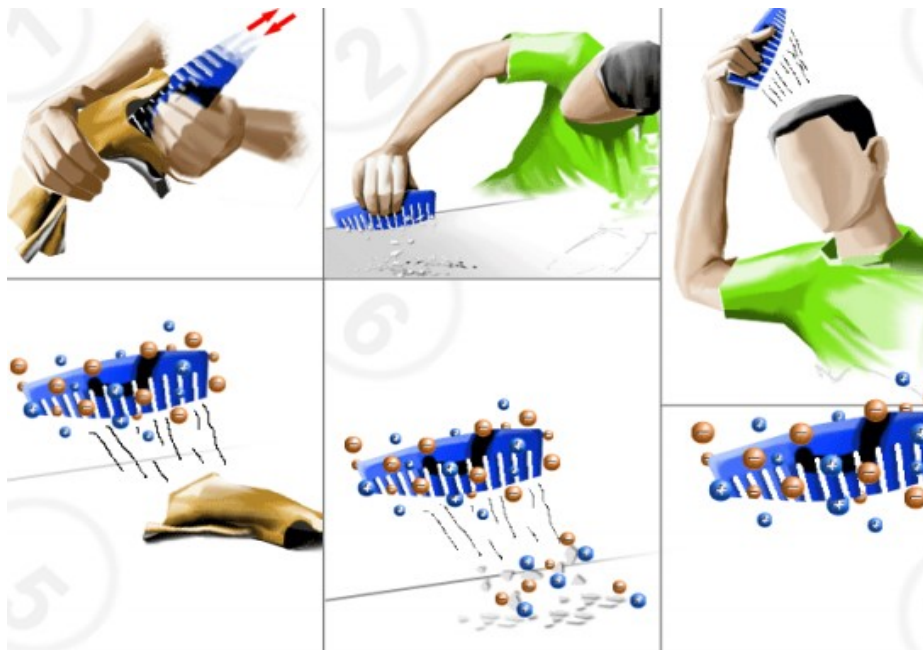


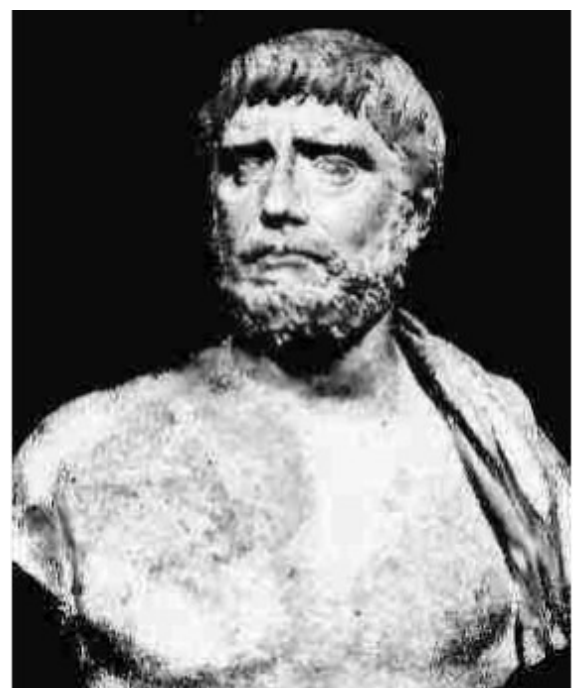
1-1 INTRODUÇÃO

Faça o leitor a seguinte experiência: aproxime um pente, ou uma caneta tinteiro, de corpos leves, como por exemplo, pequenos pedaços de papel ou de cortiça (rolha). Verá que nada acontece. Depois atrite o pente, ou a caneta, com um pedaço de pano, ou lã, ou seda, e aproxime novamente dos pedaços de papel ou de cortiça. Verá que o pente, ou a caneta, depois de atritado, atrai aqueles corpos leves. Com essa observação simples concluímos que o pente ou a caneta, quando atritado,



Esse fenômeno foi descoberto com o âmbar, mais ou menos há 25 séculos, pelo filósofo grego Tales, figura ao lado, da cidade de Mileto. Ele observou que o âmbar, depois de atritado, adquire a propriedade de atrair corpos leves. Essa observação de Tales permaneceu isolada. A segunda notícia que temos de uma descoberta em Eletricidade é de 19 séculos depois. No século XVI, William Gilbert, médico da rainha Izabel da Inglaterra, descobriu que muitos outros corpos, quando atritados, adquirem a propriedade de atrair corpos leves, isto é, se comportam como o âmbar.

