



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL
ENGENHARIAS DA COMPUTAÇÃO E ELÉTRICA
DISCIPLINA DE ELETROMAGNETISMO APLICADO
1ª CHAMADA DA 2ª AVALIAÇÃO PARCIAL (26/02/2021)
PROF. CARLOS ELMANO

A prova terá duração de 3h, iniciando-se às **7:30h** da manhã e encerrando-se às **10:30h** da manhã. Resoluções enviadas após o horário limite não serão aceitas.

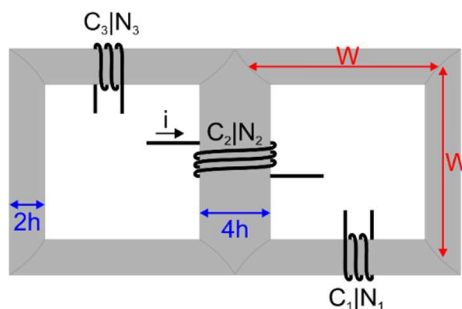
A resolução deve estar em um **único** arquivo PDF, **escaneada** e **legível**, há vários aplicativos de celular para isso.

O **ÚNICO** email válido para o envio da resolução é: **elmano@sobral.ufc.br**.

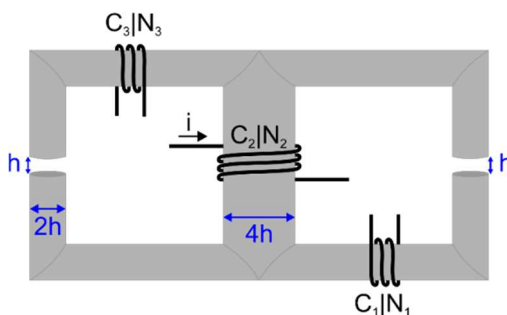
Provas idênticas, sem o passo-a-passo das soluções e/ou ilegíveis receberão nota ZERO.

1. A figura abaixo esboça um núcleo do tipo EE sobre o qual foram montadas 3 bobinas: C_1 com N_1 espiras, C_2 com N_2 espiras e C_3 com N_3 espiras. Esse núcleo possui seção transversal circular e é composto por um material cuja permeabilidade é μ_n . Os sete segmentos retilíneos que compõem esse núcleo possuem comprimento médio W e todos possuem o mesmo raio, com exceção do segmento central cujo raio é maior. **As três bobinas possuem um comprimento muito menor do que seu raio.** A bobina C_2 é percorrida por uma corrente i . Responda:

- a) **Demonstre** quanto vale o campo magnético produzido por i no interior de C_2 , sabendo que esse campo magnético varia espacialmente segundo a função $H_o \cdot e^{\rho}$, na qual H_o é o valor do campo no centro longitudinal de C_2 . (1,0pt)
- b) Em acordo com o item 'a)', **demonstre** quanto vale o fluxo magnético através de C_2 . (1,5pt)
- c) Usando o resultado do item 'b)', demonstre quanto vale o fluxo concatenado através de C_1 e de C_3 . (Dica: modele o circuito magnético por meio de um circuito elétrico) (1,0pt)
- d) Esboce o comportamento desses fluxos magnéticos no núcleo. (0,5pt)
- e) Há indutância nesse sistema? Analise, descreva e quantifique. (1pt)



Entreferrros são inseridos no sistema, como mostra o esboço ao lado. A permeabilidade magnética do núcleo (μ_n) é infinitamente maior do que a permeabilidade magnética dos entreferrros (μ_e). Considerando essa alteração, responda:



- f) O fluxo magnético através de C_1 , de C_2 e de C_3 sofre alteração? Analise, descreva e quantifique. (3,0pt)
- g) As indutâncias sofrem alteração? Analise, descreva e quantifique. (1pt)
- h) Analise o efeito da inserção dos entreferrros na saturação magnética desse sistema. (1pt)