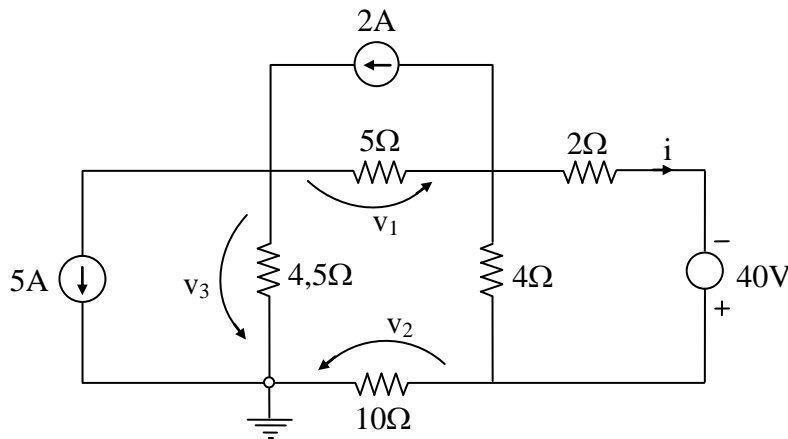


**PSI3262 – Fundamentos de Circuitos Eletrônicos Digitais e Analógicos**

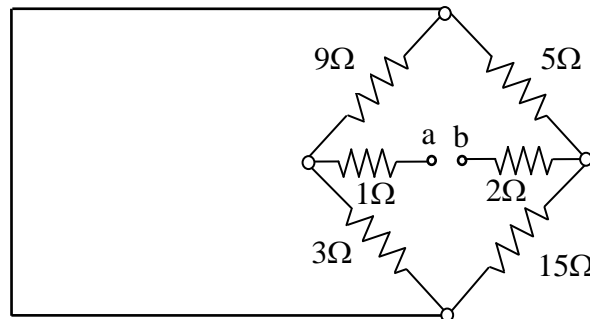
**Lista 3: Teorema das Redes**

- 1 – a) Use transformação de fontes equivalentes e análise nodal para determinar as tensões  $v_1$ ,  $v_2$  e  $v_3$  do circuito da Figura 1.  
 b) Calcule o valor de  $i$ .  
 c) Verifique se a sua solução está correta, mostrando que a potência total fornecida é igual à potência total dissipada no circuito.



**Figura 1**

- 2 – Determine a resistência equivalente entre os pontos a e b da Figura 2.



**Figura 2**

- 3 – Para o circuito da Figura 3, pede-se:  
 a) o valor da tensão  $v_0$  quando a carga  $R_L$  **não** é conectada.  
 b) o valor da tensão  $v_0$ , para  $R_L = 450 \text{ k}\Omega$ .  
 c) a potência dissipada no resistor de  $30 \text{ k}\Omega$ , no caso dos terminais a-b serem curto-circuitados acidentalmente.  
 d) o valor de  $R_L$  para que a potência nesta carga seja máxima; o valor desta potência.  
 e) a condição de  $R_L$  para que seja dissipada máxima potência no resistor de  $50 \text{ k}\Omega$ ; o valor desta potência.

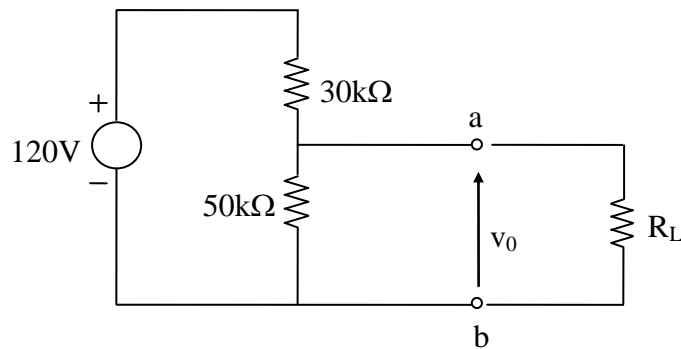
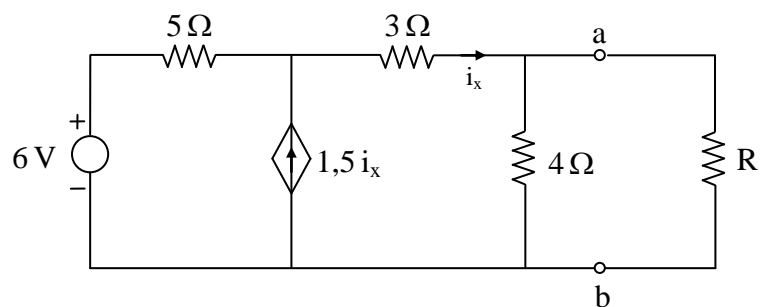


Figura 3

4 – Para o circuito da Figura 4, pede-se:

- Calcular o gerador de Thévenin ( $e_0$ ,  $R_0$ ) equivalente entre os pontos a e b.
- Qual o valor de  $R$  tal que a potência entregue pelo circuito seja máxima? Qual o valor desta potência?

