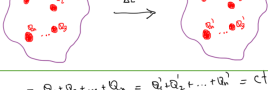


01 Características da carga elétrica:

1. A carga elétrica é quantizada: qualquer objeto eletrizado possui uma carga elétrica Q múltipla da carga elementar e , segundo

$$Q = n \cdot e$$
 onde " n " é um número inteiro e denota a quantidade de elétrons a mais (corpo carregado negativamente) ou a menos (corpo carregado positivamente).
2. Só há 2 tipos de cargas: ou é positiva ou é negativa.
3. Princípio de conservação da carga elétrica: em um sistema fechado (sem fluxo de matéria pela fronteira), a carga elétrica total é constante. Veja o esqueminha abaixo.

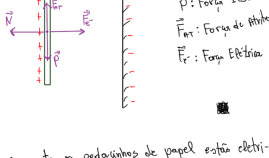


$$Q_{\text{total}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = Q'_1 + Q'_2 + \dots + Q'_n = C \cdot t$$

Aqui cabe alguns entendos:

1. Na natureza, é sabido que existem partículas, ditas elementares, que possuem carga elétrica que não são exatamente múltiplas da carga elementar. Elas são chamadas quarks e, por exemplo, são os constituintes fundamentais de prótons e nêutrons. Para estes, há dois tipos:
 Quark up: carga $+\frac{2}{3}e$
 Quark down: carga $-\frac{1}{3}e$
2. Diferentemente da gravitação que só possui 1 tipo de "carga", a massa, que define a atração gravitacional, e a interação forte que possui 3 tipos diferentes de "carga", as cores.

02 O Condutor carregado induz o surgimento de cargas na superfície da parede de sinal contrário, de sorte que a atração elétrica possibilita o equilíbrio. Vide diagrama do corpo livre abaixo:



- \vec{N} : Força Normal
- \vec{P} : Força Peso
- \vec{F}_{at} : Força de Atrito
- \vec{F}_e : Força Elétrica

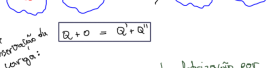
03 Não necessariamente os pedacinhos de papel estão eletrizados. Como o papel é um condutor, na presença do indutor (condutor), ocorrerá uma separação de cargas no papel:



Como as cargas negativas estão a uma distância menor do condutor que as positivas, a força eletrostática de atração é maior que a repulsão. Isto justifica o porquê os pedacinhos não atraídos. Observe que os pedacinhos não têm carga: a soma da carga positiva com a negativa é zero. O que ocorreu foi, meramente, uma separação de cargas.

04 * Atrito: não sei desenhar, sorry :)

* Contato:



Princípio de conservação da carga:

$$Q + 0 = Q' + Q''$$

Obs: Para que o processo de eletrização por contato seja eficiente, é necessário que ambos sejam condutores.

* Indução:

1ª Etapa: Aproximação do indutor e separação de cargas no induzido:



2ª Etapa: Aterramento do induzido na presença do indutor:



3ª Etapa: Na presença do indutor, cortamos o aterramento:



4ª Etapa: Afastamento do indutor:



05 Não. Todo o processo descrito na questão anterior só foi possível graças ao fato que o induzido é um condutor, ou seja, seus elétrons têm mobilidade.

06 Podemos utilizar um eletroscópio com uma carga de sinal contrário, digamos, positiva. Assim, ao se aproximar um indutor com carga positiva, as folhinhas irão se abrir mais porque elétrons serão atraídos devido à indução, e, por isso, as folhas ficarão com uma carga mais positiva. O efeito inverso (as folhas irão se fechar mais) se o indutor tiver carga negativa (medite!).