Associação de resistores

RELATÓRIO DE FÍSICA III



Aluno:

João Phellipe Salaroli Nogueira

**Objetivo**

Verificar, com uso direto do Omímetro, se as expressões teóricas de associação de resistres em série e paralelo são verdadeiras.

**Materiais**

Nesta prática utilizaram-se os seguintes materiais listados em ordem alfabética na **Tabela 1** a seguir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Quantidade** | **Material** |
| 02 | Cabo com pino banana |
| 01 | Ohmímetro |
| 01 | *Protoboard* |
| 01 | Resistor de 100 Ω |
| 01 | Resistor de 150 Ω |
| 01 | Resistor de 330 Ω |
| 01 | Resistor de 47 Ω |
| 01 | Resistor de 470 Ω |

Tabela

**Procedimento experimental**

Mediu-se1, com auxílio do Ohmímetro todos os cinco resistores que nos foram dados e encontrou-se os valores que estão demonstrados na **Tabela 2** logo a seguir.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **R1** | **R2** | **R3** | **R4** | **R5** |
| 48 Ω | 109 Ω | 153 Ω | 337 Ω | 472 Ω |

Tabela

***OBS1:*** Observamos que tivemos um certo erro, muito pequeno, em nossas medições quando comparamos o valor que havia no corpo dos resistores com os valores mostrados no display de nosso ohmímetro digital.

A seguir, tomou-se o resistor 1 de 47 Ohms como fixo e associou-se este em série com os demais resistores. Para tal utilisou-se a *protoboard* que nos fora dada.

Chamou-se o resistor que fora colocado em série com R1 de **RR**.

Mediu-se cada uma das quatro associações possíveis com auxílio do Ohmímetro, os valores de tais medições podem ser conferidos na **Tabela 3**, a seguir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Associação em série com resistor R1 fixo** | |
| **Resistores associados** | **Resistência equivalente** |
| R1 e R2 (RR) | 161 Ω |
| R1 e R3 (RR) | 200 Ω |
| R1 e R4 (RR) | 395 Ω |
| R1 e R5 (RR) | 515 Ω |

Tabela

Organizou-se os valores obtidos com as medições das associações de resistores em série em um gráfico para um melhor estudo do que ocorria na prática, ver **Gráfico 1.**

Gráfico

Com auxílio dos dados dispostos no **Gráfico 1,** verificou-se a forma de uma reta e então relacionou-se a equação geral da reta, **Equação 1**, com a fórmula de associação de resistores em série, **Equação 2**.

*Equação 1*

*Equação 2*

Verificou-se que a equação da reta satisfaz a fórmula para associação de resistores em série quando **b**, **em Equação 1**, é aproximadamente **R1** (Resistor fixo),  **a** é aproximadamente **1** e **X** é nosso resistor **RR**.

Em um segundo momento de nossa prática, foi-se feito novamente uma associação de resistores, com os mesmos resistores utilizados anteriormente e dispostos na **Tabela 2**, mas dessa vez estes foram associados em paralelo.

Tomou-se novamente o resistor R1, de 47 Ω, como fixo e os resistores que foram associados em paralelo com ele, desta vez foram chamados de **RP**. Os dados das medições realizadas com as quatro combinações possíveis de resistores podem ser visualizados na **Tabela 4** a seguir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Associação em paralelo com resistor R1 fixo** | |
| **Resistores associados** | **Resistência equivalente** |
| R1 e R2 (RP) | 33 Ω |
| R1 e R3 (RP) | 35 Ω |
| R1 e R4 (RP) | 41 Ω |
| R1 e R5 (RP) | 47 Ω |

Tabela

Organizou-se os valores obtidos com as medições das associações de resistores em paralelo em um gráfico para um melhor estudo do que ocorria na prática, ver **Gráfico 2.**

Gráfico

Com auxílio dos dados dispostos no **Gráfico 2,** verificou-se a forma semelhante a uma reta e então relacionou-se a equação geral da reta, **Equação 1**, com a fórmula de associação de resistores em paralelo, **Equação 3**.

*Equação 3*

Verificou-se que a equação da reta satisfaz a fórmula para associação de resistores em série quando **b**, **em Equação 1**, é aproximadamente **1/R1** (Resistor fixo),  **a** é aproximadamente **1** e **X** é **1/** **RR**.

**Conclusão**

Após todas as medições de várias combinações possíveis entre os resistores que nos foram dados, chegou-se a conclusão que as fórmulas teóricas que possuímos para se calcular a resistencia equivalente quando em série e paralelo são totalmente válidas, isso se provou quando comparamos a equação da reta às fórmulas teóricas.

**Referências Bibliográficas**

<http://fisica3.if.ufrj.br> – UFRJ

Halliday Volume 3 – 8ª Edição