

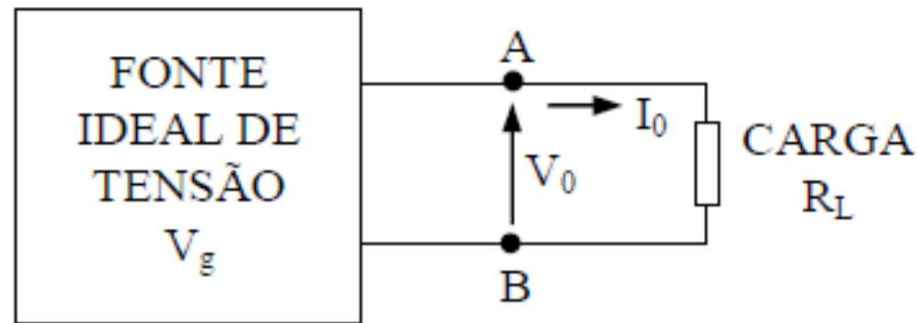
Fontes reais de tensão e de corrente

Conversão entre fontes

FONTE IDEAL DE TENSÃO - gera uma tensão V_g .

Na sua saída tem-se que:

- a) $V_0 = V_g$, independentemente da carga R_L ligada a sua saída;
- b) I_0 tem valor que depende de R_L .



V_g = tensão que a fonte gera e que só depende dela mesmo.

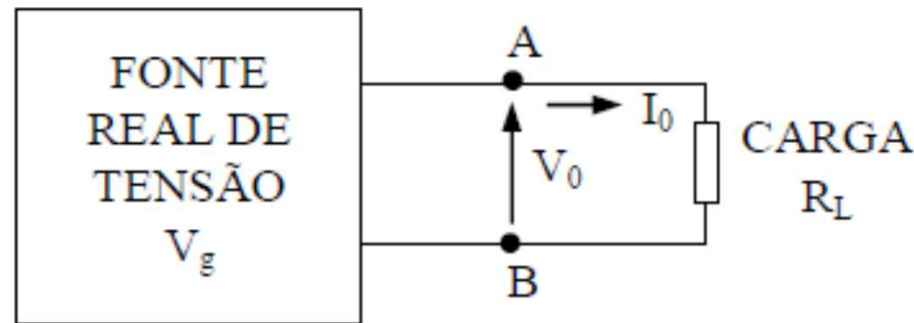
V_0 = tensão na saída da fonte e aplicada a carga que a ela for ligada.

I_0 = corrente na saída da fonte, cujo valor depende da carga a ela ligada.

FONTE REAL DE TENSÃO - gera uma tensão V_g .

Na sua saída tem-se que:

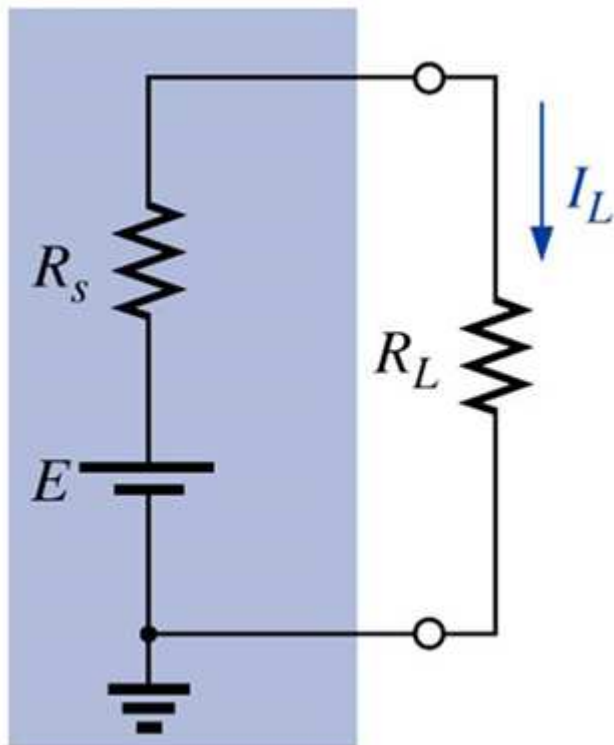
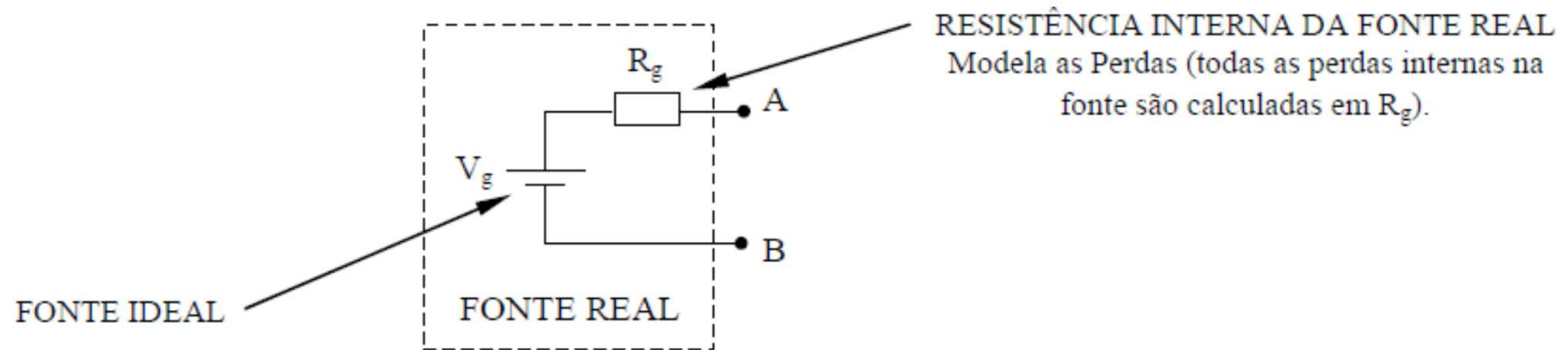
- a) $V_0 < V_g$, e seu valor depende da carga R_L ligada a sua saída;
- b) I_0 tem valor que depende de R_L .



