

FÍSICA - 2º BACHILLERATO  
CAMPO MAGNÉTICO - HOJA 1

1. Al hablar de Electromagnetismo, estamos admitiendo que existe una relación entre los fenómenos eléctricos y magnéticos. Explica en qué consiste dicha relación.
2. Explica en qué circunstancia una carga eléctrica se puede ver afectada por la presencia de un campo magnético.
3. Los átomos se comportan como pequeños imanes a los que llamamos dipolos magnéticos. Explica cuál es el origen de estos dipolos.
4. ¿Cómo están orientados los dipolos magnéticos atómicos en una sustancia no imantada? ¿Y en un imán?
5. Las sustancias ferromagnéticas como el hierro o el acero son fuertemente atraídas por los imanes y a su vez son fácilmente imantables. Explica estos hechos usando la teoría de los dominios magnéticos.
6. ¿Cómo son las líneas del campo magnético creado por un imán?
7. ¿Existen los monopolos magnéticos? Si existieran, ¿cómo serían sus líneas de campo?
8. En el experimento de Oersted, una brújula en presencia de un hilo por el que circula una corriente eléctrica se mueve y se coloca en dirección perpendicular al hilo. ¿Cuál es la explicación de este fenómeno?
9. Una carga  $q$  se mueve con velocidad  $\vec{v}$  en una región del espacio en la que existe un campo magnético  $\vec{B}$ .
  - a) Escribe la expresión matemática de la fuerza  $\vec{F}$  que actúa sobre dicha carga.
  - b) ¿Cuál es la orientación de la  $\vec{F}$  respecto a  $\vec{v}$ ? ¿Y respecto a  $\vec{B}$ ?
  - c) Si  $\vec{v}$  y  $\vec{B}$  se encuentran en el plano XZ, ¿cuál es la dirección de  $\vec{F}$ ?
  - d) Si la carga se mueve con velocidad paralela a  $\vec{B}$ , ¿cuánto vale el módulo de  $\vec{F}$ ?
  - e) ¿En qué situación alcanzará el módulo de  $\vec{F}$  su valor máximo?
10. Un electrón que se mueve con una velocidad de  $3 \cdot 10^6$  m/s según el eje OY entra en un campo magnético uniforme de 2 T orientado según el eje OZ.
  - a) Calcula el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza magnética que actúa sobre el electrón.
  - b) ¿Se aparta el electrón de su trayectoria rectilínea inicial? Explica cómo
  - c) Explica de qué modo varía la velocidad del electrón.

Sol. a)  $9,6 \cdot 10^{-13}$  N

11. Resuelve el ejercicio anterior suponiendo que la partícula móvil es un protón en lugar de un electrón.
12. Una partícula con una carga de  $2 \cdot \mu\text{C}$  se mueve con una velocidad de  $3 \cdot 10^5$  m/s según el eje OX. En cierto instante, entra en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme orientado de modo que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el eje OX. Si la carga experimenta una fuerza magnética de 0,45 N, representa en un sistema de coordenadas los vectores  $\vec{v}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{F}$ , y halla el valor del módulo de  $\vec{B}$ .

Sol. 1,5 T

13. Una partícula de carga  $q$  desconocida se mueve con una velocidad de  $5 \cdot 10^6$  m/s según el eje OX cuando entra en un campo magnético uniforme de 2,5 T que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el eje OX. A consecuencia de ello, la partícula experimenta la acción de una fuerza de 25 N dirigida según el eje OZ en sentido negativo. Calcula el valor de la carga de dicha partícula.

Sol.  $-4 \mu\text{C}$