Roteiro de Atividades Experimentais para o Laboratório de Eletricidade Aplicada

Prof. Dr. José Carlos Alves Pinheiro
Alagoinhas, 2017

EXPERIÊNCIA 1

TÍTULO: Campo e força magnética.

OBJETIVO: (a) Analisar a força magnética sobre um condutor de corrente elétrica e;
(b) Analisar a força magnética produzindo torque sobre uma bobina condutora de corrente elétrica, localizada dentro de um campo magnético.

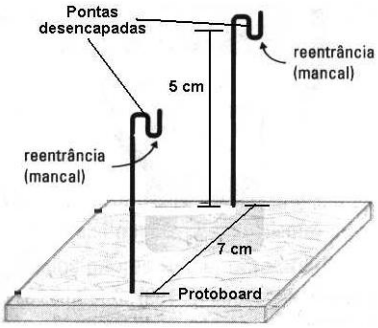
MATERIAL:

- 1Fonte de corrente.
- 2 ímãs.
- 2 suportes para os ímãs.
- Fios.

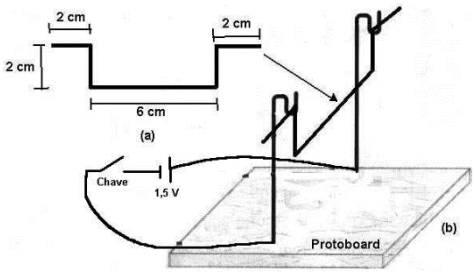
PROCEDIMENTO E QUESTÕES:

<u>Parte A: Força magnética sobre um condutor de corrente elétrica.</u>

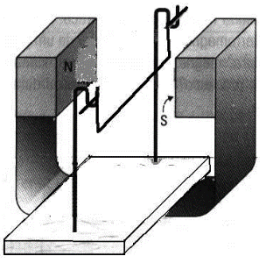
1. Monte os fios (mancal) sobre um protoboard, conforme a figura 1.



2. Com um pedaço de fio desencapado, monte a peça de acordo com a figura 2 o coloque no mancal, fazendo, também, a conexão com a pilha e a chave.



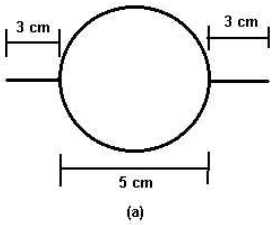
3. Coloque os ímãs nos suportes e os posicione com os polos opostos para dentro, conforme a figura 3.



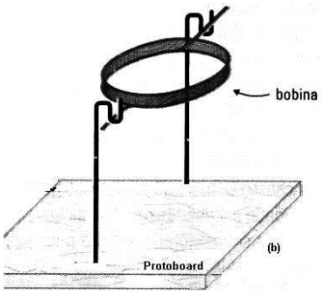
4. Ligue a chave e explique o que ocorre. Faça um esquema indicando o sentido da corrente elétrica no fio condutor, a direção e o sentido do campo e da força magnética.

<u>Parte B: Força magnética produzindo torque sobre uma bobina condutora de corrente.</u>

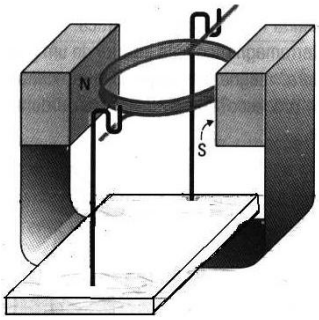
1. Utilize as mesmas montagens das figuras 1 e 2.
2. Com um pedaço de fio encapado monte uma bobina, com um diâmetro de 5 cm, aproximadamente, e 2 ou 3 espiras, deixando as pontas uma de cada lado, conforme a figura 4. Deixe 3 cm de sobra em cada lado e os desencape.



