

Escriba la ley de Faraday en forma integral. Con la ayuda de un diagrama explique el significado de dicha ley.

Explique porqué son necesarios las condiciones de borde. Escriba las 4 condiciones de borde relacionadas con los campos \mathbf{E} y \mathbf{H} . Explique el significado de cada una de ellas. Analice los casos dieléctrico perfecto - dieléctrico perfecto y dieléctrico perfecto - conductor perfecto.

Considere una esfera de carga de radio 1m en el vacío. A una distancia de 2 m del centro de la esfera el campo eléctrico es de 100Vm^{-1} . Se sabe que el $|\mathbf{E}|$ dentro de la esfera es kr^3 ($k = \text{constante}$). Determine la densidad de carga en la esfera. Verifique que se satisface las condiciones de borde.

Escriba las cuatro condiciones de borde relacionadas con los campos \mathbf{E} y \mathbf{H} y explique el significado de cada una de ellas.

Considere un cilindro de parámetros de longitud d y radio $2a$ en el cual ha sido removido. En los extremos del cilindro se conectan placas de espesor cero de conductor perfecto de radio $3a$, de manera que los centros de las placas coinciden con el eje del cilindro. Un potencial se aplica entre las placas. Determine los campos \mathbf{E} y \mathbf{H} entre las placas, la corriente que fluye en el cilindro y el flujo magnético entre las placas. Verifique que se satisfacen las condiciones de borde.

Explique porqué son necesarias las condiciones de borde. Escriba las cuatro condiciones de borde relacionadas con los campos eléctrico y magnético y explique el significado de cada una de ellas.

Existe un cilindro sólido de parámetros $\mu_0, \epsilon_0, \sigma = Ar^2$, longitud d y radio r_0 . Los extremos del cilindro se conectan a placas (espesor cero) de conductor perfecto de radio $2r_0$, de manera que los centros de las placas coinciden con el eje del cilindro. Un potencial V_0 se aplica entre las placas. Determine los campos $\bar{\mathbf{E}}$ y $\bar{\mathbf{H}}$ entre las placas y la corriente que fluye en el cilindro. Verifique que se satisfacen las condiciones de borde.

Escriba las 4 condiciones de borde relacionadas con los campos \mathbf{E} y \mathbf{H} . (4) Discuta los casos (a) dieléctrico perfecto - dieléctrico perfecto y (b) dieléctrico perfecto - conductor perfecto, en relación con las condiciones de borde. (8)

Considere un cilindro de longitud d y radio $2a$. La región $0 < r < a$ es de parámetros $\mu_0, \epsilon_0, \sigma = \sigma_0 r^2$ mientras que la región $a < r < 2a$ es de $\mu_0, \epsilon_0, \sigma = \sigma_0 / r^2$. En los extremos se conectan placas circulares de radio $4a$ de conductor perfecto con sus centros coincidentes con el eje z . Entre las placas se conecta una fuente V_0 . Determine $\vec{\mathbf{E}}$, $\vec{\mathbf{H}}$, la corriente total, el flujo magnético entre las placas y la inductancia de la estructura. (18)

Escriba la ley de Gauss para el campo \mathbf{E} en forma integral y con la ayuda de un diagrama explique su significado. (6)

Escriba las 4 condiciones de borde relacionadas con los campos \mathbf{E} y \mathbf{H} y explique el significado de cada una de ellas. (8) Considere una concha esférica de radio $2a$ y espesor a . La región $r \leq a$ es el vacío y contiene una densidad de carga $\rho = \rho_0 r^4$, mientras que la región $a < r \leq 2a$ es un dieléctrico $\mu_0, 4\epsilon_0$. Determine la carga total y el campo eléctrico en todo el espacio. (12) Verifique que se satisface las condiciones de bordes apropiadas. (4)