

FI2002 Electromagnetismo

Clase Auxiliar 9

Profesor Auxiliar: Sebastián Fehlandt

Fecha: 12/10/2010

P1. (Ejercicio 2, Otoño 2008).

a) Se tiene un medio material cilíndrico caracterizado por su constante dieléctrica ϵ y conductividad g , según se muestra en la Figura 1. Por este medio fluye una densidad de corriente $\vec{J} = J_0 r \hat{\theta}$, la cual está definida en coordenadas cilíndricas.

Se pide calcular:

1. Campo eléctrico al interior del cilindro
2. Potencia disipada en el cilindro
3. Corriente que atraviesa por un plano definido entre los radios a y b y de una altura unitaria.

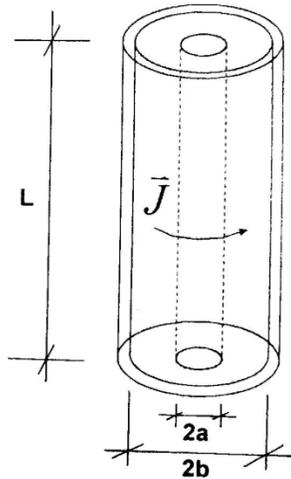


Figura 1

b) Suponga ahora que se tiene un medio material construido de aleaciones de hierro, el cual se puede modelar como un medio con una densidad de carga $\rho = \rho_0 r$, la cual se encuentra distribuida en un volumen cilíndrico según se muestra en la Figura 2.

Si se hace rotar el cilindro en torno a su eje con velocidad angular ω , se pide calcular:

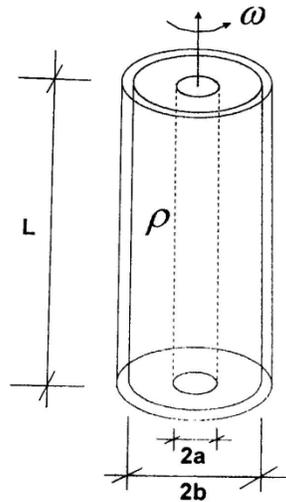


Figura 2

1. Campo eléctrico al interior del cilindro
2. Potencia disipada en el cilindro
3. Corriente que atraviesa por un plano definido entre los radios a y b y de una altura unitaria. ¿Cuánto debe valer ω para que esta corriente sea igual a la obtenida en la parte a)?

P2. (P2 C2 2009)

Imagine que los vértices de un tetraedro son pequeñas esferas conductoras, y que entre todos ellas se conectan resistencias iguales que tienen el valor R cada una. Se pide encontrar la resistencia equivalente vista desde dos vértices cualesquiera.

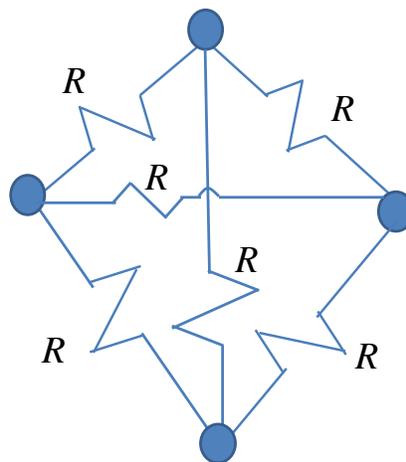


Figura 3