

FEIRA DE CIÊNCIA

DETECTOR DE CARGAS “PÊNDULO ELETROSTÁTICO”

Acesse também:

- [Seção Aprenda Física: Página do Curso de Física da UEMS](#)
- [Eletrização por Atrito](#)
- [Eletroscópio de Folhas](#)
- [Eletrização por Indução](#)
- [Força de Coulomb \(1ª parte\)](#)
- [Força de Coulomb \(2ª parte\)](#)

Liliane do Nascimento Pereira [libarbiegirl@hotmail.com]

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS

Última atualização: 04/06/2009

INTRODUÇÃO

Partindo da nossa experiência sobre força de atração e de repulsão no qual seu princípio diz que cargas iguais se repelem e cargas de sinais diferentes se atraem, temos a nossa próxima experiência de Detector de Cargas “Pêndulo Eletrostático”.

Conceitos básicos se fazem necessários para o melhor entendimento do (a) aluno (a) sobre a experiência relatada a seguir:

Pêndulo: Corpos pesados, suspensos na extremidade inferior de uma linha ou vara metálica que tem outra extremidade ligada a um ponto fixo.

Pêndulo Eletrostático: É um conjunto simples de pêndulos de finos discos de papel metálico suspensos por fios de Náilon, linha de algodão ou linha sintética que permitem verificar a relação e interação do comportamento de corpos configurados e carregados de diferentes modos.

Eletrostática: A eletrostática é à parte da física que estuda as propriedades e as ações mútuas das cargas elétricas em repouso em relação a um sistema inercial de referência.

2º EXPERIÊNCIA: DETECTOR DE CARGAS “PÊNDULO ELETROSTÁTICO”

Experiência realizada no dia 14 de Maio de 2009 na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, no Laboratório de Ensino de Física pelas acadêmicas: Liliane do Nascimento Pereira

do terceiro ano noturno e Ana Paula Langaro do primeiro ano noturno do curso de Licenciatura em Física com orientação do professor Nilson Oliveira da Silva. Os materiais utilizados na experiência são de fácil acesso e fácil manuseio para que qualquer aluno e pessoa consigam realizar a experiência.

MATERIAL UTILIZADO:

- Dois copos plásticos (pequeno, médio ou grande);
- Gesso e água;
- Canudos de plástico;
- Fio de náilon, linha de algodão ou linha sintética;
- Fita adesiva;
- Papel alumínio ou um pedaço de alumínio;
- Um colchete;
- Tesoura e régua;
- Martelo e chave de fenda;
- Papel higiênico;



Figura 1: Material utilizado na experiência do Detector de Cargas; Começando da esquerda para a direita, tem o martelo, a chave de fenda, a régua, os canudos de plástico, dois copos plásticos (pequeno, médio ou grande), prego, um colchete, gesso em pó, linha de algodão,

linha sintética, linha de náilon, disco de alumínio ou a folha de alumínio, copo com água, tesoura e por fim, a fita adesiva.

PROCEDIMENTO DA EXPERIÊNCIA

PARTE 1: 1ºPASSO – Com os dois copos de plástico (pequeno, médio ou grande): fure um buraco no meio deles e coloque o colchete. Depois disso coloque um pouco de gesso com água e deixe secar. Isso fará com que o suporte do seu Pêndulo Eletrostático fique firme.