Figura 4



### Exercício com o Simulador Numérico

Considere o Exercício 4 a).

#### Instruções (para o Multisim 14.0):

- Para conferir sua resposta, desene os seguintes circuitos no *schematic* do Multisim 14.0:

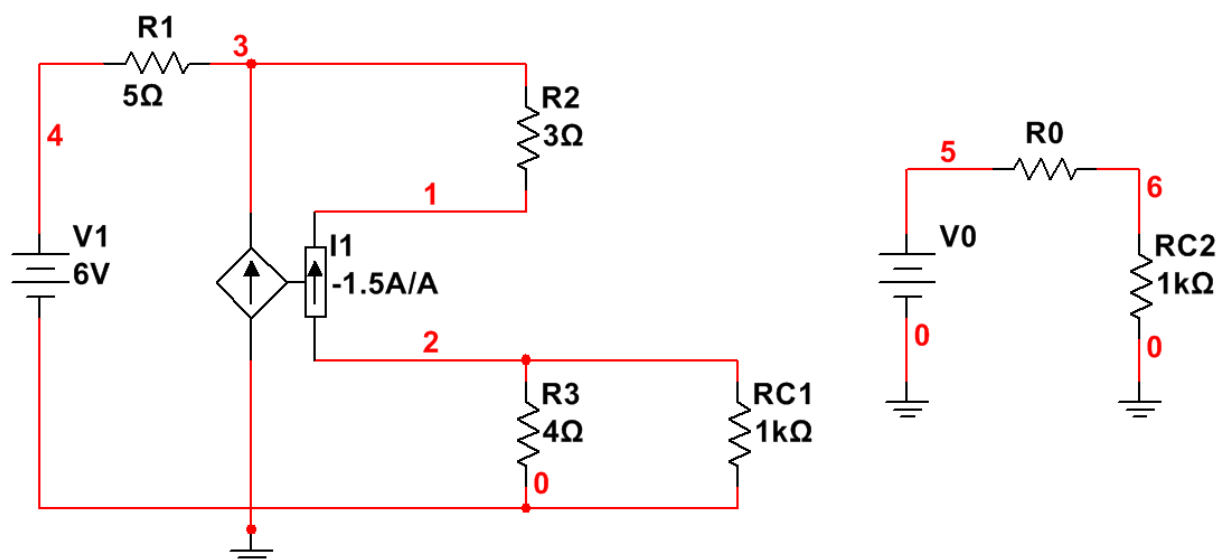


Figura 5: Montagem do circuito elétrico.

- (a) Os componentes podem ser selecionados em *Place* → *Component*. Para rodar o componente, digite **CTRL+R**. Adote os valores de **V0** e **R0** de acordo com a resposta encontrada no Exercício 8 a).
- os resistores podem ser encontrados no *Group: Basic*, *Family: RESISTOR*.
  - a fonte de tensão DC pode ser encontrada no *Group: Sources*, *Family: POWER\_SOURCES*, *Component: DC\_POWER*.
  - a fonte de corrente controlada por corrente pode ser encontrada no *Group: Sources*, *Family: CONTROLLED\_CURRENT\_SOURCES*, *Component: CURRENT\_CONTROLLED\_CURRENT\_SOURCE*. **Atenção:** para facilitar a visualização do circuito na Figura 9, a corrente de controle é medida no sentido contrário de  $i_x$  da Figura 8. Por isso, o sinal do ganho do gerador vinculado foi alterado.
- (b) Para verificar a resposta do exercício, será feita a varredura das resistências de RC1 e RC2 e observado o comportamento da tensão em cada caso. Começando por RC1, faça uma varredura de parâmetro, configurando a simulação em *Simulate* → *Analyses and simulation*. Em *Active Analysis*, selecione *Parameter Sweep*.
- Na aba *Analysis parameters*, selecione *Device parameter* em *Sweep parameter*. Em *Device type*, selecione *Resistor*. Em *Name*, escolha **RC1**. Em *Sweep variation type*, escolha *Decade*, iniciando em **0.00002**  $\Omega$  e indo até **1** k $\Omega$ , com **20** pontos por década. Finalmente, em *Analysis to sweep*, selecione *DC Operating Point*.
  - Na aba *Output*, adicione como variável **V(2)**, que corresponde à tensão na conexão 2 da Figura 9 (que cai sobre RC1). Prossiga clicando em ► **Run**.
- (c) A janela do *Grapher View* deverá mostrar os valores calculados de **V(2)** em função da resistência de RC1. Repita o procedimento do item (b) para RC2, com os mesmos parâmetros de simulação. Nesse caso, não se esqueça de selecionar a variável **V(6)** na aba *Output*.
- (d) A janela do *Grapher View* abrirá novamente, com duas abas: uma para cada simulação feita. Compare os gráficos obtidos da tensão de saída em função da resistência.