V_g = tensão que a fonte gera e que só depende dela mesmo.

V_0 = tensão na saída da fonte e aplicada a carga que a ela for ligada.

I_0 = corrente na saída da fonte, cujo valor depende da carga a ela ligada.



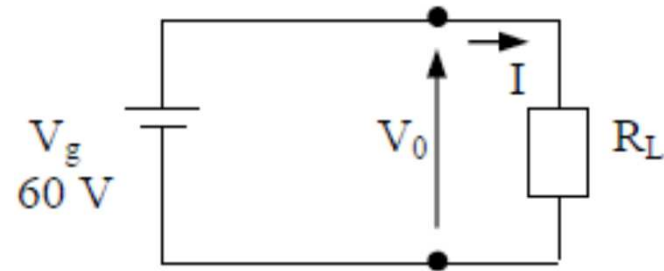
Toda fonte real de tensão possui alguma resistência interna.

Para a fonte de tensão, se $R_s = 0\Omega$, tem-se uma fonte de tensão ideal.

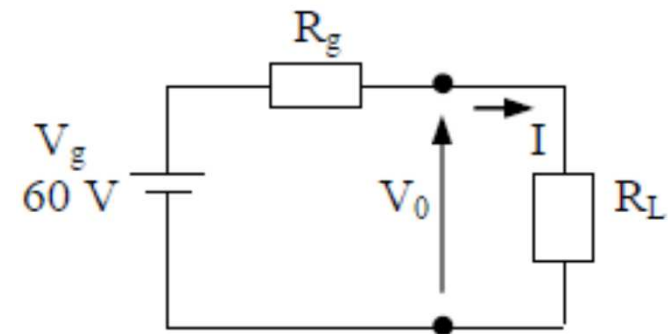
Exemplos

1) Considere uma fonte ideal de tensão que gere uma tensão de 60V. Para um resistor de carga $R_L = 10\Omega$ ligado em sua saída, calcular:

- a) Tensão na saída, aplicada a carga.
- b) Queda de tensão na fonte.
- c) Potência gerada pela fonte.
- d) Potência transferida para a carga.
- e) Potência perdida na fonte.



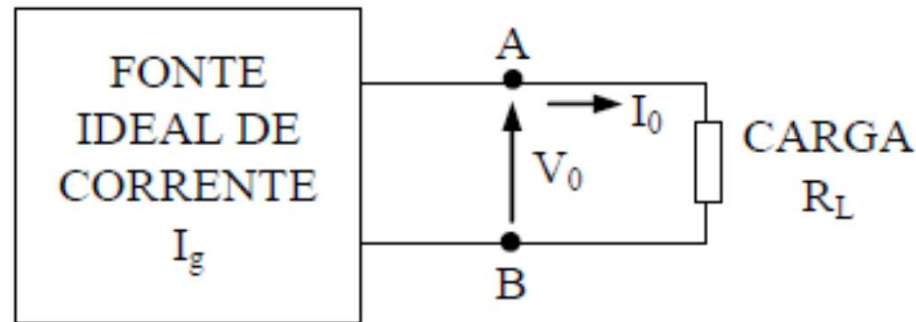
2) Considere agora, que a fonte ideal do exemplo 1 seja substituída por uma fonte real que possua $V_g = 60\text{V}$ e resistência interna $R_g = 2\Omega$. Refaça os cálculos feitos no exemplo 1.



