

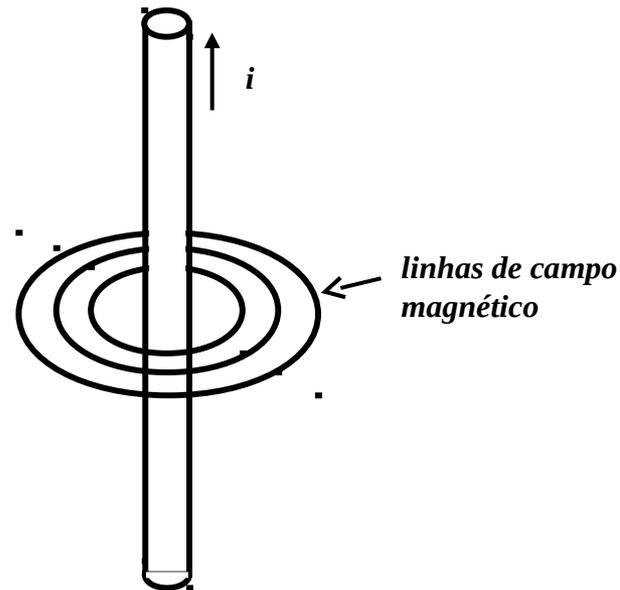
SEL 329 – CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA

Aula 02

Circuitos Magnéticos

Produção de Campo Magnético

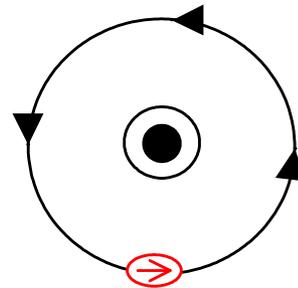
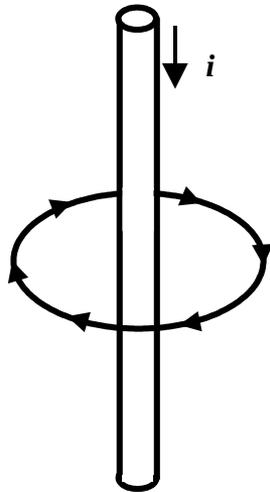
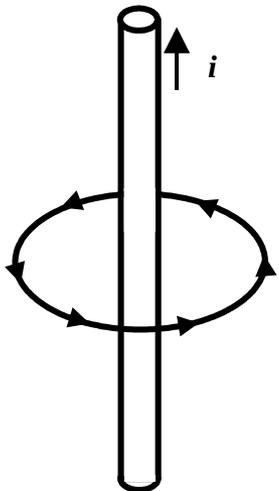
Quando um condutor é percorrido por uma corrente elétrica surge em torno dele um campo magnético.



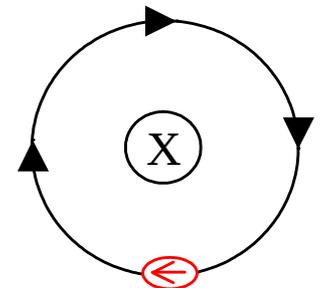
Obs: As linhas de campo magnético são circunferências concêntricas

