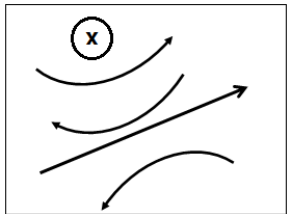
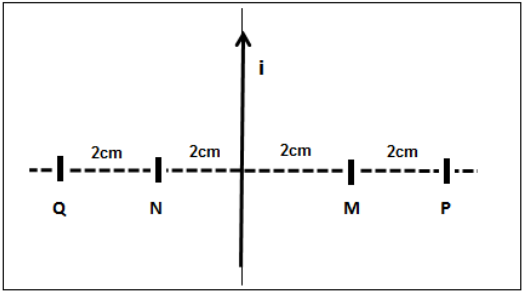
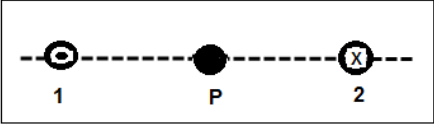
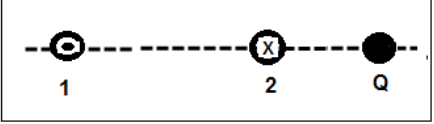
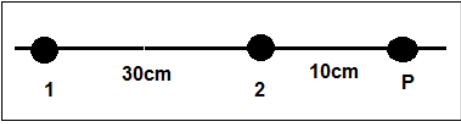


GUÍA N° 8: MAGNETISMO

- Sea F la fuerza ejercida por un campo magnético B sobre una partícula que se mueve en este campo con una velocidad v . Decir, para cada una de las afirmaciones siguientes, si es verdadera o falsa
 - F siempre es perpendicular a B
 - F siempre es perpendicular a v
 - v siempre es perpendicular a B
- Una carga q positiva se mueve en un campo magnético. Si el vector B apunta hacia $+x$ y el vector velocidad v apunta hacia $+y$.
 - ¿Hacia dónde apunta el vector fuerza magnética? Dar la respuesta según la dirección del eje z
 - Repetir el ítem anterior para una carga negativa.
- Cuatro partículas siguen las trayectorias mostradas en la figura, cuando se mueven en un campo magnético B entrante en el plano de la hoja. Indicar para cada caso si la carga de la partícula es positiva, negativa o neutra.
 
- Un electrón fue lanzado hacia un campo magnético B con una velocidad v_0 , no paralela a B . Después de desplazarse en dicha región durante un cierto tiempo, el electrón salió del campo con una cierta velocidad v . Suponiendo que la única fuerza que actuó sobre el electrón haya sido la fuerza magnética, señale cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas:
 - La fuerza magnética siempre actuó perpendicularmente a la velocidad del electrón
 - La fuerza magnética provocó cambios en la dirección de la velocidad del electrón
 - El trabajo realizado por la fuerza magnética sobre el electrón, fue nulo
 - La acción de la fuerza magnética no provocó alteraciones en la energía cinética del electrón
 - La magnitud de la velocidad v , con la cual salió el electrón del campo, es igual a la de v_0 .
- Dentro de un campo magnético uniforme B , horizontal con sentido de Sur a Norte y cuya magnitud es de 1T, se mueve un electrón con una energía cinética de 5J. ¿Cuál será la fuerza que actúa sobre la carga en cada una de las siguientes situaciones:
 - Se mueve verticalmente hacia arriba
 - Se mueve verticalmente hacia abajo
 - Se mueve en la dirección del campo magnético
- Dentro de un campo magnético uniforme B , horizontal con sentido de Sur a Norte y cuya magnitud es de 2T, se mueve un protón con una energía cinética de 3J. ¿Cuál será la fuerza que actúa sobre la carga en cada una de las siguientes situaciones:
 - Se mueve verticalmente hacia arriba
 - Se mueve verticalmente hacia abajo
 - Se mueve en la dirección del campo magnético
- Una partícula con carga positiva, es lanzada en la dirección horizontal hacia la derecha, con una velocidad v . Se desea aplicar a la partícula un campo magnético B , perpendicular a la v , de manera que la fuerza magnética equilibre el peso de la partícula.
 - ¿Cuál debe ser la dirección y el sentido del vector B para que esto suceda?



