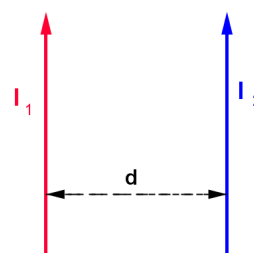


1 (Euskadi).- Un protón inicialmente en reposo se acelera bajo una diferencia de potencial de  $10^5$  voltios. A continuación entra en un campo magnético uniforme, perpendicular a la velocidad, y describe una trayectoria circular de  $0,3$  m de radio. Calcular el valor de la intensidad del campo magnético. Si se duplica el valor de esta intensidad, ¿cuál será el radio de la trayectoria?

Datos: Carga del protón:  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C; Masa del protón:  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg

Sol:  $B = \frac{m \cdot v}{q \cdot r} = 0,15$  T       $r = \frac{m \cdot v}{q \cdot B}$       Si  $B' = 2B \Rightarrow r' = \frac{r}{2}$

2 (Castilla-La Mancha).- a) Explica detalladamente por qué se atraen los dos conductores paralelos de la figura, por los que circulan en sentido ascendente dos corrientes eléctricas,  $I_1$  e  $I_2$ .



Determina el valor de dicha fuerza por unidad de longitud si

$$I_1 = I_2 = 2 \text{ A y } d = 1 \text{ m.}$$

Dato:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{A}^2$

b) Explica, con la ayuda de los correspondientes diagramas, la repulsión entre dos hilos conductores rectilíneos paralelos por los que circulan corrientes en sentidos opuestos.

Sol: a) Los conductores se atraen.

b) Cuando las corrientes circulan en sentidos contrarios, los conductores se repelen.

3 (Canarias).- ¿Qué campo magnético es mayor en módulo: el que existe en un punto situado a una distancia  $R$  de una corriente rectilínea de intensidad  $I$ , o el que hay a una distancia de  $2R$  de otra corriente rectilínea de intensidad  $2I$ ?

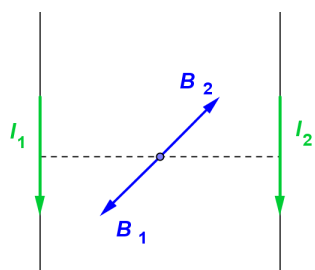
Justifica la respuesta.

Sol:  $|\vec{B}_1| = \frac{\mu_0}{2\pi R} I$        $|\vec{B}_2| = \frac{\mu_0}{2\pi 2R} 2I$       Son iguales

4 (Castilla-La Mancha).- Por dos conductores rectilíneos y de gran longitud, dispuestos paralelamente, circulan corrientes eléctricas de la misma intensidad y sentido:

a) Dibuja un esquema, indicando la dirección y el sentido del campo magnético debido a cada corriente y del campo magnético total en el punto medio de un segmento que une a los dos conductores y coméntalo.

b) Razona cómo cambiaría la situación al duplicar una de las intensidades y cambiar su sentido.



(Regla de la mano derecha)

$$|\vec{B}_1| = \frac{\mu_0}{2\pi R} I = |\vec{B}_2|$$

Se anulan.  $B_{total} = 0$



5 (*Comunidad Valenciana*).- Supón dos hilos largos, rectilíneos y paralelos, perpendiculares al plano del papel y separados  $60\text{ mm}$ , por los que circulan corrientes de  $9$  y  $15\text{ A}$ , respectivamente, en el mismo sentido:

a) Dibuja en un esquema el campo magnético resultante en el punto medio de la línea que une ambos conductores y calcula su valor.

b) En la región entre los conductores, ¿a qué distancia del hilo por el que circula la corriente de  $9\text{ A}$  será nulo el campo magnético?

*Dato:*  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{A}^2$

6 (*Galicia*).- Un electrón de masa  $m_e$  y carga  $q_e$ , entra con una velocidad  $\vec{v}$  en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme,  $\vec{B}$ . Sabiendo que  $\vec{v}$  y  $\vec{B}$  son perpendiculares, describe el movimiento de la carga ayudándote de un gráfico en el que aparezcan ambos vectores y la fuerza magnética. Además, obtén el radio de la órbita del electrón.