Produção de Campo Magnético

O sentido do campo magnético pode ser determinado pela regra da mão direita



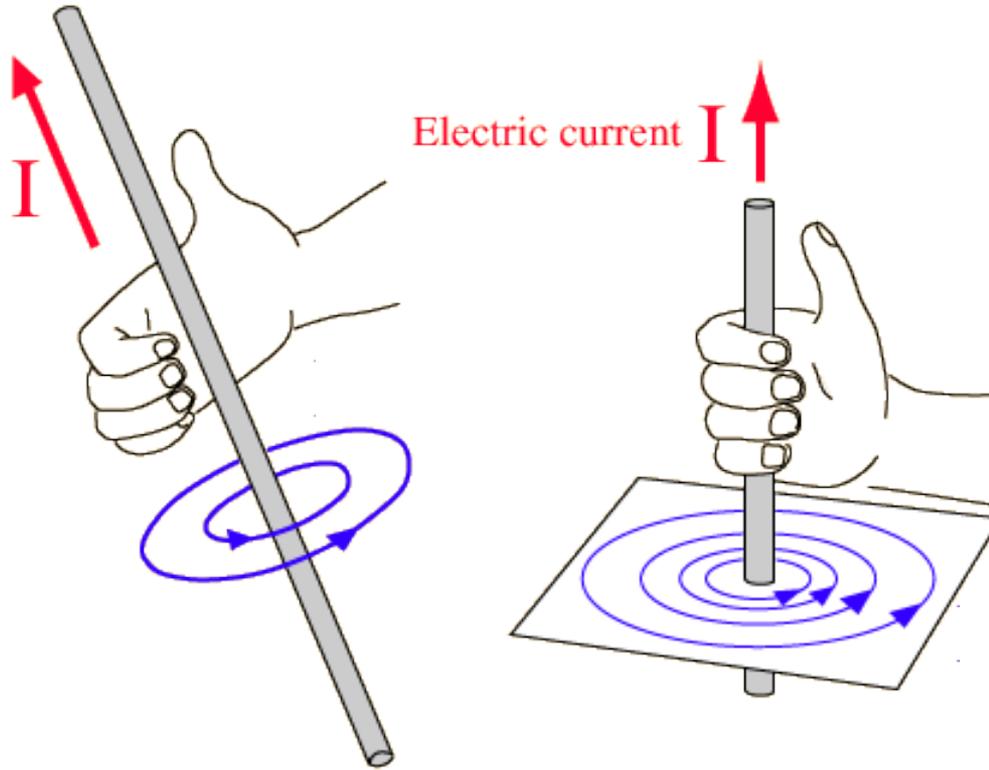
bússola



bússola

Produção de Campo Magnético

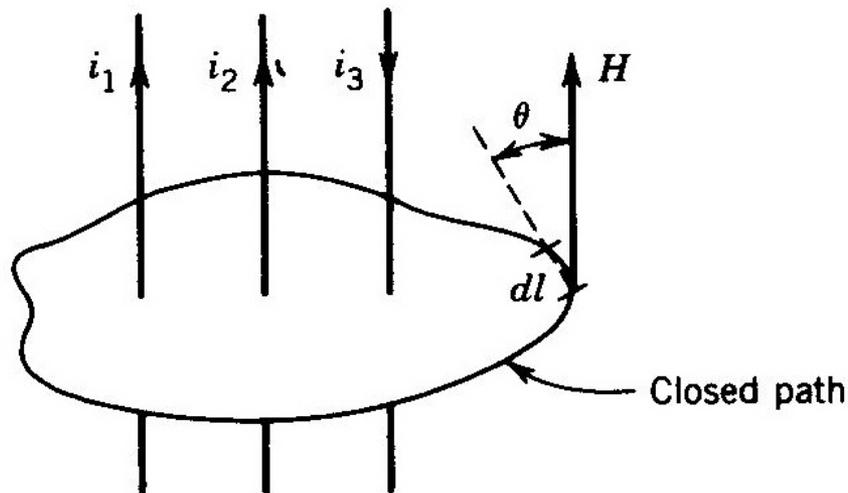
- As linhas de campo são perpendiculares ao condutor



Intensidade de Campo Magnético

Lei Circuital de Ampère:

- A integral de linha do vetor intensidade de campo magnético \mathbf{H} ao longo de um percurso fechado é igual à corrente total (líquida) enlaçada por esta trajetória.

