

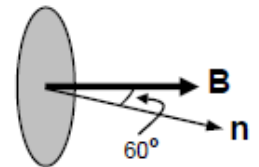
RECOPIACIÓN DE EJERCICIOS Y CUESTIONES DE CAMPO MAGNÉTICO,
DE EXÁMENES P.A.U. (PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD) CANARIAS,
DESDE EL 2013 AL 2001,
ADECUADOS PARA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO:

C3A JULIO 2013:

Un electrón que se mueve con velocidad v , penetra en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme B . ¿Qué fuerza actúa sobre el electrón? ¿Bajo qué condiciones el campo magnético no influye en su movimiento?

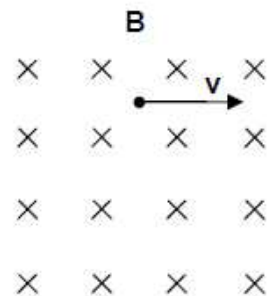
C2B JULIO 2013:

Se coloca una espira circular plana, de 0.1 m^2 de área en un campo magnético uniforme, de forma que la normal a su superficie forma un ángulo de 60° con la dirección fija del campo. El módulo del campo magnético varía con el tiempo, medido en segundos, de acuerdo con la expresión $B(t) = 3 \cdot \sin(4t + \pi) \text{ T}$. ¿Cuánto vale la fuerza electromotriz inducida en la espira en el instante $t = 10 \text{ s}$?



P1B JUNIO 2013:

Un electrón que se mueve con una cierta velocidad v , atraviesa una región del espacio, en la que en un determinado instante se activa un campo magnético uniforme de valor $4 \times 10^{-4} \text{ T}$, según se indica en el esquema adjunto. Como se aprecia en el esquema, el campo magnético es perpendicular a la velocidad. El electrón describe una trayectoria circular de 6 cm de radio.



- Dibuje la trayectoria que describe el electrón, indicando el sentido en el que éste la recorre. Dibuje también en el mismo esquema, los vectores velocidad, campo magnético y fuerza.
- Calcule el valor de la fuerza que ejerce el campo magnético sobre el electrón y la energía cinética de éste.
- Calcule el número de vueltas que da el electrón en 10^{-6} s .

Datos: $q_e = -1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$

P1A SEPT 2012

Un protón y una partícula alfa, previamente acelerados desde el reposo mediante diferencias de potencial distintas, entran en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme $B = 2 \text{ T}$, que es perpendicular a las velocidades con las que llegan dichas partículas. Se observa que ambas partículas describen trayectorias circulares con el mismo radio. Sabiendo que la velocidad con la que entra el protón en el campo magnético es $v_p = 10^7 \text{ m/s}$, calcule:

- El radio de la trayectoria. **(1 punto)**
- El cociente entre las velocidades de las dos partículas (v_α / v_p). **(1 punto)**
- La diferencia de potencial con la que se ha acelerado cada partícula. **(1 punto)**

Datos: $q_p = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $m_p = 1.672 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $m_\alpha = 6.646 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

C3A JUNIO 2012:

Considere un campo magnético \vec{B} (uniforme) y un conductor rectilíneo indefinido por el que circula una corriente eléctrica I . Si el conductor está colocado perpendicularmente al campo magnético, dibuje en un esquema el campo \vec{B} , el conductor (indicando el sentido de la corriente) y la fuerza que ejerce el campo magnético sobre el conductor. Calcule el módulo de la fuerza que ejerce el campo magnético sobre un trozo de conductor rectilíneo de longitud L . ¿Cuánto valdría el módulo de la fuerza si el conductor estuviera dispuesto paralelo al campo magnético? (1 pto.)

Datos: $I = 2 \text{ A}$; $B = 2 \text{ T}$; $L = 2 \text{ m}$.

C1B JUNIO 2012:

En una región del espacio existe un campo magnético uniforme, dirigido en el sentido positivo del eje X, dado por $\vec{B} = 2 \times 10^{-5} \vec{i}$ (T). Calcule la fuerza magnética que actúa sobre una partícula de carga $q = 10^{-6}$ C que entra en dicha región del espacio, con una velocidad $\vec{v} = 5 \times 10^5 \vec{k}$ (m/s). Represente en un dibujo los vectores velocidad y fuerza asociados a la partícula, el vector campo magnético y la trayectoria circular que describe la partícula en el espacio. (1 pto.)