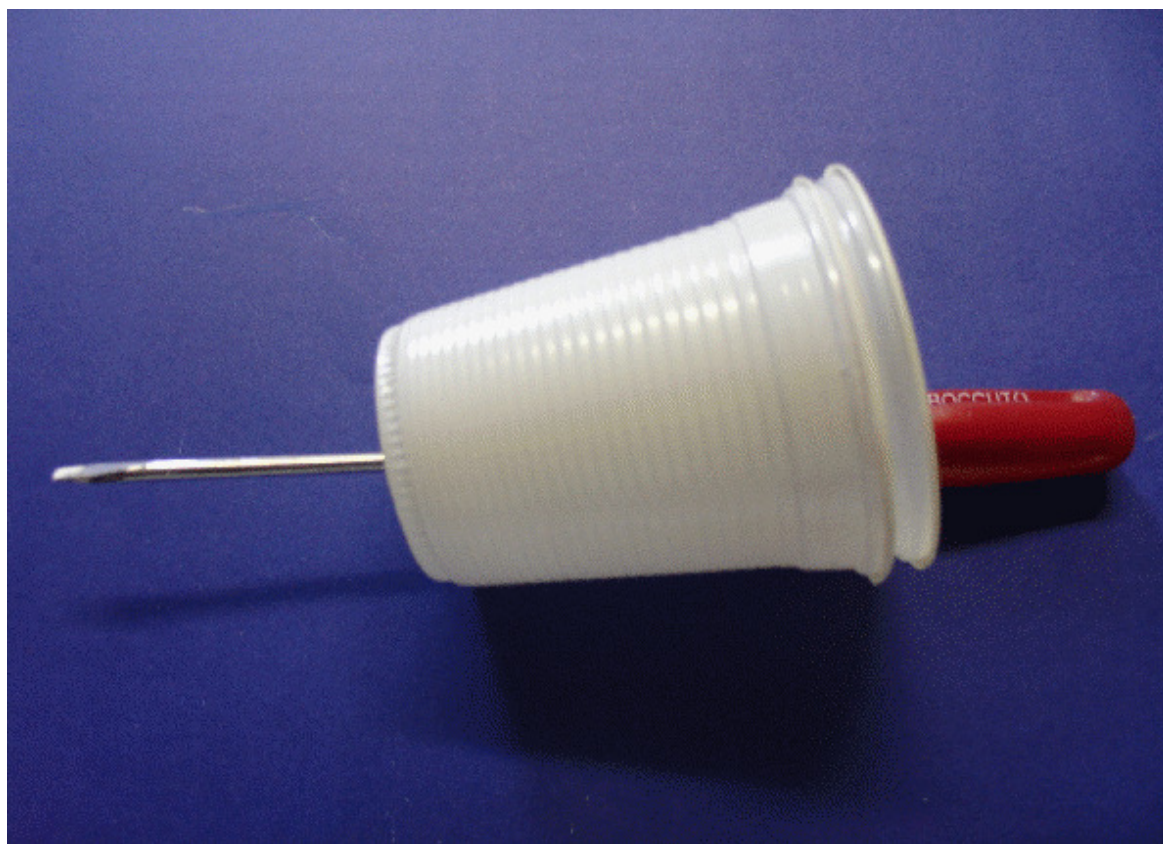


Figura 2: Com a chave de fenda fez-se um buraco nos dois copos de plástico.



Figura 3: Concluído o processo da figura 2, têm-se a colocação do colchete no copo, depois coloque um pouco de água com gesso dentro do copo, assim a base ficará mais firme.

2ºPASSO: Após o suporte pronto fixe um canudo no colchete.



Figura 4: Fixação do canudo no suporte.



Figura 5: Canudo fixado no suporte do pêndulo.

Depois pegue outro canudo e corte um pedaço dele.

