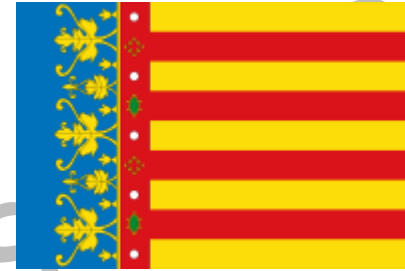


Selectividad Comunidad Valenciana



Física



Cuestión 3
Julio 2020



ADVERTENCIA



- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

Revisa mi página web: www.angelcuesta.com
En ella encontrarás muchos ejercicios resueltos.



ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red

SUSCRÍBETE

Interacción electromagnética

Por un conductor rectilíneo indefinido circula una corriente de intensidad I . Escribe y representa el vector campo magnético \vec{B} en puntos que se encuentran a una distancia r del hilo. Explica como cambia dicho vector si los puntos se encuentran a una distancia $2r$.

Solución:

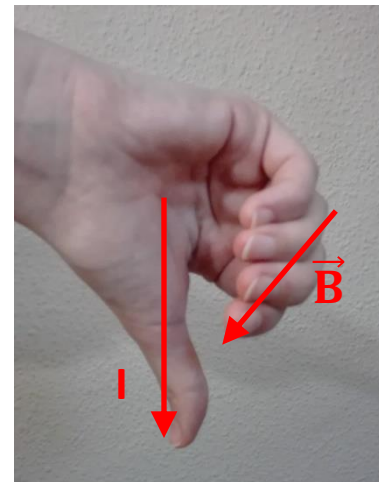
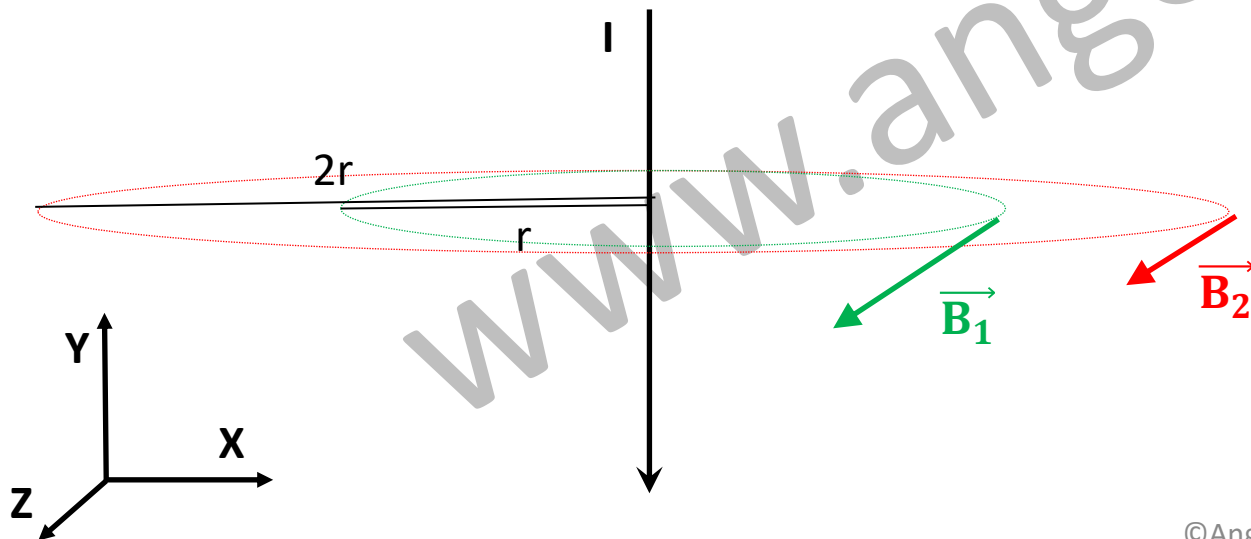
Aplicando la ley de Biot-Savart, se puede demostrar que:

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

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

La dirección del campo magnético se dibuja perpendicular al plano determinado por la corriente rectilínea y el punto, y el sentido se determina por la regla del sacacorchos o la denominada de la mano derecha.

Representamos gráficamente la situación:



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 es saliente.

Interacción electromagnética

Calculo los vectores campo magnético y sus módulos:

$$\vec{B}_1 = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot r_1} \vec{k} \longrightarrow \vec{B}_1 = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot r} \vec{k} \longrightarrow |\vec{B}_1| = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot r}$$
$$\vec{B}_2 = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot r_2} \vec{k} \longrightarrow \vec{B}_2 = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot 2r} \vec{k} \longrightarrow |\vec{B}_2| = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot 2r}$$

Calculo la relación entre ellos:

$$\frac{|\vec{B}_1|}{|\vec{B}_2|} = \frac{\frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot r}}{\frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot 2r}} \longrightarrow \frac{|\vec{B}_1|}{|\vec{B}_2|} = \frac{1}{1/2} = 2 \longrightarrow |\vec{B}_1| = 2 \cdot |\vec{B}_2|$$

La intensidad del campo magnético a distancia r , será el doble que la intensidad del campo magnético a distancia $2r$ del hilo conductor.

¿Sabrías calcular en que puntos del espacio la intensidad del campo magnético sería la décima parte que en el punto que está a distancia r ?

Si lo sabes, deja de comentario, y si no lo sabes, también.

¡RETO!