Para indicar que esses corpos estavam se comportando como o âmbar, Gilbert dizia que estavam eletrizados. Isso porque em grego o âmbar se chama electron, e com a palavra eletrizado ele queria dizer



"do mesmo modo que o electron". E à causa dessa propriedade que aparece quando os corpos são atritados, à qual Gilbert não conhecia, ele chamou eletricidade. Até hoje mantemos essas expressões: chamamos corpo eletrizado àquele que está com a propriedade de atrair outros corpos, isto é, que manifesta eletricidade. E chamamos corpo neutro àquele que não está eletrizado. Atualmente sabemos que duas substâncias, contanto que sejam diferentes, quando atritadas sempre se eletrizam

1-2 CONDUTORES E ISOLANTES

Hoje sabemos que todos os corpos se eletrizam, sendo que uns com mais facilidade que outros. Mas se não tivermos cuidado, em certas condições pode-nos parecer que certas substâncias não se eletrizam, o que é errado. O leitor pode fazer a seguinte experiência: atrite um bastão de vidro numa região BC. Verá que nessa região o vidro atrairá corpos leves, como pedaços de papel ou de cortiça. Isso indica que o vidro ficou eletrizado nessa região (fig. 13). Depois atrite um bastão de metal numa região BC, e aproxime-o dos mesmos corpos leves. Se ele for seguro diretamente com as mãos, não atrairá nenhum corpo leve. Mas se for seguro através de um cabo de vidro, por exemplo, atrairá. À primeira vista ficamos com a impressão de que o metal se eletriza quando tem um cabo de vidro, e não se eletriza quando não tem. Mas, na realidade o metal se eletriza sempre, e os fatos mencionados se explicam do seguinte modo: o vidro, quando eletrizado na região BC isola a eletricidade desenvolvida nessa região, e é por isso que consegue atrair corpos leves. O metal quando eletrizado em BC, não isola a eletricidade nessa região, mas conduz a eletricidade através do seu interior; quando está seguro com as mãos, a eletricidade chega ao corpo do experimentador e se escoia para a terra. Quando o metal tem cabo de vidro, esse cabo não permite o escoamento da eletricidade, que fica então localizada no metal.

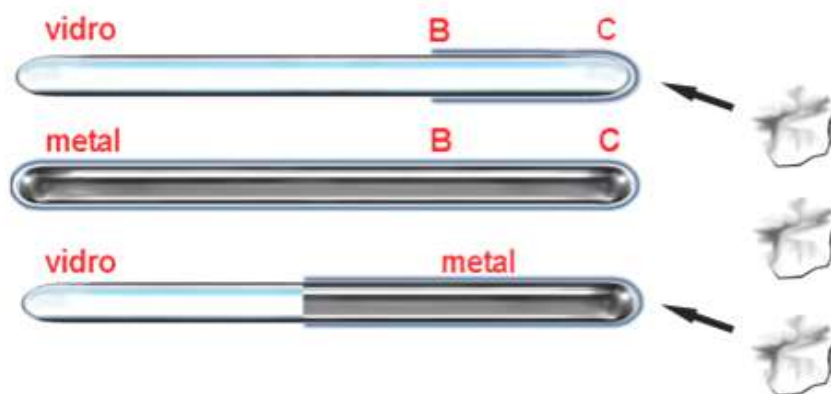


Figura 13

As substâncias que isolam a eletricidade no lugar em que ela aparece como o vidro, são chamadas isolantes, ou dielétricos. Os que se comportam como os metais, isto é, que conduzem a eletricidade, são chamados condutores. Eletricidade e Magnetismo – Eletrostática: Fenômenos Gerais Autor: Prof. Roberto Salmeron Os condutores mais comuns são: os metais,

o carbono, as soluções aquosas de ácidos, bases e sais, os gases rarefeitos, os corpos dos animais, e, em geral, todos os corpos úmidos. Os isolantes mais comuns são: vidro, louça, porcelana, borracha, ebonite, madeira seca, baquelite, algodão, seda, lã, parafina, enxofre, resinas, água pura, ar seco, etc.. Modernamente estão tomando importância cada vez maior como isolantes certas substâncias plásticas fabricadas sinteticamente. Vimos acima que quando o observador segura com as mãos o bastão de metal, a eletricidade desenvolvida no metal passa pelo corpo do observador e se escoia para a terra. É claro que isso só é possível porque o corpo humano (e de todos os animais) é condutor e a terra também é condutora. Todas as vezes que um corpo eletrizado é colocado em contato com a Terra, a eletricidade do corpo passa para a terra. No Capítulo V demonstraremos que isso acontece não só porque a terra contém substâncias condutoras, mas principalmente porque seu volume é muito maior que o volume dos corpos que ficam em contato com ela. Como veremos mais adiante, fazemos numerosíssimas aplicações práticas dessas duas propriedades que a terra tem: de ser condutora, e de "roubar" a eletricidade dos corpos eletrizados com que entra em contato. A temperatura e a umidade influem muito na "qualidade" de um isolante e de um condutor. De modo geral, os isolantes úmidos são maus isolantes, porque passam a conduzir um pouco a eletricidade. À temperatura elevada os isolantes são também maus isolantes: o vidro, por exemplo, que à temperatura ambiente é ótimo isolante, quando aquecido até ficar pastoso se torna muito bom condutor. Nos condutores, a temperatura em geral tem ação inversa: eles são melhores condutores a baixas temperaturas. A umidade age sempre no mesmo sentido, quer nos condutores, quer nos isolantes: melhora a condução. De modo geral, os bons condutores de eletricidade também são bons condutores de calor, e os isolantes elétricos também são isolantes térmicos.