



Auxiliar # 10 Magnetostática

Auxiliares: Sebastián Gumera & Cristóbal Zenteno
05/01/2018

Problema 1

Un cilindro infinitamente largo de radio R se encuentra permanentemente magnetizado, con una magnetización paralelo al eje vertical.

$$\vec{M} = kr\hat{z}$$

Donde k es una constante y r es la distancia desde el eje. No hay corrientes libres en ninguna parte del espacio. Encontrar las corrientes de magnetización y el campo magnético.

Problema 2

Se tiene un toroide de sección transversal circular (con área A) y de radio medio R . El toroide está compuesto por tres medios de permeabilidades $\mu_\infty = \infty, \mu_1, \mu_2$. Un cable que pasa una corriente I atraviesa el toroide por el centro. Calcular \vec{H} y \vec{B} para cada material, si las permeabilidades de los materiales son lineales, uniformes e isotrópicas.

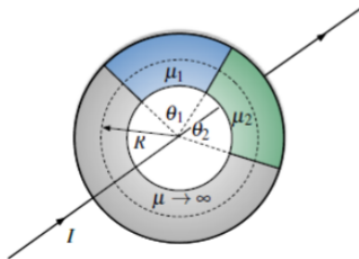


Figura 1: Problema 2

Problema 3

Por el interior de un cilindro infinito de radio a y permeabilidad magnética μ_1 , circula una corriente I_0 en la dirección \hat{z} . A este cilindro lo rodea un casquete cilíndrico de radio interno b y radio externo c . El casquete consiste en dos mitades, de permeabilidad μ_2 y μ_3 respectivamente (ver figura). Por el casquete circula la misma cantidad de corriente I_0 pero en sentido opuesto al del cilindro interno. Asuma que las densidades de corriente al interior de estos materiales es homogénea.

- Encuentre una expresión para la corriente total $I(r)$ que atraviesa una superficie circular de radio r arbitrario, concéntrica a los cilindros.
- Encuentre \vec{H} y \vec{B} en todo el espacio.
- **Propuesto:** Determine el valor de las corrientes superficiales \vec{K}_M inducidas por la magnetización \vec{M} de los medios, en cada una de las superficies.

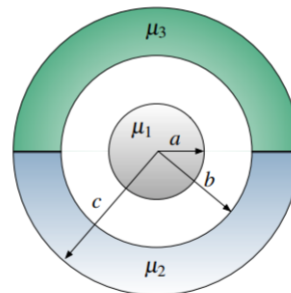


Figura 2: Problema 2