ella de radios interno b y externo c .
 - (a) Inicialmente la esfera tiene carga q_1 y la capa tiene carga neta nula ($q_2 = 0$). Explique como quedan distribuidas las cargas en las esferas.
 - (b) Seguidamente conectamos la esfera exterior a tierra. Explique como quedan distribuida la carga y determine el potencial de la esfera interior.
 - (c) Determine la energía electrostática en el caso anterior.

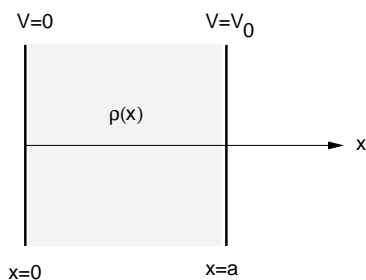


figura problema 2

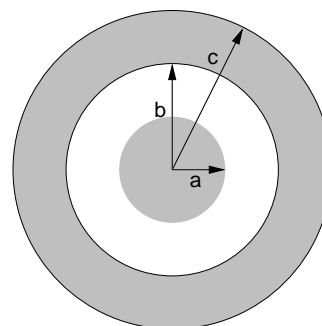


figura problema 3