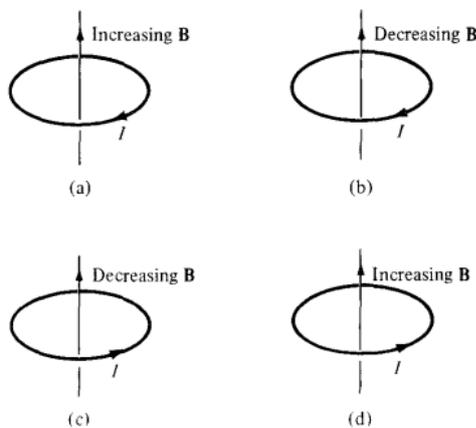


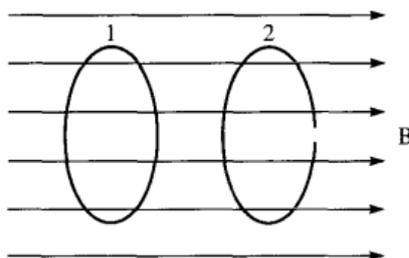
## Lista de Exercícios 04 – Eletrodinâmica

Data de entrega: 06/06/2014

- 1) O fluxo através de cada volta de um núcleo de 100-voltas é  $(t^3 - 2t)$  mWb, no qual  $t$  está em segundos. A  $E_{mf}$  induzida em  $t = 2s$  é:
- (a)  $1 V$
  - (b)  $-1 V$
  - (c)  $4 mV$
  - (d)  $0.4 V$
  - (e)  $-0.4 V$
- 2) Assumindo que cada loop é estacionário e o campo magnético  $\mathbf{B}(t)$  variante no tempo induz uma corrente  $I(t)$ , qual a configuração na figura abaixo está incorreta?

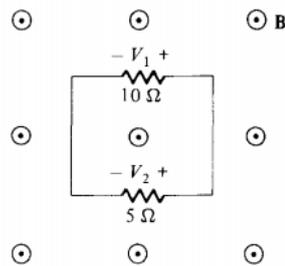


- 3) Dois núcleos condutores de fluxo magnético, 1 e 2, idênticos exceto pelo fato de 2 ser aberto, são colocados em um campo magnético uniforme que decresce a uma taxa constante conforme mostrado na Figura abaixo.



Se o plano dos núcleos é perpendicular às linhas de fluxo, qual das seguintes afirmações é verdade:

- (a) Uma  $E_{mf}$  é induzida em ambos os núcleos.
  - (b) Uma  $E_{mf}$  é induzida no núcleo dividido 2.
  - (c) Aquecimento joule idêntico ocorre em ambos os núcleos.
  - (d) Aquecimento joule não ocorre em nenhum núcleo.
- 4) Um loop está girando em torno do eixo y em um campo magnético  $\mathbf{B} = B_0 \sin(\omega t) \mathbf{a}_x$  Wb/m<sup>2</sup>. A tensão induzida no loop é devido:
- (a)  $E_{mf}$  de movimento relativo
  - (b)  $E_{mf}$  de transformação.
  - (c) Uma combinação de  $E_{mf}$  de movimento relativo e transformação.
  - (d) Nenhuma das alternativas.
- 5) Um loop retangular é colocado em um campo magnético variante no tempo  $\mathbf{B} = 0.2 \cos(150\pi t) \mathbf{a}_z$  Wb/m<sup>2</sup> conforme mostrado na Figura abaixo.



$V_1$  não é igual a  $V_2$ .

- (a) Verdadeiro
  - (b) Falso
- 6) O conceito de corrente de deslocamento foi uma grande contribuição atribuída a
- (a) Faraday
  - (b) Lenz
  - (c) Maxwell
  - (d) Lorentz
  - (e) Seu professor.
- 7) Identifique quais das seguintes expressões não são equações de Maxwell para campos variantes no tempo:
- (a)  $\nabla \cdot \mathbf{J} + \frac{\partial \rho_v}{\partial t} = 0$
  - (b)  $\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho_v$
  - (c)  $\nabla \cdot \mathbf{E} = -\frac{\partial}{\partial t} \mathbf{B}$
  - (d)  $\oint \mathbf{H} \cdot d\mathbf{L} = \int (\sigma \mathbf{E} + \varepsilon \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}) \cdot d\mathbf{S}$
  - (e)  $\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S} = 0$

8) Um campo eletromagnético é dito não existente ou não Maxwelliano se falham ao satisfazer as equações de Maxwell e as equações de onda derivadas dessas. Qual dos campos no espaço livre (vácuo) a seguir não é Maxwelliano?

(a)  $\mathbf{H} = \cos(x) \cos(10^6 t) \mathbf{a}_x$

(b)  $\mathbf{E} = 100 \cos(\omega t) \mathbf{a}_x$

(c)  $\mathbf{D} = e^{-10y} \sin(10^5 - 10y) \mathbf{a}_z$

(d)  $\mathbf{B} = 0.4 \sin(10^4 t) \mathbf{a}_z$

(e)  $\mathbf{H} = 10 \cos\left(10^5 t - \frac{z}{10}\right) \mathbf{a}_x$

(f)  $\mathbf{E} = \frac{\sin(\theta)}{r} \cos(\omega t - r\omega\sqrt{\mu_0\epsilon_0}) \mathbf{a}_\theta$

(g)  $\mathbf{B} = (1 - \rho^2) \sin(\omega t) \mathbf{a}_z$

9) Qual das seguintes afirmações não é verdadeira sobre um fasor:

(a) Pode ser um escalar ou um vetor.

(b) É uma quantidade dependente do tempo.

(c) Um fasor  $V_s$  pode ser representado como  $V_o \angle \theta$  ou  $V_o e^{j\theta}$  nas quais  $V_o = |V_s|$ .

(d) É uma quantidade complexa.

10) Se  $\mathbf{E}_s = 10e^{j4x} \mathbf{a}_y$ , qual das representações de  $\mathbf{E}$  a seguir está incorreta:

(a)  $\Re\{\mathbf{E}_s e^{j\omega t}\}$

(b)  $\Re\{\mathbf{E}_s e^{-j\omega t}\}$

(c)  $\Im\{\mathbf{E}_s e^{j\omega t}\}$

(d)  $10 \cos(\omega t + j4x) \mathbf{a}_y$

(e)  $10 \sin(\omega t + 4x) \mathbf{a}_y$