- b. Suponiendo que la masa de la partícula es de $m = 4 \text{ mg}$, su carga es de $q = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, y su velocidad es de $v = 100 \text{ m/s}$, determine ¿cuál debe ser la magnitud del vector B ?
8. Un campo eléctrico E de $1,5 \text{ KV/m}$ y un campo magnético B de $0,44 \text{ T}$ actúan sobre un electrón en movimiento produciendo una fuerza neta nula.
- Calcule la velocidad mínima v del electrón
 - Trace los vectores E , B y v
 - ¿Por qué la velocidad calculada en a) es mínima? Explique
9. Un protón que viaja a 23° con respecto a un campo magnético B de $2,63 \text{ mT}$ de intensidad y experimenta una fuerza magnética F de $6,48 \cdot 10^{-17} \text{ N}$. Calcule :
- La rapidez (módulo de la velocidad)
 - La energía cinética
10. Un conductor rectilíneo lleva una corriente i
- Señale en el croquis, la dirección y el sentido del campo creado por la corriente del conductor, en los puntos M y N
 - Sabiendo que el valor del campo magnético en los puntos M y N es de $B = 4 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, ¿cuál será el valor de corriente i ?
 - ¿Cuál será la magnitud, dirección y sentido del campo magnético en los puntos P y Q ?
- 
11. La figura representa dos conductores rectilíneos horizontales, (1) y (2), vistos de frente, y que llevan las corrientes $i_1 = 30 \text{ A}$ e $i_2 = 15 \text{ A}$, con los sentidos indicados y distantes 4 cm . Considerando el punto P de la figura (equidistante a los dos conductores):
- Indique la dirección y el sentido de cada uno de los campos magnéticos B_1 y B_2 producidos por los conductores (1) y (2) en este punto.
 - ¿Cuáles son los valores de B_1 y B_2 ?
 - Determine la magnitud, la dirección y el sentido del campo magnético resultante, B , producido por los dos conductores en el punto P .
- 
12. La figura representa dos conductores rectilíneos horizontales, (1) y (2), vistos de frente, y que llevan las corrientes $i_1 = 30 \text{ A}$ e $i_2 = 15 \text{ A}$, con los sentidos indicados y distantes 4 cm . Considerando el punto Q de la figura a 2 cm del conductor (2):
- Indique la dirección y el sentido de cada uno de los campos magnéticos B_1 y B_2 producidos por los conductores (1) y (2) en este punto.
 - ¿Cuáles son los valores de B_1 y B_2 ?
 - Determine la magnitud, la dirección y el sentido del campo magnético resultante, B , producido por los dos conductores en el punto Q
- 
13. Dos alambres rectos, largos y paralelos, son recorridos por las corrientes $i_1 = 10 \text{ A}$ e $i_2 = 2 \text{ A}$, con los sentidos mostrados en la figura. Los alambres están separados por una distancia $d = 30 \text{ cm}$ y el punto P está a una distancia $r = 10 \text{ cm}$
- 



del alambre (2). Determine el módulo, la dirección y el sentido del campo magnético producido en P

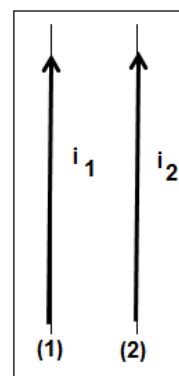
- Por la corriente i_1
- Por la corriente i_2
- Por ambas corrientes, o sea el campo resultante

- Una molécula de H_2^+ ingresa a una región donde hay un campo magnético uniforme $B=0,5T$
 - ¿Cuál debe ser el radio de su trayectoria para que su velocidad sea $0,05c$ (c es la velocidad de la luz, $3 \cdot 10^8$ m/s)?
 - En estas condiciones, ¿Cuál sería su energía cinética?

- ¿Qué campo debería establecerse en el espacio para que un protón, con una velocidad de $1 \cdot 10^7$ m/s, se mueva en un círculo del mismo tamaño que el ecuador terrestre? $R_T = 6,4 \cdot 10^6$ m.

- Dos conductores rectos y paralelos, (1) y (2), son recorridos por las corrientes i_1 e i_2 , del mismo sentido, como muestra la figura.

- Indique en la figura el campo B_1 , que la corriente i_1 produce en los puntos donde está situado el conductor (2)
- Señale en la figura el campo magnético B_2 , que la corriente i_2 produce en los puntos donde está situado el conductor (1)
- ¿Cuál es el sentido de la fuerza que el campo B_1 ejerce sobre (2)?
- ¿Cuál es el sentido de la fuerza que el campo B_2 ejerce sobre (1)?
- Entonces, cuando dos conductores paralelos son recorridos por corrientes de igual sentido, ¿se atraen o se repelen?



- Suponga que en el problema anterior, la corriente i_2 tiene sentido contrario al que se muestra la figura. En estas condiciones, responda a las preguntas a), b), c), y d) formuladas en dicho problema. e) Entonces, cuando dos conductores paralelos son recorridos por corrientes de sentido contrario, ¿se atraen o se repelen?
- Un alambre largo, horizontal y rígidamente sostenido transporta una corriente i_a de 96A. Arriba del alambre paralelamente a él, un alambre fino lleva una corriente de 23A y pesa 0,073N/m. ¿A qué altura del alambre de la parte inferior debería este segundo alambre estar tendido, si esperamos que lo sostenga una repulsión magnética?