

Soluciones práctico 7

Curso de Física 3 - Primer semestre 2020

Ejercicio 1

$i_2 = 4,4A$ y contraria a la que circula por W_1

Ejercicio 2

$$\vec{B}_P = \frac{N\mu_0 i}{R} \left(\frac{4}{5}\right)^{3/2} \hat{k}$$

Ejercicio 3

a) La demostración queda a cargo del estudiante.

b) $B = \frac{4\mu_0 i L^2}{\pi} \frac{1}{L^2 + 4z^2} \frac{1}{\sqrt{2L^2 + 4z^2}}$ siendo su dirección perpendicular al plano formado por los 4 cables y el sentido dependerá del sentido de la corriente de las espiras (regla de la mano derecha).

Ejercicio 4

a) La demostración queda a cargo del estudiante.

b) Dirección horizontal y sentido hacia la derecha (según la figura del ejercicio).

Ejercicio 5

La demostración queda a cargo del estudiante.

Ejercicio 6

La demostración queda a cargo del estudiante.

Ejercicio 7

a) $r = 5,4cm (< 7,2cm)$

b) $B = 36,5\mu T$

Ejercicio 8

$$B = 4,4 \times 10^{-6} T$$

Ejercicio 9

$$B = 1,02 \times 10^{-7} T$$

Ejercicio 10

$$\omega = \sqrt{\frac{\mu_0 I}{\pi \rho}} d$$

Ejercicio 11

- a) $\vec{B} = \frac{\mu_0 i}{2\pi r} \hat{e}_\phi$, donde \hat{e}_ϕ es el versor que apunta en el sentido creciente del ángulo azimutal ϕ .
- b) Tomando a j como una densidad de corriente lineal, es decir, $jdx = di$, tenemos que:
$$\vec{B} = \frac{\mu_0 j}{2\pi} \log\left(\frac{x_0}{x_0 - L}\right) (-\hat{k}),$$
 con \hat{k} saliente al plano de la hoja.
- c) $x_0 = \frac{L}{2}$

Ejercicios Adicionales

Ejercicio 12

$$\vec{B} = \begin{cases} \frac{\mu_0 k r^2}{3} \hat{e}_\phi & r \leq a \\ \frac{\mu_0 k a^3}{3r} \hat{e}_\phi & r \geq a \end{cases}$$

Ejercicio 13

La demostración queda a cargo del estudiante.

Ejercicio 14

$$B = \frac{\mu_0 i_0}{a} \left(\frac{4 + \pi}{8\pi}\right) \text{ y su sentido es saliente a la hoja (o pantalla).}$$

Extra: La simetría del problema nos permite ver a éste como la superposición del campo magnético de un cable infinito más la de un cuarto de circunferencia.