

GRUPO nº. _____

TURMA _____

COMPONENTES

1 _____	4 _____
2 _____	5 _____
3 _____	6 _____

CONCEITOS

1. Fluxo magnético
2. Força eletromotriz induzida
3. Lei de Faraday

AÇÕES

1. Montar um transformador e identificar suas partes.
2. Explicar o funcionamento do transformador com base no Princípio da Indução Eletromagnética
3. Interpretar um gráfico de tensão em função do número de espiras de uma das bobinas do transformador com base na proporcionalidade prevista para a relação entre as tensões e o número de espiras das bobinas do dispositivo..
4. Relacionar características do núcleo de ferro com evidências da sua contribuição para o funcionamento eficiente do transformador

MATERIAL

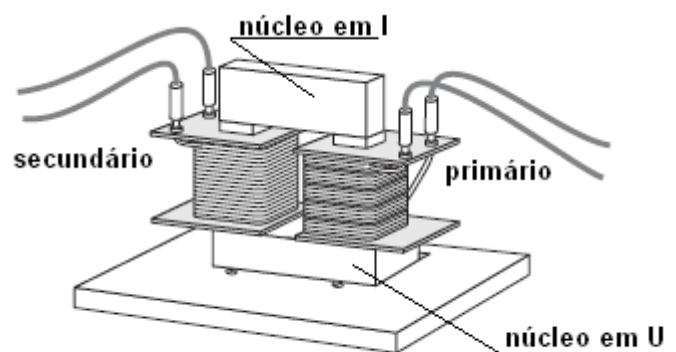
- # núcleo em forma de U
- # núcleo em forma de I
- # bobina de 250 e 500 espiras

- # multímetro
- # 01 fio de ligação de 1,5 m
- # fios de ligação

INTRODUÇÃO TEÓRICA

O transformador é um dispositivo que permite modificar a tensão elétrica variável aumentando-a ou diminuindo-a conforme a conveniência.

O transformador consta de duas bobinas, enroladas sobre um mesmo núcleo de ferro em U. Para aumentar a eficiência do transformador fecha-se o núcleo em U colocando sobre ele um núcleo em I, como mostrado na figura ao lado. A bobina que recebe a tensão elétrica a ser modificada chama-se primário e a outra, que fornece a tensão elétrica modificada, chama-se secundário.

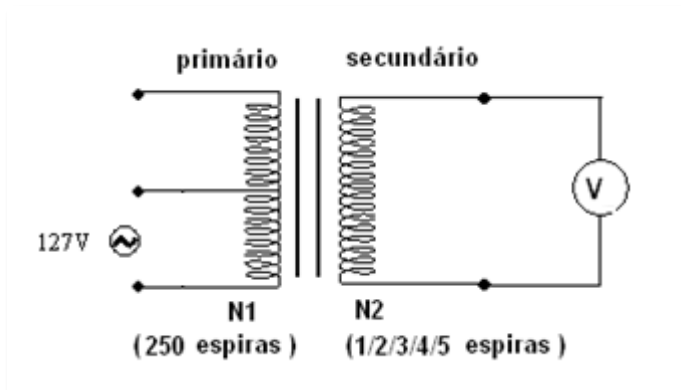


Para evitar dissipação da energia na forma de energia térmica, tanto o núcleo em U quanto o núcleo em I são laminados.

Entre as lâminas há uma fina camada de material isolante elétrico.

PROCEDIMENTOS

1. Na bancada de trabalho há um núcleo de ferro fechado (U+I) com uma bobina. Essa bobina, que será usada como primário do transformador, pode ter 250 espiras (AM ou ME) ou 500 espiras (AM) conforme a ligação seja feita usando o terminal central (250) ou os dois terminais das extremidades (500).
2. Monte um transformador com 250 espiras no primário ($N_1 = 250$). O fio de ligação de 1,5 m, que se encontra sobre a bancada será utilizado para construir o secundário.



Antes de ligar o circuito peça ao professor para conferir as ligações e o fundo de escala dos multímetros. O fundo de escala do voltímetro V deve ser de 20V alternado (~).

3. Meça a tensão (V_2) no secundário para 1, 2, 3, 4 e 5 voltas, ou seja, 1, 2, 3, 4 e 5 espiras do fio de ligação de 1,5m. Após a medida da tensão, desligue a tensão no primário. Anote os dados na tabela 1.

