

Projeto para instrumentação de ensino F-809

Nome: Paulo Leandro Cavicchio Ra:009598

Coordenador: da Disciplina : Prof Dr José Joaquim Lunazzi

Orientador: Prof Dr Dirceu da Silva

Título: A Garrafa de Leiden

Descrição

As garrafas de Leiden são condensadores elétricos formados por um vaso de vidro revestido exteriormente por uma folha de estanho que o envolve completamente, desde a base do vaso até cerca de 4/5 da sua altura. Estes aparelhos são os precursores dos atuais capacitores, e foram muito utilizados no sec XVIII para o entendimento de certas propriedades elétricas.

Estas garrafas podem ser úteis para vários experimentos de eletrostática, como a construção de uma bobina de tesla , ou para a construção de um rádio de galeana.

Como o meu objetivo de projeto é trabalhar com física de Ensino médio a baixo custo,acho que não será possível construir uma bobina de tesla ou outras máquinas eletrostáticas, como dobradores de Benet e Geradores de Van der Graaf. Para carregar uma garrafa de Leiden, é ideal uma máquina eletrostática como um Gerador de Van de Graaf, mas tentaremos fazer isso de uma maneira mais simples, utilizando um disco de papelão revestido de alumínio ou uma televisão de 14 polegadas!

Um das principais demonstrações realizadas com este aparelho era dar choque num corpo de voluntários,isto era uma experiência muito comum no sec XVIII e é descrita em muitos livros de física do segundo grau.Tenho a intenção de repetir esta demonstração se houver voluntários para tal.

Importância Didática

Este trabalho tem como finalidade mostrar aos estudantes o poder das cargas, mostrar que objetos do dia-dia podem acumular uma grande quantidade de energia,como por exemplo:telas de Tvs,plásticos e materiais de poliéster.

Outro objetivo importante é desmistificar certos mitos sobre a diferença de potencial.Mostrar aos alunos que podemos ter em nossas mão algo que gere uma diferença de potencial em torno de 20.000V, pois a maioria tem a idéia errônea de que tais diferenças só ocorrem em grandes usinas de energia ou através de raios.

Outro conceito implícito importante, é de usar a Tv como um grande capacitor, cobrindo a tela com papel alumínio e a transformando em um imenso acumulador de placas paralelas.Aliás esse e um dos modos de se carregar uma garrafa de Leiden.

Há inúmeras variações que podem ser feitas , mas que dependendo da dificuldade podem não ser realizadas(deixo isso para o próximo relatório), como por exemplo:construir várias garrafas para mostrar como funciona um circuito em série e paralelo, ligando -o a uma máquina de flash, ou tostar um peru(não usarei animais , porém foi o que Benjamin Franklin usou) com o arco voltáico.Tudo são variações que ainda estou estudando.

Originalidade

Alguns itens do experimento não são originais,eletrização por atrito, por indução ou por contato, são fenômenos que já foram trabalhados nesta disciplina.Porém, acredito eu, que a interação desses fenômenos com a garrafa de Leiden ainda não tenha sido apresentada por nenhum outro aluno.

A motivação de construir a garrafa de Leiden não se deu por meio de procuras em livros ou na internet, mas sim por um conjunto de experiências que um grupo de alunos da Usp apresentou em uma das escolas da minha cidade quando eu tinha 14 anos.

Materiais

Eis uma lista dos materiais necessários para construir uma garrafa de Leiden.

- Um frasco de vidro,de acrílico ou de plástico.
- Uma tampa de plástico,cortiça ou qualquer outro material isolante,que seja compatível com a boca da garrafa.
- Folha de estanho,para revestir a garrafa.
- Papel alumínio amassado
- Haste de latão , junto com uma esfera, de preferência de latão.
- Objetos eletricamente ativos , como: Mica,lã,canudos de plástico ou poliéster.
- Multímetro.

Referências

- [1] G.R.E.F,Grupo de Reestruturação do Ensino De Física,vol 3 - Eletromagnetismo.
- [2] Halliday,Fundamentos da Eletricidade,vol 3 - capítulo 26
- [3] Tipler,Física Básica -vol 3
- [4] Feira de Ciências,www.feiradeciencias.com.br.