

1 SEL0329 - Conversão Eletromecânica de Energia

1.1 Atividade de Ponto Extra - 2

1.2 Exercício 1

O circuito magnético da figura 1 tem três enrolamentos. Os enrolamentos A e B têm N espiras cada um, e são enrolados nas duas pernas inferiores do núcleo. As dimensões do núcleo são indicadas na figura; considere que o núcleo é simétrico em ambos os eixos vertical e horizontal e que a área transversal do núcleo é constante, inclusive no *gap*.

- (1.a) Encontre a indutância própria de cada um dos enrolamentos;
- (1.b) Encontre as indutâncias mútuas entre os três pares de enrolamentos;
- (1.c) Encontre a tensão induzida no enrolamento 1 quando as correntes $i_A(t)$ e $i_B(t)$ variam no tempo segundo as leis: $i_A(t) = 2\sqrt{2} \cos(2\pi 60t)$, $i_B(t) = \sqrt{2} \sin(2\pi 60t)$.

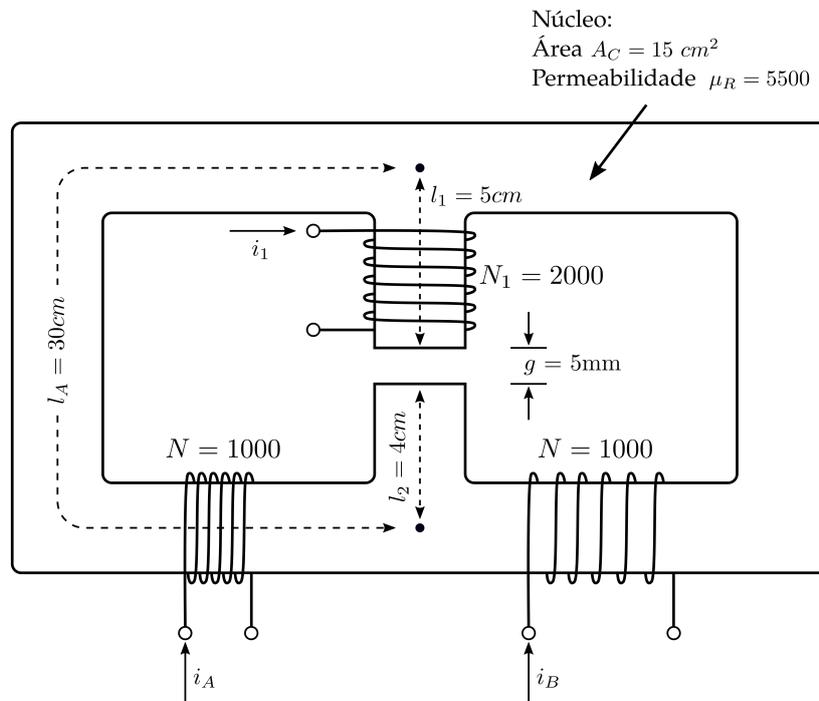


Figura 1: Figura do exercício 1.

1.3 Respostas

- (1.a) Encontre a indutância própria de cada um dos enrolamentos;

- $L_A = L_B = 17.37H$;
- $L_1 = 1.50H$;

- (1.b) Encontre as indutâncias mútuas entre os três pares de enrolamentos;

- $L_{1,A} = L_{A,1} = -0.37H$;
- $L_{1,B} = L_{B,1} = 0.37H$;
- $L_{A,B} = 17.19H$;

(1.c) Encontre a tensão induzida no enrolamento 1 quando as correntes $i_A(t)$ e $i_B(t)$ variam no tempo: $v_1(t) = 315.05\sqrt{2} \cos(2\pi 60t - 1.107)$.