

Física Experimental III – Experiência E2

Resistividade

OBJETIVOS

- Determinação experimental da resistividade elétrica para fios metálicos.
- Medidas de resistência com ohmímetros.
- Construção de gráficos.

MATERIAL

Multímetros digital, fios de ligação, fio metálico e papel milimetrado.

PROCEDIMENTOS

1. Resistividade elétrica para fios metálicos (E2)

- 1.1 Meça com um ohmímetro a resistência de um dos fios fornecidos (constantan, níquel-cromo ou cobre) para vários comprimentos. Para isso fixe uma das pontas de prova ligadas ao ohmímetro numa das extremidades do fio e varie a posição da outra ponta de prova ao longo do comprimento do fio, registrando na *folha de dados* a resistência R em função da posição x da ponta de prova móvel.
- 1.2 Observe que as pontas de prova devem ter um *bom contato elétrico* com o fio, de modo que se existir algum verniz ou outro material isolante sobre o fio este deve ser *lixado* nos pontos onde serão posicionadas as pontas de prova.
- 1.3 Tome o cuidado de sempre escolher o *fundo de escala mais apropriado* para cada medida de resistência efetuada. Avalie a incerteza total (incerteza instrumental) para cada fundo de escala escolhido e anote também na folha de dados. Anote também a incerteza na medida da posição, a qual deverá ser obtida para cada régua utilizada na medida em questão.
- 1.4 Meça com um paquímetro e anote na folha de dados o diâmetro do fio usado.

TÓPICOS A SEREM DISCUTIDOS EM SALA

- Relação entre resistência elétrica e resistividade elétrica.
- Como obter experimentalmente a resistividade elétrica de um material.
- Fatores que influenciam nas medidas de resistência elétrica.
- Como avaliar as incertezas de cada medida (fornecer as incertezas instrumentais dos ohmímetros digitais).
- Como fazer um gráfico em papel milimetrado.

ASPECTOS TEÓRICOS A SEREM ABORDADOS NO RELATÓRIO

- Como relacionar a resistência elétrica de um dispositivo ôhmico à resistividade elétrica do material de que ele é feito.

ASPECTOS PRÁTICOS A SEREM DESCRITOS NO RELATÓRIO

- Esquematize e descreva os circuitos utilizados nas experiências.
- Descreva os procedimentos experimentais nas coletas dos dados.

PROCEDIMENTOS E CÁLCULOS A SEREM EFETUADOS NO RELATÓRIO

- Monte um gráfico de resistência \times comprimento para o fio escolhido. Não esqueça de colocar nos gráficos as barras de erro de cada medida.
- A partir do coeficiente angular da reta obtida, determine o valor experimental (com a respectiva incerteza) da resistividade elétrica do material. Compare com os valores tabelados a seguir (válidos à temperatura ambiente):

Material	Resistividade ($10^{-6} \cdot \Omega \cdot \text{cm}$)
Constantan	44,1
Níquel-cromo	100
Cobre	1,724

Faça comparações usando os desvios: relativo e percentual, em relação ao esperado.

QUESTÕES A SEREM DISCUTIDAS NO RELATÓRIO

A reta obtida no gráfico de resistência \times comprimento passa obrigatoriamente pela origem? O que pode causar o possível deslocamento dessa reta em relação à origem? Esse possível deslocamento influencia de alguma forma na obtenção da resistividade elétrica?

NÃO DEIXE DE LER.

Halliday, Resnick & Walker, Fundamentos de Física, Vols. 3 28.4 (sobre definição de resistência e resistividade elétricas e variação da resistência elétrica com a temperatura para metais).

Apostila de Física Experimental I, Departamento de Física, UFES (sobre como obter graficamente o coeficiente angular de uma reta e sua incerteza).

FOLHA DE DADOS

E2

Grupo: _____ Turma: _____ Data: _____ Prof.: _____

Material do fio: _____ Diâmetro do fio: $\phi = \text{_____} \pm \text{_____} (\)$

Dados de resistência \times comprimento:

$R (\text{_____})$	$\Delta R (\text{_____})$	$x (\text{_____})$	$\Delta x (\text{_____})$