



Magnetismo Lista de Problemas 1.1

Departamento de Física de Ji-Paraná
Universidade Federal de Rondônia
Prof. Marco Polo



Questão 01:

Um próton cuja trajetória faz um ângulo de 23° com a direção de um campo magnético de 2,6 mT experimenta uma força magnética de $6,5 \times 10^{-17}$ N. Calcule:

- (a) a velocidade do próton;
 - (b) a energia cinética do próton em elétron-volts.
-

Questão 02:

Um elétron se move em uma região onde existe um campo magnético uniforme dado por $\vec{B} = B_x \hat{i} + 3B_x \hat{j}$. Em um certo instante o elétron tem uma velocidade $\vec{v} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$ m/s e a força magnética que age sobre a partícula é $6,4 \times 10^{-19} \hat{k}$ N. Determine B_x .

Questão 03:

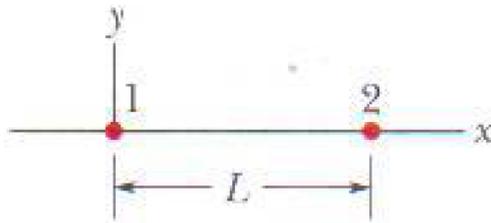
Uma fonte de íons está produzindo íons de ${}^6\text{Li}$, que possuem carga $+e$ e massa $9,99 \times 10^{-27}$ kg. Os íons são acelerados por uma diferença de potencial de 10 kV e passam horizontalmente em uma região onde existe um campo magnético uniforme de módulo $B = 1,2$ T. Calcule a intensidade do menor campo elétrico que, aplicado na mesma região, permite que os íons de ${}^6\text{Li}$ atravessem a região sem sofrer nenhum desvio.

Questão 04:

Qual é o valor do campo magnético uniforme, aplicado perpendicularmente a um feixe de elétrons que se movem com uma velocidade de $1,3 \times 10^6$ m/s, que faz com que a trajetória dos elétrons seja um arco de circunferência com 0,350 m de raio?

Questão 05:

Uma certa partícula penetra em uma região onde existe um campo magnético uniforme, com o vetor velocidade da partícula perpendicular à direção do campo. A figura mostra o período T do movimento da partícula em função do recíproco do módulo B do campo. A escala do eixo vertical é definida por $T_s = 40$ ns, e a escala do eixo horizontal é definida por $B_s^{-1} = 5T^{-1}$. Qual é a razão m/q entre a massa da partícula e o valor absoluto da carga?

**Questão 06:**

Uma linha de transmissão horizontal é percorrida por uma corrente de 5000 A no sentido norte-sul. O campo magnético da Terra ($60 \mu\text{ T}$) tem a direção norte e faz um ângulo de 70° com a horizontal. Determine

- (a) o módulo e
- (b) a direção da força magnética exercida pelo campo da Terra sobre 100 m da linha.

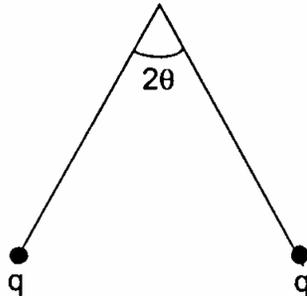
Questão 07:

Um fio de 50 cm de comprimento é percorrido por uma corrente de 0,5 A no sentido positivo do eixo x na presença de um campo magnético $\vec{B} = 3\hat{j} + 10\hat{k}$ mT. Em termos dos vetores unitários, qual é a força que o campo magnético exerce sobre o fio?

Questão 08:

A figura mostra uma bobina retangular de cobre, de 20 espiras, com 10 cm de altura e 5 cm de largura. A bobina conduz uma corrente de 0,1 A e dispõe de uma dobradiça em um dos lados verticais. Está montada no plano xy , fazendo um ângulo $\theta = 30^\circ$ com a direção de um campo magnético uniforme de módulo 0,5 T. Em termos dos

vetores unitários, qual é o torque que o campo exerce sobre a bobina em relação à dobradiça?



Questão 09:

Uma bobina circular de 160 espiras tem um raio de 1,9 cm.

- (a) Calcule a corrente que resulta em um momento de dipolo magnético $2,3 \text{ A}\cdot\text{m}^2$.
- (b) Determine o valor máximo do torque a que a bobina é submetida quando, sendo percorrida por essa corrente, é colocada na presença de um campo magnético uniforme de módulo 35 mT.

Questão 10:

Uma espira circular de 8 cm de raio é percorrida por uma corrente de 0,2 A. Um vetor de comprimento unitário, paralelo ao momento de dipolo $\vec{\mu}$ da espira, é dado por $0,6\hat{i} - 0,8\hat{j}$. Se a espira é submetida a um campo magnético uniforme dado por $\vec{B} = 0,25\hat{i} + 0,3\hat{k} \text{ T}$, determine:

- (a) o torque sobre a espira (em termos dos vetores unitários);
- (b) a energia potencial magnética da espira.

Respostas

Questão 01

- (a) 400 km/s
- (b) 835 eV

Questão 02

-2 T

Questão 03

0,68 MV/m

Questão 04

21,1 μ T

Questão 05

$1,2 \times 10^{-9}$ kg/C

Questão 06

- (a) 28,2 N
(b) horizontal, para oeste

Questão 07

$-2,5\hat{j} + 0,75\hat{k}$ mN

Questão 08

$-4,3 \times 10^{-3}\hat{j}$ N.m

Questão 09

- (a) 12,7 A
(b) 0,0805 N.m

Questão 10

- (a) $-9,7 \times 10^{-4}\hat{i} - 7,2 \times 10^{-4}\hat{j} + 8,0 \times 10^{-4}\hat{k}$ N.m
(b) -6×10^{-4} J