

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FÍSICA ARMANDO DIAS TAVARES

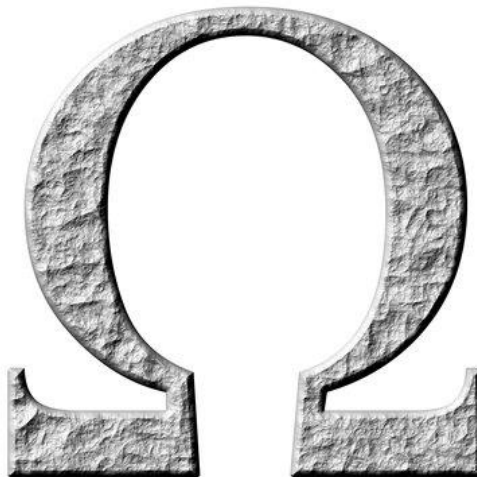
DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA QUÂNTICA

FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL III

PROF. NILSON ANTUNES DE OLIVEIRA

3ª PRÁTICA

LEI DE OHM E MEDIDA DE RESISTÊNCIA COM O OHNMÍMETRO



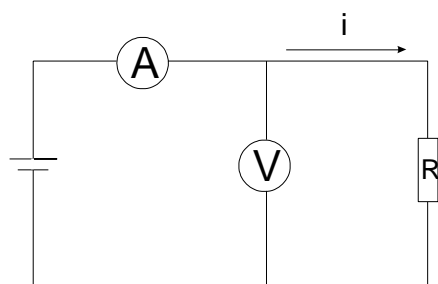
ALUNA: PRISCILA QUEIROZ DE AGUIAR

RIO DE JANEIRO

NOVEMBRO DE 2012

PROCEDIMENTOS

Primeiramente, montou-se o circuito abaixo:



1º circuito

Onde:

A = Amperímetro

V = Voltímetro

i = Corrente elétrica

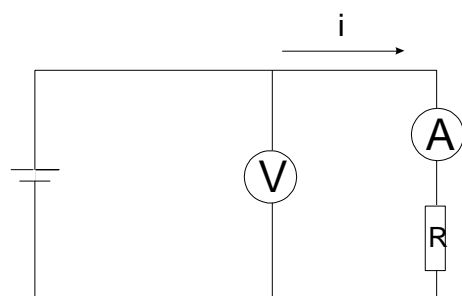
R = Resistor

Antes de ligar a fonte, colocou-se o seletor da fonte na posição “2”. Utilizou-se um miliamperímetro e um voltímetro para medir a corrente elétrica e a diferença de potencial respectivamente.

Ligou-se a fonte e mediu-se a diferença de potencial e a corrente sobre o resistor como mostra o esquema anterior, repetiu-se o procedimento para as posições “3”, “4”, “5” e “6” da fonte, ajustando os aparelhos à melhor escala e registrando as medições na tabela “Circuito 1”. Os dados foram registrados também no “Gráfico 1”.

Determinou-se então, o valor do resistor usando o coeficiente angular da reta $V \times I$. Os resultados estão registrados no eixo “Cálculos”. Em seguida, comparou-se com o valor teórico da resistência utilizada e achou-se o erro relativo.

Dando prosseguimento, montou-se o circuito abaixo:



2º circuito

Onde:

A = Amperímetro

V = Voltímetro

i = Corrente elétrica

R = Resistor

Antes de ligar a fonte, colocou-se o seletor da fonte na posição “2”. Utilizou-se um miliamperímetro e um voltímetro para medir a corrente elétrica e a diferença de potencial respectivamente.

Ligou-se a fonte e mediu-se a diferença de potencial e a corrente sobre o resistor como mostra o esquema anterior, repetiu-se o procedimento para as posições “3”, “4”, “5” e “6” da fonte, ajustando os aparelhos à melhor escala e registrando as medições na tabela “Circuito 2”. Os dados foram registrados também no “Gráfico 2”.

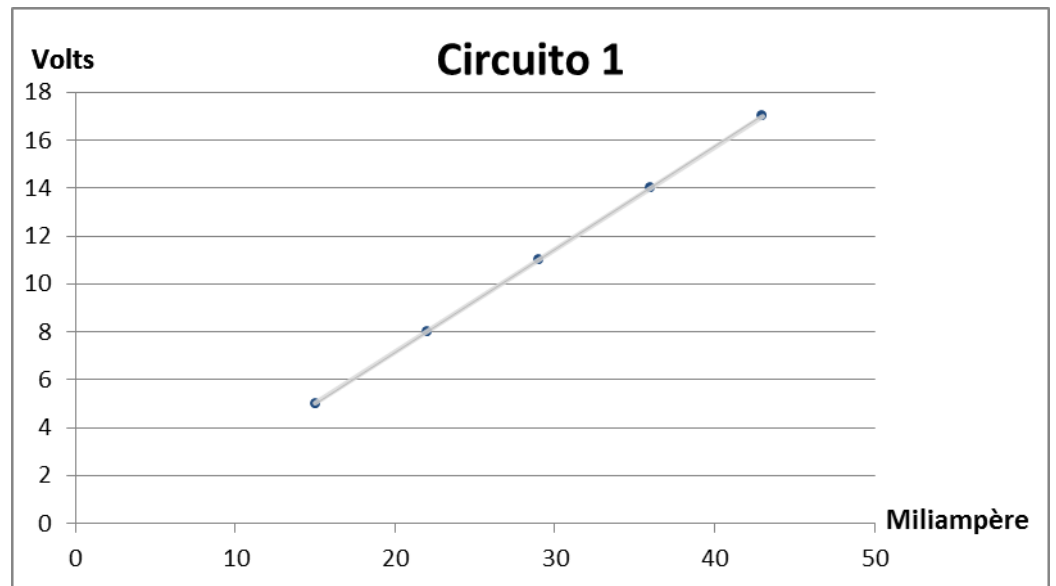
Determinou-se então, o valor do resistor usando o coeficiente angular da reta $V \times I$. Os resultados estão registrados no eixo “Cálculos”. Em seguida, comparou-se com o valor teórico da resistência utilizada e achou-se o erro relativo.

