



ET 520 - Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia

2º Semestre de 2010 – 1ª Prova – Prof. Edson Bim

Questão 1 (25 PONTOS):

Na estrutura magnética mostrada na Figura Exercício 1, a permeabilidade magnética do núcleo têm permeabilidade infinita. Determine a corrente i de excitação necessária para que a densidade de fluxo de entreferro seja $B_g = 0,8 \text{ T}$, se $N = 64$ espiras, $l_g = 2\text{mm}$ e $A_g = 10\text{cm}^2$.

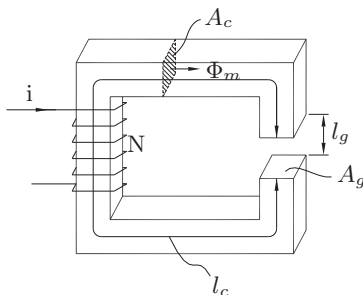


Figura Exercício 1

Questão 2 (25 PONTOS):

O núcleo magnético do dispositivo mostrado na Figura-Exercício 2 é montado com chapas de aço silicioso, cuja permeabilidade magnética relativa é 5.000. O fator de empilhamento do núcleo é 0,94, o número de espiras de cada bobina é 150 e as dimensões geométricas do núcleo são as seguintes: $a = 3 \text{ cm}$, $b = 11a$, $c = 5a$ e $d = 5 \text{ cm}$. Quando as correntes forem positivas, elas circularão nas bobinas como indicadas nas Figura-Exercício 2. Desprezar a dispersão de fluxo e a não-linearidade magnética. Determinar o valor de cada corrente quando $B_1 = B_2 = B_3 = 1 \text{ T}$.

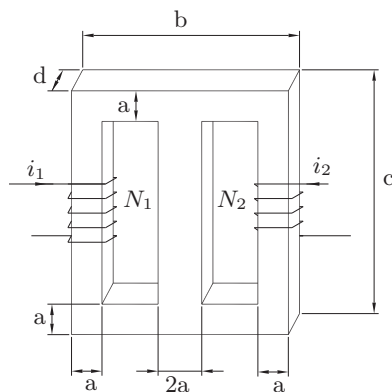


Figura-Exercício 2

Questão 3 (25 PONTOS):

Um dispositivo magneticamente linear funciona com densidade de fluxo no núcleo é igual a $B_c = 0,4 \text{ T}$ e seu núcleo tem seção $A_c = 4 \text{ cm}^2$, comprimento médio $l_c = 20 \text{ cm}$ e permeabilidade relativa $\mu_r = 5.000$. Determinar a energia armazenada no núcleo e no entreferro nas seguintes casos:

- (a) $A_g = 4 \text{ cm}^2$ e $l_g = 0,20 \text{ cm}$.
- (b) $A_g = 2 \text{ cm}^2$ e $l_g = 0,12 \text{ cm}$.

Questão 4 (25 PONTOS):

O dispositivo de rotação mostrado na Figura Exercício 4 é excitado por um ímã permanente cuja curva de

desmagnetização é uma linha reta. A densidade de fluxo remanescente é 1,0 T e a permeabilidade relativa da reta de recuo é 1. Determine a densidade de fluxo do entreferro em função das medidas geométricas mostradas na Figura Exercício 4, se o rotor está alinhado com a linha do polo. As medidas são dadas em mm.

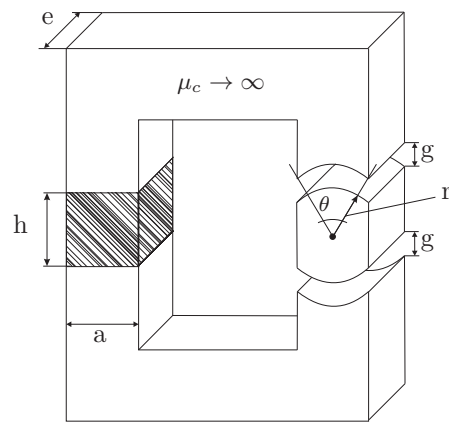


Figura- Exercício 4