



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
SÃO PAULO

Gustavo Senzaki Lucente

Luis Otavio Amorim

.....

Atividade 1 – Gerador Van de Graaff

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA

Relatório da disciplina Física Teórica e Experimental 2 (FIEE2) como exigência parcial para conclusão do curso de Física Teórica e Experimental, com os professores Astrogildo de Carvalho Junqueira e Flavio Henrique Santana Costa.

SÃO PAULO

2020

1.DESCRICÃO EXPERIMENTAL

Experimento 1: Na simulação do Gerador Van de Graaff pode-se observar que o funcionamento do aparelho está diretamente relacionado à eletrização por atrito, criando uma tensão tão grande e tão separada em suas esferas de metal que pode acarretar uma liberação de raio.

O aparelho é constituído por duas esferas metálicas; uma sendo oca (cúpula) onde ocorre o processo de eletrização e outra esfera separada a uma distância de centímetros que fica carregada com o sinal oposto ao da cúpula, ou seja, caso a cúpula esteja positivamente carregada, a esfera metálica que está afastada da cúpula estará negativamente carregada.

O Gerador também é composto por: um suporte que contém toda a máquina dentro de si, dois eixos, um motor elétrico, uma correia de material isolante e duas escovas metálicas que entram em atrito com a correia.

O Gerador Van de Graaff tem como função a geração de altas tensões; para gerar tais tensões que podem ultrapassar 30kV, o gerador funciona a base de eletrização por atrito e indução elétrica. Conforme o motor gira o eixo que contém a correia e a escova encostada na mesma, ocorre o efeito de eletrização por atrito carregando a correia com carga positiva, essa mesma carga é movida para a superfície exterior da cúpula que é oca, criando assim um campo elétrico muito forte e ionizando o ar ao seu redor. As cargas negativas que estavam na cúpula agora migram para a outra esfera metálica onde ficam se acumulando como demonstrado na figura 1 até romperem a resistência do ar para então criarem um raio demonstrado na figura 2.

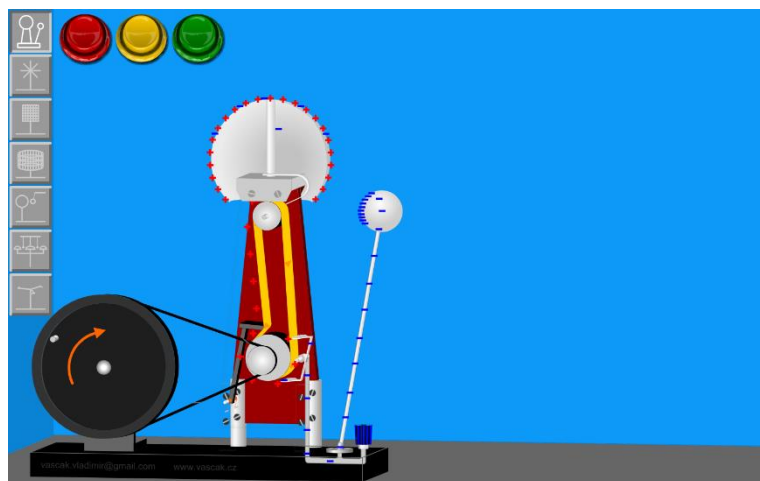


Figura 1 - Acúmulo de Carga Negativa

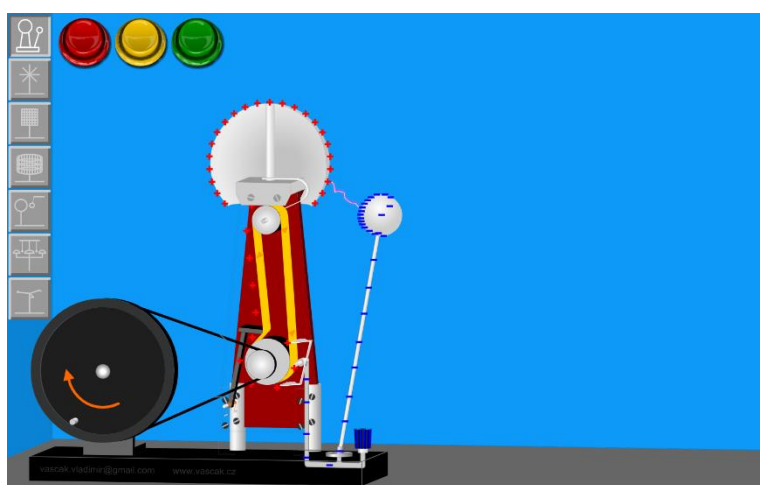


Figura 2 - Rompimento do Ar

Após a simulação do Gerador Van de Graaff convencional, utilizamos a simulação com um acessório, desta vez ao invés de serem duas esferas metálicas, optou-se por utilizar um aparato que é composto por um cilindro e várias fitas de papel em seu topo.

Quando o motor começa a girar o eixo e a escova começa a eletrizar a correia, este aparato com fitas de papel em seu topo começa subir e fica perpendicular à um ponto equivalente á todas as fitas como amostrado nas figuras 3 e 4. Esse efeito ocorre por conta da criação do campo elétrico, como a carga negativa está se concentrando em um único lugar, o campo elétrico neste ponto tem o formato de uma esfera, portanto as fitas seguem o sentido do campo elétrico formando assim uma esfera de fitas que estão suspensas ao ar.

Quando é desligada a simulação, as fitas vão gradualmente descendo como demonstrado na figura 5, perdendo assim a força do campo elétrico criado pelo acúmulo de cargas do mesmo tipo.