Ressalta-se que quase não houve alteração entre os valores medidos no primeiro circuito e no segundo, isto ocorre pois a resistência do voltímetro tende a ser infinita e a resistência do amperímetro tende a ser nula, logo, os dois instrumentos tendem a não exercer influência sobre o circuito montado.

COLETA E TRATAMENTO DE DADOS

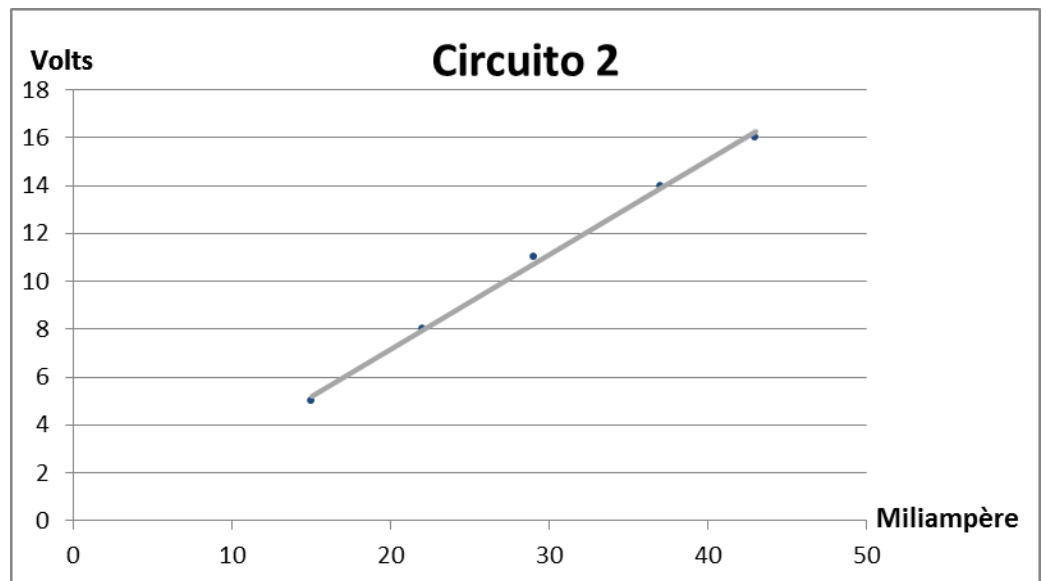
• GRÁFICO 1

Circuito 1	
Potencial (V)	Corrente (mA)
5	15
8	22
11	29
14	36
17	43



• GRÁFICO 2

Circuito 2	
Potencial (V)	Corrente (mA)
5	15
8	22
11	29
14	37
16	43



CÁLCULOS

• RESISTÊNCIA ELÉTRICA EXPERIMENTAL.

○ FÓRMULA:

$$R_{EXP} = \frac{V_f - V_i}{I_f - I_i}$$

Onde:

R_{EXP} – Resistência elétrica experimental.

ΔV – Variação de potencial em Volts.

ΔI – Variação da corrente elétrica em Ampères

Circuito 1

$$R_{EXP(CIRCUITO\ 1)} = \frac{17,0 - 5,0}{(43 - 15) * 10^{-3}}$$

$$R_{EXP(CIRCUITO\ 1)} = 428,5\ \Omega$$

Circuito 2

$$R_{EXP(CIRCUITO\ 2)} = \frac{16,0 - 5,0}{(43 - 15) * 10^{-3}}$$

$$R_{EXP(CIRCUITO\ 2)} = 392,8\ \Omega$$

• ERRO RELATIVO.

○ FÓRMULA:

$$E_{RELATIVO} = \left| \frac{R_{TEO} - R_{EXP}}{R_{TEO}} \right| \cdot 100$$

Onde:

$E_{RELATIVO}$ – Erro Relativo.

R_{EXP} – Resistência elétrica experimental.

R_{TEO} – Resistência elétrica teórica (no caso, 400 Ω).

Circuito 1

$$E_{RELATIVO(1)} = \left| \frac{400 - 428,5}{400} \right| \cdot 100$$

Tem-se que:

Erro relativo percentual (circuito 1)	7%
---------------------------------------	----

Circuito 2

$$E_{RELATIVO(2)} = \left| \frac{400 - 392,8}{400} \right| \cdot 100$$

Tem-se que:

Erro relativo percentual (circuito 2)	2%
---------------------------------------	----