

Sección 7 - Exercicios de apoio

1. Un protón desprazase con $v = 2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ e penetra nun campo magnético uniforme $B = 3 \cdot 10^{-5} \text{ T}$, perpendicularmente. Calcula a forza electromagnética que experimenta e compáraa co peso do protón. ($m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$; $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)
2. Nun campo magnético uniforme $B = 12 \text{ T}$, que penetra perpendicularmente ao plano do papel, entra un electrón con velocidade $v = 4 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ perpendicular a B. Pídese: a) un esquema dos vectores implicados no problema; b) aceleración que adquire o electrón; c) radio da traxectoria que describe . Datos: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
3. Un electrón con unha velocidade de 20000 Km/s describe un círculo de 5 cm de radio nun campo magnético uniforme perpendicular ao plano do círculo. Calcula o valor do campo magnético e indica, cun esquema, a súa dirección e sentido.
4. ¿A qué distancia dun conductor rectilíneo polo que circula unha intensidade de 3 A o valor do campo magnético é $6 \cdot 10^{-8} \text{ T}$? ¿En canto tería que variar a intensidade para que o campo tivera a mesma valor nun punto situado a dobre distancia da anterior?
5. Calcula o nº de voltas dun solenoide de 30 cm de lonxitude se, ao ser recorrido por unha corrente de 2 A , o campo magnético no seu interior é $5 \cdot 10^{-4} \text{ Wb/m}^2$ (equivalente a $5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$)
6. Por un arame recto, horizontal, de $0,5 \text{ m}$ de longo circula unha corrente de 5 A de Sur a Norte (nun plano horizontal). Está situado nun campo magnético de inducción $0,5 \text{ N/A.m}$ perpendicular ao arame e cara arriba. a) ¿Cál e a magnitude da forza que actúa sobre o arame? b) ¿Cál e a dirección e sentido desa forza?
7. Un electrón penetra nun campo magnético de inducción 100 T con unha velocidade de 10^5 m/s , de modo que forma un ángulo de 30° coa dirección do campo. Deduce o radio da órbita que describe o electrón. Datos: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
8. Un protón con unha enerxía cinética de $1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$ móvese perpendicularmente a un campo magnético de $1,5 \text{ T}$. Calcula a forza que actúa sobre esta partícula. $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$; $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
9. Unha bobina con 120 espiras de 30 cm^2 de área está situada nun campo magnético uniforme de $4 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Calcula o fluxo magnético que atravesa a bobina se: a) o seu eixo é paralelo ás liñas de inducción magnética; b) o eixo forma un ángulo de 60° coas liñas de inducción.
10. Unha bobina con 200 espiras de 25 cm^2 está situada nun campo magnético uniforme de $0,3 \text{ T}$ co seu eixo paralelo ás liñas de inducción. Calcula: a) A fem inducida na bobina cando se xira ata colocar o seu eixo perpendicular ás liñas de inducción nun tempo de $0,5 \text{ s}$; b) a intensidade da corrente inducida se a bobina ten unha resistencia de 30Ω .
11. Consideramos unha espira conductora, cadrada y horizontal, de 10 m de lado. Un campo magnético uniforme de 10^{-7} T atravesa a espira de abaixo cara arriba formando un ángulo de 30° coa vertical ascendente. A continuación, invertemos o sentido deste campo empregando $0,1 \text{ s}$ no proceso. Calcula: a) o fluxo magnético inicial b) a f.e.m. inducida, xerada pola inversión.
12. Unha bobina de 300 espiras circulares de 5 cm de radio atópase situada perpendicularmente a un campo magnético uniforme de $0,08 \text{ T}$. Calcula a f.e.m. inducida en $0,05 \text{ s}$: a) se o campo se anula; b) se se duplica; c) se a bobina xira 90° en torno a un eixo paralelo ao campo; d) se xira 90° en torno a un eixo perpendicular; e) se o campo inverte o seu sentido.

SOLUCIÓNS

1. $9,6 \cdot 10^{-18} N$
2. b) $8,44 \cdot 10^{18} m/s^2$; c) $2 \cdot 10^{-6} m$
3. $2,3 \cdot 10^{-3} T$
4. $10 m$; $6 A$
5. $60 voltas$
6. $1,25 N$
7. $1,125 \cdot 10^{-8} m$
8. $3,3 \cdot 10^{-12} N$
9. a) $1,4 \cdot 10^{-3} Wb$; b) $7,2 \cdot 10^{-4} Wb$
10. a) $0,3 V$; $0,01 A$
11. a) $8,6 \cdot 10^{-6} Wb$ b) $17,2 \cdot 10^{-5} V$
12. a) $3,77 V$; b) $-3,77 V$; c) 0 ; d) $3,77 V$;
e) $7,54 V$