

Auxiliar 12

Fecha: 13 de agosto de 2018

Profesor: Andrés Meza

Sergio Leiva
sergio.leivam@hotmail.com

Camila Montecinos
cmontecinos535@gmail.com

Resumen:

(1) Ley de Ampere:

$$\oint \vec{H} \cdot d\vec{l} = I_{\text{libre,enc}}$$

(2) Relación \vec{H} , \vec{B} y \vec{M} :

$$(i) \vec{B} = \mu_0(\vec{H} + \vec{M}) \quad , \quad (ii) \vec{M} = \chi_m \vec{H} \quad , \quad (iii) \vec{B} = \mu \vec{H}$$

(3) Corrientes Ligadas:

$$(i) \vec{J}_b = \vec{\nabla} \times \vec{M} \quad , \quad (ii) \vec{K}_b = \vec{M} \times \hat{n}|_{\text{borde}}$$

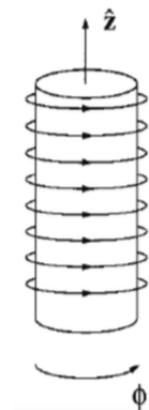
P1. [Campo auxiliar \vec{H}]

Por una barra larga de cobre de radio R pasa una corriente (libre) uniformemente distribuida I . Encuentre \vec{H} dentro y fuera de la barra.



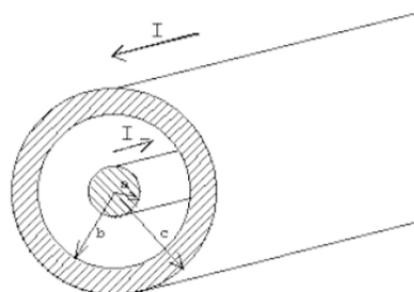
P2. [Solenoido]

Se tiene un solenoide infinito con n vueltas por unidad de largo, por el que circula una corriente I . Si el solenoide es llenado con un material de susceptibilidad magnética χ_m , encuentre el campo magnético y la magnetización dentro del solenoide.



P3. [Cable Coaxial]

Se tiene un cable coaxial como el de la figura, por el que circula una corriente I . Si se llena el cable coaxial con un material de susceptibilidad χ_m , encuentre las corrientes generadas por la magnetización.

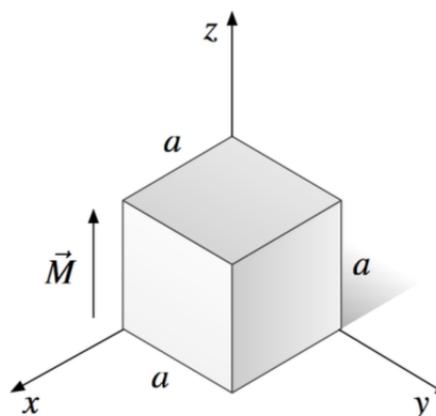


P4. [Cubo Magnetizado]

Un cubo de lado a , como el que se muestra en la figura, posee una magnetización dada por:

$$\vec{M} = M_0 \frac{x^2}{a^2} \hat{z}$$

- Encuentre todas las densidades de corriente inducidas en el cubo y dibuje dónde se encuentran incluyendo sus direcciones.
- Encuentre la corriente total.
- Determine el potencial vector dentro del cubo



Propuesto [Materiales Magnéticos]

Un cable infinito de radio R se mueve verticalmente con rapidez v , el cable lleva consigo una densidad de carga no trivial dependiente de la distancia:

$$\rho = \rho_0 \frac{R}{r}$$

Este cable es permeado por un material magnético lineal tal que la mitad del material posee susceptibilidad χ_1 mientras que la otra mitad χ_2 , tal como muestra la imagen. Calcule \vec{H} , \vec{B} y \vec{M} en todo el espacio fuera del cable, junto a todas las corrientes ligadas. Finalmente calcule las corrientes ligadas.

