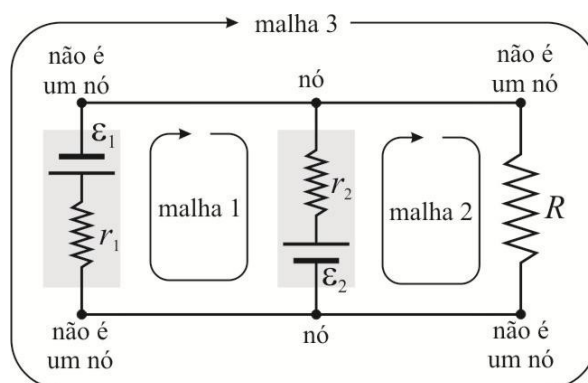


Introdução

Há casos em que desejamos analisar um circuito elétrico, mas ele não pode ser reduzido a uma mera associação de resistores em série ou em paralelo, como os circuitos com os quais você lidou nas práticas anteriores. Nessas situações é necessário utilizar as Leis de Kirchhoff na análise. Contudo, para compreender as Leis de Kirchhoff são necessárias as definições de nós e de malhas de um circuito:

- nó: um nó é um ponto do circuito onde se encontram dois ou mais condutores
- malha: uma malha é um caminho condutor fechado do circuito

Veja exemplos de nós e malhas no circuito representado na figura a seguir:



1ª Lei de Kirchhoff ou lei dos nós: a soma algébrica de todas as correntes elétricas que entram ou saem de um nó é igual a zero, ou seja, a corrente que entra tem que ser igual à corrente que sai (o nó não consome nem cria carga – conservação da carga elétrica). Se você atribuir sinal positivo para a corrente que entra no nó, então deve atribuir sinal negativo para a corrente que sai do nó.

2ª Lei de Kirchhoff ou lei das malhas: a soma algébrica de todas as diferenças de potencial através de uma malha, incluindo os elementos resistivos e a fem de todas as fontes, é necessariamente igual a zero, ou seja, o aumento do potencial em um ou mais elementos é igual à queda de potencial nos demais elementos de uma malha (conservação da energia).

Objetivo:

Aplicar as Leis de Kirchhoff na análise de um circuito elétrico

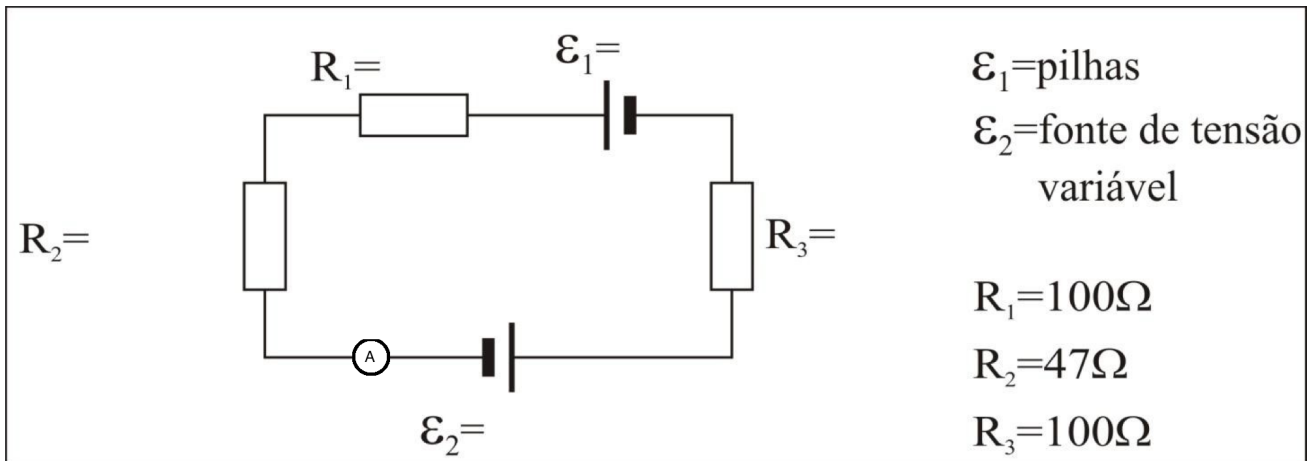
Material utilizado:

Multímetro, cabos, fonte de 6V, placa para montagem de circuitos, 2 pilhas de 1,5 V, dois resistores de 100Ω e um de 47Ω

Procedimentos:

Parte 1: Circuito com uma malha, fontes conectadas por polos diferentes

1. Observe a figura abaixo, que representa um circuito elétrico. Não é necessário montar o circuito, ainda. Primeiramente você fará algumas medidas.
2. Conecte a fonte de 6 V na placa e faça a medição da tensão. Anote esse valor ao lado de ϵ_2 na figura abaixo.
3. Separe dois resistores de $100\ \Omega$ e um de $47\ \Omega$. Configure o multímetro como ohmímetro e meça os valores dessas resistências. Os valores medidos podem ser um pouco diferentes do código de cores, por isso, anote os valores medidos no circuito da figura abaixo. Veja que foram deixados espaços na figura para isso.
4. Conecte as pilhas em série e meça o valor da tensão total nas pilhas e anote o valor ao lado de ϵ_1 .



5. Agora monte o circuito representado na figura acima e faça a medida da corrente i . Muita atenção quanto à polaridade das fontes de tensão. Anote o valor da corrente medida:

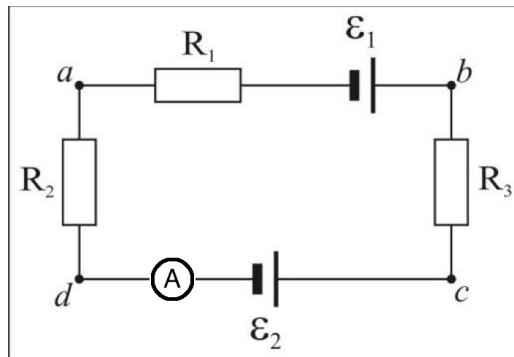
6. Após as medidas realizadas, desconecte a fonte e as pilhas do circuito.
7. Utilizando as Leis de Kirchhoff e os valores medidos anteriormente, calcule o valor da corrente i no circuito:

8. Qual o sentido da corrente no circuito: horário ou anti-horário? Por quê?

9. Compare os valores calculados teoricamente com os valores medidos. Há divergências?

Parte 2: Circuito com uma malha, fontes conectadas por polos iguais

1. Agora, inverta a polaridade da fonte ϵ_1 (duas pilhas) no circuito, como no diagrama da figura a seguir, e meça o valor da corrente lida no amperímetro.



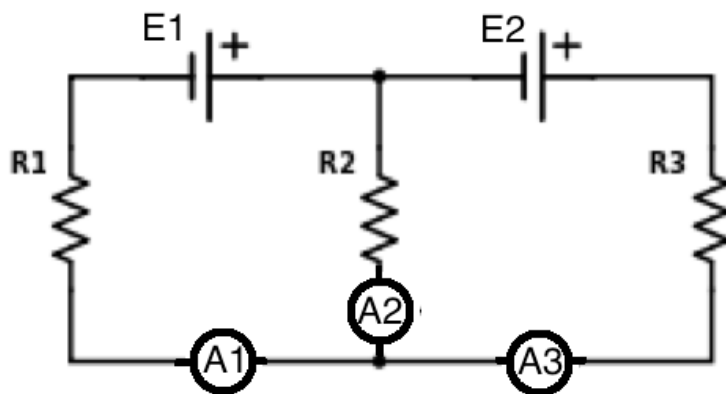
2. Anote o valor lido:

3. Utilizando as leis de Kirchhoff, refaça os cálculos teóricos da corrente nessa nova configuração do circuito, e calcule o valor da corrente i .

4. Novamente, compare os valores calculados teoricamente com os valores medidos. Há divergências?

Parte 3: Circuito com 2 malhas

1. Monte o circuito abaixo, e meça a corrente nos pontos indicados por A1, A2 e A3, um por vez:



2. Anote os valores:

3. Calcule os valores usando as leis de Kirchhoff, e compare o resultado:
