

**SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.**



## PREPARAR EL EXAMEN DE CAMPO MAGNÉTICO.

1. Por dos hilos conductores rectilíneos muy largos y paralelos circulan corrientes de 2 y 6 amperios respectivamente, en el mismo sentido. Si la separación entre los conductores es de 10 cm.

a. Calcula el valor del campo magnético resultante en los puntos que equidistan de los 2 hilos conductores.

b. Calcula en qué puntos se anula el campo magnético.

c. ¿Qué fuerza ejerce los 2 conductores entre si?

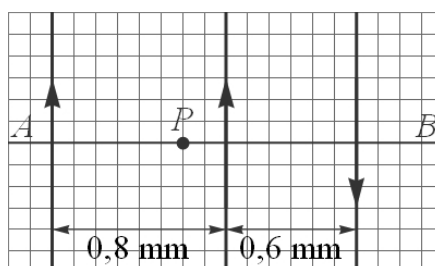
VER VÍDEO <https://youtu.be/IR9iS8LcdI8>

2. La figura representa tres hilos conductores paralelos, de longitud indefinida, con una corriente de 3 A en los sentidos de las flechas. ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N}\cdot\text{A}^{-2}$ ).

a. Calcula el campo magnético total en el punto P. Indica la dirección y el sentido del campo y da la intensidad en mT.

b. Calcula la distancia a P del lugar o lugares sobre la línea AB donde el campo es cero.

c. Si solo se cambia la corriente del hilo izquierdo, qué intensidad haría que la fuerza magnética total sobre el hilo del centro fuese hacia la izquierda y su módulo fuese de 6 mN por unidad de longitud?



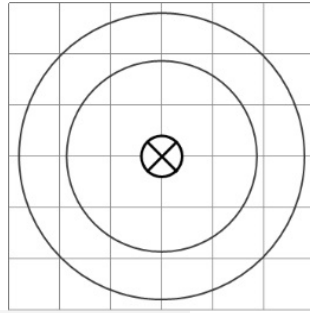
VER VÍDEO <https://youtu.be/vgjwctcgNvQU>

VER VÍDEO <https://youtu.be/ZqmACM-FygY>

3. El campo magnético en el centro de dos espiras circulares concéntricas de radios 1,2 mm. y 1,6 mm., con corrientes de igual intensidad, pero de sentidos contrarios, es de 0,25 mT. ¿Qué vale la intensidad

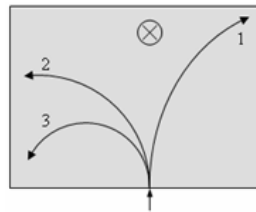
2

de la corriente? Indica el sentido de la corriente en cada espira si el campo total tiene el sentido que muestra la figura. ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N}\cdot\text{A}^{-2}$ ).



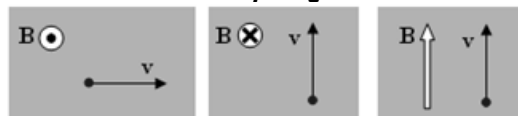
VER VÍDEO <https://youtu.be/lvvUOwgXIVY>

4. En la figura se muestran las trayectorias de tres partículas de igual masa cargadas eléctricamente (carga igual en valor absoluto) cuando pasan por un campo magnético uniforme perpendicular. Indica, razonadamente, que partícula (1, 2 o 3) iba más rápida y cual más lenta, y el signo de cada una.



VER VÍDEO <https://youtu.be/D5ahnK53pXc>

5. a. Considera un campo magnético uniforme y una partícula de carga positiva que se mueve dentro del campo. Indica y justifica la dirección de la fuerza en cada uno de los casos de la figura.
- b. Calcula la expresión general del tiempo que tarda una partícula cargada en completar una vuelta circular, sometida al campo del primer caso. ¿Cuanto tiempo tardaría en completar 1000 vueltas una partícula de masa 0.42 g y carga 0.75 C que se mueve siguiendo una circunferencia de radio 0.25 mm dentro de un campo de 0.5 T?
- c) Indica cómo cambia el periodo si se duplica:
- la intensidad del campo;
  - la velocidad de la partícula;
  - la masa de la partícula;
  - la carga de la partícula;
  - la intensidad, velocidad, masa y carga simultáneamente.



