Introdução ao Laboratório de Física II

Belarmino Matsinhe

August 3, 2023



Conteúdo da aula

- Objectivos e funcionamento
- Estrutura das aulas
- Uso de equipamentos
- Estrutura do Relatório
- 5 Erros de medição e sua propagação



- Obtenção, tratamento e análise de resultados laboratoriais.
- Directrizes de Relatório e metodologias de apresentação de resultados.

Link de acesso aos guias de experiências laboratório

Acesse aqui

https://github.com/Macmatsinhe/Lab-de-Fisica-2_ 2023_LEA

Funcionamento

Número de actividades laboratoriais

A disciplina é composto por (5) Experiências Laboratoriais:

Matéria abrangida

- Corrente Alternada;
- Análise de circuitos;
- 3 Elementos passivos e activos de circuitos elécticos

Funcionamento

Actividades laboratoriais presenciais

- Lei de Ohm e Resistência Eléctrica;
- 2 Análise de Circuitos: Teorema de Norton;
- Sobreposição de Sinais Eléctricos; (Oscilações Harmônicas);
- Carga e Descarga de um Capacitor;
- Medição do Sinal Sinoidal;

Funcionamento

Actividades laboratoriais no PhET Interactive

Simulations

```
Acesse: https:
```

```
//phet.colorado.edu/en/simulations/filter?
```

subjects=electricity-magnets-and-circuits&type=

html, prototype

Estrutura das aulas

Actividades laboratoriais na sala de Aula

- Cada Aula tem duração de 2 horas
- ② A turma deve ser dividida em dois grupos e subgrupos
- 3 Cada subgrupo deve ter $\frac{N_G}{5}$ elementos e mesma razão de elementos de subgrupos

Directrizes de Redação do Relatório

FLEMENTOS PRÉ-TEXTO

A Capa do relatório deve conter a seguinte informação:

- Nome da universidade e da faculdade:
- Nome do curso:
- Nome da disciplina;
- Título do trabalho;
- Nome completo dos autores do relatório;
- Ano, a turma e, se for o caso, o grupo de trabalho a que pertencem.

Resumo:

Directrizes de Redação do Relatório

O CONTEÚDO DO RELATÓRIO

- Indice:
- Introdução;
- (Metodologia) Material, métodos e procedimentos experimentais;
- Resultados e Discussão;
- Conclusão :
- Referências;
- Anexos.

Erros de medição e sua propagação

Em alguns casos uma variável do experimento é medida muitas vezes, tornando a aferição de um processo mais precisa. Deve-se então expressar o valor médio e a incerteza como o desvio da média.

Ex: Medição da DC nos terminais de um circuito simples

n	l (mA)		
1	1,93		
2	1,89		
3	2,01		
4	1,95		
5	2,02		

$$I_{\text{méd}} = \frac{\left(I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 \right)}{5}$$

$$I_{méd}$$
 = 1,96 mA

Incerteza = desvio padrão da média:

$$\Delta u = \left[\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u}_i)^2\right]^{1/2} \quad \text{Declare então:} \quad \text{I} = (1.96 \pm 0.02) \, \text{mA}$$

 $\Delta I = 0.0245 \text{ mA}$

$$I = (1.96 \pm 0.02) \text{ mA}$$

Erros de medição e sua propagação

Em muitos casos não é possível aferir diretamente o valorda incerteza de uma medida cujo resultado é obtido a partir de um grupo de variáveis (e valores).

$$\Delta Y = \sqrt{\left(\frac{\partial Y}{\partial a}\right)^2 \Delta a^2 + \left(\frac{\partial Y}{\partial b}\right)^2 \Delta b^2 + \left(\frac{\partial Y}{\partial c}\right)^2 \Delta c^2}$$

Erros de medição e sua propagação

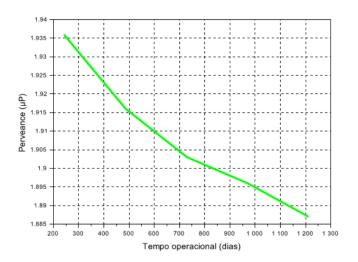
Número de Medições	Níveis de confiança (P_k)				
	0.90	0 ,95	0.99	0.999	
2	6.314	12.71	63.66	636.6	
3	2.920	4.303	9.925	31.60	
4	2.353	3.182	5.841	12.94	
5	2.132	2.776	4.604	8.610	
6	2.015	2.571	4.032	6.859	
7	1.943	2.447	3.707	5.405	
8	1.895	2.365	3.499	5.041	
9	1.860	2.306	3.355	4.781	
10	1.833	2.262	3.250	4.587	
11	1.812	2.228	3.169	4.437	
12	1.796	2.201	3.106	4.318	
13	1.782	2.179	3.055	4.221	
14	1.771	2.160	3.012	4.140	
15	1.761	2.145	2.977	4.073	
16	1.753	2.131	2.947	4.015	
17	1.746	2.120	2.921	3.965	
18	1.740	2.110	2.898	3.922	
19	1.734	2.101	2.878	3.883	
20	1.729	2.093	2.861	3.850	
21	1.725	2.086	2.845	3.819	

Metodologia de apresentação dos resultados

Tabela 4.2. Resultado dos valores no laboratório de Física.

Parâmetro	Valor médio	Valor	Valor	σ_R	σ _{R%}
		máximo	mínimo		
U (mV)	15.24±0.42	35.7±0.42	10.6±0.42	0.027	2.7
I(mA)	3.22±0.042	4±0.042	3±0.42	0.014	0.14
T (°C)	23.94±0.048	24.9±0.048	23.1±0.42	0.002	0.2

Metodologia de apresentação dos resultados



FIM da Aula

