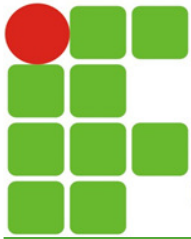


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
CAMPUS PARNAMIRIM

Eletricidade Instrumental

Aula_02



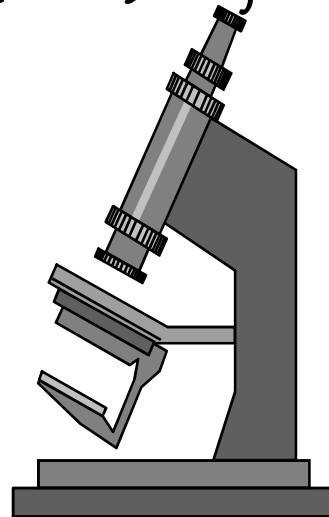
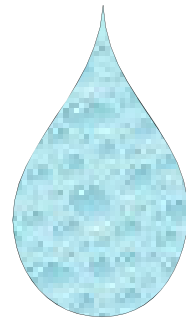
Matéria/Molécula

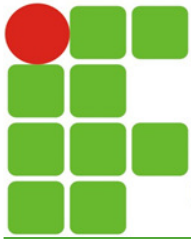
Matéria

É tudo aquilo que possui massa e ocupa lugar no espaço.

Molécula

Menor parte da matéria que ainda conserva suas características é formada por átomos.

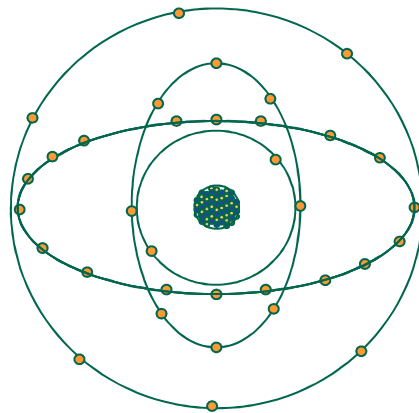




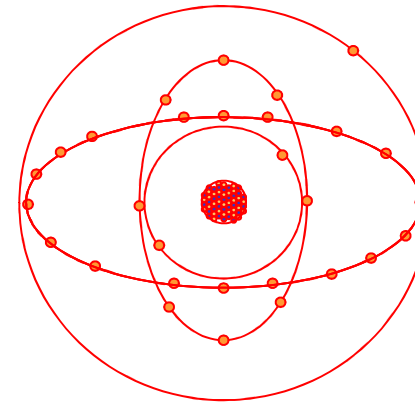
Átomos

Átomos com poucos elétrons na última camada são condutores. Têm facilidade de perder elétrons.

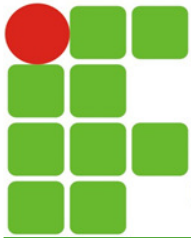
Muitos elétrons na última camada são isolantes. Tem facilidade de receber elétrons.



