

Electromagnetismo 543201

Certamen #3

(17-12-2021)

1. Dos conductores rectos paralelos muy largos en una línea de transmisión de alto voltaje llevan corrientes de **1800 [A]** en sentidos opuestos. Si la distancia entre ambos conductores es de **4 [m]**; ¿Cuál será la magnitud de la fuerza magnética ejercida sobre un segmento de **50 [cm]** de largo de uno de los conductores?

2. Un imán cilíndrico tiene una magnetización constante **M** orientada como se muestra en la figura 1. Si un solenoide hecho de alambre conductor delgado es enrollado en torno a la superficie del cilindro con **n** vueltas por metro de largo; ¿Qué corriente deberá circular por el solenoide para cancelar el campo producido por el imán?

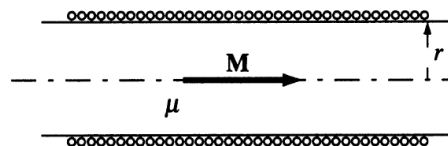


Figura 1

3. Tres bobinas son enrolladas en torno a un núcleo toroidal (figura 2). Si se puede asumir que $b \gg a$ y $b \gg c$; calcular:
 - a. La inductancia propia de la bobina 1
 - b. La inductancia mutua entre las bobinas 1 y 2.

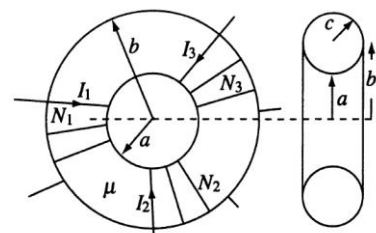


Figura 2

4. Se enrolla una bobina de **N** vueltas sobre un toroide de radio medio **r_o** y sección transversal como se muestra en la figura 3. Si un pequeño entrehierro de largo **l_g** es cortado en el toroide, y por la bobina circula una corriente de magnitud **I**, calcular la magnitud de la densidad de flujo magnético en el entrehierro.

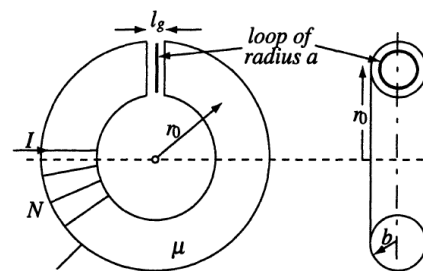


Figura 3

5. Un loop rectangular de **20 x 80 cm** ésta hecho de alambre de cobre de **0.13 [cm]**. Suponiendo que se introduce este loop a velocidad constante de **0.4 [m/s]** en un campo magnético estacionario con una densidad de flujo de **5x10⁻² [T]**, ¿Cuál será la magnitud y dirección de la corriente inducida en el alambre?

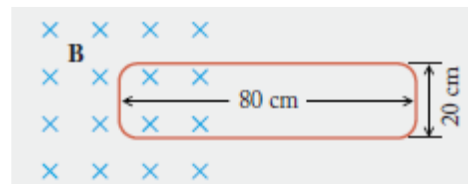


Figura 4

6. Un avión A-380 tiene una amplitud alar de **80 [m]**. si este aeroplano está volando a una velocidad de **960 [km/h]** en un lugar donde la componente vertical de la inducción magnética terrestre tiene un módulo de **0.6x10⁻⁴ [T]**; ¿Cuánto vale la f.e.m. inducida entre los extremos de sus alas?