C3A SEPT 2011:

3.- Considera un campo magnético \vec{B} (uniforme) y un conductor rectilíneo indefinido por el que circula una corriente eléctrica I. Si el conductor está colocado perpendicularmente al campo magnético, dibuja en un esquema el campo \vec{B} , el conductor (indicando el sentido de la corriente) y la fuerza que ejerce el campo magnético sobre el conductor. Finalmente, calcula el módulo de la fuerza que ejerce el campo magnético sobre un trozo de conductor de longitud L. **Datos:** I= 5 A; B= 2 T; L= 0,2 m. (1 pto.)

C1B SEPT 2011:

1.- En un punto P del espacio existe un campo magnético uniforme dirigido en el sentido negativo del eje X y dado por $\vec{B} = -1,4 \cdot 10^{-5} \vec{i}$ (T). Calcula la fuerza magnética que actúa sobre una partícula de carga $q = 2 \cdot 10^{-6}$ C que pasa por el punto P, cuando su velocidad es $\vec{v} = 4 \cdot 10^4 \vec{k}$ (m/s). (1 pto.)

C3A JUNIO 2010 E:

3. Un electrón con velocidad \vec{v} penetra en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme \vec{B} . ¿Qué fuerza sufre el electrón?, ¿bajo qué condiciones el campo magnético no influye en su movimiento?

C1B JUNIO 2010 E:

1. Determina el valor de la fuerza por unidad de longitud de dos conductores rectilíneos y paralelos si están recorridos por intensidades de corrientes en el mismo sentido $I_1 = I_2 = 2$ A y están separados una distancia $d = 1$ m. Dato: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Tm/A

P2A SEPT 2009:

En un punto P del espacio existe un campo magnético uniforme dirigido en el sentido negativo del eje X, y dado por $\vec{B} = -1,4 \cdot 10^{-5} \vec{i}$ (T).

- Calcula la fuerza magnética que actúa sobre una partícula de carga $q = 2 \cdot 10^{-6}$ C que pasa por el punto P, cuando su velocidad es: i) $\vec{v}_1 = 4 \cdot 10^4 \vec{k}$ (m/s) ii) $\vec{v}_2 = 5 \cdot 10^3 \vec{j}$ (m/s) iii) $\vec{v}_3 = 7,5 \cdot 10^4 \vec{i}$ (m/s).
 - Halla el radio de la órbita descrita por la partícula de carga $q = 2 \cdot 10^{-6}$ C y masa $m = 6 \cdot 10^{-15}$ kg cuando su velocidad es $\vec{v}_1 = 4 \cdot 10^4 \vec{k}$ (m/s).
 - Si en el punto P se coloca un hilo conductor sobre el eje Y, de longitud 150 cm y que es recorrido por una intensidad de corriente de 4 A en el sentido negativo del eje Y, determina cuál es el vector fuerza que actúa sobre dicho hilo.
-

C3B SEPT 2009:

Representa gráficamente las líneas del campo magnético creado por una corriente que recorre: a) un conductor rectilíneo indefinido, y b) una espira circular. Explica brevemente en cada caso, cuál es la dirección y el sentido del campo magnético en función del sentido de la corriente.

C2A JUNIO 2009:

2.- Explica, utilizando los dibujos oportunos, la experiencia de Oersted y representa gráficamente las líneas del campo magnético creado por una corriente que recorre un conductor rectilíneo indefinido en función del sentido de la corriente.

C3B JUNIO 2009:

3.- Describe el movimiento de una espira cuadrada, por la que circula una corriente eléctrica en sentido antihorario, colocada en el interior de un campo magnético uniforme perpendicular a la espira.

C2A JUNIO 2008:

2.- Enuncia la ley de Faraday-Henry y Lenz, y describe brevemente la experiencia de Oersted.

C4B JUNIO 2007

4. Describe el movimiento de una carga eléctrica en el interior de una campo magnético uniforme si la velocidad de entrada es perpendicular al campo.