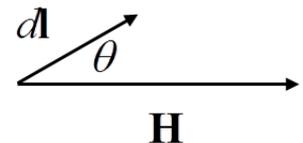


$$\oint \mathbf{H} \cdot d\mathbf{l} = \sum_{k=1}^n i_k$$

Obs:

Produto escalar

$$\mathbf{H} \cdot d\mathbf{l} = H \cdot dl \cdot \cos \theta$$

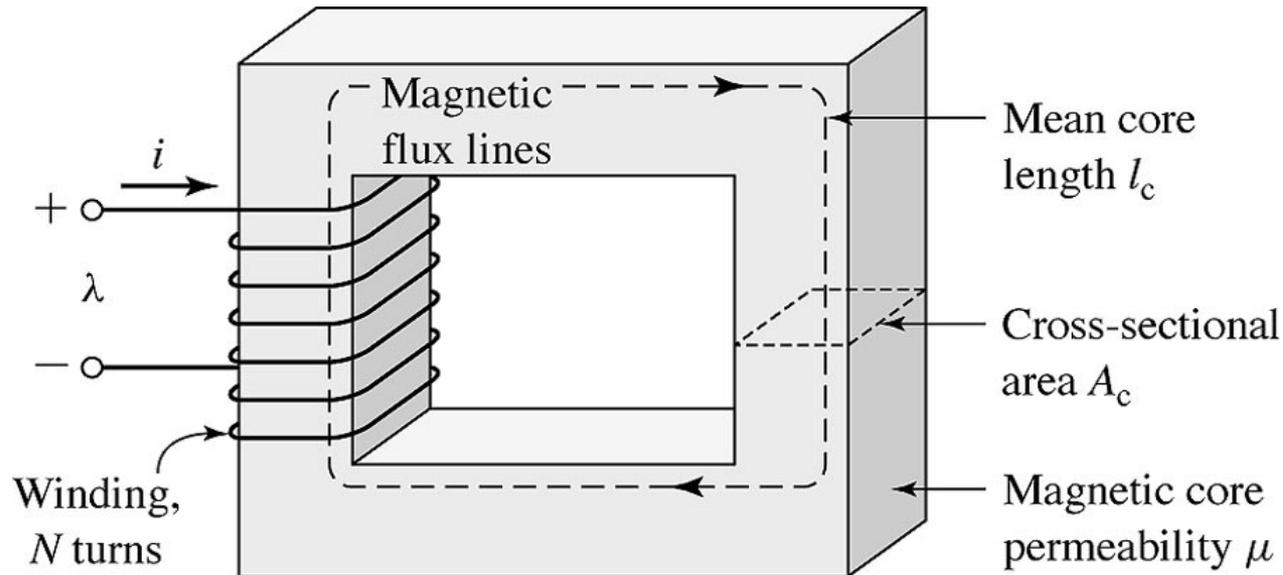


Soma algébrica

$$\sum_{k=1}^n i_k = i_1 + i_2 - i_3$$

Revisão Aula Passada

- Aplicação da Lei Circuital de Ampère – Exemplo 2