3. Coloque a bobina sobre o mancal. Posicione os ímãs conforme a figura 5.



4. Ligue a chave, dê um pequeno toque na bobina, fazendo com que ela gire. Verifique se a rotação é mantida, caso contrário, ajuste a posição e altura dos ímãs e, novamente, dê um toque na bobina. Se a rotação for mantida, explique o por quê. Faça um esquema indicando o sentido da corrente elétrica na bobina, a direção e sentido da força e do campo magnético que atua na bobina



EXPERIÊNCIA 2

TÍTULO: Campo magnético gerado pela corrente elétrica em um condutor.

OBJETIVO: (a) Analisar o campo magnético gerado por um condutor conduzindo corrente elétrica e; (b) Analisar o campo magnético produzido por uma bobina e utilizá-lo para determinar o campo magnético da Terra.

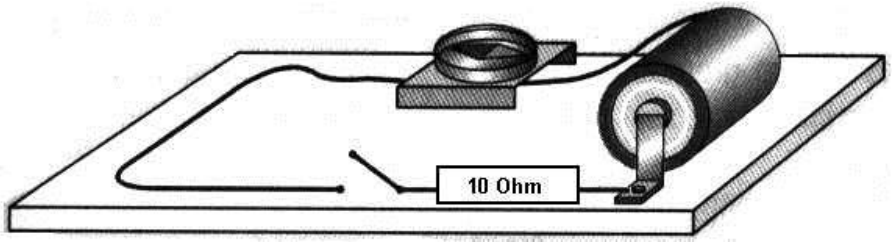
MATERIAL:

- 1 fonte de corrente.
- 1 fios.
- 1 bússola

PROCEDIMENTO E QUESTÕES:

Parte A: Campo magnético gerado por um condutor conduzindo corrente elétrica.

1. Monte o circuito de acordo com a figura a seguir, utilizando o fio encapado e uma fonte de tensão variável no lugar da pilha.



2. Coloque a bússola sobre o fio, de modo que a direção norte-sul da bússola fique paralela ao fio.

3. Coloque a fonte na posição de tensão mínima. Ligue a fonte e aumente, lentamente, a tensão, até que se observe uma deflexão do ponteiro da bússola.

4. Explique o que está ocorrendo.

EXPERIÊNCIA 3

TÍTULO: Indução Magnética

OBJETIVO: Verificar experimentalmente a indução magnética.

MATERIAL:

- fonte de tensão variável.
- bobinas
- fios.
- bússola
- multímetro

PROCEDIMENTO E QUESTÕES:

1. Força eletromotriz induzida pelo movimento. Com a haste ligada no voltímetro, movimente-a sobre o ímã e verifique se aparece uma fem induzida. Explique o que ocorre.

2. Corrente alternada em uma bobina induzindo corrente em outra bobina. Ligue o interruptor durante apenas alguns segundos, somente o tempo necessário para observar o fenômeno. Explique o que ocorre.

3. Corrente contínua em uma bobina induzindo corrente em outra bobina. Ligue uma bobina ao amperímetro e a outra à fonte ajustada em 12 V. Ligue a fonte e observe o que ocorre. Desligue a fonte e observe o que ocorre. Explique.

4. Mapeamento da direção e sentido das linhas de campo magnético gerado por uma bobina. Com a bobina na horizontal, ligue-a na fonte ajustada em 12 V e, com o auxílio da bússola, mapeie as linhas de campo magnético.

5. Corrente elétrica em uma bobina induzida pelo campo magnético de um ímã. Aproxime e afaste o ímã da bobina e explique o que ocorre.

EXPERIÊNCIA 4

TÍTULO: Transformadores

OBJETIVO: Verificar experimentalmente o funcionamento dos transformadores.

MATERIAL:

* fonte de tensão variável.
* bobinas
* fios.
* multímetro

PROCEDIMENTO E QUESTÕES:

1. Escolha duas bobina com números de voltas diferentes. Em uma delas conecte o gerador de sinal e ajuste a freqüência em 60Hz. Na outra conecte diretamente ao voltímetro.