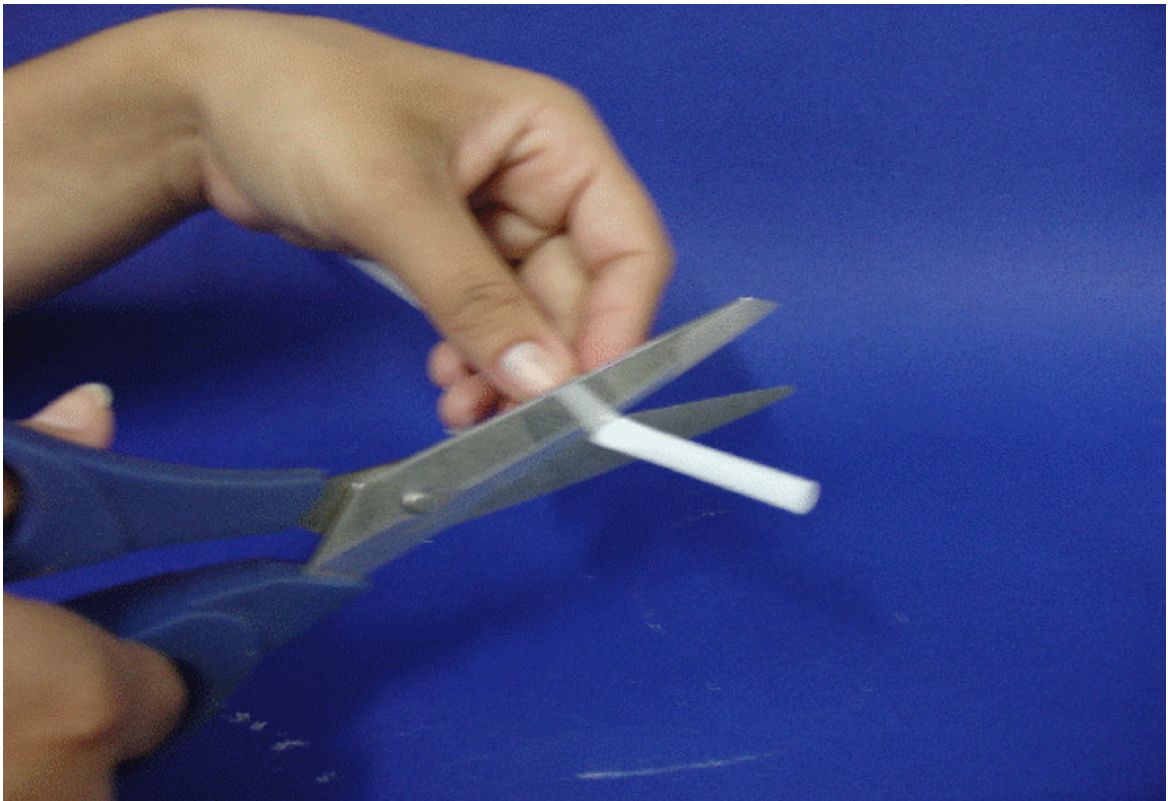


Figura 6: Cortando um pedaço do outro canudo com a tesoura.

Prenda este canudo com fita adesiva no outro canudo preso no suporte.

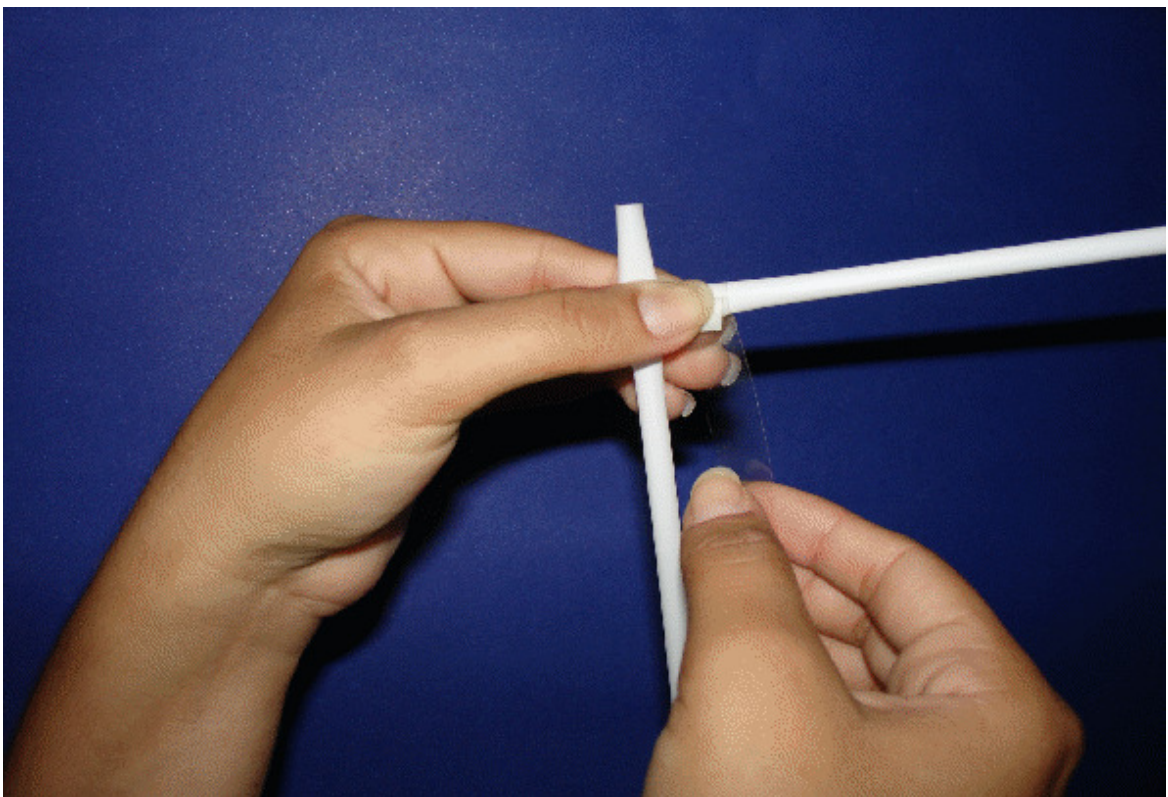


Figura 7: Depois de concluído o processo da figura 6, se pega o canudo cortado e com a fita adesiva, cola-o no outro canudo fixado no suporte.

Após todo esse processo o pêndulo eletrostático ficará assim.



Figura 8: Pêndulo eletrostático pronto após os procedimentos mostrados nas figuras anteriores.

3ºPASSO: Corte um fio (de náilon, linha sintética, linha de algodão) de 25cm de comprimento e fixe um pequeno disco de alumínio ou uma folha de alumínio na ponta do fio.

