PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Física
FIS1533-9 - Electricidad y Magnetismo
Profesora Macarena Domínguez
Ayudante: Samuel Urrutia (samuel.urrutia@uc.cl)

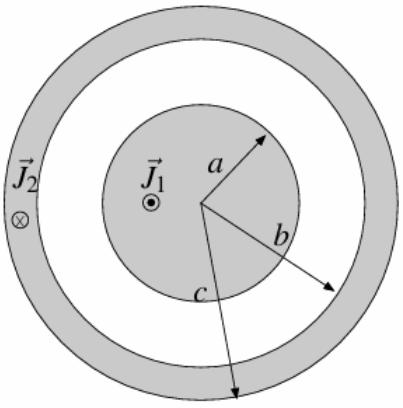
Ayudantía 22

Problema 1

Un cable coaxial muy largo consiste en un cilindro sólido con un radio interior de radio a, rodeado por un cascarón cilíndrico conductor concéntrico de radio interno b y exterior c. El conductor interior tiene una densidad de corriente no uniforme $\vec{J}_1 = \alpha r \hat{z}$ donde α es una constante. El cilindro exterior tiene una densidad de corriente $\vec{J}_2 = -\beta \hat{z}$ donde β es una constante positiva. Los conductores llevan una igual y opuesta corriente de magnitud I_0. Entre ambos conductores existe vacío.

a) Encuentre los valores de α y β en términos de a, b, c y I_0.

b) Determine el campo magnético en todo el espacio.

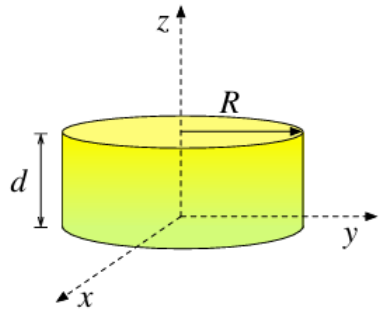


Problema 2

Sobre el plano xy se encuentra una moneda magnetizada muy pequeña de radio R y espesor d. Experimentalmente sólo se conoce la componente axial del campo magnético dentro de la moneda, dado por

$$B_z = B_0(1 + \kappa z^2)$$

donde κ es una constante. Suponiendo que el campo magnético posee simetría axial y no posee componente en $\hat{\theta}$, determine la intensidad de corriente que circula dentro de la moneda.



Problema 3

Suponga que tiene dos cables infinitamente largos con densidad lineal de carga λ, separados por una distancia d, moviéndose a velocidad v constante. Encuentre el valor de v para que la atracción magnética se compense con la repulsión eléctrica. ¿Es razonable este resultado?

