

Avaliação 1º Estágio

1) Considere que para uma ponte de Wheatstone equilibrada, alimentada por uma fonte de tensão independente, desejamos determinar o circuito equivalente Thévenin visto dos terminais do ramo central da ponte. Sob estas condições responda:

1.1 - Qual será o valor da fonte de tensão Thévenin? Justifique (1.0)

1.2 - Seria possível utilizar o método 2 para determinação do resistor equivalente Thévenin? Justifique (1.0)

2) Considerando o circuito da figura 1 e os respectivos sentidos de referência de corrente, determine: **(OBS: As correntes  $i_a$ ,  $i_b$  e  $i_d$  só devem ser utilizadas no item 2.3)**

2.1 – Número de nós essenciais e ramos essenciais que o circuito apresenta; (1.0)

2.2 – O sistema de equações gerado usando o método de análise de tensões de nó. Considere os sentidos de corrente indicados na figura e o nó de referência “nf”. (2.0)

2.3 – O sistema de equações gerado usando o método de correntes de malha. Defina claramente as polaridades de tensão em cada resistor usando os sentidos associados de tensão e corrente. Na escrita das equações percorra as malhas no sentido da corrente da respectiva malha. (2.0)

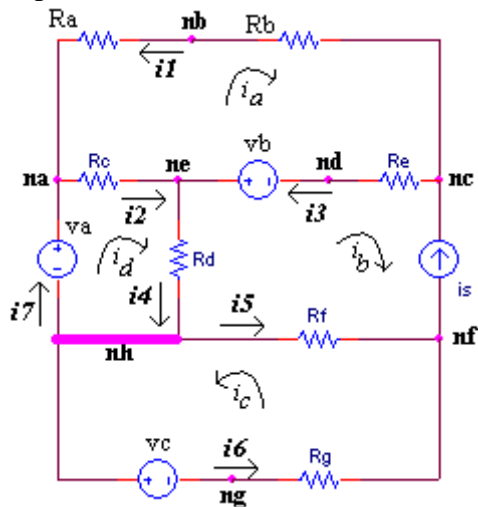


Figura 1

1.2 – Que parcela da potência total da fonte Thevenín é entregue a um resistor acoplado entre os terminais “a” e “b” do circuito equivalente Thevenín de um dado circuito, quando esse recebe máxima potência. Escreva a expressão? (1.0)

1.3 – Mostre que o método 1 para cálculo do resistor equivalente Thevenín é um caso particular do método 3 (Sugestão: Use um circuito como exemplo). (1.0)

2 – Para o circuito da figura 1 responda:

a) Determine o sistema de equações para determinação das tensão de nó  $v_a$  e  $v_b$ ; (1.5)

b) Determine o sistema de equações para determinação das correntes de malha  $i_a$ ,  $i_b$  e  $i_c$ ; (1.5)

c) Determine o circuito equivalente Thevenín visto dos terminais do resistor  $R_2$ ; (2.0)

d) Determine o circuito equivalente Norton a partir do equivalente Thevenín da letra (c);

Obs: Todas as respostas serão funções. Nas mesmas só poderão constar termos conhecidos do circuito. (1.0)

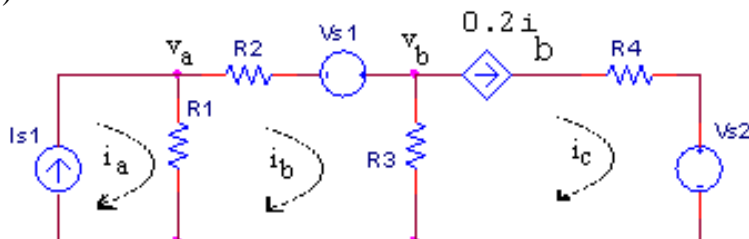


Figura 1

3 – Considerando que a ponte de Wheatstone está em equilíbrio, se fosse pedido para determinar a resistência equivalente da mesma, a poderíamos calcular fazendo a associação série de  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ ,  $R_4$  e então fazendo o paralelo dos resultados? Justifique sua resposta. (1.5)

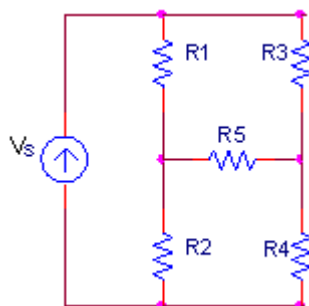


Figura 2

Avaliação 1º Estágio

1) Responda o que se pede:

1.1 – Que método de análise pode ser usado para circuitos planares e não planares? (0.5)

1.2 – Que parcela da potência total da fonte Thevenín é dissipada no resistor equivalente Thevenín, quando um resistor acoplado entre os terminais “a” e “b” do circuito equivalente Thevenín recebe a máxima potência. Escreva a expressão? (1.0)

1.3 – Mostre que o método 1 para cálculo do resistor equivalente Thevenín é um caso particular do método 3 (Sugestão: Use um circuito como exemplo). (1.0)

2 – Para o circuito da figura 1 responda:

a) Determine o sistema de equações para determinação das tensões de nó  $v_a$  e  $v_b$ ; (1.5)

b) Determine o sistema de equações para determinação das correntes de malha  $i_a$ ,  $i_b$  e  $i_c$ ; (1.5)

c) Determine o circuito equivalente Thevenín visto dos terminais do resistor  $R_2$ ; (2.0)

d) Determine o circuito equivalente Norton a partir do equivalente Thevenín da letra (c);

Obs: Todas as respostas serão funções. Nas mesmas só poderão constar termos conhecidos do circuito. (1.0)

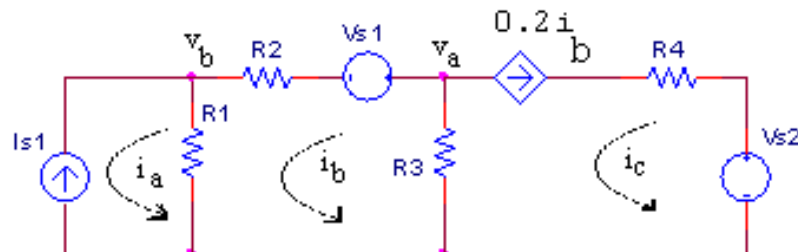


Figura 1

3 – Considerando que a ponte de Wheatstone está em equilíbrio, se fosse pedido para determinar a resistência equivalente da mesma, a poderíamos calcular fazendo a associação série de  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ ,  $R_4$  e então fazendo o paralelo dos resultados? Justifique sua resposta. (1.5)

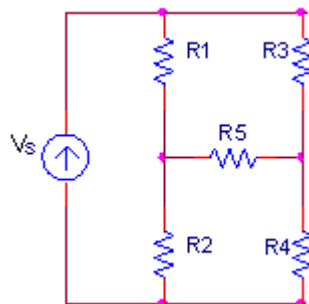


Figura 2