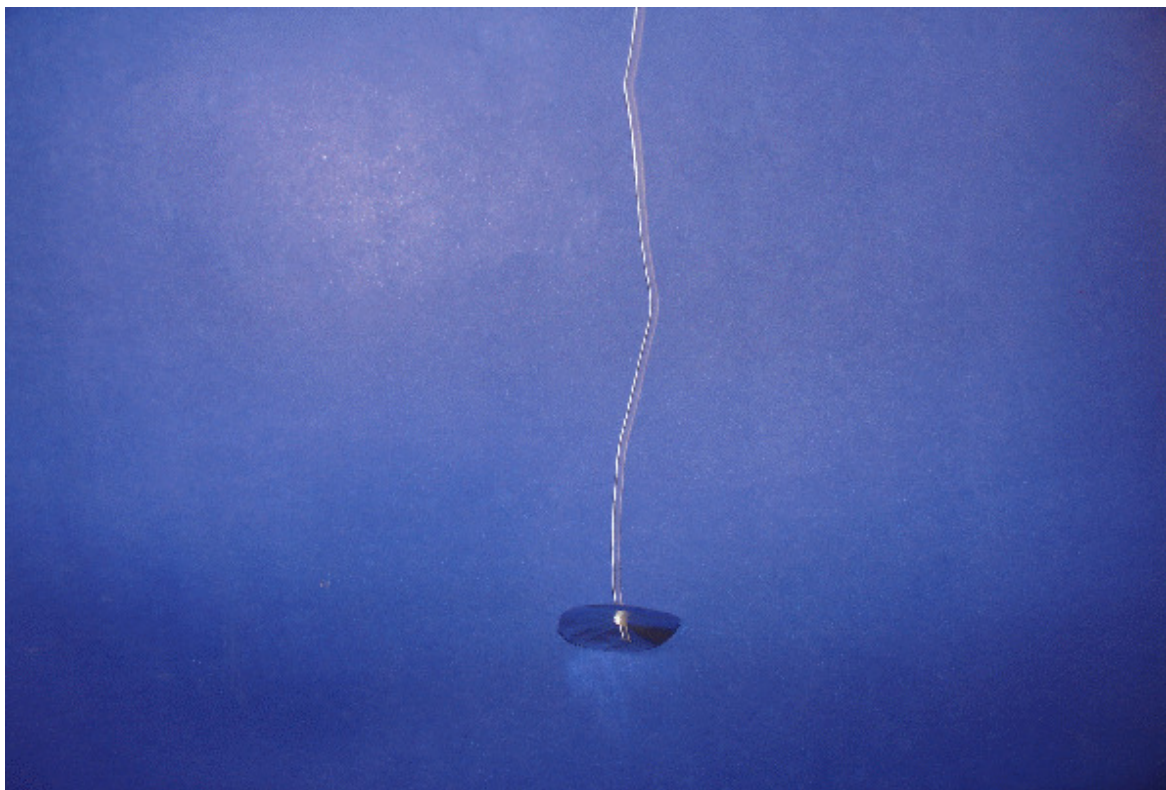


Figura 9: A folha de alumínio presa à linha de algodão.

4ºPASSO: Após o terceiro passo realizado, fixe a outra extremidade do fio no canudo.



Figura 10: Pêndulo Eletrostático totalmente concluído.

5ºPASSO: Pegue um pedaço de papel higiênico e outro canudo. Atrite-o com papel higiênico e aproxime-o do disco de alumínio, mas sem tocá-lo. Observe o movimento do disco.

