

Questão 1. Redija um texto dissertativo a respeito das perdas magnéticas. Ao elaborar o seu texto, faça o que se pede a seguir. [valor: 2,00 pontos]

- Explique o que são as perdas magnéticas por histerese.
- Explique o que são as perdas magnéticas por correntes parasitas.
- Aborde um método analítico para estimar as perdas magnéticas.

Atenção: em todas as questões discursivas é permitido o uso de ilustrações e de gráficos.

Questão 2. Para a bobina nº 1, localizada à esquerda da coluna central, do dispositivo eletromagnético ilustrado na Figura 1, determine o que se pede nos itens subsequentes. Para tanto, ignore espriamento, fluxos dispersos e saturação, bem como assuma que o núcleo ferromagnético possui permeabilidade infinita. Assuma ainda que, para qualquer porção da estrutura do núcleo, a área da seção transversal é circular e possui um raio igual a 5 cm. [valor: 4,00 pontos]

- O fluxo magnético concatenado.
- A indutância própria.
- A indutância mútua.
- Se a corrente na bobina nº 2 for invertida, repita os cálculos do fluxo magnético concatenado na bobina nº 1.

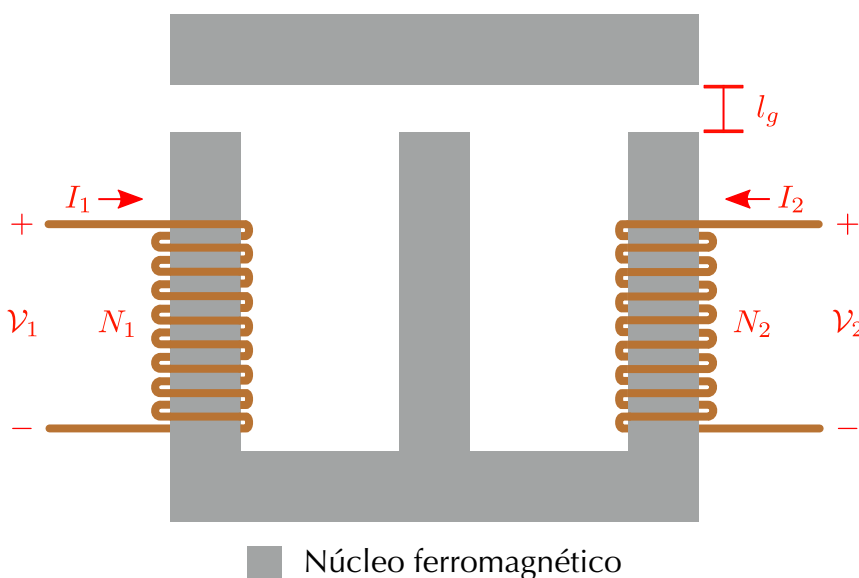


Figura 1 – Ilustração para a Questão 1.

Atenção: utilize os valores de l_g (em cm), N_1 , N_2 , I_1 (em A) e I_2 (em A) estipulados em referência a sua matrícula nas tabelas localizadas no final deste documento de prova.

Questão 3. O sistema eletromecânico ilustrado na Figura 2 é utilizado para controlar a posição de um elemento eletromagnético móvel. No que se refere às características construtivas do núcleo (fixo e móvel), leve em conta uma seção transversal circular e a relutância magnética como nula. No dispositivo, há um enrolamento constituído por N espiras e percorrido por uma corrente elétrica I constante. Ademais, considere que os entreferros com comprimentos médios iguais a x_2 são negligenciáveis, isso quer dizer que $x_2 \approx 0$ para fins de cálculo e projeto. Ignore ainda espriamento, fluxos dispersos e saturação.

Com base nas especificações fornecidas, responda os itens propostos abaixo. [valor: 4,00 pontos]

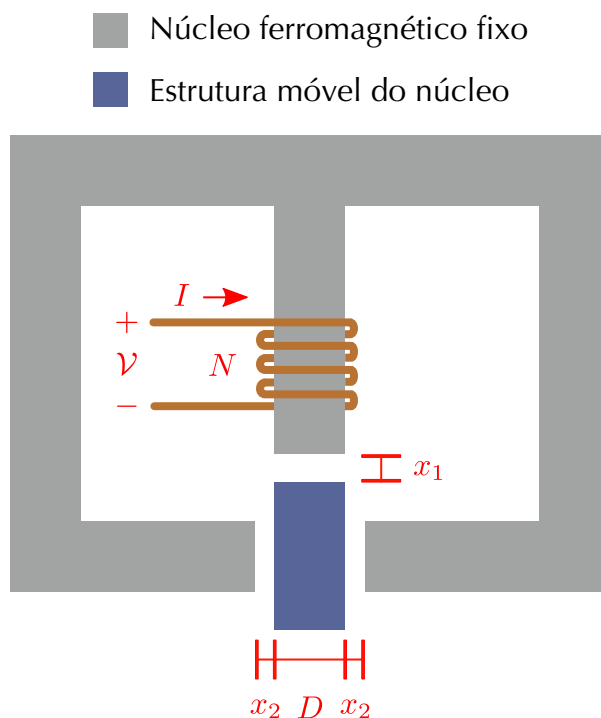


Figura 2 – Ilustração para a Questão 2.

- A autoindutância do enrolamento.
- A energia armazenada no campo magnético.
- A força atuante na parte móvel do núcleo. Ela atua em qual direção/sentido?

Atenção: utilize os valores de x_1 (em cm), N , I e D (em cm) estipulados em referência a sua matrícula nas tabelas localizadas no final deste documento de prova.