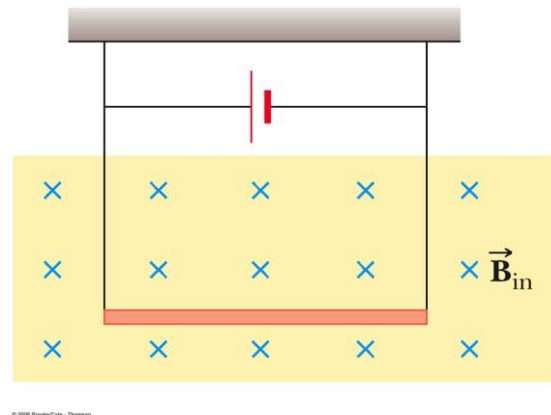


Série 6 Campo Magnético (2018/2019)

1. Um protão move-se com uma velocidade $v=8,0 \times 10^6$ m/s entra numa região do espaço onde existe um campo magnético de intensidade $B=2,50$ T. Sabendo que inicialmente a direcção da velocidade faz um ângulo de 60° com a direcção do campo magnético calcule a aceleração inicial a que o protão fica sujeito.

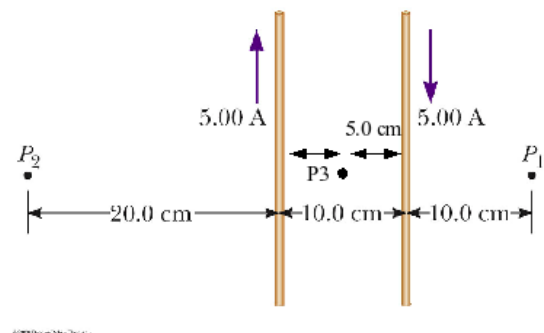
($m_p=1,67 \times 10^{-27}$ kg, $q=1,6 \times 10^{-19}$ C)

2. Uma barra condutora encontra-se suspensa por dois cabos flexíveis, como mostra a figura, sendo que a massa por unidade de comprimento da barra é de $0,04$ kg/m. Que intensidade de corrente deve percorrer o condutor, para que a tensão nos cabos de suspensão seja igual a zero, quando a intensidade do campo magnético for igual a $3,60$ T, tendo a orientação mostrada na figura?



3. Um pacemaker para cardíacos pode ser afectado por um campo magnético estático tão pequeno quanto $1,7$ mT. Qual é a distância a que um portador de pacemaker pode chegar de um fio eléctrico longo e rectilíneo transportando 20 A? ($\mu_0=1,26 \times 10^{-6}$ Tm/A)

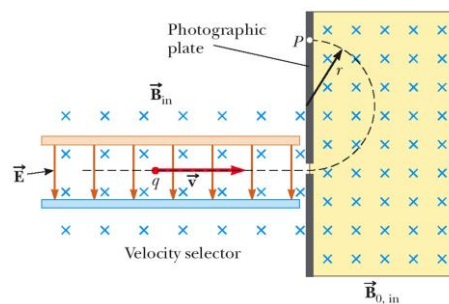
4. Os dois fios representados na figura transportam correntes de igual intensidade, mas em sentidos opostos. Determine a direcção e intensidade do campo magnético produzido por estes dois fios nos pontos P1, P2 e P3.



5. Um solenoide de 20 cm de comprimento possui 500 espiras e é atravessado por uma corrente de 2 A. Calcule o valor do campo magnético no seu interior. ($\mu_0=1,26 \times 10^{-6}$ Tm/A)

6. Na figura está esquematizado um espectrómetro de massa. A intensidade do campo eléctrico entre as placas do selector de velocidade vale 950 V/m.

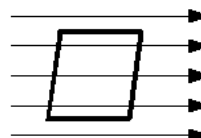
A intensidade do campo magnético é igual no selector de velocidades e na câmara de deflexão e vale 0,0930 T. Calcule o raio descrito por uma partícula de carga eléctrica unitária ($q=1,6 \times 10^{-19}$ C) e que possua uma massa igual a $2,18 \times 10^{-26}$ kg.



