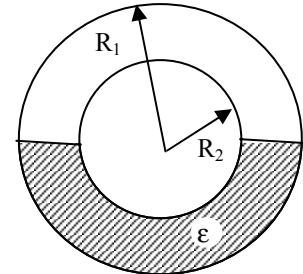


CUESTIONES

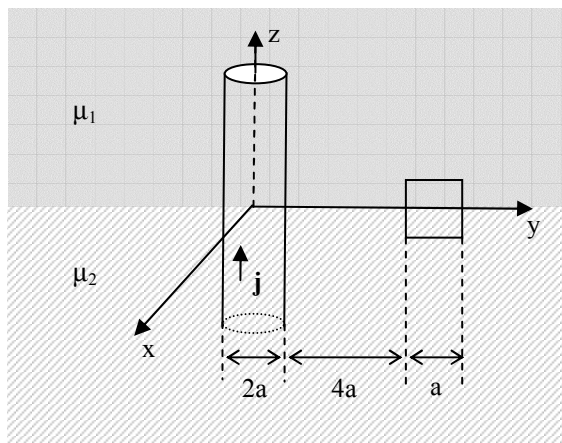
1. A partir de los postulados fundamentales de la magnetostática, deducir las condiciones de contorno para la densidad de flujo magnético y la intensidad de campo magnético entre dos materiales cualesquiera.
2. Deducir la expresión de la densidad de corriente de desplazamiento, a partir de la congruencia de las ecuaciones de Maxwell para campos variables en el tiempo.

PROBLEMAS

1. Sea el sistema formado por dos superficies esféricas conductoras concéntricas, de radio R_1 y R_2 , en cuyo espacio intermedio se introduce un dieléctrico de permitividad ϵ , de forma que llene la mitad de dicho espacio. Si las esferas se unen con una batería de fuerza electromotriz V_0 , calcular: a) los vectores campo eléctrico, desplazamiento eléctrico y de polarización entre las esferas. b) las densidades de carga de polarización. c) la capacidad del sistema.



2. En un cilindro conductor de radio R y altura h , existe una distribución de corriente: $\vec{j} = j_0 r a_{\phi}$, siendo r la distancia al eje del cilindro. Suponiendo $R \gg h$, calcular:
 - a) La inducción magnética en el eje del cilindro.
 - b) Particularizar el apartado anterior para un punto separado del cilindro una distancia R .



3. Por el conductor rectilíneo indefinido de radio a , indicado en la figura, circula una corriente cuya densidad es $\vec{j} = j_0 r^2 \vec{a}_z$. Una espira cuadrada, de lado a , está situada a una distancia $5a$ del eje de la corriente. El medio de permitividad μ_1 ocupa el espacio de $z > 0$, y el de permitividad μ_2 el espacio de $z < 0$. Calcular la corriente que fluye por el conductor, y el coeficiente de inducción mutua entre el conductor y la espira cuadrada.

Duración máxima: 2 horas.

Cuestión 1: 2 puntos. Cuestión 2: 2 puntos

Problema 1: 3 puntos. Problema 2: .3 puntos.

NOTA: se tendrá en cuenta negativamente el dejar alguna de las partes sin contestar