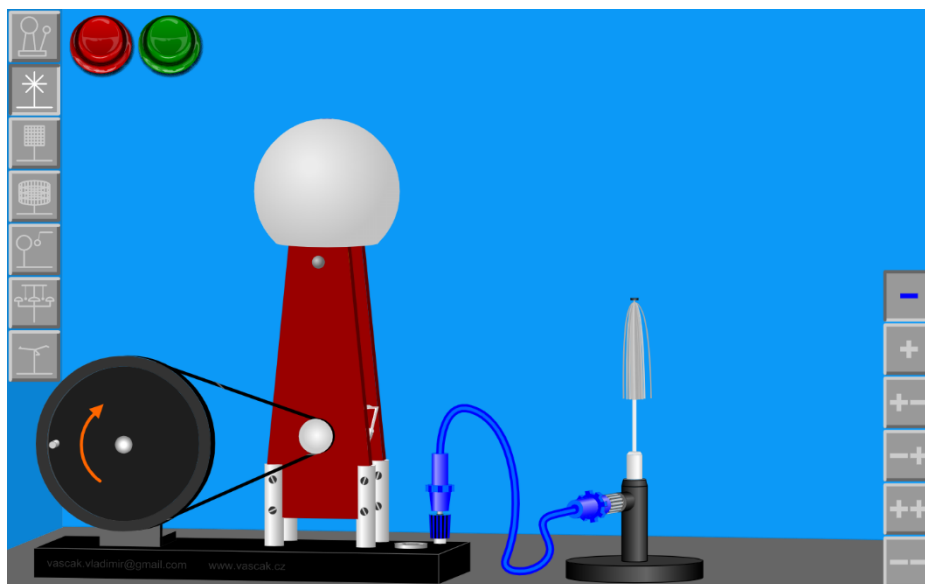


Figura 3 - Gerador Van de Graaff com Acessório

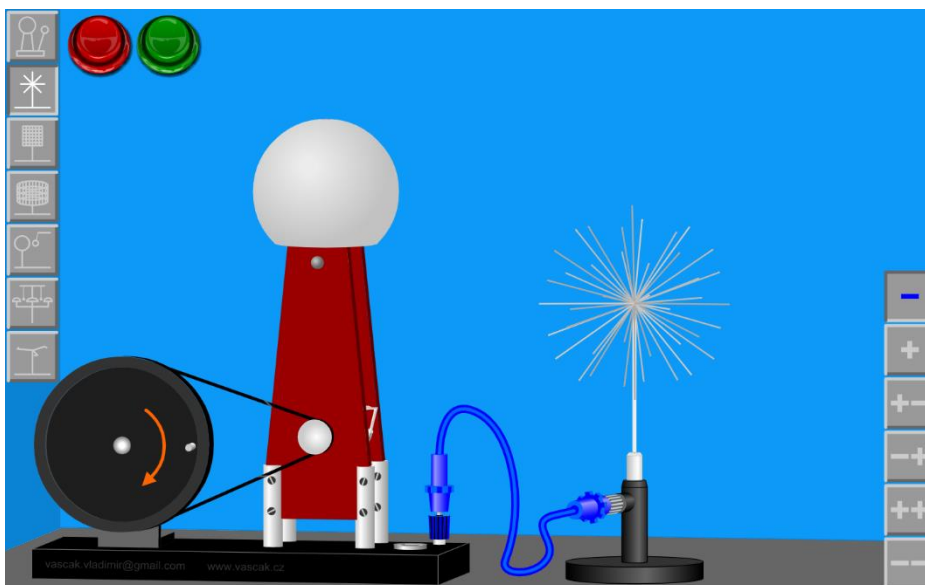


Figura 4 - Gerador com Acessório Ligado

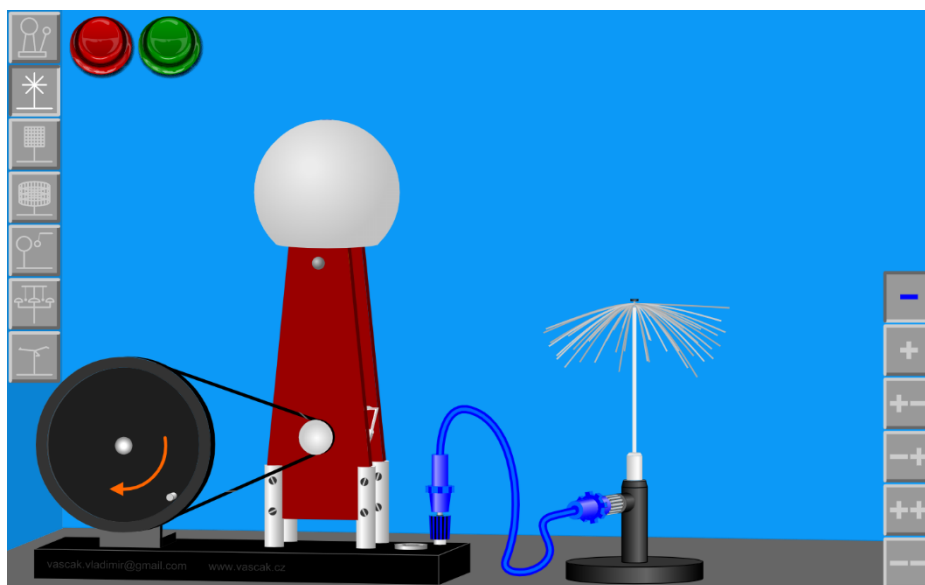


Figura 5 - Gerador Desligado

Para efetuar o relatório o grupo teve de utilizar de meios digitais como o Discord (plataforma de comunicação), WhatsApp (plataforma de comunicação) e o Gmail (plataforma de comunicação). Com esses meios digitais foi possível efetuar as simulações e a síntese deste relatório.