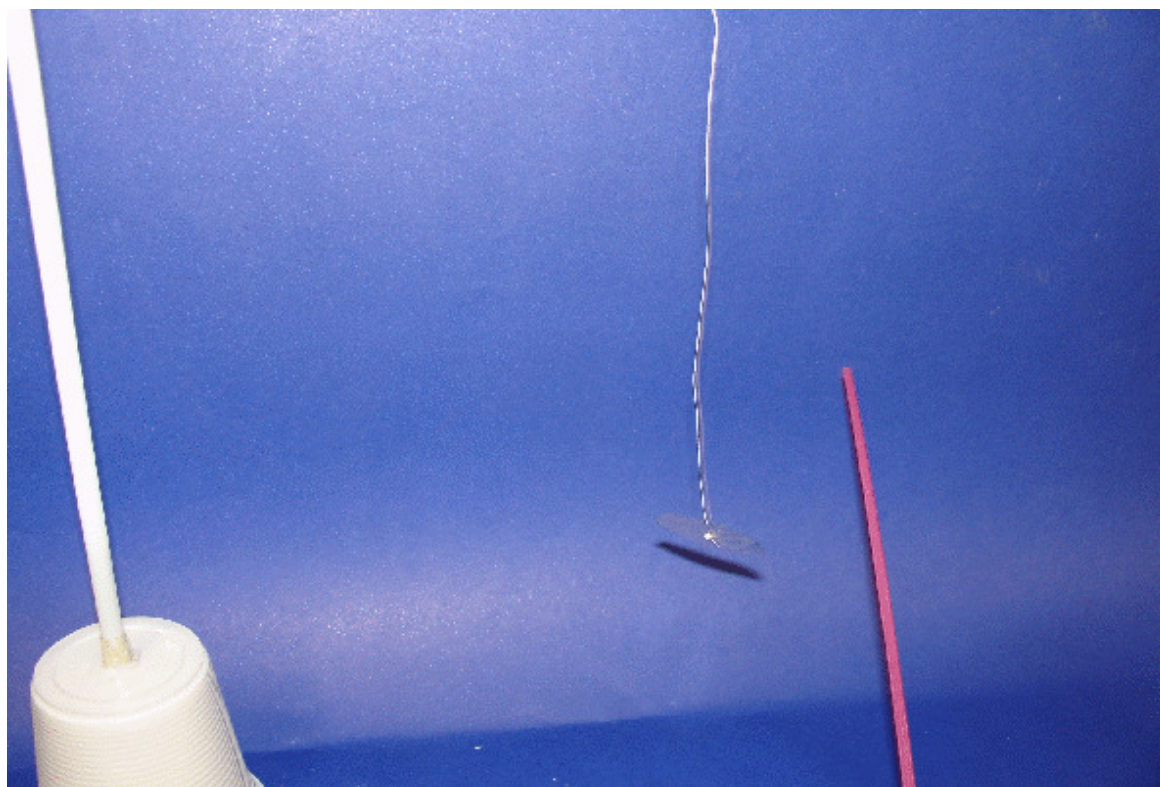


Figura 11: Aproximação do canudo eletrizado na folha de alumínio.

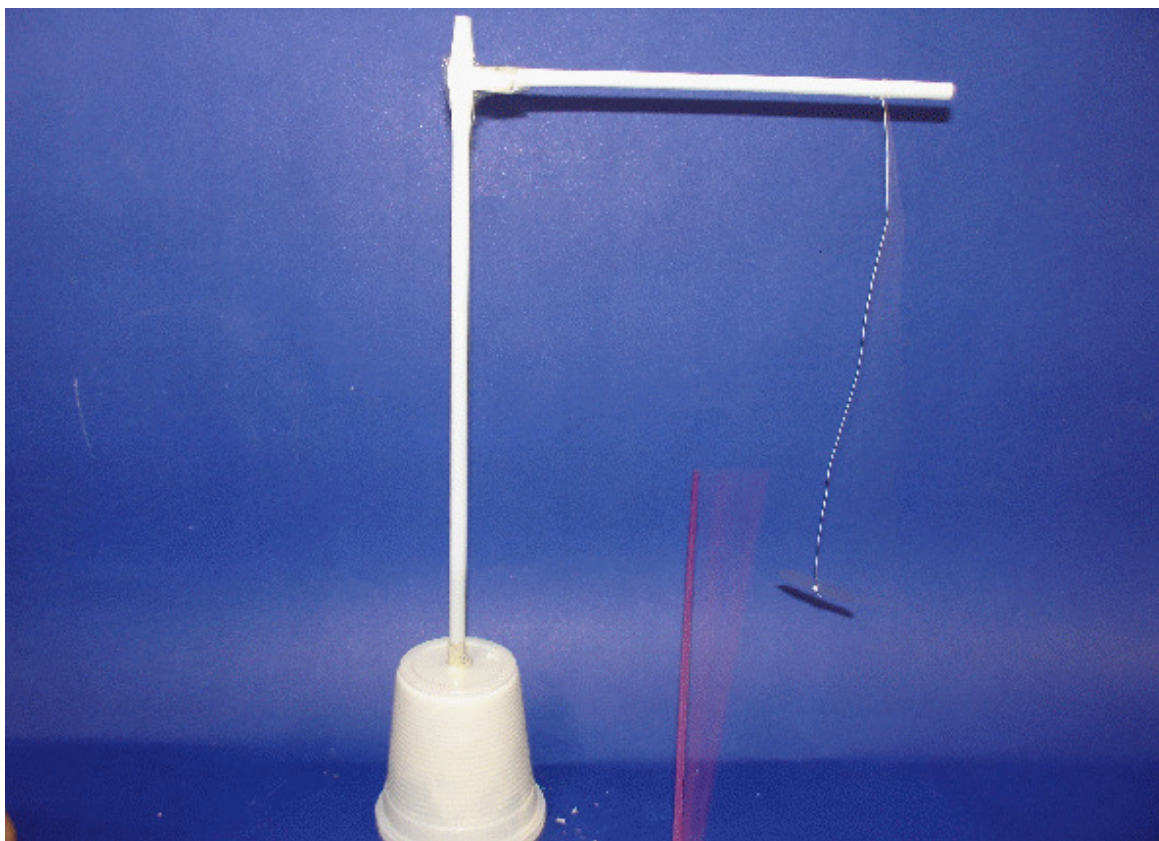


Figura 12: Continuação do movimento da aproximação do canudo eletrizado com a folha de alumínio, ou seja, está presente a força de atração.

