

Ciências Experimentais

P3: Multímetros. Erros de medição.

1. Objectivos

- Medir valores de resistências, de diferenças de potencial (ddp) e de intensidades de corrente.
- Estimar erros de aparelhos analógicos e digitais.

2. Introdução

Os aparelhos de medida podem dividir-se, quanto à forma de apresentação do resultado da medição, em aparelhos analógicos e aparelhos digitais. Num aparelho analógico a indicação dada é uma função contínua da grandeza medida, como numa régua ou num termómetro de mercúrio. Num aparelho digital, a indicação é fornecida sob a forma numérica e varia por saltos discretos, como num cronómetro digital ou numa balança electrónica.

3. Actividade experimental

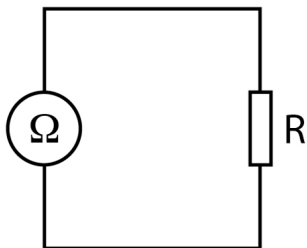
3.1 Material necessário

1 multímetro, 1 fonte de tensão, várias resistências de valores nominais diferentes, fios de ligação, crocodilos.

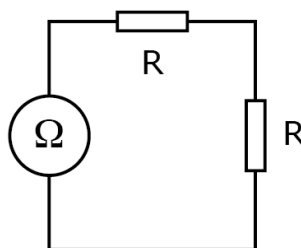
3.2 Procedimento

3.2.1 Resistência

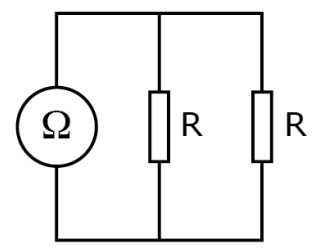
1. Meça com o multímetro, na função de ohmímetro, o valor da resistência eléctrica de cada uma das resistências (excepto as repetidas). Para tal, monte o circuito 1a. Escolha a escala mais sensível do aparelho de medição.



Circuito 1a



Circuito 1b

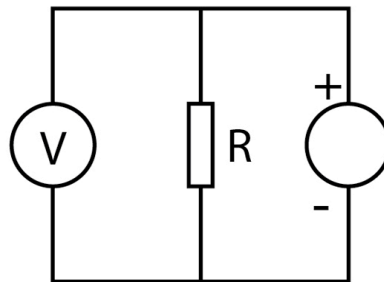


Circuito 1c

2. Avalie o erro do aparelho de medição nas escalas utilizadas.
3. Compare os valores medidos com os valores nominais (que obtém se utilizar o código de cores das resistências disponível na bancada).
4. Repita o procedimento para os circuitos 1b e 1c utilizando apenas os pares de resistências iguais.

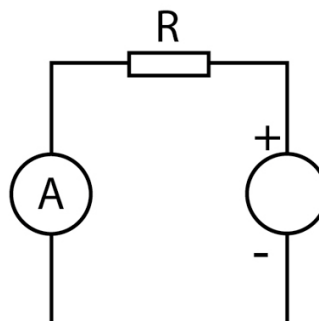
3.2.2 Diferença de potencial e intensidade de corrente

1. Verifique se os botões da fonte de tensão se encontram na posição de 0 V e 0 A.
2. Monte o circuito 2. Utilize uma resistência de 1 k Ω .



Circuito 2.

3. Antes de ligar a fonte de tensão, peça ao professor que confirme o circuito montado.
4. Ligue a fonte de tensão a 5 V.
5. Confirme o valor da diferença de potencial com o multímetro.
6. Para esta medição o multímetro está em que função? A resistência e o multímetro estão ligados em série ou em paralelo?
7. Calcule o valor da intensidade da corrente que atravessa a resistência.
8. Confirme esse valor com o multímetro. Para tal desligue a fonte de tensão e monte o circuito 3.



Circuito 3.

9. Antes de ligar a fonte de tensão, peça ao professor que confirme o circuito montado.
ATENÇÃO: se o multímetro no momento de ligação da fonte continuar a estar ligado

em paralelo com a resistência, ou seja, ligado como se fosse um voltímetro, o fusível do multímetro será logo queimado.

10. Ligue a fonte de tensão e registre a sua medição.
11. Para a medição referida no ponto anterior, o multímetro está em que função?
12. Repita todo o procedimento para outro valor de diferença de potencial e utilizando um multímetro diferente. O valor da diferença de potencial que vai aplicar na resistência deve ser tal que a corrente não ultrapasse os 25 mA. Qual é o valor limite correspondente da diferença de potencial a que pode sujeitar a resistência?
13. Compare o valor da intensidade da corrente eléctrica medida com a razão entre o potencial e a resistência medidos.