

Nome:

Matrícula:

Data:

Questão 1. Considere o circuito magnético ilustrado na Figura 1. Todos os parâmetros geométricos do sistema são apresentados nessa ilustração. Sabe-se que a permeabilidade relativa do núcleo ferromagnético é igual a 1000 (linear). Além disso, as bobinas 1 e 2 são percorridas por 2 A e possuem, respectivamente, 200 e 80 espiras. Ignorando espraçamento e fluxos dispersos, responda os itens propostos abaixo. **[valor: 4,00 pontos]**

- Determine a força magnetizante garantida por cada bobina.
- Calcule os fluxos magnéticos resultantes nos entreferros #A e #B.
- Verifique as induções magnéticas nos entreferros #A e #B.
- Quantifique a indutância de cada bobina.
- Calcule o fluxo magnético concatenado nos enrolamentos se os entreferros forem suprimidos.

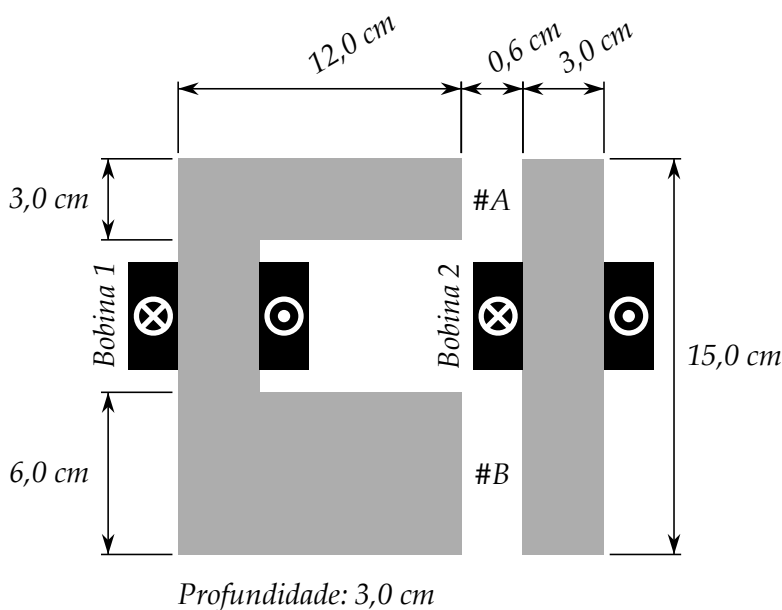


Figura 1: Ilustração para a Questão 1. Alguns parâmetros geométricos podem estar fora de proporção.

Questão 2. Julgue os itens subsequentes como certos ou errados. **[valor: 3,00 pontos]**

- A modelagem para estimativa de forças em dispositivos eletromecânicos deve ser conservativa.
- A força atua sempre no sentido de diminuir a energia magnética e aumentar a indutância.
- No ensaio de polaridade, verificar uma tensão superior à soma das tensões de primário e secundário em um transformador monofásico aponta que o sentido de bobinagem dos enrolamentos é o mesmo.

- d. A equação de Steinmetz corresponde a uma modelagem empírica das perdas no cobre.
- e. Desconsiderar o espraçamento tende a sobrestimar a densidade de fluxo magnético.
- f. Força coercitiva caracteriza pontos operacionais nos quais há fluxo remanente.

Questão 3. Um sistema eletromecânico é ilustrado na Figura 2, com indicação de dimensões. Fluxos dispersos, espraçamento, queda de força magnetomotriz no núcleo e saturação devem ser ignorados. Ambas bobinas são compostas por 300 espiras e possuem resistências elétricas equivalentes a $2\ \Omega$. Os enrolamentos podem ser conectados a uma fonte de alimentação de 10 V em corrente contínua que está disponível em laboratório. Por meio dessas informações, responda o que se pede a seguir.
[valor: 3,00 pontos]

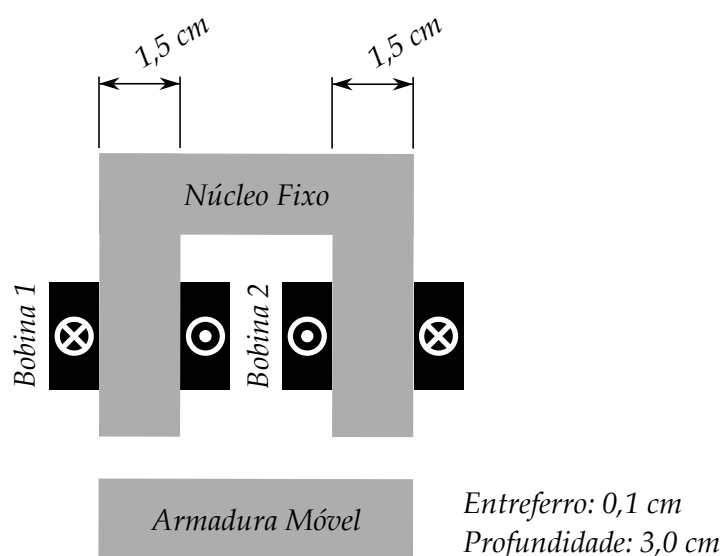


Figura 2: Ilustração para a Questão 3. Alguns parâmetros geométricos podem estar fora de proporção.

- a. Calcule fluxo magnético e força sob a armadura se apenas uma das bobinas for energizada pela fonte de alimentação.
- b. Determine fluxo magnético e força sob a armadura caso os dois enrolamentos sejam interligados em paralelo e conectados à fonte de alimentação.
- c. Quantifique fluxo magnético e força sob a armadura caso os dois enrolamentos sejam interligados em série e conectados à fonte de alimentação.