2ª Aula de Exercícios

PSI 3211: Circuitos Elétricos I

Monitor:

Davi Vieira (davi.vieira@usp.br)

Exercício – Circuitos em RPS

1 – Para o circuito da Figura 6 são dados alguns valores de tensão e corrente: $\hat{V}_L = 4\angle 0^\circ$ V

$|\hat{I}_L| = 5\,A$, $|\hat{I}_C| = 3\,A$ e $|\hat{E}_s| = 5\,V$. O resistor R vale (em Ω):

a) 1,5

b) 3

c) 2,5

d) 2

e) 4

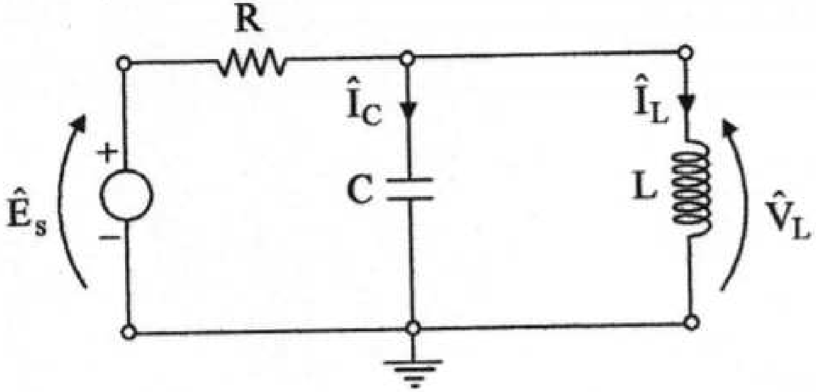


Figura 6

Exercício – Circuitos em RPS

2 – Considere o circuito da Figura 7. A tensão v(t) em regime permanente senoidal vale:

a) $10\cos t\,(t + 45^\circ)$

b) $10\cos t$

c) $5\cos(t - 45^\circ)$

d) $5\cos t$

e) $6\cos(t - 25{,}4^\circ)$

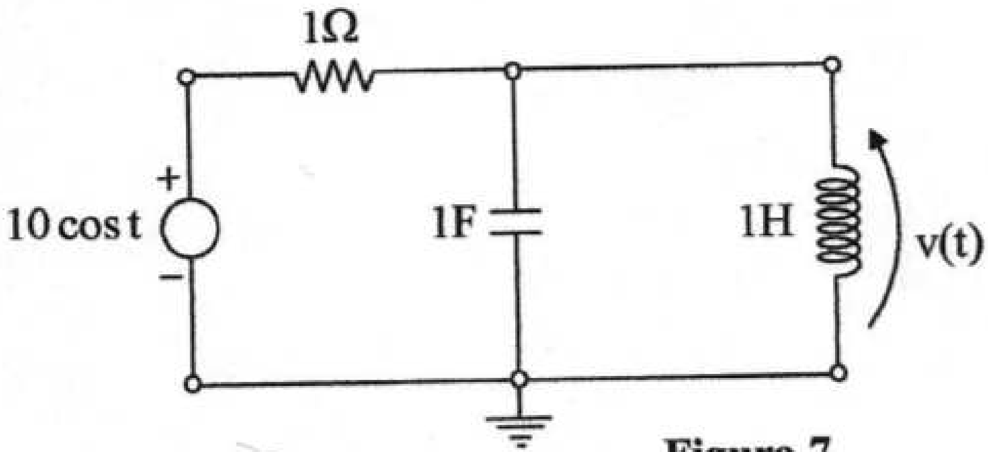


Figura 7

Exercício – Circuitos em RPS

3 – A expressão da corrente i(t) do circuito da Figura 10 que opera em regime permanente senoidal (RPS) em (A,s) é:

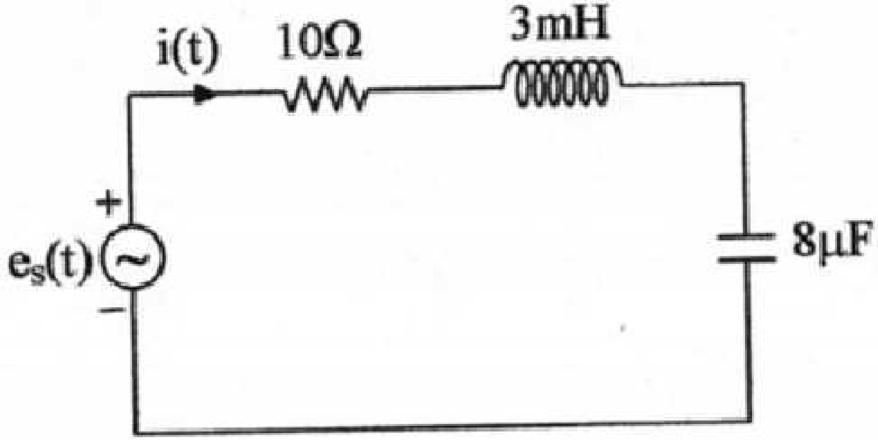
a) $\sqrt{2}\,\text{sen}\left(5000\,t - 15^{o}\right)$

b) $\sqrt{2}\cos(500\,t)$

c) $\left(\sqrt{2}/2\right)\text{sen}\left(5000\,t + 15^{o}\right)$

d) $\left(\sqrt{2}/2\right)\cos\left(5000\,t - 15^{o}\right)$

e) $\left(\sqrt{2}/2\right)\cos\left(5000\,t + 15^{o}\right)$



$e_s(t) = 10\,\text{sen}(5000\,t + 30^{o})$ (V,s)

Figura 10

Exercício – Circuitos em RPS

4 – A equação a seguir relaciona corrente e tensão de um determinado circuito elétrico em regime permanente senoidal (RPS): $\dfrac{d^2\,i(t)}{dt^2} + 2\,\dfrac{d\,i(t)}{dt} + 8\,i(t) = e_s(t)$

Dado que $e_s(t) = 12\sqrt{2}\cos\left(2t + 30^o\right)$ (V,s), a expressão de i(t) em (A,s) é:

Dica: Pode-se representar um sinal x(t) senoidal por $x(t) = \mathrm{Re}\left[\hat{X} e^{j\omega t}\right]$

a) $3\cos(2t - 15^o)$

b) $3\sqrt{2}\cos\left(2t - 15^o\right)$

c) $24\cos(2t + 30^o)$

d) $\cos(2t + 45^o)$

e) $6\cos(2t - 45^o)$

Exercício - Grafos

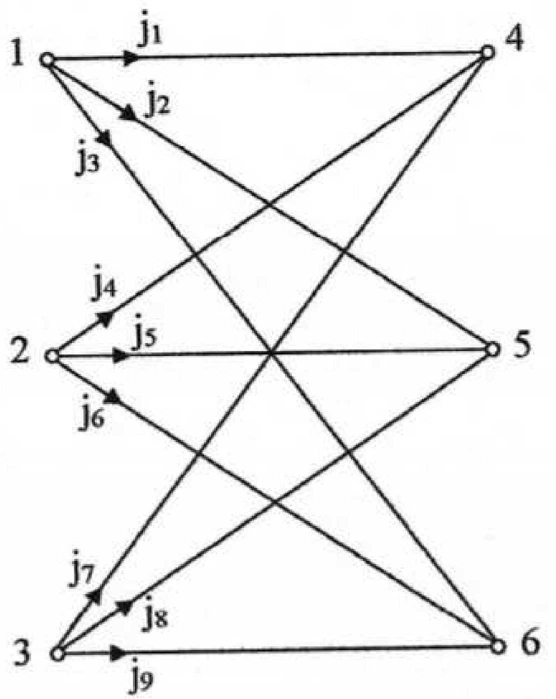


Figura 4

1 – O subgrafo que constitui uma árvore é

a) $\{ j_1, j_2, j_3, j_5, j_9 \}$

b) $\{ j_1, j_2, j_3, j_4, j_5 \}$

c) $\{ j_2, j_4, j_6, j_7, j_9 \}$

d) $\{ j_2, j_3, j_5, j_8, j_9 \}$

e) $\{ j_1, j_3, j_5, j_7, j_9 \}$

– O subgrafo que constitui um conjunto de corte fundamental quando se escolhe a árvore $\{ j_1, j_2, j_5, j_6, j_9 \}$ é