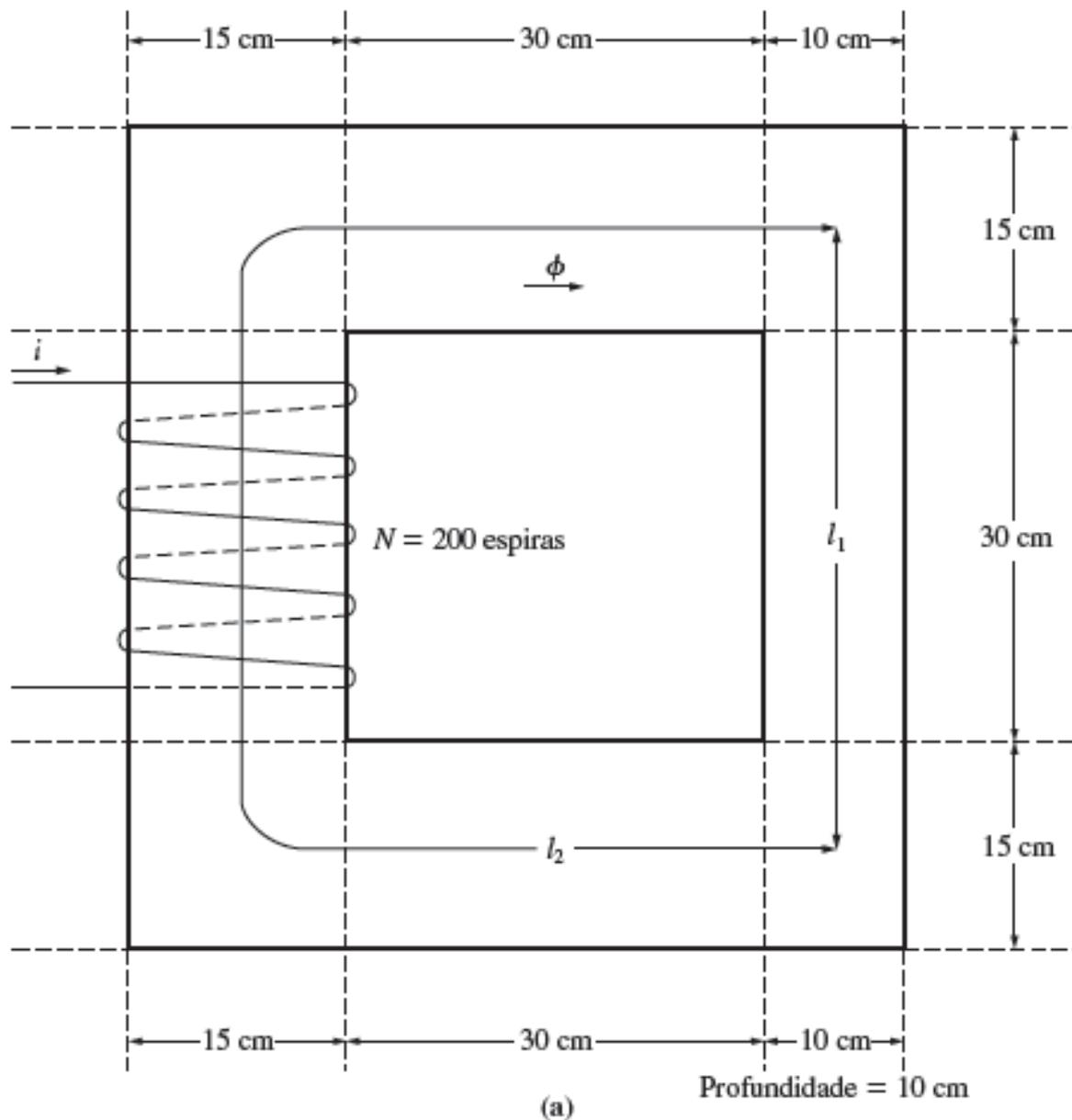


$$\oint H \cdot dl = Ni \longrightarrow H = \frac{Ni}{l_c} \quad [\text{A.esp/m}]$$

$$B = \mu H \quad [\text{Wb/m}^2]$$

Analogia entre circuitos elétricos e magnéticos

Exemplo 1: Na figura a profundidade do núcleo é 10 cm. Considere $\mu_r = 2500$. Qual é o fluxo produzido para $i = 1[A]$?



