



ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

Autores: Profesorado del Dpto. Física
Universidad Carlos III de Madrid

TEMA: CAMPO MAGNÉTICO

1) Dos alambres rectos, largos y paralelos transportan una corriente de un Amperio cada uno, en el mismo sentido, y están separados una distancia de 10cm. Calcúlese:

- El campo magnético en un punto situado a 5 cm de los dos alambres.
- El campo magnético en un punto situado a 8 cm de los dos (el punto está fuera del plano formado por los dos alambres).

2) Calcúlese el campo magnético en el centro de una espira circular de 20cm de diámetro cuando circula por ella una intensidad de corriente de 3.

3) Calcúlese:

- ¿Qué corriente debería transportar un solenoide circular de 100 vueltas y 5cm de largo para producir un campo magnético de 10^{-3} T en su interior?
- ¿Qué corriente debería transportar una espira circular de 1cm de radio para producir un campo magnético de 10^{-3} T en su centro?

4) Un haz paralelo de electrones con distintas velocidades se hace pasar entre las placas de un condensador plano-paralelo donde hay un campo de 10^6 V/m. Normal a este campo existe un campo magnético de 0,1 T. Calcule: a) la velocidad de los electrones que pasan entre las placas sin desviarse; b) la energía cinética de estos electrones en eV. Datos: Masa del electrón 9×10^{-31} kg.

5) Halle el periodo de revolución de un electrón cuya energía cinética es de 1,5 keV en un campo magnético de 0,02 T, cuando se mueve en un plano normal al campo magnético.

6) Un protón viaja con una velocidad de 2×10^6 m/s que forma un ángulo de 30° con un campo magnético de 4 mT. Determinar:

- El valor de la fuerza magnética que actúa sobre el protón
- La dirección de la fuerza magnética
- Si ésta es la única fuerza que actúa sobre el protón, ¿cuál será su aceleración?, ¿con qué rapidez cambia la energía cinética del protón?

Dato: $m_{p^+} = 1.6 \times 10^{-27}$ kg

7) Hállese el módulo de la fuerza magnética que actúa sobre un conductor recto de 30 cm de longitud, situado en un campo magnético de 0.2 T con el que forma un ángulo de 60° cuando circula por él una corriente de 0.25 A.