

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

**3ª Prova de F-328 - Noturno**  
**26/11/2008**

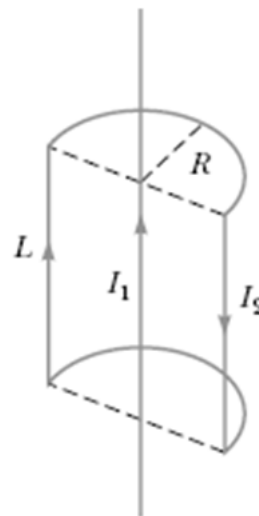
Nota: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Questão 01**

Um fio retilíneo infinitamente longo conduzindo uma corrente  $I_1$  é parcialmente envolvido por uma espira semi-cilíndrica, como mostra a figura. A espira tem comprimento  $L$ , raio  $R$  e transporta uma corrente  $I_2$ . O eixo da espira coincide com o do fio.

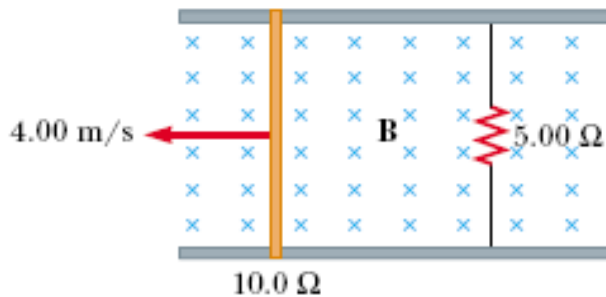
- a) calcule a intensidade do campo magnético  $B(r)$  produzido pelo fio em  $r = R$ ; (1,0 ponto)
- b) calcule a força magnética total exercida sobre a espira; (1,0 ponto)
- c) se a corrente  $I_1$  variar com o tempo, haverá *fem* induzida na espira? Justifique. (0,5 ponto)



### Questão 02

Dois trilhos paralelos condutores de resistência desprezível distam  $10,0\text{ cm}$  e são ligados por um resistor de  $5,0\ \Omega$ . O circuito também contém uma barra de metal com resistência de  $10\ \Omega$ , deslizando sobre os trilhos com velocidade constante de  $4,0\text{ m/s}$ . Um campo magnético uniforme de  $0,15\text{ T}$  é aplicado perpendicularmente ao plano dos trilhos, conforme figura. Calcule:

- a) o valor e o sentido da corrente na barra; (1,0 ponto)
- b) o vetor força magnética que atua sobre ela; (1,0 ponto)
- c) a potência total dissipada no circuito. (0,5 ponto)



### Questão 03

No circuito da figura abaixo, a chave  $S$  ficou na posição A por um tempo muito longo.

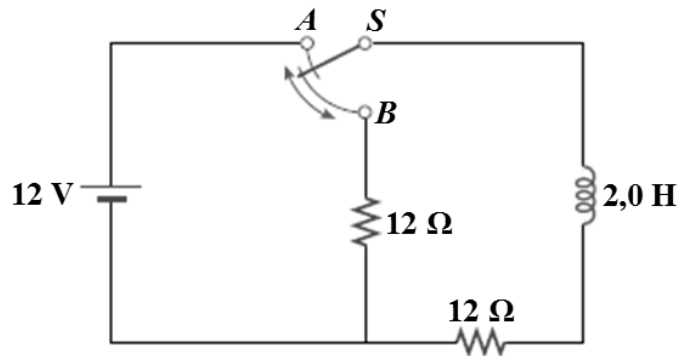
a) nesta condição, qual é a corrente no circuito?; (0,5 ponto)

Agora,  $S$  é subitamente movida de A para B em  $t = 0$ .

b) calcule a  $ddp$  inicial através do indutor e através de cada resistor; (1,0 ponto)

c) calcule a energia magnética inicial armazenada no indutor. (0,5 ponto)

d) calcule a energia total dissipada nos resistores. (0,5 ponto)



#### Questão 4

No circuito  $RLC$  abaixo, a corrente é dada por  $i(t) = I \sin(\omega t - \phi)$  e a fonte de  $fem$  é  $\varepsilon = \varepsilon_m \sin(\omega t)$ . A reatância capacitiva deste circuito é  $X_c = 100\sqrt{3} \, \Omega$ .

Dados:  $I = 2\sqrt{3} \, \text{A}$ ,  $\varepsilon_m = 400\sqrt{3} \, \text{V}$ ,  $R = 100 \, \Omega$  e  $\omega = 200 \, \text{rad/s}$ , calcule:

- a) a impedância do circuito; (0,5 ponto)
- b) o valor da indutância; (0,5 ponto)
- c) a constante de fase  $\phi$ ; (0,5 ponto)
- d) a potência média dissipada no resistor; (0,5 ponto)
- e) a frequência da fonte para a qual a potência média dissipada em  $R$  será máxima. (0,5 ponto)

