|  |  |
| --- | --- |
|  | Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Naturais e ExatasCurso de Física FSC404 - Laboratório de Física IV |
| Data de Realização do Experimento:Professor: Hans Rogério Zimermann |
|  |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Matricula | Turma | Nome Completo | Assinatura |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

*UNIDADE 1 - ESTUDO EXPERIMENTAL DAS OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS E DA CORRENTE ALTERNADA*Roteiro: 03Experimento: [Transformadores.](http://1drv.ms/1j6fvj2) |
| Requisitos Obrigatórios |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Elemento Textual | Nota |
| 1 | **Capa Padrão:** preenchimento completo e legível |  |
| 2 | **Itens:** organização e encadeamento lógico do trabalho. |  |
| 3 | **Resumo:** correspondência do resumo com o conteúdo do trabalho. |  |
| 4 | **Introdução Teórica ao Tema:** leis físicas do experimento abordadas e relacionadas com o experimento e clareza dos objetivos. |  |
| 5 | **Procedimento experimental:** descrição do procedimento utilizado incluindo relação do material utilizado, esquemas e figuras quando necessário. |  |
| 6 | **Dados das medições:** apresentação de todas as grandezas medidas e adotadas no experimento, com as respectivas unidades. |  |
| 7 | **Análise dos dados e resultados:** fórmulas e cálculos corretos, resultados apresentados com o uso adequado dos algarismos significativos e unidades de medidas. |  |
| 8 | **Conclusões:** discussão da validade ou não dos resultados encontrados, considerando-se a precisão dos equipamentos e valores de referências teóricas. |  |
| 9 |  **Bibliografia:** é apresentada bibliografia pertinente. |  |

 |
| Avaliação do Relatório: .  |

Roteiro de Experimento - 03

|  |
| --- |
| Este roteiro tem objetivo de guiar as atividades de estudo (leitura, exercícios e experimentos). As atividades que serão usadas para avaliação serão disponibilizadas no <http://www.portalfisica.com/fsc404.html> e também no AVEA Moodle UFSM <http://nte.ufsm.br/moodle2_UAB/> na área da disciplina de Laboratório de Física IV no decorrer do período dessas atividades. |

Objetivos:

Montar e analisar o comportamento de transformadores.

**1. Fundamentos das medidas**

Transformadores são dispositivos usados para converter a amplitude de uma tensão alternada, mantendo a relação VI, ou seja, a potência a ser consumida pela carga ligada ao transformador.

Um transformador é constituído basicamente de dois enrolamentos chamados primário e secundário. Esses enrolamentos ficam dispostos num circuito magnético tal que a variação do fluxo magnético produzido pelo primário cruze pelo secundário. Este circuito magnético é fechado por um material magnético *macio*, uma espécie de condutor de linhas de campo magnético, conforme esquema mostrado na figura 1.

 

*Figura 1 - Esquema de um Transformador (Trafo) Elevador.*

No caso de não haver fugas de campo no circuito magnético, o Fluxo φB produzido pelo enrolamento primário é o mesmo sentido pelo secundário. Neste caso a relação entre as tensões no primário (VP) e secundário (VS) será dada pela equação 1:

|  |  |
| --- | --- |
|   | (1) |

A função de um Transformador é Elevar ou Rebaixar a Intensidade de Corrente Elétrica, ou seja, um transformador é utilizado para transformar os níveis de tensão e corrente elétrica em circuitos de Corrente Alternada (AC).

Em um transformador ideal, sem perdas de Energia, se a bobina primária tem N1 espiras e a bobina secundária tem N2 espiras, de acordo com a equação 1 as duas voltagens podem ser relacionadas por:

V2/V1 = N2/N1 (2)

Se as voltagens e correntes nas bobinas primária e secundária são relacionadas por

V1i1 = V2i2 (3)

então, escolhendo uma razão apropriada para o número de espiras (N2/N1), pode-se obter quaisquer tensões desejadas na bobina secundária a partir da tensão aplicada na bobina primária. De acordo com a relação de voltagem ou número de espiras no enrolamento, obtemos o tipo de transformados de acordo com a tabela 1.

*Tabela 1 - Tipo de Transformador em relação a voltagem e enrolamento.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Relação de Voltagem | Relação de Enrolamento | Tipo de Transformador |
| V2 > V1 | Np < Ns | Elevador |
| V2 < V1 | Np > Ns | Rebaixador |

**2. Experimento**

MATERIAL:

* Uma bobinas com diferentes enrolamentos (numero de espiras)
* Kit de Montagem
* Cabos Tipo Banana e Jacaré
* Espacador não Magnético (papel)
* Multímetro

PROCEDIMENTO:

**Fique atento para as instruções dadas pelo professor sobre a tensão e o tempo quando for efetuar as medidas do tipo elevador.**

1. Montar transformadores redutores e elevadores com os diversos enrolamentos disponíveis e verificar a relação de transformação, equação (1);
2. Nos transformadores montados acima ligar uma carga resistiva ao enrolamento secundário. Verificar o que acontece com a VS quando ocorrem fugas no circuito magnético. Para produzir as fugas insira no circuito magnético um espaçador não magnético, como por exemplo: papel ou ar;
3. Monte também um transformador com o circuito magnético aberto e compare com os demais.

**3. Relatório**

1. Descreva o experimento em detalhe.
2. Descreva a análise dos erros ou incertezas nas medidas.
3. Apresente os dados organizados em tabelas.
4. Apresente a análise dos dados e gráficos (elabore os gráficos teoricamente esperados do experimento e os compare com os gráficos obtidos pelo Equipamento [experimento]).
5. Apresente os resultados pedidos com todos os cálculos efetuados.
6. Descreva os passos da corrente elétrica desde a usina geradora até a tomada de sua casa (levantamento e rebaixamento de corrente elétrica).
7. Procure responder as seguintes questões:
	1. Por quê é vantajoso utilizar a corrente alternada para transmissão de energia elétrica?
	2. Sabendo que a tensão no enrolamento primário é de 5V e que o número de espiras é 300, meça a tensão no secundário se o seu enrolamento tiver 1800 espiras. Que tipo de Transformador é esse?
	3. Faça uma pesquisa sobre os transformadores e o comportamento da energia elétrica desde a sua origem nas usinas de geração até o seu consumo nas residências. Fale sobre o porquê do uso da corrente alternada (AC) na transmissão de energia elétrica. Procure obter os valores de tensão e suas modificações até chegar em nossos equipamentos de uso diário e o porquê dessas diferenças.

**3. Relatório**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearr. Fundamentos de física. v.4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

KNIGHT, R. D. Física 3: uma abordagem estratégica. v.3. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Capítulo 1 - O Laboratório de Física ( JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B.; Introdução ao Laboratório de Física Experimental, Londrina, PR, 2009)

Próximo experimento: Leis de Reflexão e Refração