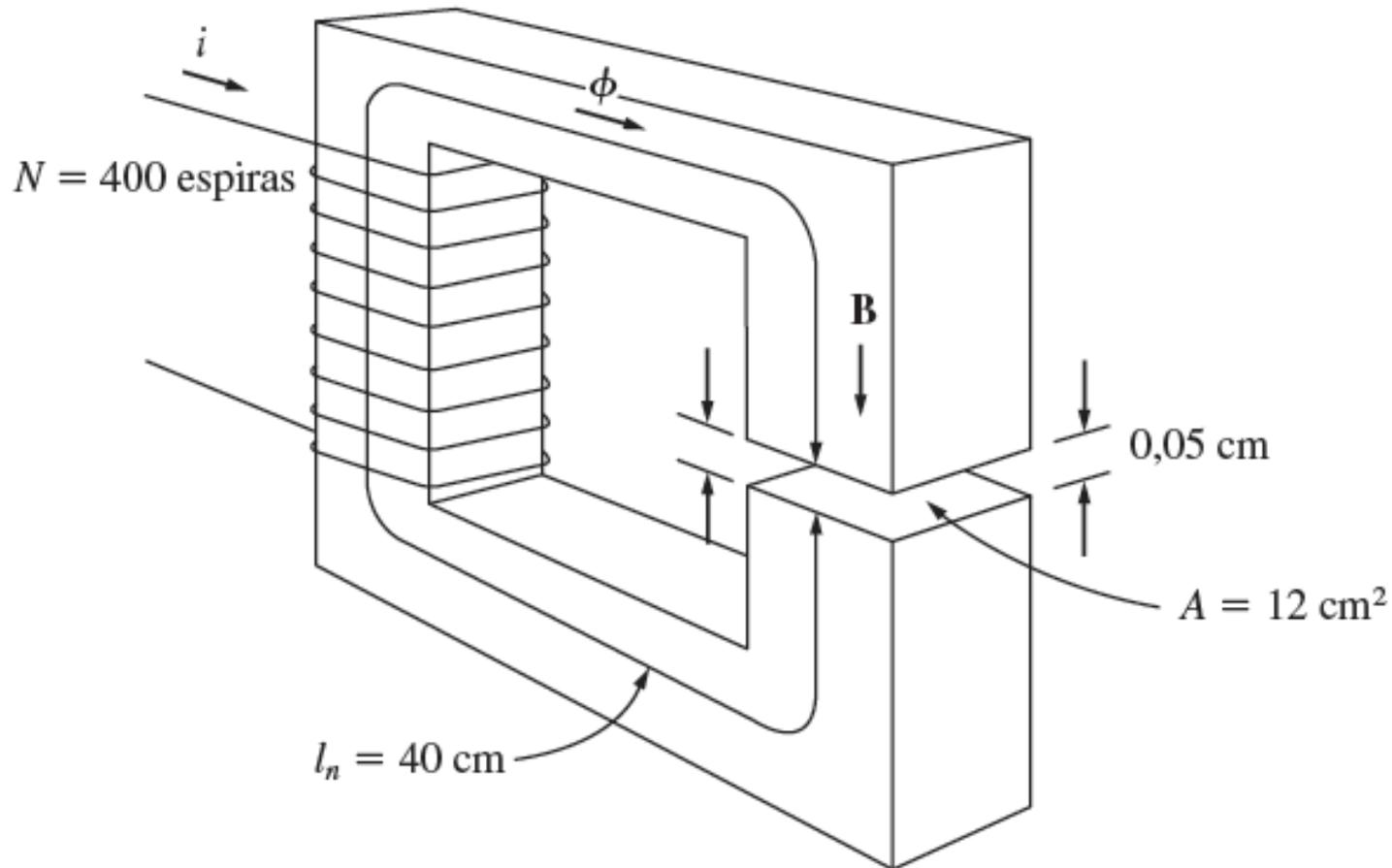
**Exemplo 1: Na figura a profundidade do núcleo é 10 cm. Considere $\mu_r = 2500$.
Qual é o fluxo produzido para $i = 1[A]$?**

Resp:

Fluxo = 0,0048 [wb]

Exemplo 2

Área do entreferro é acrescentada 5% pelo efeito de espraçamento.
Determine Relutância total e a corrente para produzir 0,5 Tesla no núcleo.



Resp:

Relutância equivalente = 382300 A-e/wb;

$I = 0,602$ A.

