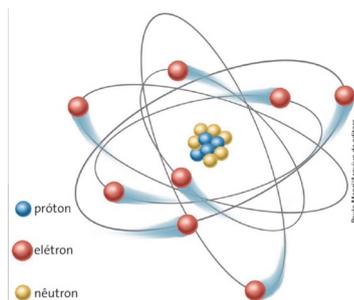


## PRINCÍPIOS ELETROSTÁTICA.

1.- A MATÉRIA – OS CORPOS – A ELETRICIDADE  
 ÁTOMO DE RUTHERFORD-BORH



2. –CARGA ELÉTRICA:  
 POSITIVA (prótons) e NEGATIVA (elétrons)  
 A QUANTIDADE DE CARGA ELÉTRICA-  
 Experimento de Millikan

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

C é o símbolo de COULOMB, unidade S.I. para a carga elétrica.

3.-CLASSIFICAÇÃO ELÉTRICA DOS CORPOS:

3.1- CORPO ELETRIZADO POSITIVO:

O número de cargas elétricas positivas é maior do que o número de cargas elétricas negativas.

3.2- CORPO ELETRIZADO NEGATIVO:

O número de cargas elétricas negativas é maior do que o número de cargas elétricas positivas

3.3- CORPO NEUTRO:

O número de cargas elétricas positivas é igual ao número de cargas elétricas negativas

4.-CLASSIFICAÇÃO QUANTO A CONDUÇÃO DE CARGAS ELÉTRICAS.

4.1-CONDUTORES ELÉTRICOS:

São os materiais, que a temperatura ambiente, apresentam uma pequena resistência elétricas, conduzindo com facilidade as cargas elétricas. Nos metais, os elétrons são conduzidos na sua superfície. Outros condutores são as soluções eletrolíticas e os gases ionizáveis.

4.2-ISOLANTES ELÉTRICOS:

São os materiais, que a temperatura ambiente, apresentam uma grande resistência elétricas dificultando a passagens das cargas elétricas. Exemplos: Borracha, Vidro, Porcelana, Isopor, Plástico, Madeira seca, o ar, etc.

4.3-SEMI-CONDUTORES:

São os materiais que dopados com Silício e Germânio adquirem propriedades condutoras.

4.4- SUPERCONDUTORES:

São os materiais que a baixíssimas temperaturas, inferiores a 77K (-200°C), tem resistência elétrica nula e conduzem a energia sem nenhuma perda.

5.-CARGA ELÉTRICA de um CORPO

$$Q = (N_+ - N_-).e$$

$N_+$  é o número de partículas positivas;  $N_-$  é o número de partículas negativas

$n = N_+ - N_-$  ou seja  $Q = n.e$

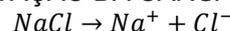
## 6.-PRINCÍPIOS DA ELETROSTÁTICA

6.1-ATRAÇÃO E REPULSÃO ELÉTRICA  
“CARGAS ELÉTRICAS IGUAIS SE REPELEM E CARGAS ELÉTRICAS OPOSTAS SE ATRAEM”

### INDUÇÃO ELETROSTÁTICA

É o fenômeno em que um corpo eletrizado atrai eletricamente um corpo neutro.

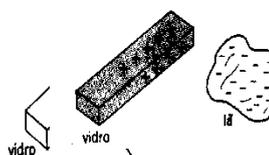
6.2.-CONSERVAÇÃO DA CARGA ELÉTRICA



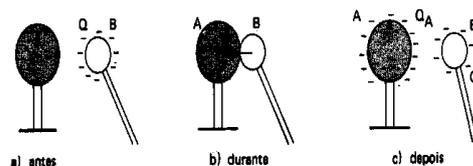
## 7.-PROCESSOS DE ELETRIZAÇÃO

### 7.1-ELETRIZAÇÃO POR ATRITO

Quando dois corpos inicialmente neutros adquirem cargas elétricas opostas quando atritados.



### 7.2-ELETRIZAÇÃO POR CONTATO

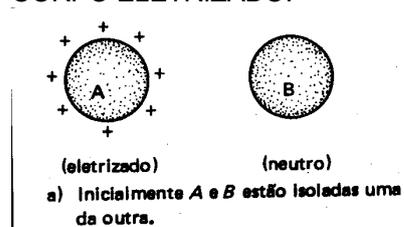


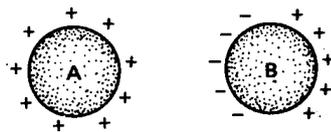
Quando um corpo eletrizado entra em contato com um corpo neutro transferindo parte do seu excesso de cargas elétricas. Ao final do processo, os dois corpos adquirem a mesma carga elétrica. A quantidade de carga elétrica final é a média aritmética das cargas elétricas iniciais dos corpos. FAÇA O EXERCÍCIO:

Três esferas metálicas idênticas A, B e C, estão separadas uma da outra e no seguinte estado elétrico: A esfera A tem carga elétrica Q e as esferas B e C estão neutras. Fazendo-se contatos sucessivos de A com B e A com C, quais serão as cargas elétricas finais de A, B e C. Determine também as cargas finais se o processo simultâneo

### 7.3-ELETRIZAÇÃO POR INDUÇÃO ELETROSTÁTICA

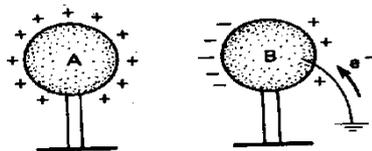
7.3.1. APROXIMAÇÃO DO CORPO NEUTRO DO CORPO ELETRIZADO.



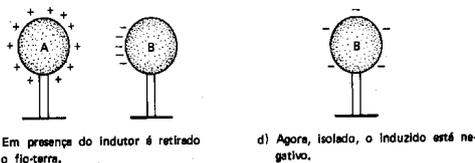


b) Aproximando-se A de B ocorre a indução eletrostática.

7.3.2.- LIGAÇÃO FIO TERRA



1) O induzido é ligado à Terra em presença do indutor.



7.3.3.-DESLIGA-SE O FIO TERRA NA PRESENÇA DO INDUTOR

Ao final do processo os corpos adquirem cargas elétricas opostas.

8. FORÇA ELÉTRICA -LEI DE COULOMB

De acordo com a lei de Coulomb essa força terá uma intensidade dada por:

$$F = \frac{K \cdot Q_1 \cdot Q_2}{D^2}$$

onde,  
 F é a força elétrica de atração ou repulsão entre as cargas elétricas;  
 Q a carga elétrica do corpo;  
 D a distância entre as cargas elétricas;  
 K constante elétrica do meio onde estão as cargas elétricas.

**ELETROSTÁTICA -EXERCÍCIOS**

1.A distância entre duas partículas eletrizadas no vácuo é 1metro.Suas cargas elétricas são iguais a 1μC cada uma. Sendo a constante eletrostática no vácuo  $K=9 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$ , determine a força elétrica entre as cargas.

2.Duas pequenas partículas eletrizadas com cargas  $q=-2\mu\text{C}$  e  $Q=3\mu\text{C}$ . A distância que a separa é 3m. Calcule a força elétrica entre essas partículas.

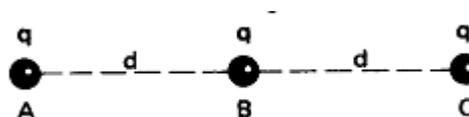
3.Duas cargas puntiformes e idênticas no vácuo repelem-se com força de intensidade  $F=1 \times 10^{-1}\text{N}$ ,

quando separadas por 30cm uma da outra. Determine a intensidade da carga elétrica dessas partículas.

4.Duas cargas elétricas puntiformes separadas por uma dada distância repelem-se com força de intensidade F. Se reduzirmos a distância à terça parte sem contudo alterar as cargas, qual a intensidade da nova força elétrica?

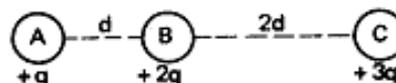
5.Três objetos idênticos estão alinhados, no vácuo, conforme a figura. Suas cargas elétricas são iguais. entre A e B há uma força elétrica de intensidade de 8N. Determine:

- a)a intensidade da força elétrica entre B e C;
- b)a intensidade da força elétrica entre A e C;
- c)a intensidade da força elétrica resultante no objeto C

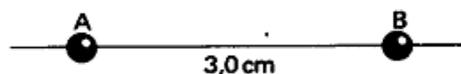


6.A força de interação entre a partícula A e B tem intensidade igual a  $4 \times 10^3 \text{ N}$ . Determine:

- a)a intensidade da força de interação entre as partículas B e C;
- b)a intensidade da força resultante sobre a partícula B.



7.Considere sobre uma reta r da figura duas partículas A e B fixas. Suas cargas elétricas valem, respectivamente,  $1 \times 10^{-7} \text{ C}$  e  $4 \times 10^{-7} \text{ C}$ . Uma terceira partícula eletrizada C, eletrizada é colocada entre ambos numa posição de equilíbrio. Determine a distância entre as cargas A e C.



8. No vértice de um triângulo equilátero, de lado 3m de lado, conforme a figura, estão colocadas as cargas  $q_1 = q_2 = 1 \times 10^{-7} \text{ C}$  e  $q_3 = 2\sqrt{3} \times 10^{-7} \text{ C}$ . Calcule a intensidade da força resultante que atua na carga  $q_3$ .