C1A SEPT 2006:

1.- Explica ayudándote de un esquema gráfico, la acción que ejerce un campo magnético uniforme sobre un conductor rectilíneo colocado perpendicularmente al campo, considerando que por el conductor circula una corriente eléctrica de intensidad I .

P1B SEPT 2006:

1.- Un protón penetra perpendicularmente en una región donde existe un campo magnético uniforme de valor 10^{-3} T y describe una trayectoria circular de 10 cm de radio. Realiza un esquema de la situación y calcula:

- La fuerza que ejerce el campo magnético sobre el protón e indica su dirección y sentido ayudándote de un diagrama
- La energía cinética del protón.
- El número de vueltas que da el protón en 10 segundos.

(Datos: $q_p = 1,60 \cdot 10^{-19}$ C; $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg)

C3B SEPT 2006:

3.- Formula la ley de Lorentz para una carga q en el seno de un campo eléctrico E y magnético B . Indica que condiciones deben darse para que la fuerza magnética sobre la carga q sea nula.

C3B JUNIO 2006:

3.- Explica ayudándote de un esquema gráfico, la acción que ejerce un campo magnético sobre un conductor rectilíneo colocado perpendicularmente al campo, considerando que por el conductor circula una corriente eléctrica de intensidad I .

C3A SEPT 2005:

3.- Da una explicación cualitativa del origen del magnetismo natural terrestre. Determina la fuerza magnética sobre una partícula cargada que se desplaza desde el polo norte al sur sobre una línea de campo magnético.

C2A SEPT 2004:

2.- Formula la ley de Lorentz para una carga q en el seno de un campo eléctrico \vec{E} y otro magnético \vec{B} . ¿Qué condiciones deben darse para que la fuerza magnética sobre la carga sea nula?

C2A JUNIO 2004:

2.- 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 los vectores velocidad, campo magnético y fuerza magnética. Además, obtén el radio de la órbita del electrón.

C4A SEPT 2003:

4.- Un electrón entra con una cierta velocidad en una región donde hay un campo magnético constante y uniforme perpendicular a la velocidad de la partícula. Describe el movimiento del electrón con un esquema donde se indique la trayectoria, el vector velocidad y el vector fuerza magnética. ¿Varia la energía cinética de la partícula?. Justificar la respuesta.

P1B SEPT 2003:

1.- Un protón entra perpendicularmente en una región del espacio donde existe un campo magnético de 2T con una velocidad de 3000 kms^{-1} .

- Dibuja los vectores: campo magnético, velocidad del protón y fuerza que actúa sobre el protón.
- Calcula el radio de la órbita que describe el protón.
- Calcula el número de vueltas que da el protón en 0.5s.

Datos: $q_p = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

C1B SEPT 2003:

1.- Explica la experiencia de Oersted ayudándote de la representación gráfica que necesites. ¿Cuál fue la principal conclusión de esta experiencia?

C4B JUNIO 2003:

4.- Formula la ley de Lorentz para una carga q en el seno de un campo magnético B . Indica que condiciones deben darse para que la fuerza magnética sobre la carga q sea nula.

C4A SEPT 2002:

4.- Formula la ley de Lorentz para una carga q en el seno de un campo eléctrico E y uno magnético B . Indica que condiciones deben darse para que la fuerza magnética sobre la carga q sea nula.

C3A SEPT 2001:

3.- Un electrón, inicialmente en reposo, se pone en movimiento mediante la aplicación de un campo eléctrico uniforme. ¿ Se desplazará hacia las regiones de mayor potencial electrostático o hacia las de menor?. ¿ Qué ocurrirá si consideramos un protón?.

P2A JUNIO 2001:

2.- Una partícula con carga eléctrica de $4.8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ y masa 10^{-25} kg entra en una región del espacio donde hay un campo magnético de 1 T con una velocidad de 1000 km/h y en dirección perpendicular al campo. Calcular:

- El valor de la fuerza que el campo magnético ejerce sobre la carga.
 - El radio de la órbita descrita por la carga.
 - El periodo de la órbita.
-

C4B JUNIO 2001:

4.- Un electrón entra con una cierta velocidad en una región donde hay un campo magnético constante y uniforme perpendicular a la velocidad de la partícula. Describir su movimiento con un esquema. ¿Varia la energía cinética de la partícula?. Justificar la respuesta.