FONTE IDEAL DE CORRENTE - gera uma corrente I_g .

Na sua saída tem-se que:

- a) $I_0 = I_g$, independentemente da carga R_L ligada a sua saída;
- b) V_0 tem valor que depende de R_L .



I_g = corrente que a fonte gera e que só depende dela mesmo.

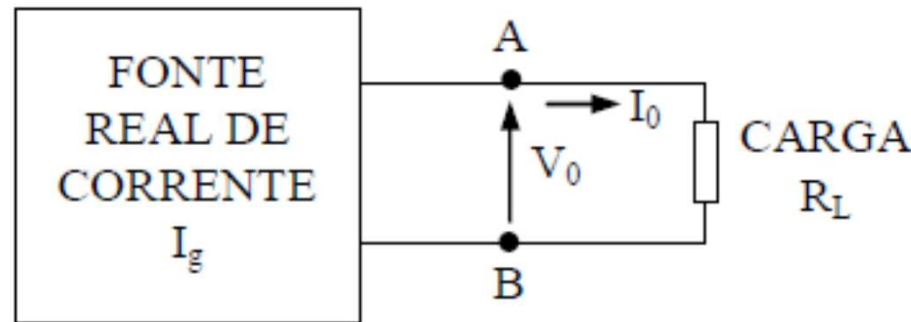
I_0 = corrente na saída da fonte e aplicada a carga que a ela for ligada.

V_0 = tensão na saída da fonte, cujo valor depende da carga a ela ligada.

FONTE REAL DE CORRENTE - gera uma corrente I_g .

Na sua saída tem-se que:

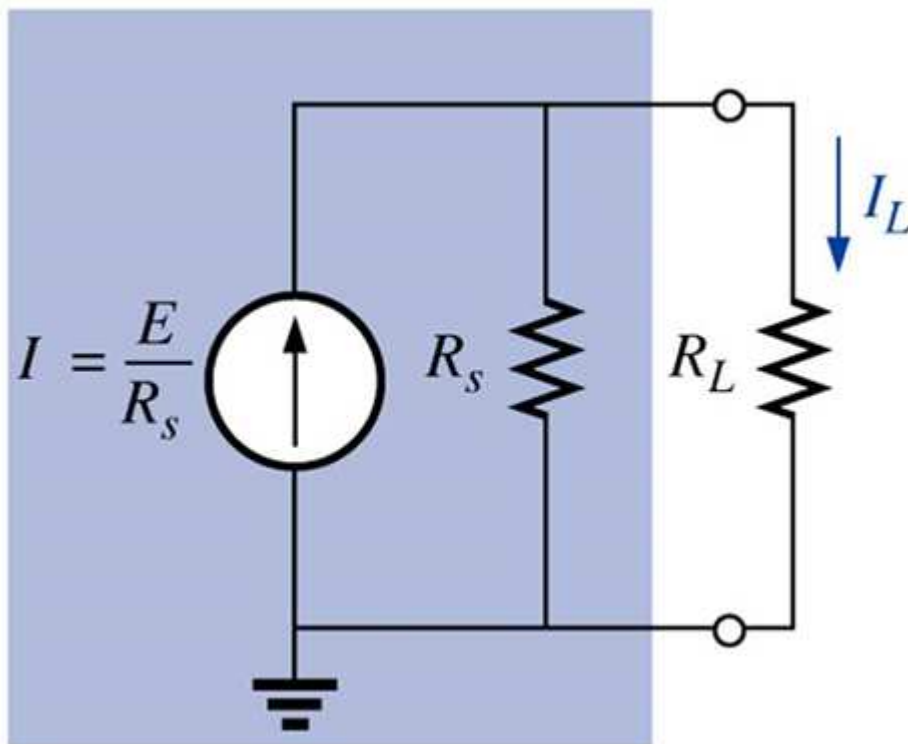
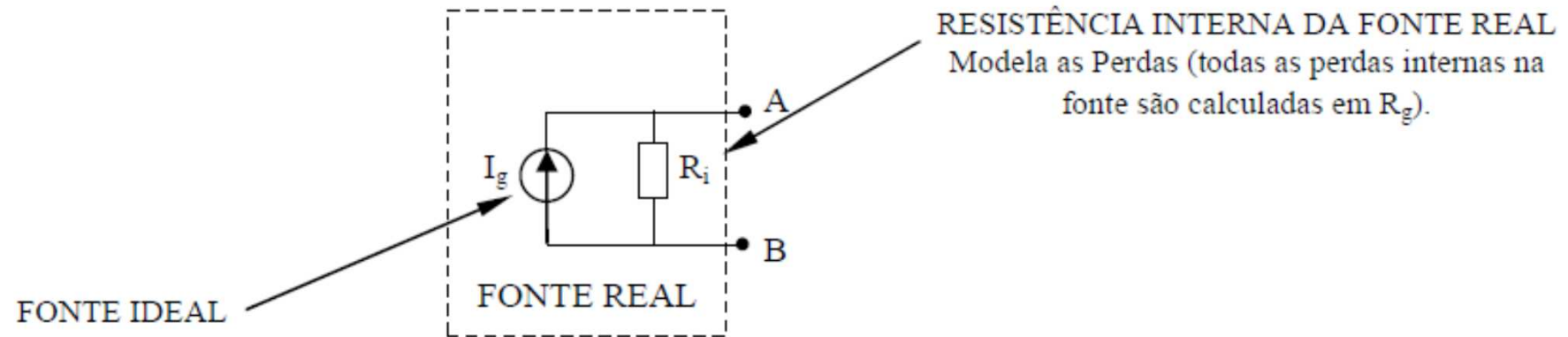
- a) $I_0 < I_g$, e seu valor depende da carga R_L ligada a sua saída;
- b) V_0 tem valor que depende de R_L .



