



FÍSICA MÉDICA



Área de Ciências Naturais e Tecnológicas – Curso de Física Médica
FSC121–Eletromagnetismo II

Turma 6514 – 2º semestre de 2007 (09/outubro)

Professor: Gilberto Orengo – orengo@unifra.br (<http://www.orengonline.com>)

NOME DO ALUNO:

NOTA:

TESTE 5(8)

Valor: 10,0 – Peso: 1.0

- 1) (Valor: 3,5)_[100%] A indutância mútua devido a dois enrolamentos toroidais, um no interior do outro com mesmo eixo de simetria, é dado por:

$$M_{12} = \frac{\mu_0 N_1 N_2 A}{\ell},$$

em que N_1 é o número de espiras do enrolamento 1, N_2 é o número de espiras do enrolamento 2, ℓ é o comprimento da circunferência (perímetro) do eixo dos enrolamentos, A é a área da secção reta dos toróides. Sendo

$$L_i = \frac{\mu_0 N_i^2 A}{\ell}$$

a expressão de cálculo de auto-indutância para enrolamentos toroidais, com i representando cada toróide, mostre que podemos obter a relação entre M_{12} e L_1 e L_2 ,

$$M_{12} = \sqrt{L_1 L_2}.$$

- 2) (Valor: 3,5)_[100%] Mostre que a segunda lei de Maxwell (Lei da Faraday), inicialmente para sistemas magnético estacionários (magnetostática)

$$\vec{\nabla} \times \vec{\mathbf{E}} = 0,$$

é agora para sistemas magnéticos dinâmicos dado por:

$$\vec{\nabla} \times \vec{\mathbf{E}} = -\frac{\partial \vec{\mathbf{B}}}{\partial t}.$$

- 3) (Valor: 3,0)_[100%] Explique o sinal negativo da expressão

$$\varepsilon = -\frac{d\phi_m}{dt},$$

em que ε é a força eletromotriz induzida e ϕ_m é o fluxo magnético.

(E a “*postura acadêmica*”? Refletiste a respeito!!!)