



Magnetismo Lista de Problemas 1.2

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



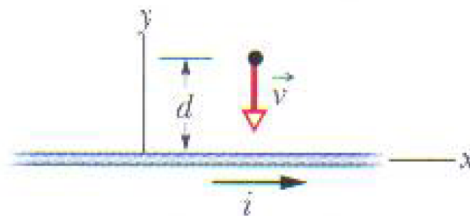
Questão 01:

Dois fios retilíneos longos são paralelos e estão separados por uma distância de 8 cm. As correntes nos fios são iguais e o campo magnético em um ponto situado exatamente entre os dois fios tem um módulo de $300 \mu\text{T}$.

- (a) As correntes têm o mesmo sentido ou sentidos contrários?
- (b) Qual é o valor das correntes?

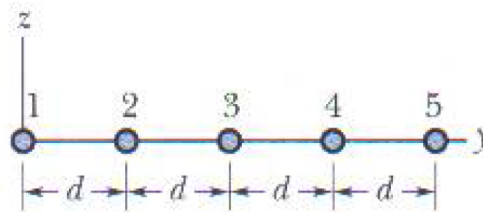
Questão 02:

A figura mostra um próton que se move com velocidade $\vec{v} = -200\hat{j}$ m/s em direção a um fio retilíneo longo que conduz uma corrente $i = 350$ mA. No instante mostrado a distância entre o próton e o fio é $d = 2,89$ cm. Em termos dos vetores unitários, qual é a força magnética a que o próton está submetido?



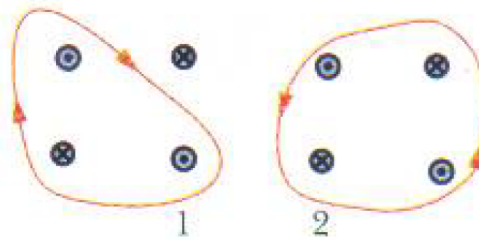
Questão 03:

Na figura abaixo, cinco fios paralelos longos no plano xy estão separados por uma distância $d = 50$ cm. As correntes para dentro do papel são $i_1 = 2$ A, $i_3 = 0,25$ A, $i_4 = 4$ A e $i_5 = 2$ A; a corrente para fora do papel é $i_2 = 4$ A. Qual é o módulo da força por unidade de comprimento que age sobre o fio 3?



Questão 04:

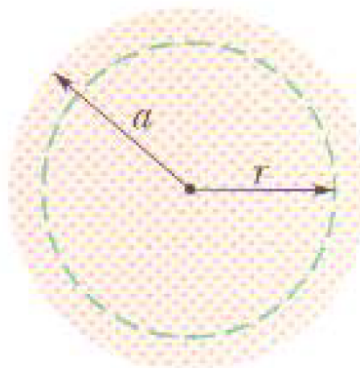
Os oito fios da figura conduzem correntes iguais de 2 A para dentro ou fora do papel. Duas curvas estão indicadas para a integral de linha $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l}$.



- (a) Determine o valor da integral para a curva 1.
 (b) Determine o valor da integral para a curva 2.

Questão 05:

A figura mostra uma seção reta de um fio cilíndrico longo de raio $a = 2$ cm que conduz uma corrente uniforme de 170 A. Determine o módulo do campo magnético produzido pela corrente a uma distância do eixo do fio igual a



- (a) 0;
 - (b) 1 cm;
 - (c) 2 cm;
 - (d) 4 cm.
-

Questão 06:

A densidade de corrente \vec{J} no interior de um fio cilíndrico longo de raio $a = 3,1$ mm é paralela ao eixo central, e seu módulo varia linearmente com a distância radial r de acordo com a equação $J = J_0 r/a$, onde $J_0 = 310$ A/m². Determine o módulo do campo magnético

- (a) para $r = 0$;
 - (b) para $r = a/2$;
 - (c) para $r = a$.
-

Questão 07:

Um solenóide de 200 espiras com 25 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro conduz uma corrente de 0,29 A. Calcule o módulo do campo magnético \vec{B} no interior do solenóide.

Questão 08:

Um solenóide longo tem 100 espiras/cm e conduz uma corrente i . Um elétron se move no interior do solenóide em uma circunferência de 2,3 cm de raio perpendicular ao eixo do solenóide. A velocidade do elétron é $0,046c$ ($c =$ velocidade da luz). Determine a corrente i no solenóide.

Questão 09:

Qual é o módulo do momento de dipolo magnético $\vec{\mu}$ do solenóide descrito na Questão 07?

Questão 10:

Um estudante fabrica um pequeno eletroímã enrolando 300 espiras de fio em um cilindro de madeira com um diâmetro $d = 5$ cm. A bobina é ligada a uma bateria que produz uma corrente de 4 A no fio.

- (a) Qual é o módulo do momento de dipolo magnético do eletroímã?
- (b) A que distância axial $z \gg d$ o campo magnético do eletroímã tem um módulo de $5 \mu\text{T}$ (aproximadamente um décimo do campo magnético da Terra)?

Respostas**Questão 01**

- (a) opostos
(b) 30 A

Questão 02

$$-7,75 \times 10^{-23} \hat{i} \text{ N}$$

Questão 03

$$800 \text{ nN/m}$$

Questão 04

- (a) $-2,5 \mu\text{T} \cdot \text{m}$
(b) 0

Questão 05

- (a) 0
(b) 0,85 mT
(c) 1,7 mT
(d) 0,85 mT

Questão 06

- (a) -14 cm
(b) 0

Questão 07

- (a) 0
- (b) $0,1 \mu\text{T}$
- (c) $0,4 \mu\text{T}$

Questão 08

0,272 A

Questão 09

$0,47 \text{ A}\cdot\text{m}^2$

Questão 10

- (a) $2,4 \text{ A}\cdot\text{m}^2$
- (b) 46 cm