I_g = corrente que a fonte gera e que só depende dela mesmo.

I_0 = corrente na saída da fonte e aplicada a carga que a ela for ligada.

V_0 = tensão na saída da fonte, cujo valor depende da carga a ela ligada.



Toda fonte real de corrente possui alguma resistência interna.

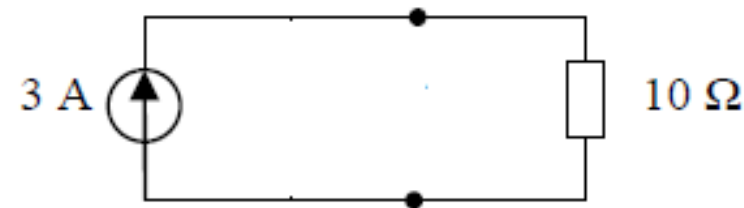
Para a fonte de corrente, se $R_s = \infty \Omega$, tem-se uma fonte de corrente ideal.

Exemplos

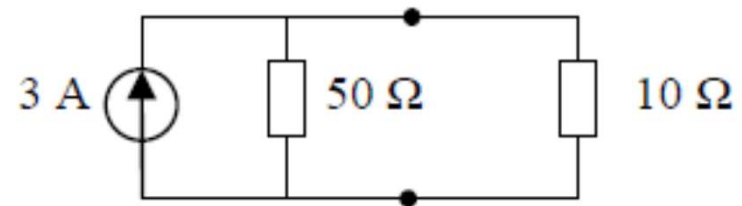
1) Considere uma fonte ideal de corrente que gere uma corrente de 3A.

Para um resistor de carga $R_L = 10\Omega$ ligado em sua saída, calcular:

- Corrente na saída, aplicada a carga.
- Queda de corrente na fonte.
- Potência gerada pela fonte.
- Potência transferida para a carga.
- Potência perdida na fonte.



2) Considere agora, que a fonte ideal do exemplo 1 seja substituída por uma fonte real que possua $I_g = 3A$ e resistência interna $R_g = 50\Omega$. Refaça os cálculos feitos no exemplo 1.