Exemplo 2

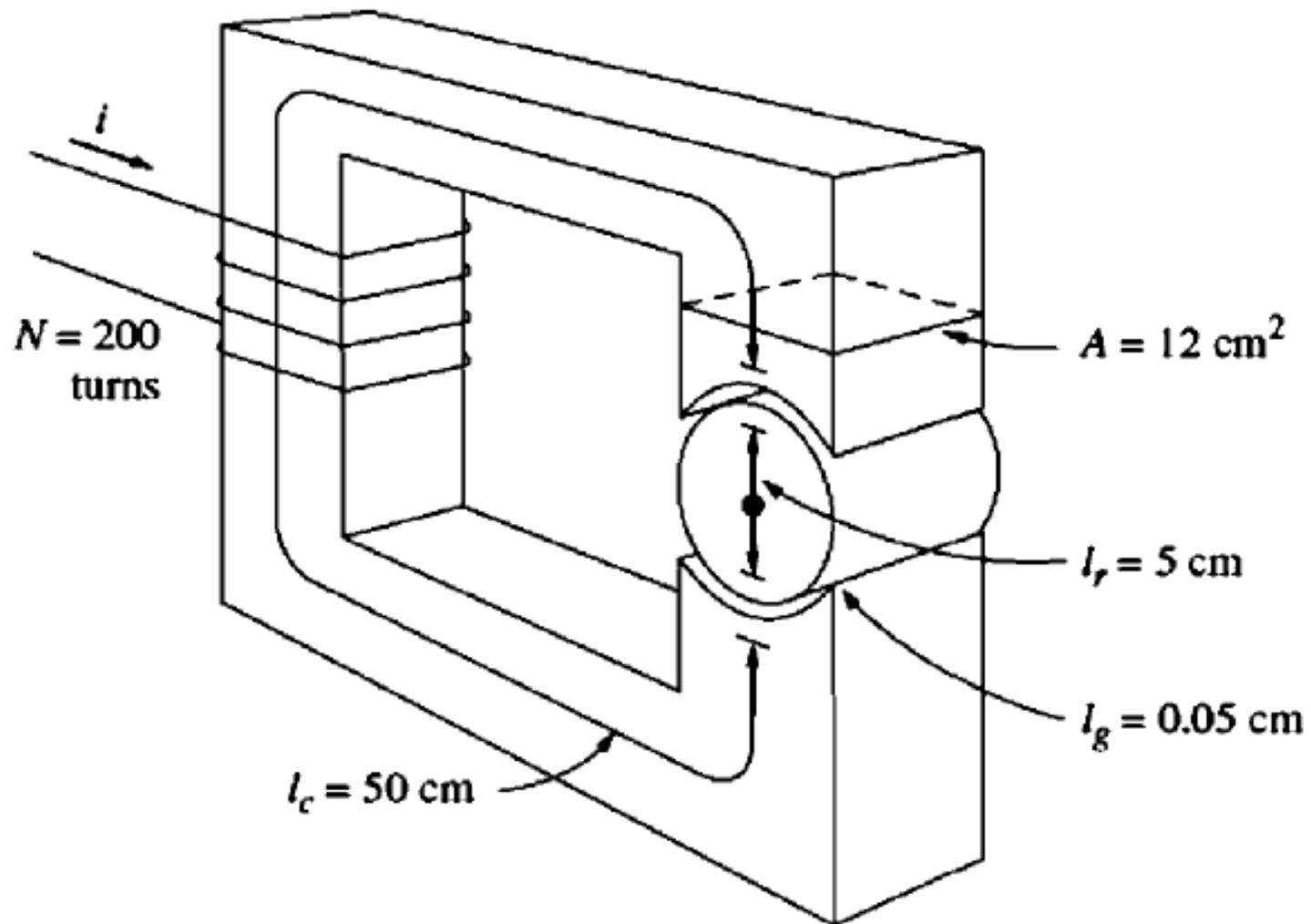
Área do entreferro é acrescentada 5% pelo efeito de espraiamento.
Determine Relutância total e a corrente para produzir 0,5 Tesla no núcleo.

Resp:

Relutância equivalente = 382300 A-e/wb;

I = 0,602 A.

Exemplo 3: Determine a densidade de fluxo no núcleo e no entreferro para $i=1A$



Exemplo 3: Determine a densidade de fluxo no núcleo e no entreferro para $i=1A$

Resp:

$$\mathbf{B = 0,19 [T]}$$

Problemas propostos do texto guia:

**Chapman, Stephen Junior. - Electric Machinery Fundamentals - (2005) 5.ed.
McGraw-Hill/New York/usa (pag 54)**

Questões

1-3

1-5

Problemas

1-3

1-4

1-5

1-7

1-8

1-12

1-13

1-14

1-17