Por que isto ocorre?

Quando aproximamos o canudo eletrizado negativamente do disco de alumínio, as cargas se separam na superfície do disco, tal como vimos na experiência anterior sobre força de atração. O canudo eletrizado negativamente repele as cargas negativas existentes no disco, criando assim uma região com cargas positivas próxima ao canudo e outra oposta com cargas negativas. Como as cargas positivas estão mais próximas do canudo, a força de atração será maior do que a força de repulsão, causada pelas cargas negativas, por isso o disco é atraído pelo canudo.

PROCEDIMENTO DA EXPERIÊNCIA

PARTE 2: 6ºPASSO – Agora encoste o canudo atritado no disco de alumínio.

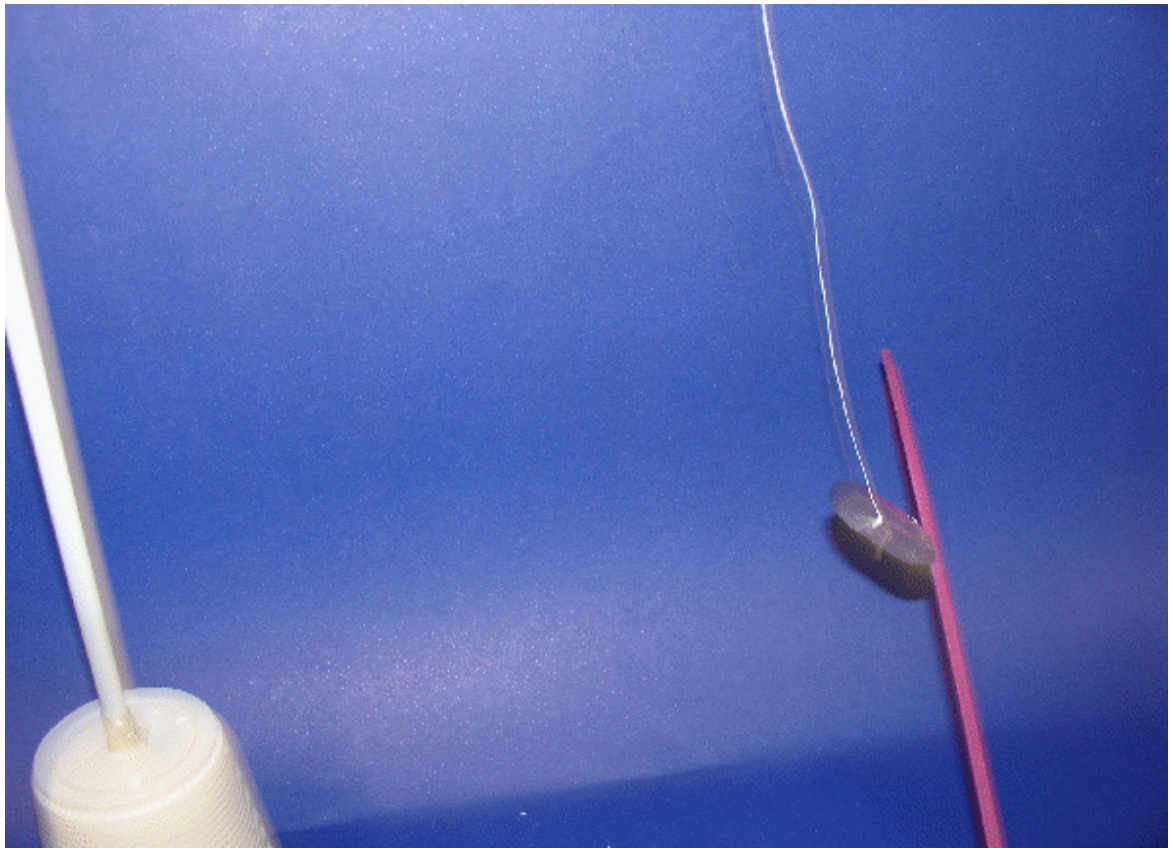


Figura 13: Encostando o canudo eletrizado na folha de alumínio.