a) $\{ j_1, j_4, j_7 \}$

b) $\{ j_3, j_4, j_5, j_7 \}$

c) $\{ j_2, j_5, j_8 \}$

d) $\{ j_3, j_6, j_9 \}$

e) $\{ j_1, j_2, j_3, j_5 \}$

Exercício - Grafos

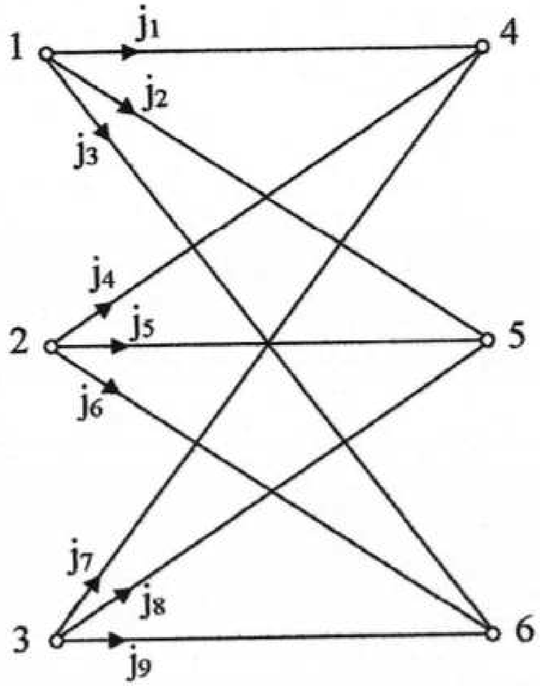


Figura 4

Para os **testes 3 e 4** considere a árvore $\{ j_1, j_2, j_5, j_6, j_9 \}$.

3 – Qual das equações abaixo não corresponde à 1ª Lei de Kirchhoff aplicada a um corte fundamental?

a) $-j_3 + j_4 + j_5 + j_7 + j_8 = 0$

b) $j_3 + j_6 - j_7 - j_8 = 0$

c) $j_7 + j_8 + j_9 = 0$

d) $j_1 + j_4 + j_7 = 0$

e) $j_2 + j_3 + j_4 - j_7 = 0$

4 – Qual das equações abaixo não corresponde à 2ª Lei de Kirchhoff aplicada a um laço fundamental? **OBS.:** Considere que as tensões dos ramos está em convenção do receptor em relação ao grafo da Figura 4, conforme Figura 5.

a) $-v_1 + v_2 - v_5 + v_6 + v_7 - v_9 = 0$

b) $-v_2 + v_3 + v_5 - v_6 = 0$

c) $v_1 - v_3 - v_7 + v_9 = 0$

d) $-v_5 + v_6 + v_8 - v_9 = 0$

e) $-v_1 + v_2 - v_5 + v_4 = 0$

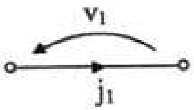


Figura 5

Lembrar

1. $\sin(x) = \cos(x - 90^o)$
2. $-\sin(x) = \sin(x \pm 180^o)$
3. Na C.G.

$$i(t) = -C\frac{dv}{dx}(t) \text{ assim como } \hat{I} = -j\omega C\,\hat{V}$$

$$v(t) = -L\frac{di}{dx}(t) \text{ assim como } \hat{V} = -j\omega L\hat{I}$$

Respostas

- Circuitos em RPS
  1. A
  2. B
  3. D
  4. A

- Grafos
  1. A
  2. A
  3. E
  4. C