

Auxiliar Extra

Control 3

FI2002-6: Electromagnetismo
7 de noviembre de 2017

Profesor: Francisco Brieva
Auxiliares: Manuel Morales, Nicolás Valdés

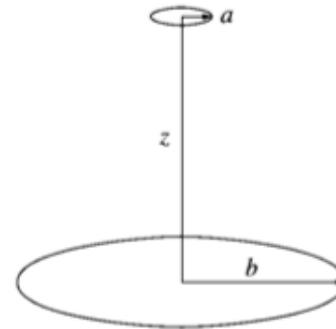
P1. Por una bobina cilíndrica de radio a , altura h y n vueltas por unidad de largo circula una corriente $I(t) = I_0 \cos(\omega t)$, con ω constante. El interior de la bobina es un material de permeabilidad μ y conductividad g . Desprecie efectos de borde.

- (a) Calcule el campo eléctrico a una distancia $r > a$ del eje de la bobina.
- (b) Calcule el campo eléctrico a una distancia $r < a$ del eje de la bobina.
- (c) Obtenga las corrientes ligadas que aparecen dentro de la bobina.
- (d) Explique por qué su auxiliar le metió un golazo en las partes (a), (b), y (c).

P2. Considere dos dipolos magnéticos, \mathbf{m}_1 y \mathbf{m}_2 , ambos sobre el eje y horizontal, y separados por una distancia r . Ambos tienen magnitud m , \mathbf{m}_1 apunta en $\hat{\mathbf{z}}$, y \mathbf{m}_2 forma un ángulo de $\pi/4$ con el eje y . Determine el torque y la fuerza que ejerce \mathbf{m}_1 sobre \mathbf{m}_2 .

P3. Una espira pequeña de radio a se encuentra una altura z sobre el centro de una espira grande de

radio b . Los planos de las espiras son paralelos. Si una corriente I fluye a través de la espira pequeña, determine el flujo de campo magnético a través de la espira grande. Luego determine la inductancia mutua.



P4. Determine la inductancia de un toroide rectangular (de radio interior a , exterior b , altura h , y con N vueltas), y la energía contenida en su campo magnético.