

3^a Aula de Exercícios

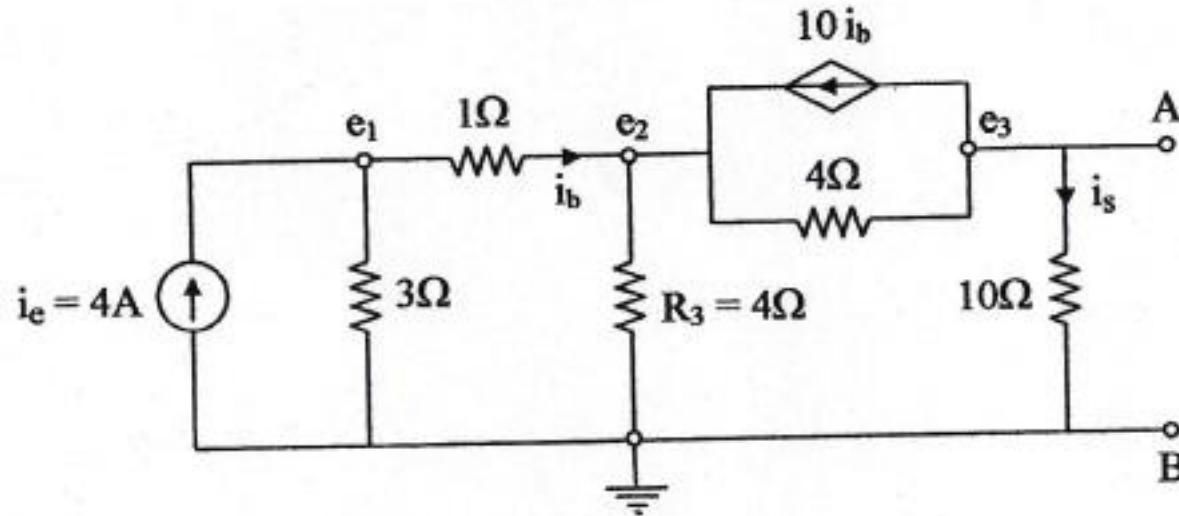
PSI 3211: Circuitos Elétricos I

Monitor:

Davi Vieira (davi.vieira@usp.br)

(35) 9 9143 - 4317

Exercício – Análise Nodal



Pede-se:

- 1) Escreva a equação matricial de análise nodal o circuito. Justifique como efetuou o equacionamento.
- 2) Determine a razão entre a corrente de saída i_s e a corrente de entrada i_e (ou seja, i_s/i_e) na condição de operação do circuito apresentada no esboço do enunciado.

Exercício – Análise Nodal

Para os testes 3 e 4 considere o circuito da Figura 3.

– A análise nodal deste circuito resultou na seguinte equação matricial:

$$\begin{bmatrix} A & -j\omega C_2 & 1 \\ G_2 - j\omega C_1 & j\omega C_1 & -1 \\ -j\omega(C_1 + C_2) & j\omega(C_1 + C_2) & -\beta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{E}_1 \\ \hat{E}_3 \\ \hat{I} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{I}_s \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

3) O valor de A em função dos parâmetros do circuito é:

- a) $G_1 + G_2 + j\omega(C_1 + C_2)$
- b) $G_1 + G_2 + j\omega C_1$
- c) $G_2 + j\omega C_1$
- d) $G_1 + j\omega C_2$
- e) n.d.a.

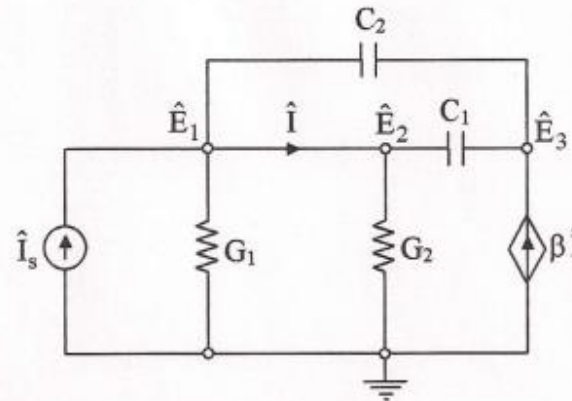


Figura 3

Exercício – Análise Nodal

4) – O valor de β que provoca $\hat{E}_1 = 0$ (com $\hat{I}_s$ e ω diferentes de zero) é:

a) C_2/G_2

b) G_1/G_2

c) $\frac{C_1 + C_2}{C_1}$

d) $C_1G_1 - C_2G_2$

e) n.d.a.

Exercício – Análise Nodal

Para os testes 5, 6 e 7, considere o circuito da Figura 2.

5)- Com $i_s = 1\text{ A}$, $E_s = 2\text{ V}$, $R_1 = 2\ \Omega$, $R_3 = 1\ \Omega$, qual é o valor de e_1 em V ?

- a) 1/3
- b) 2/3
- c) 4/3
- d) 1/2
- e) n.d.a.

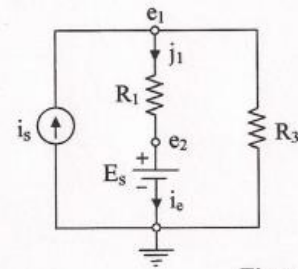


Figura 2

6)- O circuito da Figura 2 foi montado com componentes de valores diferentes e com as mesmas fontes, obtendo-se as seguintes equações de análise nodal:

$$\begin{bmatrix} 3/2 & a & 0 \\ b & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ i_e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

O valor de R_3 , em Ω , é:

- a) 3
- b) 2
- c) 1/2
- d) 1/3
- e) Depende dos valores de a e b.

7)- Para as mesmas equações de análise nodal da questão 5, a potência fornecida pela fonte E_s vale, em W:

- a) 1/3
- b) 1/13
- c) 0
- d) -1/3
- e) Depende dos valores de a e b.

Respostas

- Análise Nodal

$$\begin{array}{ccc} & \frac{4}{3} & -1 & 0 \\ 1. & -11 & 11.5 & -0.25 \\ & 10 & -10.25 & 0.35 \end{array}$$

2. 0.375

3. D

4. C

5. C

6. B

7. C