

Indução magnética em uma espira

Dayson de Mello Silva

Aluno do 3º ano do curso de Licenciatura em Física (2011)



Introdução

O presente experimento consiste em uma simples e interessante demonstração do fenômeno da indução magnética em uma espira descoberto por Michael Faraday e conhecido como lei de Faraday.

Conceitos Físicos relacionados

Corrente elétrica variável, campo magnético variável e força eletromotriz induzida (lei de Faraday).

Materiais necessários para a construção

- Duas caixinhas de som de computador (velhas de preferência, pois as mesmas serão vandalizadas).

- Dois pedaços de fio elétrico de aproximadamente 70 cm de comprimento.
- Um molde para fazer as espiras, no presente experimento foi utilizado um cano de PVC de 7cm de diâmetro, mas uma garrafa pet já estaria de bom tamanho.
- Um aparelho de som, computador ou similar (contando que emita som e tenha um plug para a caixinha).
- Solda para unir as extremidades dos fios das espiras com as caixinhas de som (não precisa ser soldado, pode apenas ser enroladas as extremidades para garantir a condução caixinha-espira)

Montagem

Temos duas caixinhas de som, de uma delas sai um fio com o plug para o som e outro fio que se conecta a outra caixinha de som, essa caixinha com o plug possui um pequeno amplificador acoplado no qual também se conecta um fio.

- O primeiro passo é remover o auto-falante da caixinha de som que se conecta ao computador.
- Depois de remover o auto-falante devemos cortar o fio que conecta as duas caixinhas.
- Agora só precisamos ligar as extremidades dos fios de cada caixinha a uma espira.
- Conectar a caixinha ao computador e aproximar as duas espiras, após isso e só observar o fenômeno acontecer.

Funcionamento

Depois de montado o experimento, verifica-se que ao se aproximar as espiras de frente uma para outra paralelamente, o som que deveria sair da caixinha plugada (mas que não sai porque a mesma não possui alto falante) começa a sair da outra caixinha que não está plugada ao computador, mas qual a explicação física para isso?

O que acontece é que a corrente que sai do amplificador da caixinha de som é uma corrente variável, pois a mesma precisa provocar as alterações de frequência no som e tudo mais, quando essa corrente variável percorre a espira, ela faz aparecer um campo magnético variável que, por conseguinte induz uma força eletromotriz na outra espira, devido a variação do fluxo magnético através da espira, essa FEM induzida faz com que a caixinha de som emita o som que era para sair da outra.

Possibilidade de utilização no ensino de Física

A utilização do experimento no ensino é um pouco restrita devido ao fato de o experimento abordar conceitos físicos que dificilmente são abordados no ensino médio, exceto em algumas escolas particulares, que fazem uma abordagem do tema em questão.

Mas o experimento pode ser utilizado para demonstrar que um campo magnético variável realmente produz uma FEM induzida, e que essa FEM depende da variação do fluxo magnético através da espira, constatando que ao girar a espira, o som vai diminuindo até cessar completamente quando as espiras se encontram perpendiculares entre si. Experimento muito interessante que aborda um conceito físico que muitas pessoas têm dificuldade de entender em sala de aula e que pode ajudar na melhor compreensão do fenômeno.

Fotos dos materiais



Foto 1: fio elétrico, para fazer as espiras.



Foto 2: espira pronta, utilizando um fio de aproximadamente 70cm.



Foto 3: caixinha de som com o auto-falante removido.



Foto 4: caixinha de som com o auto-falante.



Foto 5: Modelo com as espiras próximas.



Foto 6: Modelo com a espira acoplada a caixinha.



Foto 7: tudo pronto.