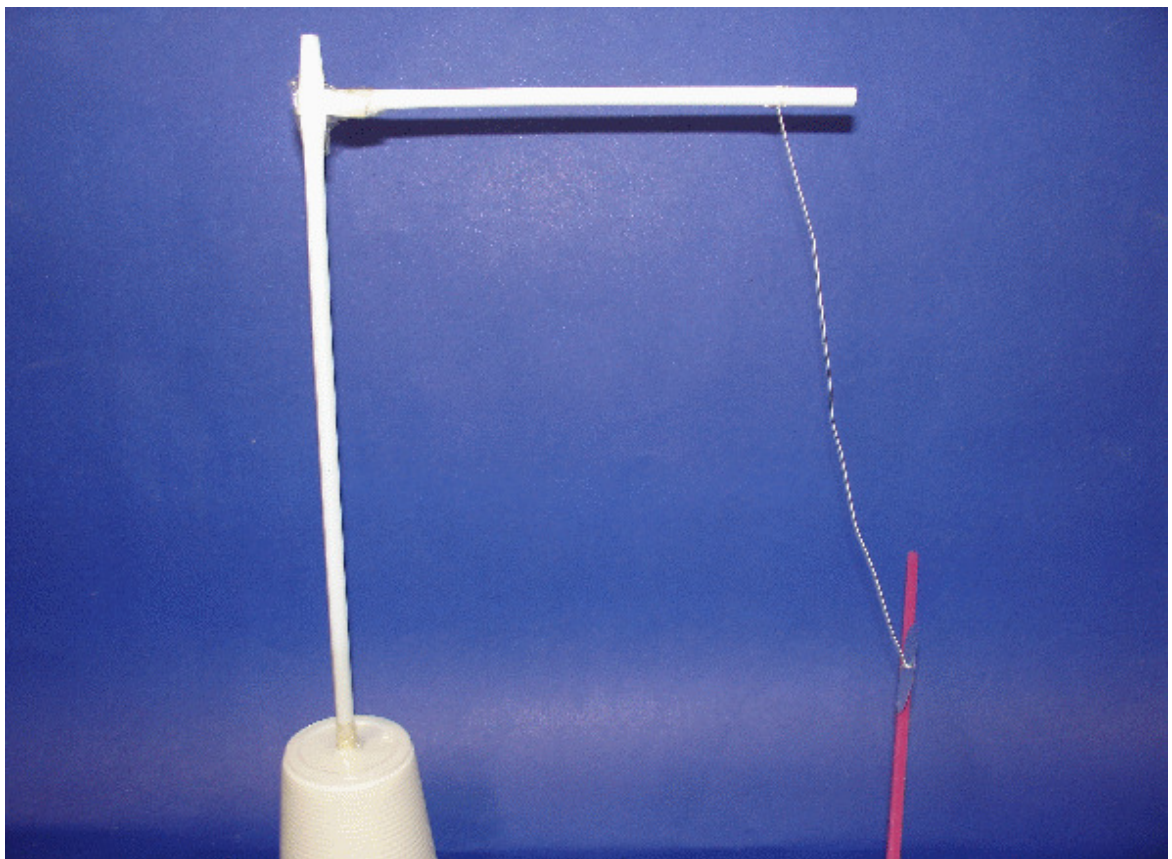


Figura 14: Continuação do processo de encostar o canudo eletrizado na folha de alumínio.

Depois deste processo concluído, aproxime novamente o canudo da folha de alumínio e observe bem o movimento. Qual será o sentido do movimento do disco?

