

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

Data: _____

Aluno(a): _____

Matrícula: _____

Avaliação 2º Estágio

1 – Para os indutores acoplados mostrados na figura 1, determine:

1.1 – Polaridades de acoplamento; (1.0)

1.2 – A expressão literal da indutância equivalente da associação dos indutores. (1.0)

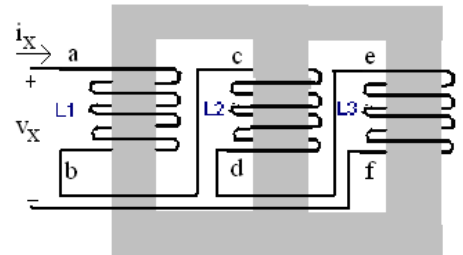


Figura 1

2– Para o circuito indicado na figura 2, onde $R_1=6\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=14\Omega$, $L_1=2H$, $C_1=0.02F$, $i_s=4A$, $v_s=12V$ e o capacitor possui uma tensão inicial de 5V, determine:

2.1 – Em $t=0$ a chave S_1 comuta de “a” para “b”. Imediatamente após a comutação determine os valores de: (2.0)

$v_2(0^+) =$ _____ e

$v_a(0^+) =$ _____;

2.2 – Determine a expressão de $i(t)$ para $t>0$. Identifique o tipo de resposta transitória entre as opções abaixo. (2.0)

() Superamortecida

() Subamortecida

() Criticamente Amortecida

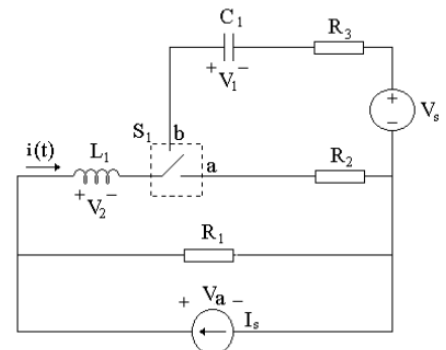


Figura 2

3 – No circuito indicado na figura 3 as chaves S_1 e S_2 comutam de forma complementar. Sabendo que o circuito já funciona há um tempo suficiente, de modo que as suas variáveis operam dentro de limites constantes e dado que $R_1=12\Omega$, $R_2=8\Omega$, $L_1=1H$, $C_1=1/6 F$, $C_2=1/30 F$ e $i_s=1A$, determine:

3.1 – Considerando S_1 fechada e S_2 aberta, obtenha a expressão de $i_x(t)$. Considere que o período que S_1 foi mantida aberta e S_2 fechada foi suficiente para o circuito, nessa configuração das chaves, ter alcançado o regime; (1.0)

$i_x(t) =$ _____

3.2 – Considerando S_1 aberta e S_2 fechada, obtenha a expressão de $i_x(t)$ e $v_R(t)$. Considere que o período que S_1 foi mantida fechada e S_2 aberta foi suficiente para o circuito, nessa configuração das chaves, ter alcançado o regime; (2.0)

$i_x(t) =$ _____

$v_R(t) =$ _____

3.3 Na condição de S_1 aberta e S_2 fechada, no regime, há sobra de energia no circuito? Justifique sua resposta. (1.0)

Formulário:

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

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

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

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

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

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

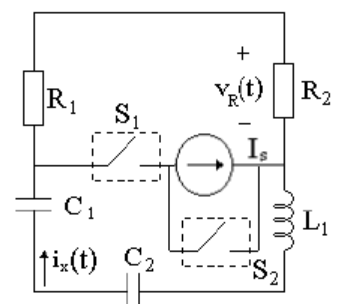


Figura 3

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

Data: _____

Aluno(a): _____

Matrícula: _____

Avaliação 2º Estágio

1 – Para os indutores acoplados mostrados na figura 1, determine:

1.1 – Polaridades de acoplamento (1.0);

1.2 – A expressão literal da indutância equivalente da associação dos indutores. (1.0)

2– Para o circuito indicado na figura 2, onde $R_1=6\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=14\Omega$, $L_1=2H$, $C_1=0.02F$, $i_s=4A$, $v_s=12V$ e o capacitor possui uma tensão inicial de 5V, determine:

2.1 – Em $t=0$ a chave S_1 comuta de “a” para “b”. Imediatamente após a comutação determine os valores de: (2.0)

$v_2(0^+) =$ _____ e

$v_a(0^+) =$ _____;

2.2 – Determine a expressão de $i(t)$ para $t>0$. Identifique o tipo de resposta transitória entre as opções abaixo. (2.0)

() Superamortecida

() Subamortecida

() Criticamente Amortecida

3 – No circuito indicado na figura 3 as chaves S_1 e S_2 comutam de forma complementar. Sabendo que o circuito já funciona há um tempo suficiente, de modo que as suas variáveis operam dentro de limites constantes e dado que $R_1=12\Omega$, $R_2=8\Omega$, $L_1=1H$, $C_1=1/6 F$, $C_2=1/30 F$ e $i_s=1A$, determine:

3.1 – Considerando S_1 fechada e S_2 aberta, obtenha a expressão de $i_x(t)$. Considere que o período que S_1 foi mantida aberta e S_2 fechada, foi suficiente para o circuito, nessa configuração das chaves, ter alcançado o regime; (1.0)