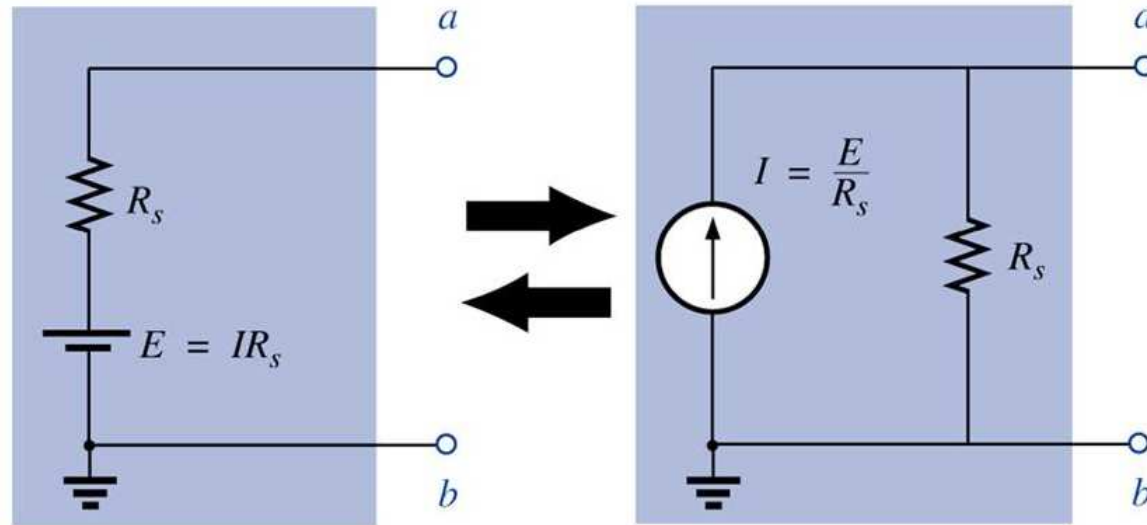
EQUIVALÊNCIA ENTRE FONTES REAIS DE TENSÃO E DE CORRENTE

Todas as fontes reais, de tensão ou de corrente, possuem alguma resistência interna (perda).

No caso ideal, não há a possibilidade de conversão de um tipo a outro. Ou seja, uma fonte de tensão não pode ser convertida em uma fonte de corrente e vice-versa.

Se há equivalência entre as fontes, qualquer carga R_L conectada aos terminais destas fontes deve possuir a mesma corrente, tensão e potência.

A equivalência entre as fontes é estabelecida usando-se as equações apresentadas na figura.



A resistência é a mesma em cada configuração.

Para o equivalente da fonte de tensão, a tensão é determinada aplicando a lei de Ohm para a fonte de corrente.

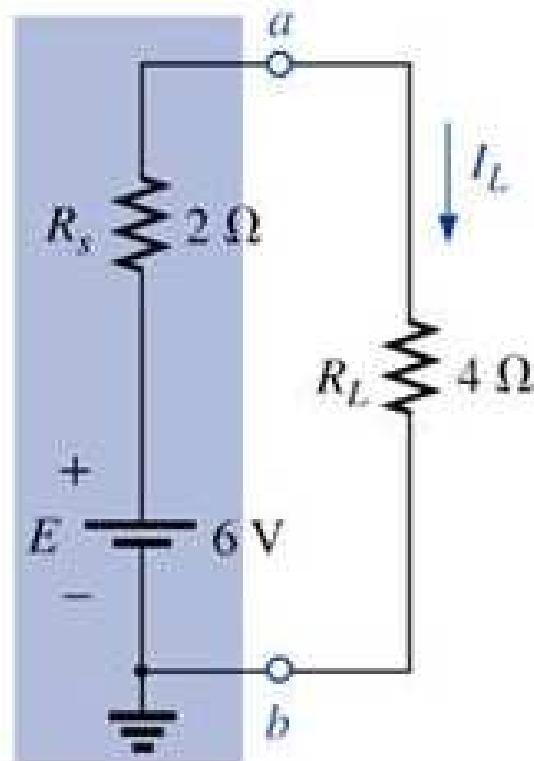
Para o equivalente da fonte de corrente, a corrente é determinada aplicando a lei de Ohm para a fonte de tensão.

É importante perceber que a equivalência entre a fonte de corrente e a fonte de tensão existe apenas em seus terminais externos.

E, ainda, uma fonte e seu equivalente estabelecerão o mesmo sentido para a corrente e para a tensão na carga.

Exemplos

- 1) Para o circuito a seguir:
 - a) determinar a corrente I_L .
 - b) converter a fonte real de tensão em uma fonte real de corrente.
 - c) utilizando a fonte de corrente do item (b), calcular a corrente através do resistor de carga e comparar com o resultado do item (a).

