



FÍSICA II

TRABAJO PRÁCTICO N° 8: CAMPO MAGNÉTICO

Ing. Electromecánica-Industrial-Química-Alimentos-Electrónica-Mecatrónica

ESTRATEGIA Y SUGERENCIA PARA RESOLVER PROBLEMAS

Los campos magnéticos son análogos a los campos eléctricos descritos en capítulos anteriores, pero existen varias diferencias importantes que hay que tener en cuenta:

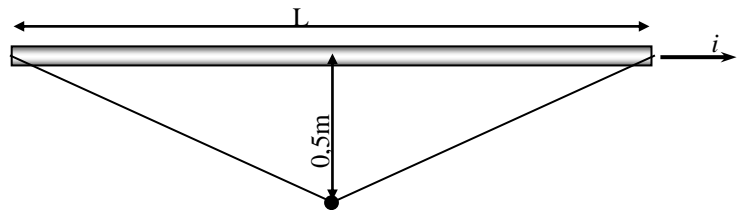
- La fuerza que experimenta una partícula cargada que se desplaza en un campo magnético es perpendicular a la dirección del campo magnético (y a la dirección de la velocidad de la partícula, mientras que la fuerza ejercida por un campo eléctrico es paralela a la dirección del campo (y no se ve afectada por la velocidad de la partícula).
- La regla de la mano derecha, en sus muchas formas, tiene el propósito de ayudar a determinar las direcciones del campo magnético y las fuerzas que ejercen, así como las direcciones de la corriente eléctrica o de la velocidad de las partículas cargadas. Las reglas de la mano derecha están diseñadas específicamente para tratar con la naturaleza “perpendicular” de estas cantidades.
- En general, es más fácil trabajar con las magnitudes de los vectores, sin tener en cuenta la dirección. Luego se determina dirección y sentido por la regla de la mano derecha y se realizan las operaciones vectoriales que correspondan.

PROBLEMA N° 1: Un largo y delgado conductor conduce una corriente de $10A$. Determinar a qué distancia del conductor la magnitud del campo magnético resultante es $1.10^{-4}T$.

PROBLEMA N° 2: Un alambre en el cual hay una corriente de $5A$ se le da la forma de un lazo circular de una vuelta. Si el valor requerido del campo magnético en el centro del lazo es $10\mu T$, determinar el radio necesario.

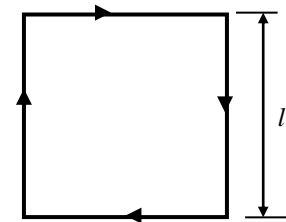
PROBLEMA N° 3: Por un conductor, circula una corriente de $50A$. Determinar el valor del campo en el punto P de la figura suponiendo:

- que el conductor mide $L = 1m$
- que el conductor es $L = infinito$



PROBLEMA N°4 : El conductor en forma de cuadrado de la figura, conduce una corriente de $10A$ y tiene $0,4m$ de lado.

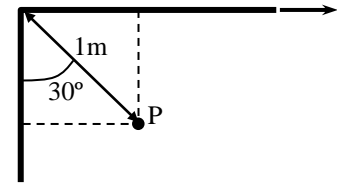
- Determinar la magnitud y dirección del campo magnético en el centro del cuadrado.
- Si el conductor se transforma en una sola vuelta circular, determinar la magnitud y dirección de campo en el centro de la espira.



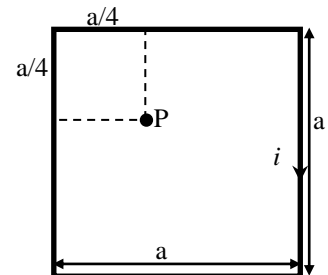
PROBLEMA N° 5: Una espira rectangular de $12cm \times 16cm$ de alambre conductor conduce una corriente de $30A$. Determinar el campo magnético en el centro de la espira.



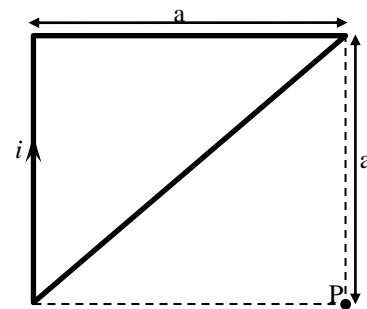
PROBLEMA N° 6: Determinar el campo magnético en el punto P de la figura cuando por el conductor circula una corriente de $50A$



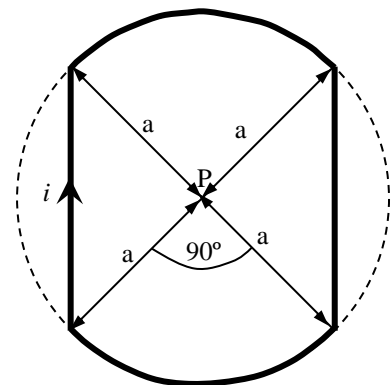
PROBLEMA N° 7: Calcular B en el punto P de la figura, suponiendo $i = 10A$; $a = 8cm$