$i_x(t) =$ _____

3.2 – Considerando S_1 aberta e S_2 fechada, obtenha a expressão de $i_x(t)$ e $v_R(t)$. Considere que o período que S_1 foi mantida fechada e S_2 aberta foi suficiente para o circuito, nessa configuração das chaves, ter alcançado o regime; (2.0)

$i_x(t) =$ _____

$v_R(t) =$ _____

3.3 Na condição de S_1 aberta e S_2 fechada, no regime, há sobra de energia no circuito? Justifique sua resposta. (1.0)

Formulário:

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

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

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

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

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

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

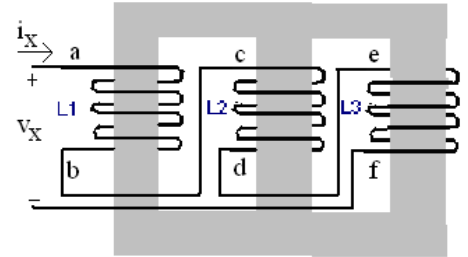


Figura 1

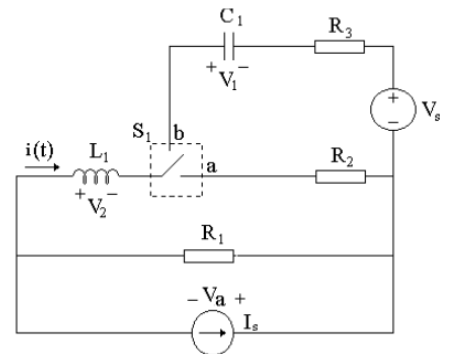


Figura 2

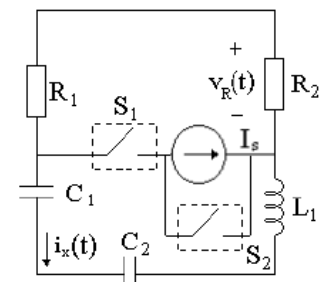


Figura 3

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

Data: _____

Aluno(a): _____

Matrícula: _____

Avaliação 2º Estágio

1 – Para os indutores acoplados mostrados na figura 1, determine:

1.1 – Polaridades de acoplamento (1.0);

1.2 – A expressão literal da indutância equivalente da associação dos indutores. (1.0)

2– Para o circuito indicado na figura 2, onde $R_1=6\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=14\Omega$, $L_1=2H$, $C_1=0.02F$, $i_s=4A$, $v_s=12V$ e o capacitor possui uma tensão inicial de 5V, determine:

2.1 – Em $t=0$ a chave S_1 comuta de “a” para “b”. Imediatamente após a comutação determine os valores de: (2.0)

$v_2(0^+) =$ _____ e

$v_a(0^+) =$ _____;

2.2 – Determine a expressão de $i(t)$ para $t>0$. Identifique o tipo de resposta transitória entre as opções abaixo. (2.0)

() Superamortecida

() Subamortecida

() Criticamente Amortecida

3 – No circuito indicado na figura 3 as chaves S_1 e S_2 comutam de forma complementar. Sabendo que o circuito já funciona há um tempo suficiente, de modo que as suas variáveis operam dentro de limites constantes e dado que $R_1=12\Omega$, $R_2=8\Omega$, $L_1=1H$, $C_1=1/6 F$, $C_2=1/30 F$ e $i_s=1A$, determine:

3.1 – Considerando S_1 fechada e S_2 aberta, obtenha a expressão de $i_x(t)$. Considere que o período que S_1 foi mantida aberta e S_2 fechada, foi suficiente para o circuito, nessa configuração das chaves, ter alcançado o regime; (1.0)

$i_x(t) =$ _____

3.2 – Considerando S_1 aberta e S_2 fechada, obtenha a expressão de $i_x(t)$ e $v_R(t)$. Considere que o período que S_1 foi mantida fechada e S_2 aberta foi suficiente para o circuito, nessa configuração das chaves, ter alcançado o regime; (2.0)

$i_x(t) =$ _____

$v_R(t) =$ _____

3.3 Na condição de S_1 aberta e S_2 fechada, no regime, há sobra de energia no circuito? Justifique sua resposta. (1.0)

Formulário:

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

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

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

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

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

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

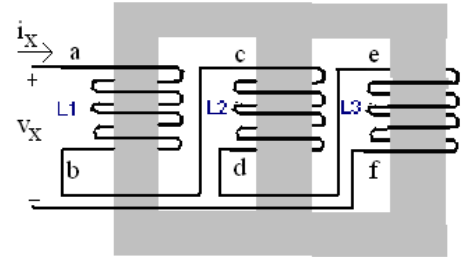


Figura 1

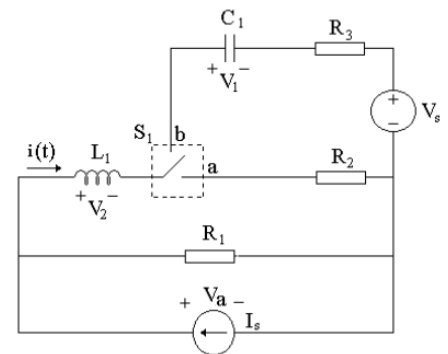


Figura 2

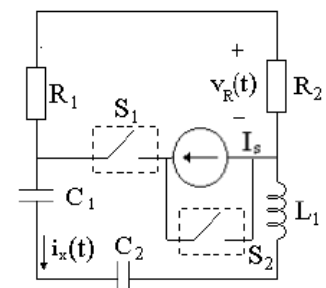


Figura 3