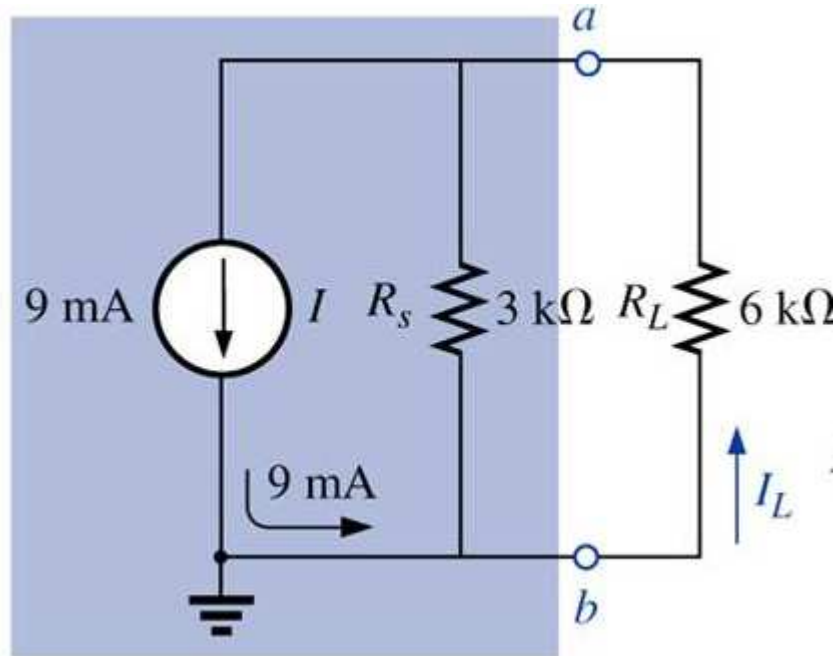


2) Para o circuito a seguir:

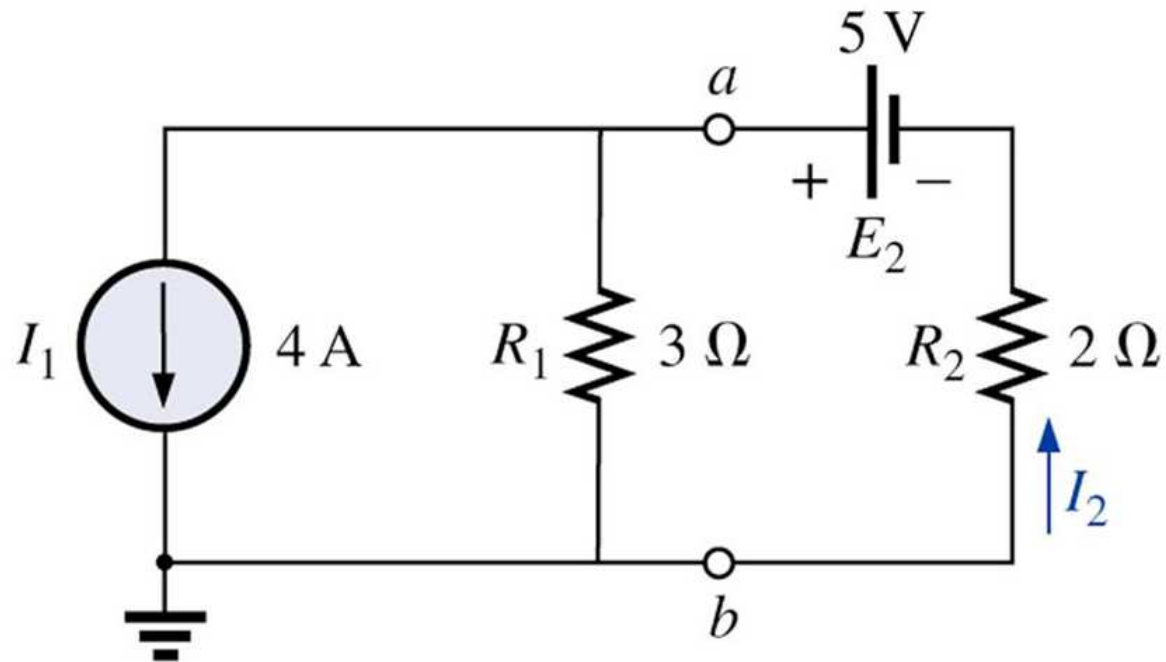
a) determinar a corrente I_L .

b) converter a fonte real de corrente em uma fonte real de tensão.

c) utilizando a fonte de tensão do item (b), calcular a corrente através do resistor de carga e comparar com o resultado do item (a).



3) Para o circuito a seguir determinar a corrente I_2 .



4) Para o circuito a seguir determinar a corrente I_L .