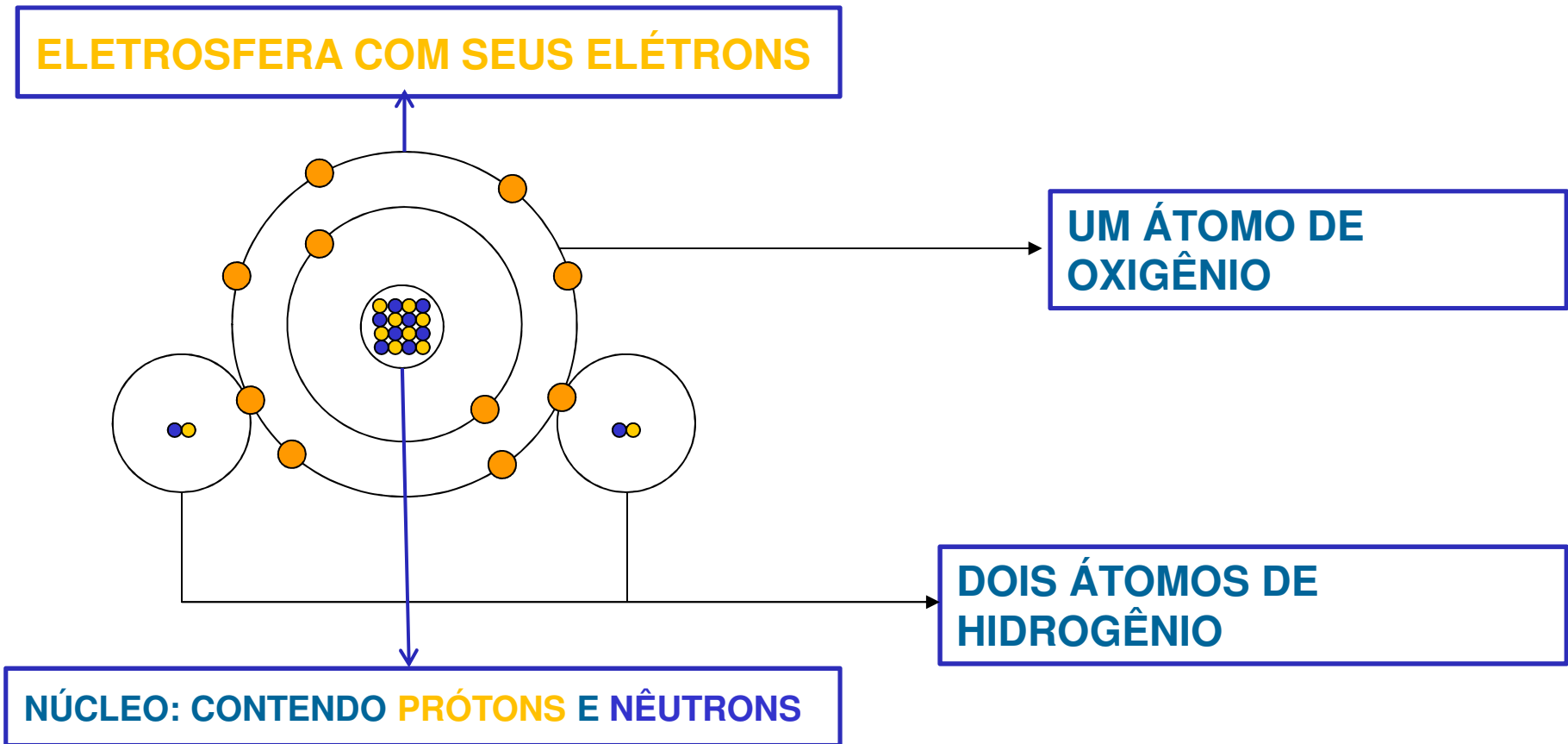
ÁTOMO DE SELÊNIO

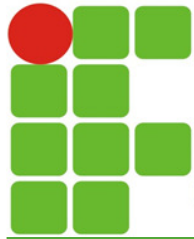


ÁTOMO DE COBRE



Exemplo de molécula





Cargas Elétricas

NÊUTRONS:

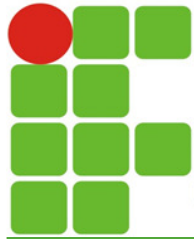
NÃO POSSUEM CARGAS ELÉTRICAS

PRÓTONS:

POSSUEM CARGAS POSITIVAS

ELÉTRONS:

POSSUEM CARGAS NEGATIVAS

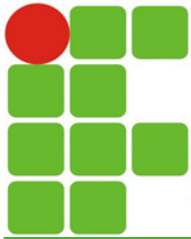


Lei de Coulomb

Define qual a quantidade de carga que um elétron carrega, em coulombs, sendo esta negativa.

Evidentemente a carga do próton apresenta o mesmo valor, sendo com valor negativo.

Como a quantidade envolvida é muito pequena utilizamos múltiplos e submúltiplos (mc, μ c e pc).



