

Física Experimental III

Projeto

Prof^{os} Alexandre Suaide e Valmir Chitta

2º semestre/2014

Felipe Martins de Godoy	8539645
Henrique Haruo Tamashiro	8539496
Marcos Kendi Ito	8540049
Paola Ruggieri	8540244
Daniel Jahchan	8539749
Guilherme Pereira	8539774

Fundamentação Teórica

Para medir o campo magnético da Terra vamos seguir o esquema da Figura 1, onde B_T é a componente horizontal do campo magnético da Terra e B_S é a intensidade do campo magnético uniforme gerado pelas bobinas da Figura 2.

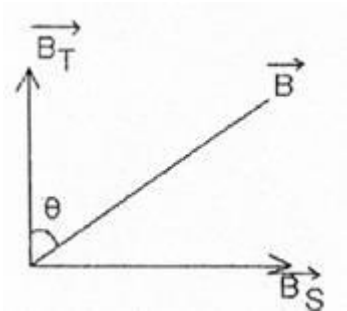


Figura 1

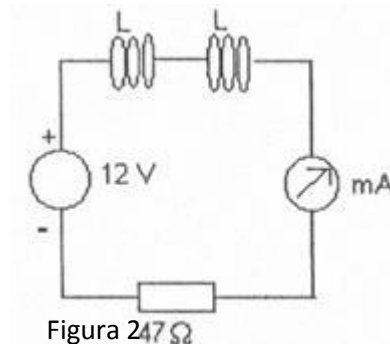


Figura 2 247Ω

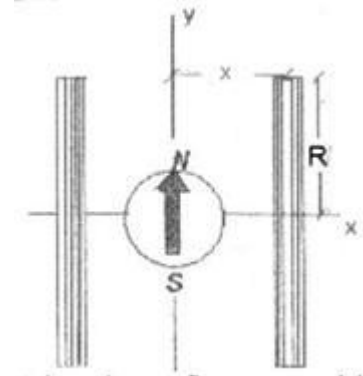


Figura 3

Os valores de B_T serão obtidos através da seguinte relação: $B_S = B_T \text{tg } \theta$.

O ângulo θ é o ângulo de desvio da bússola e B_S é dado por:

$$B_s = \frac{\mu_0 N R^2 I}{\sqrt{(x^2 + R^2)^3}}$$

onde $\mu_0 = 1,26 \times 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{A}^2}$

Na parte do TRC, aterraremos as quatro placas fazendo com que as alterações que o feixe de elétrons irá sofrer serão devido a somente as componentes do campo magnético terrestre não paralelas a esse feixe.

Descrição Experimental

Instrumentos Necessários

- Fonte 0-30V;
- Bobina de Helmholtz;
- Resistores variados;
- Dois multímetros;
- Bússola;
- TRC;
- Medidor de ângulo (para medir o desvio do ponteiro da bússola);

Técnicas de análise de dados

Propagação de incerteza, Teste Z, ajuste de gráficos,

Semana 1

Montaremos um circuito RL com um resistor e duas bobinas (bobina de Helmholtz) ligados em série, com uma bússola colocada entre as duas bobinas. Variando a voltagem na fonte, mediremos o desvio do ponteiro da bússola.

Não se esquecendo de alinhar a bússola com o campo magnético da Terra.

Semana 2

Usar o TRC para medir o campo magnético da Terra através do seguinte método:

Primeiro vamos inclinar o TRC no ar com uma ponta apoiada na mesa para ele ficar totalmente alinhado com o campo magnético terrestre e medir este ângulo de inclinação. Depois faremos o resto do experimento com o TRC apoiado na mesa. Começaremos de forma similar ao feito em sala na experiência 2, porém depois de alinhado o TRC vamos desalinhar sistematicamente para medir a diferença entre essas duas situações, o que resultará no valor da componente horizontal do campo magnético da Terra. Juntando com a informação obtida na primeira etapa (angulação do TRC) será possível obtermos a intensidade do campo magnético terrestre total.

Objetivos

Medir campo magnético da Terra por dois métodos diferentes e compará-los por métodos estatísticos ao valor tabelado para verificar qual método é mais eficaz e preciso.