Auxiliar Extra # 3

Preparación Control 3

Auxiliares: Cristóbal Zenteno & Susana Márquez

29/11/2016

Problema 1

Una corriente I circula por un alambre infinito en forma de L. La corriente se acerca al origen a lo largo de la sección del alambre que parte desde el infinito a lo largo del eje x y luego se aleja a lo largo del eje y. Calcule el campo magnético en un punto ubicado en el eje z.

Problema 2

Una espira cuadrada de lado a y masa m puede girar libremente en torno a uno de sus lados (se toma como eje z). La espira tiene resistencia R y inductancia propia L. En el semiespacio donde y es positivo existe un campo magnético uniforme $\vec{B} = B_0\vec{i}$ y en el resto es nulo. Suponiendo que en $t = 0$ la espira tiene velocidad angular $\omega_0\vec{k}$ y se encuentra en el plano $y = 0$. Encontrar la velocidad angular de la espira en función del ángulo.

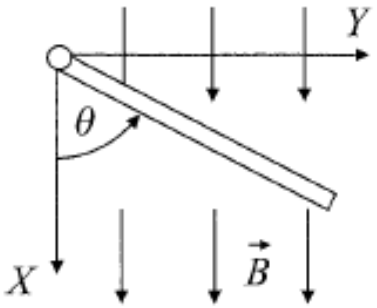

Figura 1: Problema 2

Problema 3

Por una bobina cilíndrica ideal de radio a, altura h y n vueltas por unidad de largo circula una corriente $I(t) = I_0 cos(\omega t)$. El interior de la bobina tiene un material de permeabilidad μ y conductividad g.

- Calcule el flujo del campo magnético a través de una circunferencia de radio $\rho < a$ concéntrico al eje de la bobina. Obtenga la fem inducida y el campo eléctrico inducido dentro de la bobina.
- Calcule la corriente total que circula por el núcleo, es decir, la corriente que atraviesa el rectángulo que se apoya en el eje y llega a la superficie del cilindro.
- Obtener las corrientes de magnetización (tanto superficiales como volumétricas) que aparecen dentro de la bobina.