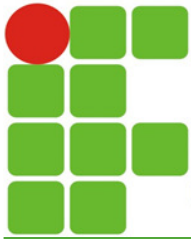
Carga elétrica elementar

É a menor quantidade elétrica possível de existir, e é a carga que um elétron carrega;

$$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

A quantidade de carga de um corpo é sempre um número inteiro desta quantidade (n).

$$Q = n \cdot e$$



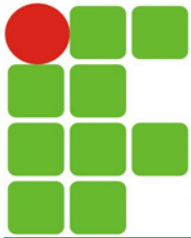
Eletrização

Eletrizar um corpo significa colocar ou retirar elétrons de um corpo. As principais maneira de se eletrizar um corpo são:

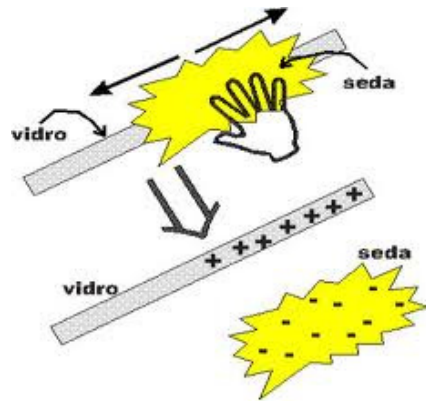
Atrito;

Contato;

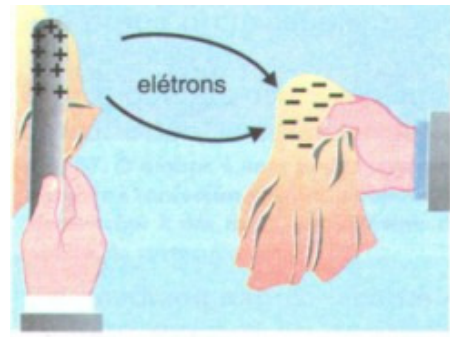
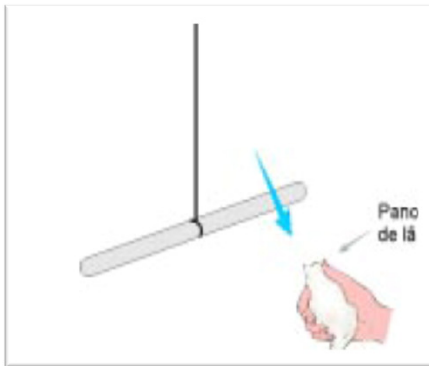
Indução.



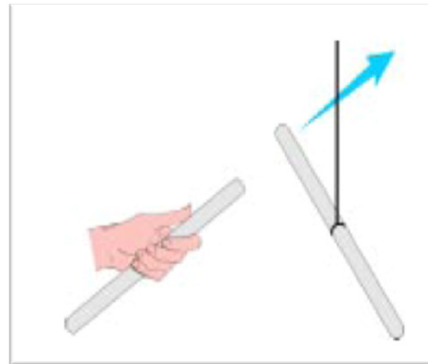
Eletrização por atrito



Atração

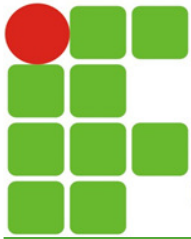


Repulsão



Repulsão

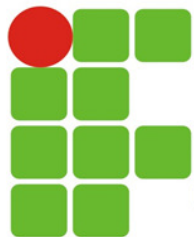




Eletrização por atrito

Isso acontece porque, ao esfregarmos a lã contra o vidro, os dois inicialmente neutros, provocamos uma transferência de elétrons do vidro para a lã.

É um processo semelhante ao que acontece quando usamos um pente de plástico para pentear o cabelo.