Tabela 1

N_2 (espiras)	1	2	3	4	5
V_2 (V)					
V_1 (V)					

4. Deixe o transformador com 5 espiras no secundário ligado durante 20 segundos e procure sentir a temperatura na região do contato do núcleo em I com o núcleo em U. Para isso, coloque os dedos na junção dos dois núcleos. Registre sua observação.

5. Meça também a tensão real (V_1) no primário (tensão da rede elétrica). Anote o resultado na tabela 1. **Para isso é imprescindível alterar o fundo de escala do voltímetro para 200 V (~) para não danificar o equipamento.**
6. Desligue a chave da bancada. Retire o núcleo em I, mantendo o secundário com 5 espiras, e ligue novamente a chave. Meça a tensão no secundário e anote na tabela 2.
7. Desligue novamente a chave da bancada. Mantendo 5 espiras no secundário, encaixe o núcleo em I, mas agora, de tal maneira que suas lâminas fiquem paralelas à superfície de contato com o núcleo em U, ou seja, de tal maneira que suas lâminas fiquem no plano horizontal.
8. Ligue a chave da bancada por 20 segundos, meça a tensão no secundário e anote na tabela 2. Procure sentir também a temperatura na região do contato do núcleo em I com o núcleo em U. Registre sua observação.

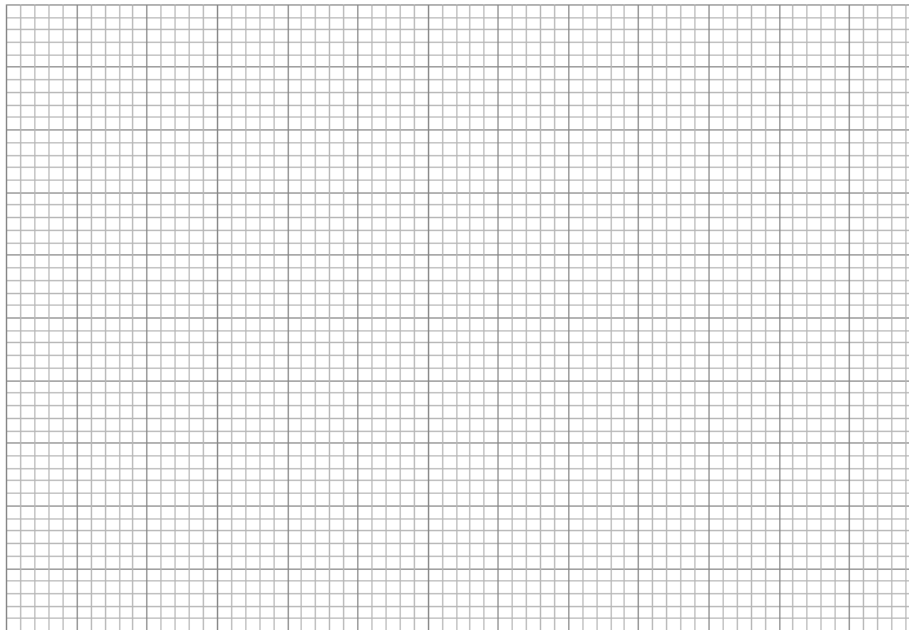
DADOS EXPERIMENTAIS

Tabela 2

	sem o núcleo em l	com o núcleo em l com lâminas na horizontal
N_2 (espiras)	5	5
V_2 (V)		

ANÁLISE DOS DADOS E CONCLUSÕES

9. Com os dados da tabela 1, construa o gráfico $V_2 \times N_2$.



10. Calcule a inclinação da curva do gráfico.

11. Usando a inclinação do gráfico e a relação $(V_1/N_1) = (V_2/N_2)$, calcule a tensão no primário do transformador (tensão da rede elétrica) com o respectivo desvio percentual. Considere como valor mais provável o valor registrado na tabela 1.

12. Compare o valor da tensão V_2 obtida na 1ª coluna da tabela 2 com o valor de V_2 registrado na última coluna da tabela 1 e explique a diferença entre eles.

13. O que aconteceu com a temperatura na região da junção dos dois núcleos de ferro quando você montou o transformador como descrito no item 8? Qual a explicação para o observado?

14. O transformador pode ser usado em uma rede elétrica de corrente contínua? Justifique sua resposta.