

1- Un electrón que é acelerado por unha diferenza de potencial de 1000 V, entra pola dereita nun campo magnético B saínte perpendicular á súa traxectoria, e describe unha órbita circular de $T = 2 \cdot 10^{-11} \text{ s}$. Logo de facer un debuxo da situación, calcula: a) velocidade do electrón; b) o campo magnético; c) ¿dirección dun campo eléctrico E que aplicado xunto con B permita que a traxectoria sexa rectilínea?

Datos: $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

2- Un electrón entra con velocidade constante $\vec{v} = 10 \vec{j}$ (m/s) nunha rexión do espazo na que existe un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 20 \vec{k}$ (N/C) e un campo magnético uniforme $\vec{B} = B_0 \vec{i}$ (T). Pídese:

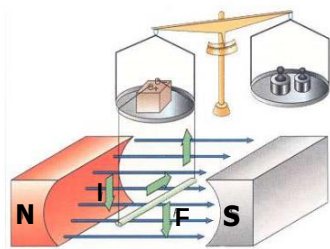
a) Debuxar as forzas que actúan sobre o electrón (dirección e sentido), no instante no que entra na rexión na que existen os campos eléctrico e magnético.

b) Calcular o valor de B_0 para que o movemento do electrón sexa rectilíneo e uniforme.

Nota: Desprecia o campo gravitatorio. $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ **Solución:** b) $B_0 = 2 \text{ T}$

3- Un chorro de ions acelérase por unha diferenza de potencial de 10000 V, antes de penetrar nun campo magnético de 1 T. Se os ions describen unha traxectoria circular de 5 cm de radio, determina a súa relación carga-masa. **Solución:** $8 \cdot 10^6 \text{ C/kg}$

4- Obsévese un chorro de electróns que atravesa unha rexión do espazo sen desviarse. Indica razoadamente se : a) non poden existir campos magnéticos, b) non poden existir campos eléctricos, c) poden existir campos eléctricos e magnéticos.



5- Un dispositivo para comprobar a acción dun campo magnético sobre un condutor polo que pasa unha corrente eléctrica é a balanza denominada Cotton e que responde ao esquema da figura adxunta. Inicialmente a balanza equilibrase co circuito aberto. Ao pechar o circuito obsérvase que hai que engadir unha masa de 12 g no prato das pesas para equilibrar a balanza cando a variña, que ten unha lonxitude de 10 cm, é percorrida por unha intensidade de corrente eléctrica de 2 A. Calcula o módulo do campo magnético. (Dato: $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$) **S:** 0,59 T

6- Nunha habitación existe un campo magnético que apunta verticalmente cara abaixo. De pronto lánzanse dous electróns coa mesma velocidade en dirección perpendicular ó campo, pero sentidos contrarios. ¿Como se moverán?

- En círculos tanxentes e sentido horario
- No mesmo círculo
- En círculos tanxentes e sentido antihorario

7- Se se aproxima o polo norte dun imán a cara dunha espira percorrida por unha corrente eléctrica no sentido horario, fai a elección razoada do que lle sucede a espira de entre unha das seguintes respostas: a) repélea b) nada c) atráea

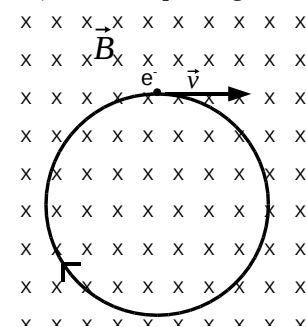
8- Dous fios rectilíneos infinitos paralelos separados unha distancia de 1 m transportan correntes de intensidades I_1 e I_2 . Cando as correntes circulan no mesmo sentido o campo magnético no punto medio entre os dous conductores vale $2 \cdot 10^{-6} \text{ T}$, mentras que cando circulan en sentido oposto o campo vale $6 \cdot 10^{-6} \text{ T}$. Calcula I_1 e I_2 . Dato: $\mu_0 = 4 \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$.

9- Un campo magnético uniforme de 0,2 T forma un ángulo de 30° co eixe dunha bobina circular de 300 espiras e 4 cm de radio. a) calcula o fluxo magnético que atravesa a bobina. b) Se o campo magnético descende linealmente a 0 en 2 s, ¿canto vale a forza electromotriz inducida?

10- Un electrón cunha enerxía cinética de 3,0 eV percorre unha órbita circular plana e horizontal dentro dun campo magnético uniforme de intensidade $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ T}$, dirixido perpendicularmente á mesma segundo se indica na figura. Calcula:

- O radio da órbita do electrón.
- O período do movemento.
- O módulo da aceleración do electrón.

Datos: $q_e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$



11- Unha bobina de 2000 espiras e de 5 cm de radio xira cunha frecuencia de 1000 rpm no seo dun campo magnético de 0,2 T. Determina a f.e.m en calquer instante e o seu valor máximo.

12- Unha bobina cadrada e plana ($S = 25 \text{ cm}^2$) construída con 5 espiras está no plano XY; a) enuncia a lei de Faraday-Lenz, b) calcula a f.e.m. inducida se se aplica un campo magnético en dirección do eixe Z, que varía de 0,5 T a 0,2 T en 0,1 s; c) calcula a f.e.m. inducida se o campo permanece constante (0,5 T) e a bobina xira ata colocarse no plano XZ en 0,1 s.