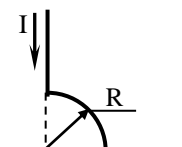
PROBLEMA N° 8: Calcular B en el punto P de la figura, suponiendo $i = 5A$; $a = 10cm$



PROBLEMA N° 9: En la figura, P se encuentra en el centro de los arcos circulares. Encontrar el campo magnético resultante de la corriente que circula. ($a = 2cm$; $i = 5A$)

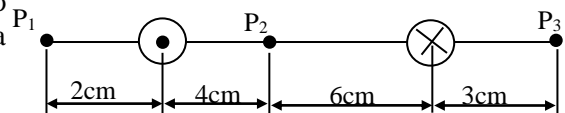


PROBLEMA N° 10: El segmento de alambre de la figura conduce una corriente de $5A$ y el radio del arco de círculo es $R=3cm$. Determinar la magnitud y dirección del campo magnético en origen O .



PROBLEMA N°11: Dos largos hilos rectilíneos paralelos están separados $10cm$ como lo muestra la figura. Por el hilo de la izquierda circula una corriente de $20A$ en sentido saliente al papel y por el hilo de la derecha circula una corriente de $30A$ en sentido entrante al papel. Determinar:

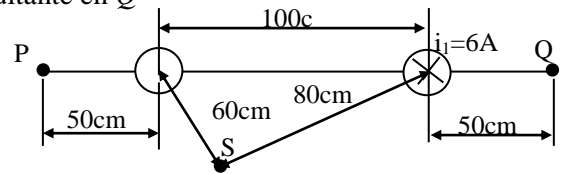
- El campo magnético resultante en P_1
- El campo magnético resultante en P_2
- El campo magnético resultante en P_3





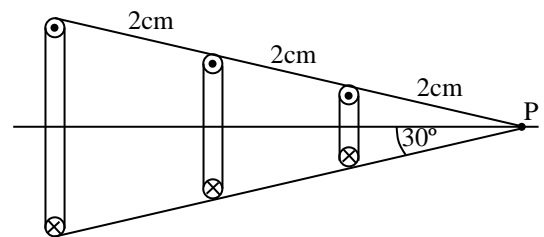
PROBLEMA N° 12: Dos largos hilos rectilíneos paralelos están separados 100cm como lo muestra la figura. Por el hilo de la derecha circula una corriente de 6A en sentido entrante al papel. Determinar:

- el valor y sentido de la otra corriente para que el campo resultante en P sea cero.
- para las condiciones de $a)$ determinar el campo resultante en Q
- en S .

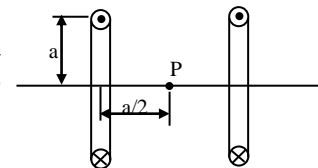


PROBLEMA N° 13: Un alambre de cobre N° 10 ($0,00254\text{m}$ de diámetro) puede transportar una corriente de 50A sin sobrecalentarse. Determinar el valor del campo magnético para esa corriente en la superficie del alambre.

PROBLEMA N° 14: Calcular la inducción magnética en el punto P de la figura. Se trata de tres espiras circulares dispuestas como se indican y que transportan una corriente de 8A . El radio de la espira mayor es de 3cm , la del medio de 2cm y la más pequeña de 1cm



PROBLEMA N° 15: Tenemos dos arrollamientos de espiras muy apretadas de 100 vueltas cada una, separadas una distancia a como se muestra en la figura y transportan una corriente de 5A . Determinar el valor del campo magnético en el punto P si $a = 0,2\text{m}$



PROBLEMA N° 16: Un solenoide de 1m de largo y 3cm de diámetro medio, tiene 5 capas de espiras de 850 vueltas cada una y lleva una corriente de 5A . Determinar:

- el valor del campo magnético en su centro
- el flujo magnético para una sección transversal

PROBLEMA N° 17: Sobre un anillo de madera cuyo diámetro medio es de 10cm , se arrolla muy apretado un devanado toroidal de 500 vueltas. Calcular la densidad de flujo en un punto de la circunferencia media del anillo cuando la intensidad de la corriente en el devanado es de $0,3\text{A}$.



PROBLEMA N° 18: Un solenoide de radio $R = 5\text{cm}$, se elabora con un largo pedazo de alambre de radio $r = 2\text{mm}$, longitud $L = 10\text{m}$ ($L \gg R$) y resistividad $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Determinar el campo magnético en el centro del solenoide si el alambre se conecta a una batería que tiene una fem de 20V

Resueltos:



Resumen:

