



Atividades Domiciliares Compensatórias

Componente: Física / CN

Professor: Crístian da Costa Rubert e Veridiana dos Santos Fenalti Schio

Turmas: 3ºA, 3ºB, 3ºC, 3ºD, 3ºE, 3ºF e 3ºG (todos)

Semanas: 01/07/2020 a 15/07/2020

Número de aulas: 04

Nome: _____ Turma: _____

Atenção: Responda as questões nesta folha. (Se houver necessidade de utilizar o verso, indique). Deve-se fazer um breve resumo (utilizando as questões) sobre os temas dispostos. Será apenas aceito manuscritos. Tente ser o mais original possível, use suas palavras, aluno!

1. Defina resistores e explique qual a sua função em circuitos elétricos.
2. Leia o exemplo a seguir:

Muitas vezes é necessário associar mais de um resistor para obter outros valores de resistência. Por exemplo, se um técnico precisar de um resistor de $R = 100\Omega$ para fazer um reparo em um aparelho e este componente com valor específico não estiver disponível, ele pode juntar (associar) dois resistores de $R = 50\Omega$ para obter a peça desejada.

Há duas formas de associá-los:

Associação de resistores em série:

Neste tipo de associação os resistores vão conectados um após o outro, formando uma série. Ou seja, o circuito é linear e não há nós, como mostra a figura 01

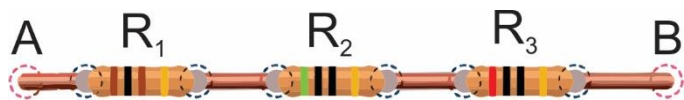


Figura 01

Observa-se que do ponto A ao B tem três resistores em uma linha. Ou seja, esta é uma associação em série de três resistores. Para obter a resistência final, basta somar os valores.

Matematicamente:

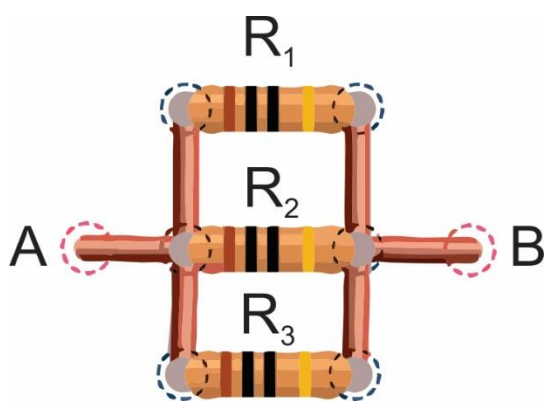
$$R_e = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

A resistência equivalente é a soma de todos os resistores em série que o circuito tiver. No caso da figura 01 (a identificação é feita pelas listras coloridas): $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 50\Omega$, $R_3 = 20\Omega$, assim o valor do resistor equivalente é $R_e = 100 + 50 + 20 = 170\Omega$.

Existe outra maneira de ligar os resistores:

Associação de resistores em paralelo:

Neste tipo de ligação os resistores são conectados paralelamente uns aos outros, formando nós no circuito, como mostra a figura 02



Observa-se que entre o ponto A e B há três resistores, porém os nós os conectam diretamente aos pontos A e B.

Figura 02

Matematicamente:

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

A resistência equivalente é a soma inversa dos resistores que compõe o circuito. Neste caso cada um deles tem $R = 10\Omega$, assim: $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \rightarrow \frac{1}{R_e} = \frac{3}{10} \rightarrow R_e = \frac{10}{3} \cong 3,4\Omega$.

Caso haja APENAS DOIS resistores (não vale para três ou mais, pode-se utilizar um truque matemático chamado produto sobre soma):

$$R_e = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Obs.: Ainda há um terceiro tipo de associação: Mista. Este tipo de configuração mistura série e paralelo em único circuito, porém não será abordada agora.

3. Considerando a questão dois, qual tipo de associação o técnico utilizou e por quê?

4. Os resistores são representados esquematicamente por linhas como mostra a figura 03. Determine o valor do resistor equivalente, sabendo que $R_1 = 6\Omega$ e $R_2 = 9\Omega$



5. Reconfigure o circuito da questão quatro ligando os resistores em paralelo (faça o desenho a seguir) e calcule o valor da resistência equivalente para este novo circuito. (Para facilitar, utilize produto sobre soma).

6. Analise quais das duas configurações com os mesmo resistores deu maior valor e especule o motivo pelo qual você acha que isto aconteceu.