

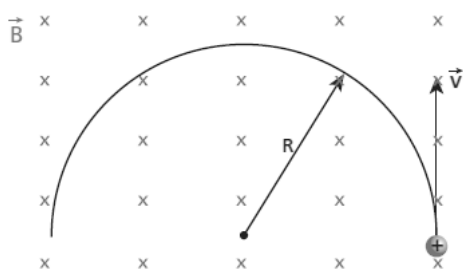
LISTA 5 – 3º Ano – 2º Bim – 2019

Eletromagnetismo

NOME: \_\_\_\_\_

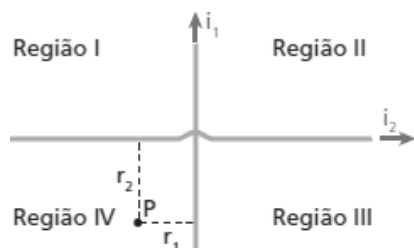
1. Um elétron é lançado, com velocidade de módulo  $3,2 \times 10^4$  m/s, perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético uniforme e constante, de  $9,1 \times 10^{-6}$  T. Sendo a massa do elétron igual a  $9,1 \times 10^{-31}$  kg e  $1,6 \times 10^{-19}$  C o módulo de sua carga, caracterize a trajetória descrita por ele. Suponha que a força magnética seja a única atuante no elétron.

2. Um próton (carga  $q$  e massa  $m$ ) penetra numa região do espaço onde existe exclusivamente um campo de indução magnética  $\vec{B}$ , uniforme e constante, conforme a figura. Determine o módulo de  $\vec{B}$ , para que a carga lançada com velocidade  $\vec{v}$ , de módulo  $1 \times 10^6$  m/s, descreva a trajetória circular indicada, de raio  $R = 2$  m.  
Dado:  $m/q = 1 \times 10^{-8}$  kg/C



3. (UFPE) Partículas de massa  $m = 1,6 \times 10^{-26}$  kg e carga  $q = 1,6 \times 10^{-19}$  C, após serem aceleradas desde o repouso por uma diferença de potencial de 2 000 V, entram em um campo magnético igual a 0,5 T, perpendicular à direção de seus movimentos. Qual é o raio de suas trajetórias, em milímetros?

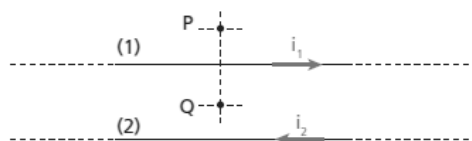
4. Dois longos fios retilíneos, estendidos no plano do papel, cruzam-se perpendicularmente sem que haja contato elétrico entre eles.



Esses fios são percorridos pelas correntes de intensidades  $i_1$  e  $i_2$ , cujos sentidos estão indicados na figura.

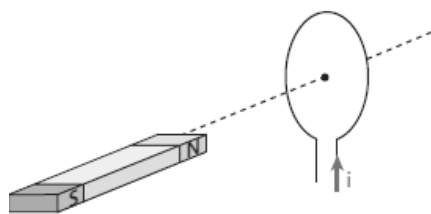
a) Em quais das regiões é possível ser nulo o campo magnético resultante dos dois fios?  
b) Caracterize o campo magnético resultante  $B$  no ponto  $P$ , supondo  $i_1 = 10$  A,  $i_2 = 40$  A,  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ ,  $r_1 = 10$  cm e  $r_2 = 20$  cm.

5. (Vunesp-SP) Considere dois fios retilíneos e compridos, colocados paralelamente um ao lado do outro, percorridos pelas correntes elétricas  $i_1$  e  $i_2$ , de sentidos contrários, como mostra a figura.  $P$  e  $Q$  são pontos situados no plano definido por esses fios.

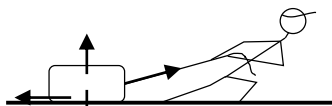


Os módulos dos vetores indução magnética nos pontos  $P$  e  $Q$ , devidos às correntes  $i_1$  e  $i_2$ , valem, respectivamente,  $B_{P1} = 1,0 \times 10^{-4}$  T,  $B_{P2} = 1,0 \times 10^{-4}$  T,  $B_{Q1} = 1,0 \times 10^{-4}$  T e  $B_{Q2} = 3,0 \times 10^{-4}$  T.  
Determine o módulo do vetor indução magnética resultante:  
a)  $B_P$ , no ponto  $P$ ;  
b)  $B_Q$ , no ponto  $Q$ .