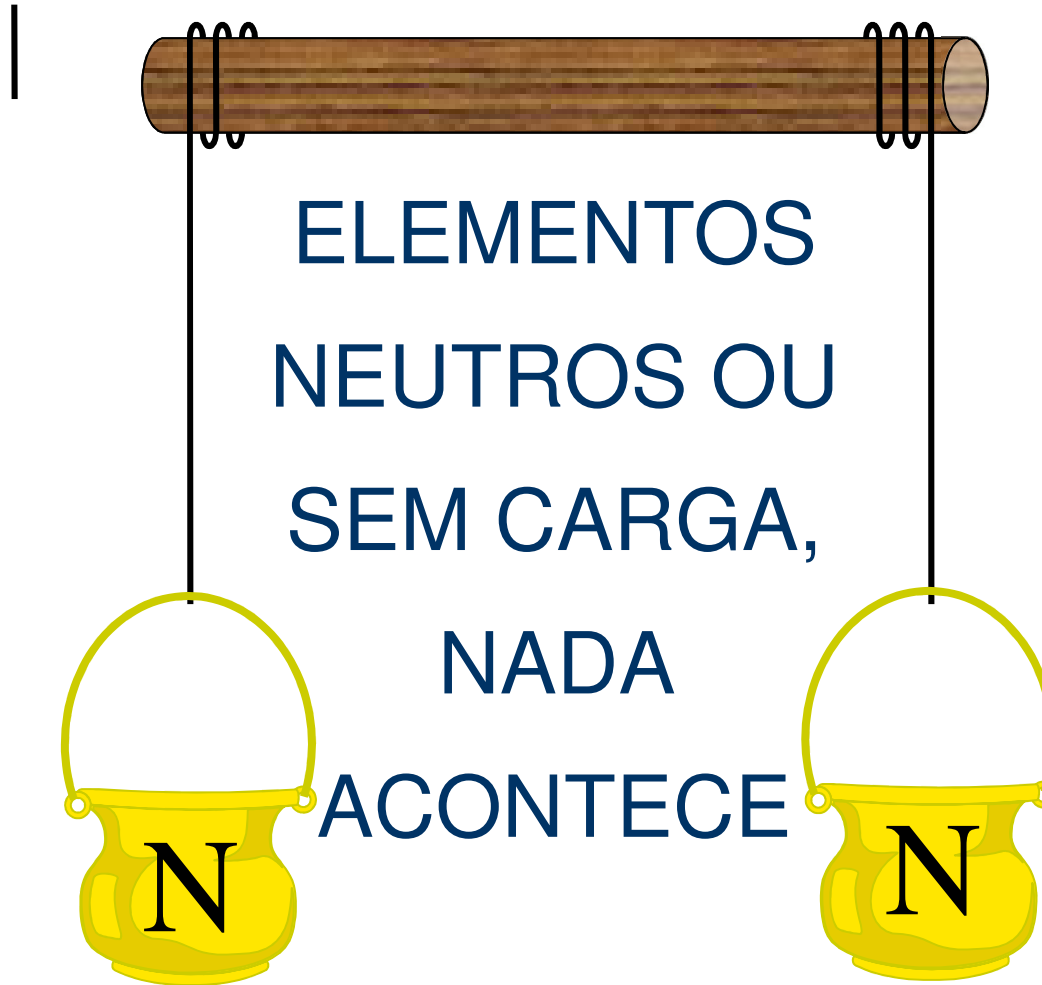
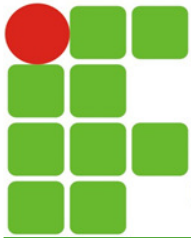


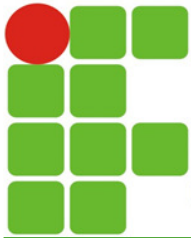
questão fundamental

Porque lã e vidro atraem-se e lã repele lã e vidro repele vidro?