2. Coloque as duas bobinas no núcleo ferromagnético e anote o valor da tensão. Aumente o valor da freqüência e anote o novo valor da tensão. Repita este procedimento para 10 valores diferentes de freqüência. Faça um gráfico f xV e analise o resultado.

3. Retire o núcleo ferromagnético e repita os passos do item 2. Discuta o resultado.

4. Troque as bobinas de posição e repita os passos do item 2. O resultado foi o esperado?

EXPERIÊNCIA 5

TÍTULO: Relé

OBJETIVO: Verificar o funcionamento de um relé.

MATERIAL:

* fonte de tensão variável.
* bobina
* fios.
* Haste metálica.

PROCEDIMENTO E QUESTÕES:

1. Conecte a bobina na fonte de corrente

EXPERIÊNCIA 6

TÍTULO: Diodos

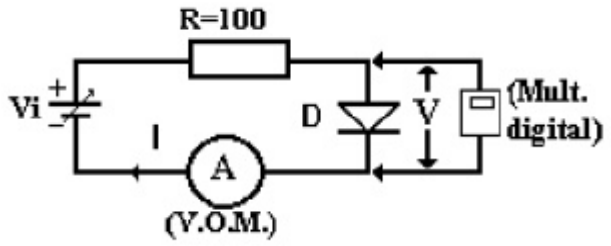
OBJETIVO: Traçar a curva IxV de um diodo.

MATERIAL:

* fonte de tensão variável.
* Diodo
* Resistor
* fios.
* Multímetro

PROCEDIMENTO E QUESTÕES:

1. Faça a conexão com o diodo de acordo com a figura abaixo.



2. Utilize a fonte de corrente com fonte de tensão e lei a corrente fornecida ao circuito diretamente nela.
3. Varie a tensão em passos de 0,2 V até atingir uma tensão máxima de 5V, tome cuidado para não exceda este valor.
4. Em uma tabela anote os valores de corrente fornecido pela fonte e a leitura no voltímetro.
5. Faça um gráfico de IxV com estes valores. A curva obtida é a esperada?
6. Realize uma regressão linear e obtenha a tensão na junção do diodo.
7. Inverta a polarização do diodo e verifique o que acontece.

EXPERIÊNCIA 7

TÍTULO: Filtros

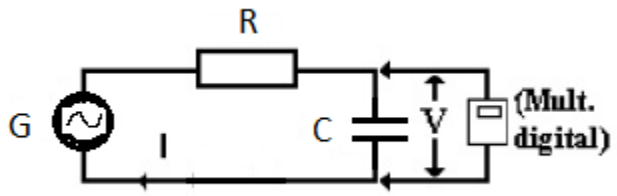
OBJETIVO: Verificar o ponto de corte em um filtro RC e RL.

MATERIAL:

* Gerador de Função;
* Capacitor;
* Resistor;
* Indutor;
* Fios de ligação;
* Multímetro;

PROCEDIMENTO E QUESTÕES:

1. Faça a conexão de acordo com a figura abaixo.



2. Utilize o Gerador de função como fonte de tensão e ajuste para uma tensão de pico de 5V.
3. Utilize o multímetro na função de voltímetro de tensão alternada.
4. Varie a frequência em passos de 5Hz ou maior e anote o valor da tensão lida pelo multímetro.
5. Em uma tabela anote os valores da frequência fornecida pela fonte e a leitura no voltímetro.
6. Faça um gráfico de V x f com estes valores. A curva obtida é a esperada?
7. Faça outro gráfico de Vxln f e determine o ponto de corte. O valor encontrado é coerente com a teoria?
8. Substitua o capacitor pelo indutor e repita os procedimentos anteriores.
9. Escreva um relatório de acordo com a ABNT e discuta seus resultados com base nas reatâncias dos dispositivos.