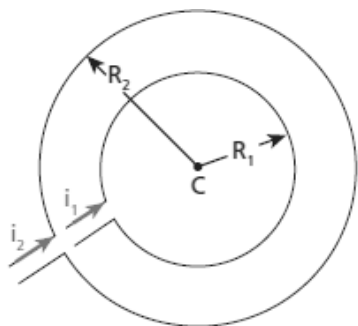
6. Na figura, temos uma espira circular de raio  $R = 0,10\pi$  m, percorrida por uma corrente elétrica de intensidade igual a 10 A, no sentido indicado. Um ímã está nas proximidades da espira e em repouso em relação a ela. Sendo  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$  a permeabilidade absoluta do meio ambiente:



a) calcule o módulo do vetor indução magnética criado pela espira, em seu centro;  
b) informe se a interação entre a espira e o ímã é atrativa ou repulsiva.

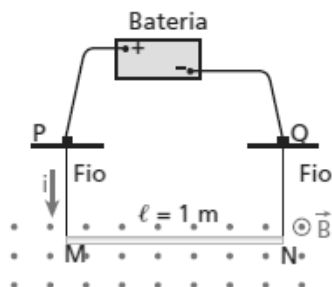


7. Duas espiras circulares, coplanares e concêntricas são percorridas por correntes elétricas de intensidades  $i_1 = 20$  A e  $i_2 = 30$  A, cujos sentidos estão indicados na figura (fora de escala). Os raios das espiras são  $R_1 = 20$  cm e  $R_2 = 40$  cm.



Calcule o módulo do vetor indução magnética no centro C, sendo  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$  a permeabilidade absoluta do meio.

8. A barra condutora MN, cilíndrica e homogênea, de 200 N de peso e 1 m de comprimento, é suspensa por fios condutores leves e flexíveis aos pontos P e Q. A barra, disposta horizontalmente, é percorrida por uma corrente elétrica de intensidade  $i$  igual a 100 A no sentido indicado e encontra-se num campo magnético uniforme e horizontal de intensidade constante e igual a 2 T, perpendicular à barra.

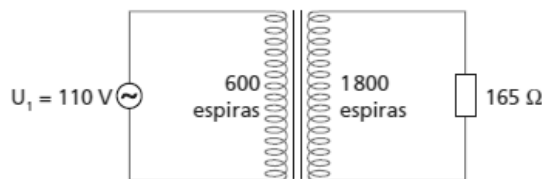


Supondo que apenas a **barra** se submeta ao citado campo:

- calcule a intensidade da força magnética atuante na barra;
- calcule a intensidade da tração em cada fio de suspensão;
- qual seria a intensidade da tração em cada fio, se a barra fosse disposta paralelamente ao campo magnético?

9. Uma espira quadrada de  $8,0 \times 10^{-2}$  m de lado está disposta em um plano perpendicular a um campo magnético uniforme, cuja indução magnética vale  $5,0 \times 10^{-3}$  T.
- Qual é o fluxo magnético através da espira?
  - Se o campo magnético for reduzido a zero em 0,10 s, qual será o valor absoluto da força eletromotriz média induzida na espira nesse intervalo de tempo?

10. Na figura a seguir, considere o transformador ideal.



Calcule a intensidade da corrente:

- no secundário;
- no primário.

RESPOSTAS

- O elétron descreve trajetória circular, de raio igual a  $2,0 \times 10^{-2}$  m.
- $5 \times 10^{-3}$  T
- 40 mm
- a) Regiões II e IV.      b)  $2,0 \times 10^{-5}$  T  $\otimes$
- a)  $B_P = 0$               b)  $B_Q = 4,0 \times 10^{-4}$  T
- a)  $2,0 \times 10^{-5}$  T        b) repulsiva
- $3,5\pi \times 10^{-5}$  T
- a)  $2 \times 10^2$  N            b)  $2 \times 10^2$  N            c)  $1 \times 10^2$  N
- a)  $3,2 \times 10^{-5}$  Wb      b)  $3,2 \times 10^{-4}$  V
- a) 2 A                      b) 6 A