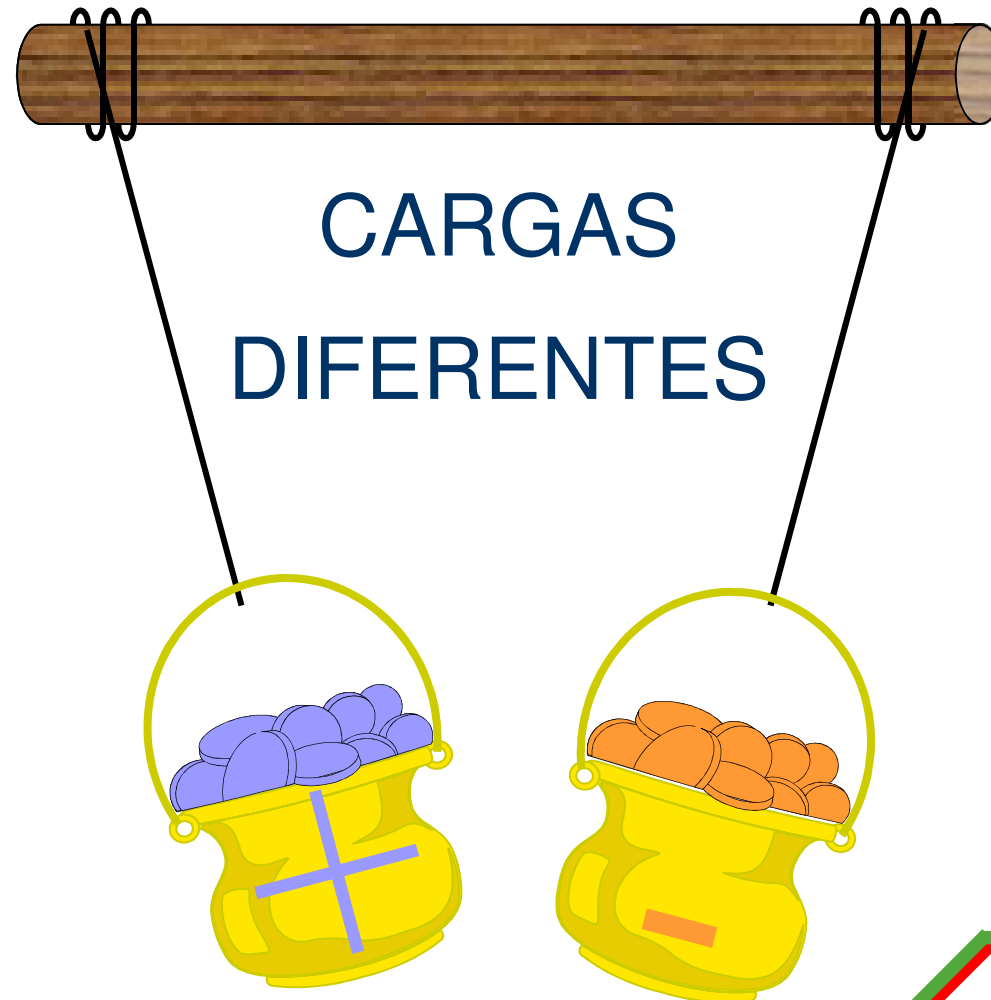
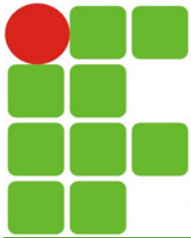
O vidro perdeu elétrons, ficando carregado positivamente, ao contrário da lã, que ao receber os elétrons, adquiriu carga negativa.

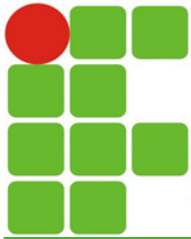
Isto explica, em parte, a estrutura do átomo, onde os prótons positivos atraem os elétrons negativos.





CARGAS IGUAIS





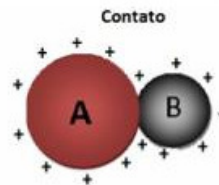
Eletrização por contato

A está eletrizado com cargas positivas

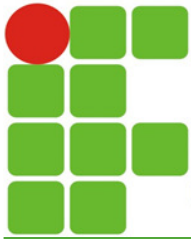
B está inicialmente neutro.



Ao se realizar o contato



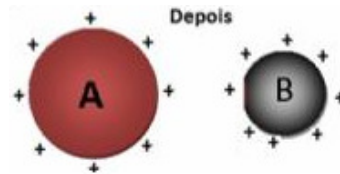
A repulsão entre os elétrons de A faz com que haja a transferência de parte desses elétrons para B.



Eletrização por contato

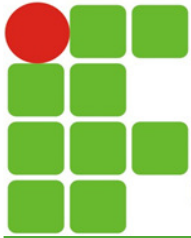
Após o contato a carga final de cada um é diretamente proporcional às dimensões de cada um.

Se os condutores tiverem dimensões iguais, ao final do contato as cargas serão iguais.



Com base no princípio de conservação da carga, esse valor será a média aritmética da carga total inicial¹.