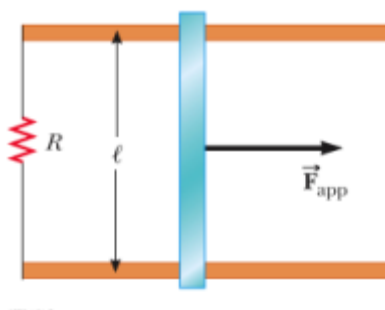
7. Uma espira quadrada de 2,00 m de lado é colocada num campo magnético de intensidade 0,300 T. Se o campo fizer um ângulo de $50,0^\circ$ com a normal ao plano da espira, calcule o fluxo magnético através da espira.

8. Uma espira circular de raio 0,30 m encontra-se situada num campo magnético externo de intensidade 0,30 T e cuja direcção é perpendicular ao plano da espira. O campo inverte o seu sentido, e a sua intensidade modifica-se para 0,20 T em 1,5 s. Calcule a intensidade da força electromotriz média induzida na espira durante esse intervalo de tempo.

9. Uma espira quadrada de 5 cm de lado encontra-se numa zona dos espaço onde existe um campo magnético B de intensidade igual a 5 T. Se a intensidade do campo magnético variar de 2 T em 5 s qual é o valor da fem induzida na espira?



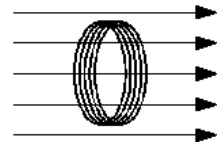
10. Considere que o sistema da figura seguinte se encontra situado num campo magnético uniforme de intensidade 2,5 T dirigido para trás da página. Supondo $R = 6,0 \, \Omega$ e $L = 1,20$ m, a que velocidade se deverá mover a barra para produzir uma corrente de 0,5 A na resistência?



11. Está a ser actualmente realizado um trabalho científico considerável para determinar se campos magnéticos oscilantes fracos, tais como os que podem ser detectados nos fios eléctricos exteriores de transporte de potência eléctrica, podem afectar a saúde humana.

Um estudo mostrou que um campo magnético de intensidade $1,1 \times 10^{-3} \text{ T}$, oscilando com uma frequência de 60 Hz, pode estimular os glóbulos vermelhos do sangue a tornarem-se cancerosos. Se o diâmetro de uma célula sanguínea (glóbulo vermelho) for $8,0 \text{ }\mu\text{m}$, determine qual é o valor máximo da força electromotriz que pode ser gerada á volta do perímetro dessa célula.

12. Uma bobina constituída por 5 espiras encontra-se numa zona do espaço onde existe um campo magnético uniforme. Durante um intervalo de tempo de 10 s é induzida na bobina uma força electromotriz de 5V. Sabendo que a área de cada espira é de 50 cm^2 calcule a variação do campo magnético nesse intervalo de tempo.



13. Uma fonte de tensão alterna fornece um valor eficaz de 230 V a um circuito puramente resistivo com uma impedância de $50 \text{ }\Omega$.

- a) Calcule a tensão de pico (i.e. o valor máximo da tensão).
- b) Calcule a potência dissipada na resistência.

14. Qual é o valor da resistência de uma lâmpada de incandescência que dissipa 75 W quando se encontra ligada a uma instalação eléctrica de corrente alterna que fornece uma tensão de pico de 170 V.

15. Um transformador possui um enrolamento primário com 350 espiras e um secundário com 2000 espiras. Se a tensão no primário for $325 \cos(\omega t) \text{ V}$, calcule a tensão eficaz no secundário.

16. Um transformador junto a uma fabrica nos EUA faz a redução de tensão de 3600 V para 120 V. Sabendo que o transformador deve fornecer uma potência de 1000 kW com uma eficiência de 90%, calcule:

- a) A potência fornecida ao primário
- b) A intensidade de corrente no enrolamento primário.
- c) A intensidade de corrente no enrolamento secundário.