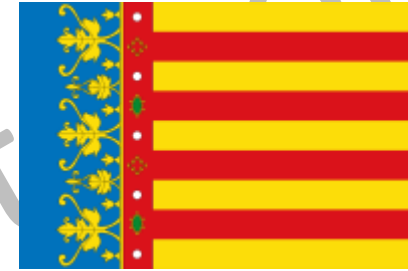


Selectividad Comunidad Valenciana



Física



Interacción electromagnética

Cuestión 4

Junio 2022

Interacción electromagnética

Por un hilo rectilíneo indefinido circula una corriente uniforme de intensidad I . Escribe la expresión del módulo del vector campo magnético \vec{B} generado por dicha corriente y dibuja razonadamente dicho vector en un punto P situado a una distancia d del hilo. Si el módulo del campo magnético en ese punto es de $100 \mu\text{T}$, deduce cuánto valdrá en un punto que se encuentre a una distancia $d/2$.

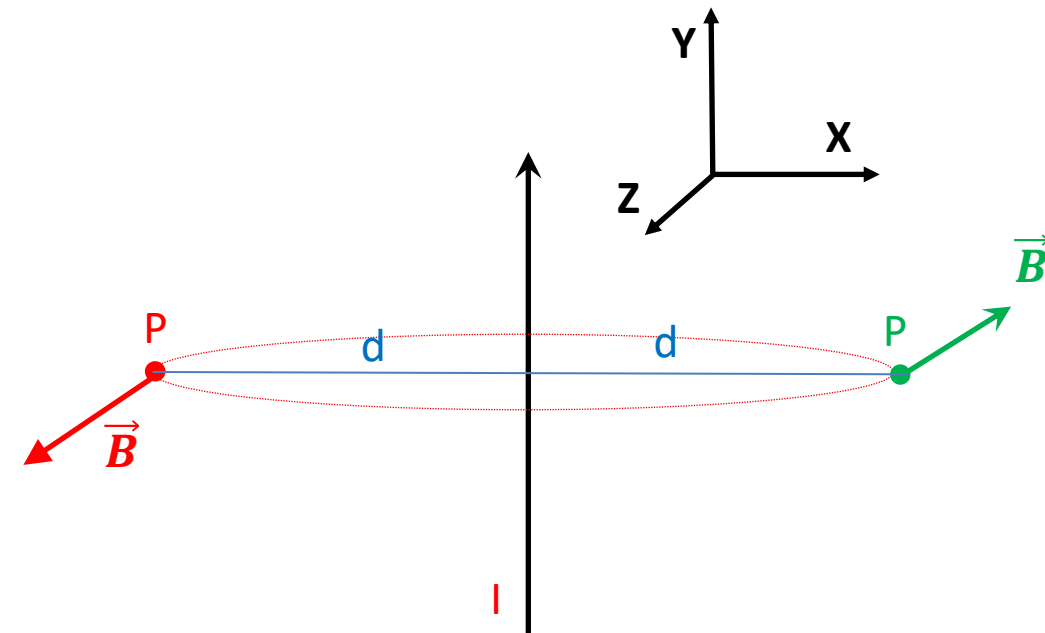
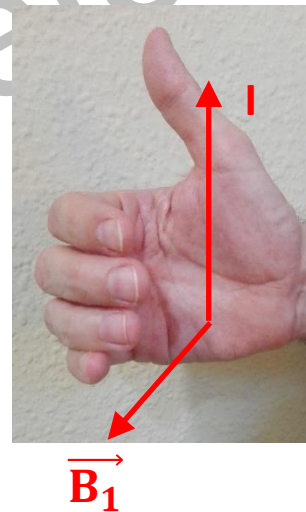
Solución:

Aplicando la ley de Biot-Savart, se puede demostrar que:

Un hilo conductor rectilíneo por el que circula una corriente eléctrica, genera un campo magnético de módulo:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot r}$$

Para definir el sentido del campo magnético, utilizamos la regla de la mano derecha, señalando el pulgar en el sentido en la corriente eléctrica y los dedos en el sentido del campo magnético. Podemos comprobar en este caso, que el campo magnético generado por I es saliente a la izquierda del hilo conductor y es entrante a la derecha de dicho hilo.



Interacción electromagnética

Por un hilo rectilíneo indefinido circula una corriente uniforme de intensidad I . Escribe la expresión del módulo del vector campo magnético \vec{B} generado por dicha corriente y dibuja razonadamente dicho vector en un punto P situado a una distancia d del hilo. Si el módulo del campo magnético en ese punto es de $100 \mu\text{T}$, deduce cuánto valdrá en un punto que se encuentre a una distancia $d/2$.

Solución:

Aplicando la ley de Biot-Savart en ambos puntos, podemos relacionar el valor del campo magnético en ambos puntos.

$$\left. \begin{array}{l} B_2 = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot d/2} \\ B_1 = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot d} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{\frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot d/2}}{\frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot d}} = \frac{1}{1/2} = 2 \rightarrow B_2 = 2 \cdot B_1 = 2 \cdot 100 = \mathbf{200 \mu T}$$

El campo magnético a la mitad de distancia, tiene el doble de intensidad, en este caso, **$200 \mu\text{T}$** .

Revisa mi página web: www.angelcuesta.com

En ella encontrarás muchos ejercicios resueltos.