

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
DISCIPLINA: CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Data: _____

Aluno(a): _____

Matrícula: _____

Avaliação 2º Estágio

1 – Considere um circuito formado por uma fonte de tensão v_s , um resistor R e dois capacitores C_1 e C_2 , todos conectados em série. Sabendo que a carga ($Q = C \cdot V$) em qualquer capacitor de uma associação série é igual a dos demais capacitores e igual a do capacitor equivalente, mostre que para o circuito indicado acima as tensões de regime nos capacitores são dadas por $v_{c1} = (C_2/(C_1+C_2))v_s$ e $v_{c2} = (C_1/(C_1+C_2))v_s$. (1.0)

2 – Para o circuito da figura 1, sabendo que o indutor de 0.5H possui uma corrente inicial de 2A, determine:

2.1 – Expressão da tensão v_a ; (2.0)

2.2 – Expressão da corrente i_L ; (2.0)

OBS: Resistores em ohms

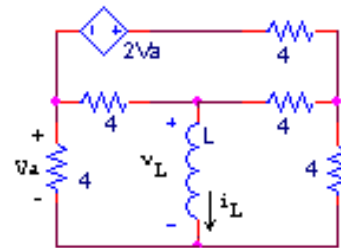


Figura 1

3 – Considere o circuito da figura 2 onde os valores das indutâncias são: $L_1 = 0.5H$, $L_2 = 0.2H$, $L_3 = 0.7H$ e $M_{12} = 0.1H$. Todos os indutores e capacitores do circuito possuem energia inicial nula. Determine:

3.1 – O valor da indutância equivalente do circuito (o indutor L_3 não tem acoplamento com L_1 ou L_2); (1.0)

3.2 – A expressão da corrente i_1 , para $t > 0$; (2.0)

3.3 – A expressão da corrente i_{L3} para $t > 0$; (2.0)

OBS: Resistores em ohms

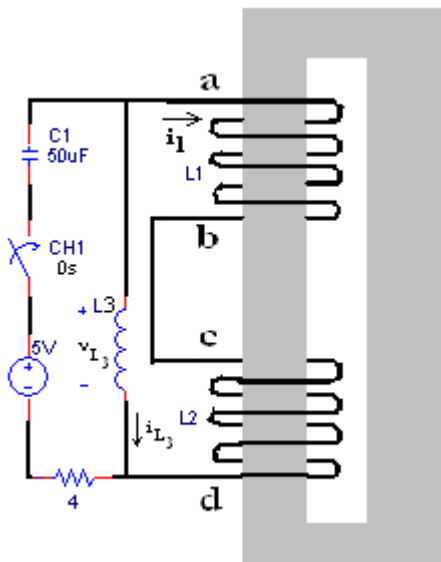


Figura 2

Formulário:

$$x(t) = x(\infty) + [x(0) - x(\infty)]e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$A_1 e^{s_1 t} + A_2 e^{s_2 t} \text{ ou } v_f + A_1 e^{s_1 t} + A_2 e^{s_2 t}$$

$$D_1 t e^{-\alpha t} + D_2 e^{-\alpha t} \text{ ou } v_f + D_1 t e^{-\alpha t} + D_2 e^{-\alpha t}$$

$$B_1 e^{-\alpha t} \cos(\omega_d t) + B_2 e^{-\alpha t} \sin(\omega_d t) \text{ ou } v_f + B_1 e^{-\alpha t} \cos(\omega_d t) + B_2 e^{-\alpha t} \sin(\omega_d t)$$

$$\alpha = \frac{1}{2Rc} \text{ ou } \alpha = \frac{R}{2L} \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{Lc}}$$

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
DISCIPLINA: CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Data: _____

Aluno(a): _____

Matrícula: _____

Avaliação 2º Estágio

1 – Considere um circuito formado por uma fonte de corrente i_s , um resistor R e dois indutores L_1 e L_2 , todos conectados em paralelo. Sabendo que o fluxo ($\lambda = L \cdot i$) em qualquer indutor de uma associação paralela é igual a dos demais indutores e igual a do indutor equivalente, mostre que para o circuito indicado acima as correntes de regime nos indutores são dadas por $i_{L1} = (L_2/(L_1+L_2))i_s$ e $i_{L2} = (L_1/(L_1+L_2))i_s$. (1.0);

2 – Para o circuito da figura 1, sabendo que o capacitor de 0.5F possui uma tensão inicial de 2V, determine:

2.1 – Expressão da tensão v_a ; (2.0)

2.2 – Expressão da tensão v_c ; (2.0)

OBS: Resistores em ohms

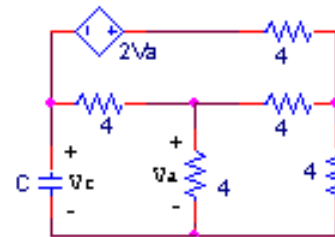


Figura 1

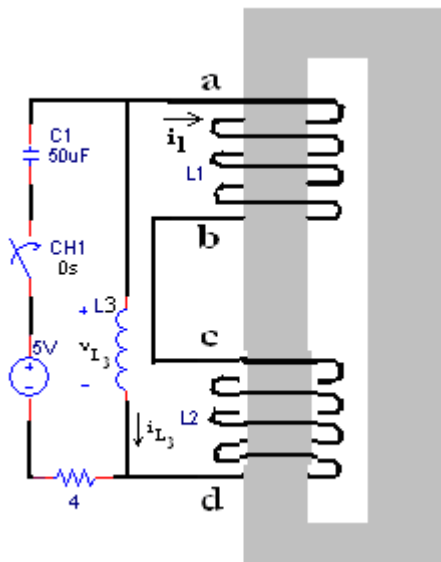
3 – Considere o circuito da figura 2 onde os valores das indutâncias são: $L_1 = 0.2H$, $L_2 = 0.5H$, $L_3 = 0.7H$ e $M_{12} = 0.1H$. Todos os indutores e capacitores do circuito possuem energia inicial nula. Determine:

3.1 – O valor da indutância equivalente do circuito (o indutor L_3 não tem acoplamento com L_1 ou L_2); (1.0)

3.2 – A expressão da corrente i_1 , para $t > 0$; (2.0)

3.3 – A expressão da corrente i_{L3} para $t > 0$; (2.0)

OBS: Resistores em ohms



Formulário:

$$x(t) = x(\infty) + [x(0) - x(\infty)]e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$A_1 e^{s_1 t} + A_2 e^{s_2 t} \text{ ou } v_f + A_1 e^{s_1 t} + A_2 e^{s_2 t}$$

$$D_1 t e^{-\alpha t} + D_2 e^{-\alpha t} \text{ ou } v_f + D_1 t e^{-\alpha t} + D_2 e^{-\alpha t}$$

$$B_1 e^{-\alpha t} \cos(\omega_d t) + B_2 e^{-\alpha t} \sin(\omega_d t) \text{ ou } v_f + B_1 e^{-\alpha t} \cos(\omega_d t) + B_2 e^{-\alpha t} \sin(\omega_d t)$$

$$\alpha = \frac{1}{2Rc} \text{ ou } \alpha = \frac{R}{2L} \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$