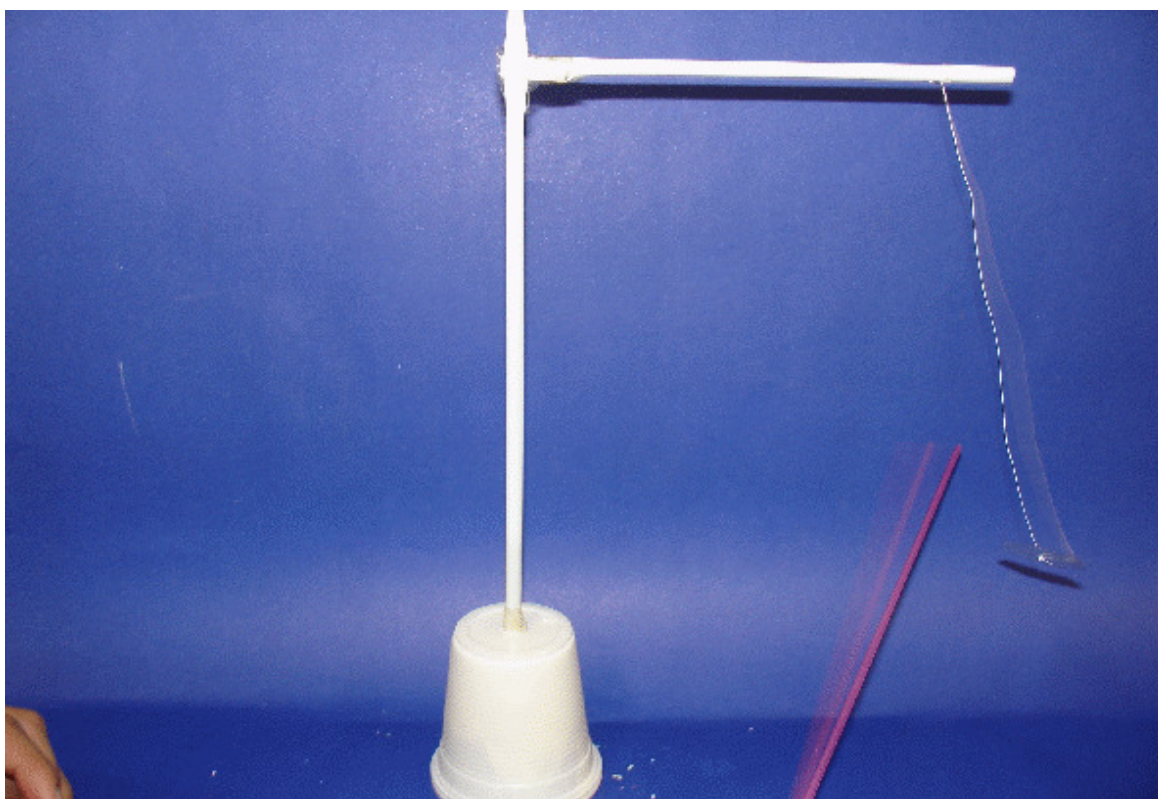


Figura 15: Movimento realizado após o canudo encostar-se à folha de alumínio, ou seja, está visível o movimento da força de repulsão.

Como explicar isto?

A princípio o canudo atritado não entrou em contato com disco, ou seja, ele foi apenas aproximado do canudo no qual chamamos esse processo de eletrização por atrito. Ao encostarmos o canudo no disco, ocorre uma passagem de cargas negativas do canudo para o disco. Assim, o disco fica com excesso de cargas negativas e, aproximando-os um do outro temos uma força de repulsão, pois os dois estão com cargas iguais e como sabemos cargas de mesmo sinal se repelem. O canudo continua negativo porque possui excesso de elétrons e mesmo perdendo alguns para o disco, ele ainda continua eletrizado negativamente.

OBSERVAÇÕES:

- O ambiente no qual foi realizado o experimento deve ser fechado para que não tenha a interferência do ar;

- Se acontecer de estar chovendo no dia em que realizar a experiência deve-se observar bem o experimento, pois quando chove o ar fica mais úmido e os átomos ficam menos agitados, conseqüentemente fica mais difícil de se observar os fenômenos que regem a experiência, por isso se possível, realizar o experimento num dia de calor, pois, o ar vai estar propício para que os fenômenos ocorridos no experimento sejam fáceis de serem observados;

- Ao utilizarmos a folha de alumínio deve-se ter uma atenção maior, pois ela é mais leve do que o disco, conseqüentemente melhor na observação do movimento;

BIBLIOGRAFIA

NUNES, Luiz Antônio de Oliveira; ARANTES, Alessandra Riposati. **Física em casa**. São Carlos: USP/Instituto de Física, 2006.

servlab.fís.unb.br

APACHEL/2.2.8 (Mandriva Linux/PREFORK-6.1mdv2008.1): **O que é Pêndulo Eletrostático?** Disponível em: <http://servlab.fis.unb.br/matidid/1_2000/uilton/eletro/conceito.htm> <. Acesso em: 13 de Maio de 2009 às 14:35s.

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=p%C3%AAndulo>>.

Acesso em: 13 de Maio de 2009 às 15:30s.

EDUARDO, José; MIRANDA, Marcelo; HENRIQUE, Victor-Universidade de Brasília-UNB -**Pêndulo Eletrostático - Guia de Construção – O que é?** Instituto de Física
Materiais Didáticos para o Ensino de Física Professor – José Eduardo

Alunos:

Marcelo Miranda – 04/88950

Victor Henrique - 04/95379

2/2007

Disponível em:

<http://servlab.fis.unb.br/matdid/2_2007/mdmiranda/pend_eletrost/pendulo.htm>.

Acesso em: 13 de Maio de 2009 às 15:58s.