VER VÍDEO <https://youtu.be/l-67oKUqCKk>

6. Una carga eléctrica,  $q = +3.2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  y de masa  $6.7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ , entra en una zona con un campo magnético  $B$  uniforme, dirigido perpendicularmente al papel y hacia adentro del papel. La anchura de la zona es de 2 m (ver la figura).

a) Indicar dos o tres trayectorias posibles para la carga dentro de esta zona según el módulo de la velocidad perpendicular al campo.

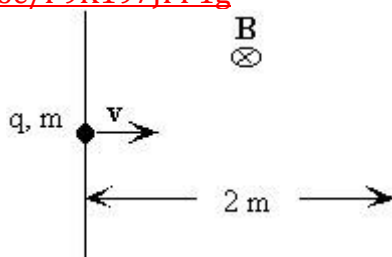
b) Si el módulo de  $B$  vale  $10^{-3} \text{ T}$ , ¿Cuál es la velocidad mínima que ha de tener la carga para que

3

atraviase toda la zona?

c) ¿Qué tipo de partícula podría ser esta carga? Si cambia el signo de la carga ¿qué cambia de los apartados anteriores?

VER VÍDEO <https://youtu.be/F9K197JFP1g>



7. Un haz de electrones de energía cinética 5,0 keV atraviesa sin desviarse una zona en la que hay un campo eléctrico E y un campo magnético B; ambos campos son uniformes, perpendiculares entre si y al haz de electrones. Si el módulo del campo magnético vale  $B = 2,3 \times 10^{-3}$  T, determinar:

a. La velocidad de los electrones.

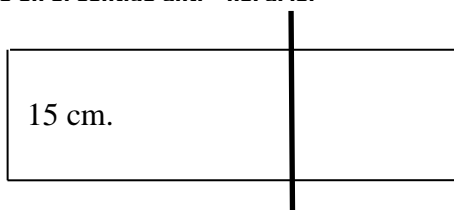
b. El valor del campo eléctrico. (Masa del electrón  $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$  kg = 0,511 MeV/c<sup>2</sup>)

VER VÍDEO <https://youtu.be/lnXXH4elsL4>

8. Hemos construido una espira de  $3 \Omega$  con una horquilla metálica en forma de U y una varilla que puede desplazarse sobre la horquilla (ver figura). La horquilla se encuentra en el interior de un campo magnético, de 0,4 T., perpendicular al papel y penetrante. Calcula con qué celeridad y hacia qué lado se desplaza la varilla sobre la horquilla conductora en forma de U para inducir una corriente:

a. De 2 A. que circule en el sentido horario.

b. De 0,5 A. que circule en el sentido anti - horario.



VER VÍDEO <https://youtu.be/Vs1OQaXBBvw>

9. Una espira cuadrada de 10 cm. de lado gira con una frecuencia de 20 Hz. alrededor de uno de sus lados en un campo magnético uniforme de 0,2 T. perpendicular al eje de giro. En el instante inicial el flujo a través de la espira es máximo :

a. Calcula la expresión, en función del tiempo, del flujo que atraviesa la espira y de la fuerza electromotriz inducida.

b. Cuando el flujo es máximo ¿también lo es la fuerza electromotriz?

VER VÍDEO <https://youtu.be/r5WTBBM-tuQ>

10. Calcula el flujo, la fuerza electromotriz inducida y la intensidad de la corriente inducida en una espira cuadrada de 10 cm de lado que se mueve con una velocidad constante de 8 m/s mientras está entrando en un campo magnético de 0,5 T. perpendicular al plano de la espira.

VER VÍDEO <https://youtu.be/BwnTvyfPmss>