



Universidad
Francisco de
Vitoria

UFV Madrid

INGENIERÍA EN SISTEMAS INDUSTRIALES

Física Electromagnética

Problemas de Campo magnético

Edición 0 / Revisión 0

Abril 2019

1.- Una carga $q = -3,64 \text{ nC}$ se mueve con velocidad $2,75 \cdot 10^3 \bar{i} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$. Hallar la fuerza que actúa sobre la carga si el campo magnético es:

- a) $\bar{B} = 0,38\bar{j} \text{ (T)}$
- b) $\bar{B} = 0,75\bar{i} + 0,75\bar{j} \text{ (T)}$
- c) $\bar{B} = 0,75\bar{i} + 0,75\bar{k} \text{ (T)}$

2.- Un segmento de conductor recto de 2 metros de largo, forma 30 grados con un campo magnético uniforme de 0,37T. Hallar la fuerza que actúa sobre el conductor, si sobre él circula una corriente de 2A.

3.- Un conductor recto, rígido y horizontal, de 25 cm de longitud y masa 50g, se encuentra conectado por sus extremos a una fem. Sea un campo magnético de 1,33T, horizontal y perpendicular al conductor anterior. Hallar la corriente eléctrica necesaria para hacer flotar el conductor en equilibrio mecánico.

4.- Sea un hilo recto de 10 cm de longitud, paralelo al eje x por el que circula una corriente de 2A en la dirección creciente de x . La fuerza debida a un campo \bar{B} uniforme es $3\bar{j} + 2\bar{k} \text{ (N)}$. Si se gira el hilo, ahora paralelo al eje y , y con corriente en el sentido creciente de y , la fuerza que experimenta por el campo magnético \bar{B} es $-3\bar{i} - 2\bar{k} \text{ (N)}$. Determinar el campo \bar{B} .

5.- Determinar el campo magnético en el interior de un solenoide de 20 cm de longitud y 1,4 cm de radio que posee 600 vueltas. Por el solenoide circula una corriente de 4A.

6.- Sean dos conductores iguales y paralelos situados en $x = -3 \text{ cm}, y = 0$ y en $x = 3 \text{ cm}, y = 0$, ambos con corrientes de igual sentido de 1,7A en dirección creciente del eje z . Determinar el campo magnético en el punto $(0,6,0) \text{ (cm)}$.

7.- Dos barras paralelas, rectilíneas de 50 cm de largo, separadas 1,5 mm, ambas con una corriente de 15A, pero de sentidos contrarios y dispuestas en un plano vertical una encima de la otra ¿Qué masa debe tener la barra superior para que el sistema se encuentre en equilibrio mecánico?

8.- Dos cables paralelos transportan corrientes I_1 e I_2 , donde $I_2 = 2I_1$, ambas en el mismo sentido. Calcular la relación existente entre la fuerza que cada conductor sufre por la presencia del otro.

9.- Una densidad de corriente uniforme circula por un conductor recto que tiene una sección circular. Es verdadero o falso que:

- a) El mayor módulo de campo magnético producido por el conductor se encuentra en la superficie de éste.
- b) La intensidad del campo magnético en la región que rodea el conductor es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre el eje central del conductor y el punto de observación del campo.
- c) El campo magnético es nulo en todos los puntos del eje del conductor.
- d) El módulo del campo magnético dentro del conductor crece linealmente con la distancia al eje.

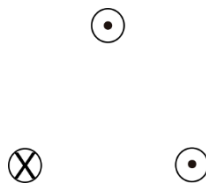
10.- En un instante determinado, una partícula de carga $q = 12 \mu\text{C}$ está en el punto $(0, 2)(\text{m})$ y su velocidad en ese mismo instante es $30\bar{i} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$. Determinar el campo magnético en el origen.

11.- Dos cables paralelos largos y rectilíneos, separados 8,6 cm, transportan corrientes iguales de módulo I . Ambos se repelen con una fuerza por unidad de longitud de $3,6 \left(\frac{\text{nN}}{\text{m}}\right)$.
¿Las corrientes llevan el mismo sentido o el contrario? Calcular el valor de I .

12.- Un conductor de 16 cm de longitud, y 14 g de masa, está suspendido sobre un conductor rectilíneo largo. Se establecen entre ambos conductores corrientes iguales y opuestas, de modo que el conductor de 16 cm flota a 1,5 mm sobre el otro ¿Cuál es la corriente?

13.- Tres conductores rectilíneos largos y paralelos pasan a través de los vértices de un triángulo equilátero de 10 cm de lado. La figura adjunta muestra el sentido de las diferentes corrientes, donde todas son de valor 15 amperios.

- Calcular la fuerza por unidad de longitud sobre el conductor superior.
- Calcular el campo magnético sobre el conductor superior, producido por los otros dos conductores.



14.- Una corteza cilíndrica gruesa, de radios interior y exterior a y b , respectivamente, transporta una corriente de I , uniformemente distribuida por toda la sección. Determinar el campo magnético en todos los puntos de la sección.

15.- Un toroide de radio interior 1 cm y exterior 2 cm, tienen 1000 espiras y transporta una corriente de 1,5 amperios.

- ¿Cuánto vale el campo magnético en el interior del toroide (parte hueca)?
- ¿Y a 1,1 cm del centro?
- ¿Y en la parte exterior?