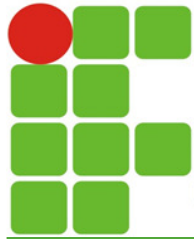
1- É necessário que os corpos envolvidos formem um sistema eletricamente isolado.



Eletrização por contato

Este tipo de eletrização pode gerar um choque elétrico.

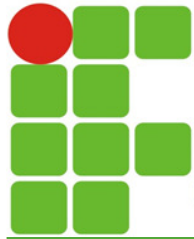
O contato do nosso corpo com a superfície eletrizada faz com que haja uma rápida passagem de cargas elétricas através do nosso corpo, daí aparecendo a sensação de choque elétrico.



Efeito Terra

O “Efeito Terra”: A Terra, por ter dimensões bem maiores que qualquer corpo que precisemos manipular, pode ser considerada um grande “depósito” de elétrons.

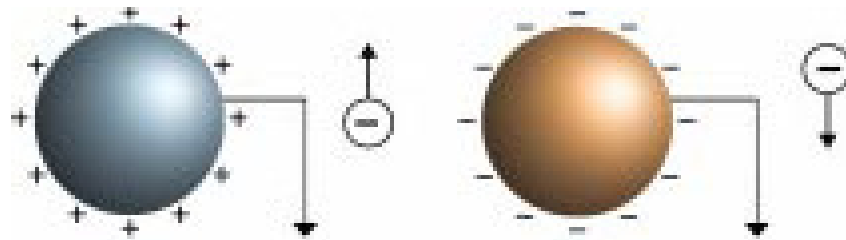
Se ligarmos uma esfera carregada positivamente à Terra, por meio de um fio, verificamos que rapidamente ela perde sua eletrização, ficando neutra.

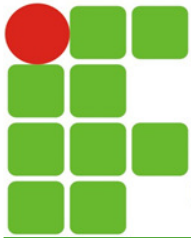


Efeito Terra

Isto acontece devido à subida de elétrons da Terra, que neutralizam a carga positiva da esfera.

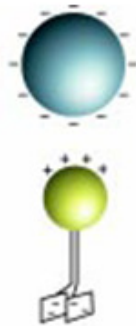
Da mesma maneira, ao ligarmos uma esfera de carga negativa, esta também perde sua carga, já que seus elétrons descem para a Terra.



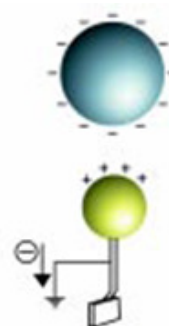


Eletrização por Indução

Este tipo de eletrização faz uso da atração de cargas de sinais opostos, como na sequência mostrada na figura abaixo.



1. Ao aproximarmos da esfera do eletroscópio um corpo eletrizado negativamente, o eletroscópio sofre indução eletrostática e as lâminas se abrem.



2. Ligando-se o eletroscópio à Terra, as lâminas se fecham, pois os elétrons escoam para a Terra.



3. Desfazendo-se a ligação com a Terra e afastando-se o corpo eletrizado, o eletroscópio se eletriza positivamente. Observe que, novamente, as lâminas se abrem.



Indutor

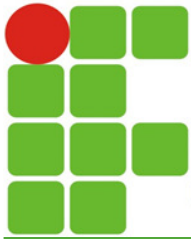


Induzido



Indutor

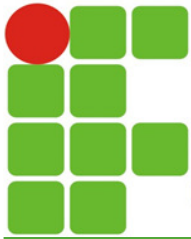
2- Eletroscópio é um instrumento que determina se um objeto está ou não eletrizado, podendo ser de folhas ou de lâminas.



Eletrização por Indução

A estrutura de um para-raios consiste em uma haste metálica colocada no ponto mais alto da estrutura a ser protegida.

A extremidade inferior da haste é conectada a um cabo condutor, que desce pela estrutura e é aterrado ao solo. condutor, a densidade de cargas é maior em



Eletrização por Indução

Se a nuvem carregada estiver acima da haste, nesta são induzidas cargas elétricas intensificando o campo elétrico na região entre a nuvem e a haste, produzindo assim uma descarga elétrica através do para-raios.

