



Gerador de Van de Graaff

Experimento: Campo Elétrico e Linhas de força (Van de Graaff).

Objetivos: Fazer um estudo qualitativo do campo elétrico e linhas de força por meio do gerador de Van de Graaff.

Pré Requisitos: Para a realização deste experimento o aluno deverá ter sido apresentado aos conceitos de campo elétrico e Conceitos de Campo elétrico e força elétrica.

Fundamentos Teóricos

O conceito de campo elétrico foi introduzido no início do século XIX por Michael Faraday [1, 2], ele desenvolveu uma representação gráfica, na qual ele imaginou o espaço em torno de uma carga elétrica como sendo preenchido por “Linhas de Força” [1, 2].

Hoje em dia, não consideramos as linhas de força da mesma forma que Faraday o fez, mas elas são conservadas como uma forma conveniente para visualizar o campo elétrico. Estas linhas são referenciadas como “Linhas de Campo Elétrico”.

O objetivo do experimento é utilizar o gerador de Van de Graaff, para que o mesmo atue como uma fonte elétrica proporcionando uma diferença de potencial entre os eletrodos metálicos que irão ser utilizados, para que possamos observar a aplicação da teoria dita acima, podendo visualizar o campo elétrico em diferentes situações, junto das linhas de forças produzidas pelo mesmo. O experimento tem como foco uma observação qualitativa das linhas de campo.

Material Utilizado

- Gerador eletrostático de Van de Graaff
- Mesa projetável
- Cuba de vidro
- 2 Eletrodos planos
- 1 Eletrodo pontual
- 1 Eletrodo em forma de anel
- 2 Eletrodos pontuais
- Sementes de grama
- Óleo de resina
- 2 Cabos conectores

Procedimentos Experimentais

Obs: É necessário que um responsável manipule previamente o gerador de Van de Graaff, pois há risco de choque. Para melhor visualização dos resultados do experimento, recomenda-se um ambiente com pouca umidade.

Figura 1: Kit Gerador de Van de Graaff



Fonte: <https://cidepe.com.br>

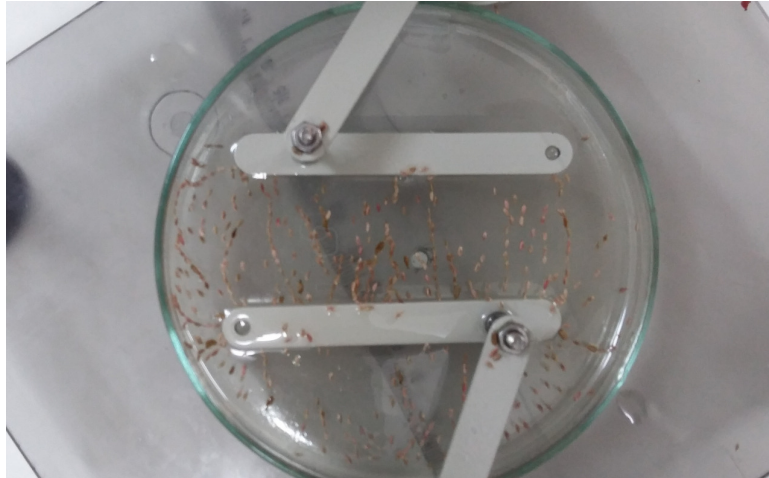
1. Conecte o cabo vermelho na cabeça do gerador e em um dos conectores (bornes) da cuba.
2. Conecte o outro cabo na base do gerador e no outro conector da cuba.
3. Espalhe uma fina camada de óleo de resina na cuba de vidro.
4. Derrame um pouco de sementes de grama.
5. Regule, ligue e deixe o gerador de Van de Graaff funcionar por alguns segundos.

Atividades

Obs: Antes de realizar qualquer tipo de contato físico com todas as parte do gerador e da cuba, desligue e realize a descarga elétrica (aterramento) a fim de evitar choques elétricos.

- 1) Coloque os eletrodos planos em forma de “palitos” no interior da cuba, de modo que eles estejam paralelos e cada um esteja conectado a um conector.

Figura 2: Configuração com “palitos paralelos”



Fonte: Maurício Rodrigues

- 2) Observe atentamente o que ocorre na região entre os eletrodos e o arranjo das sementes.
- 3) Inverta a polaridade de um dos eletrodos para que ambos acumulem cargas de mesma polaridade.
- 4) Reconfigure os eletrodos da maneira que desejar para observar como se comportará as linhas de campo elétrico.
- 5) Desenhe as linhas de campo representadas pelas sementes em cada uma das configurações, e justifique cada comportamento.

Questões

- 1) Qual é o papel desempenhado pelas sementes de grama? Poderíamos substituí-la por qual material? Justifique.
- 2) Se utilizarmos dois eletrodos com formato anelar de raio maior dentro de outro com raio menor, como se comportarão as sementes? Fora dos anéis, entre eles e dentro do anel menor. Justifique.

Referências

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Física 3 – Livros Técnicos e Científicos Editora – 5ª Edição. 2004.
- [2] SEARS e ZEMANSKY, YOUNG e FREEDMAN, Física 3 – Eletromagnetismo. Tradução de Daniel Vieira. Revisão técnica de Adir Moysés Luiz, 14. ed. 2008.