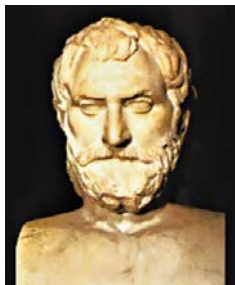


Eletrização por atrito

A noção de carga elétrica é o primeiro item a ser discutido neste capítulo. Para envolver os alunos, é interessante contar de início a clássica experiência de eletrização por atrito, que teria sido realizada na Grécia antiga por Tales de Mileto.

Reproduza a experiência em sala de aula utilizando com canetas plásticas ou pentes que atritados atraem pequenos fragmentos de papel, canudos de refresco que atritados se "colam" no quadro etc.



Tales de Mileto

Grécia - 624 - 546 a.C

Após essa atividade inicial se pode partir para a explicação, levantando previamente a opinião dos alunos para os fenômenos observados.

Como os alunos já devem estar familiarizados com o modelo da estrutura do átomo, não será difícil entender como a eletrização está relacionada como o movimento de elétrons entre os corpos. A série tribo-elétrica pode ser citada como uma ilustração para a eletrização por atrito, sem compromisso de os alunos saberem-na de cor.

Eletrostática

Os princípios da Eletrostática e os conceitos de condutor e isolante também são de fácil entendimento. Especial atenção deve ser dada para a questão da ligação à Terra e para o fato de num condutor metálico as cargas se distribuírem sempre na sua superfície externa.

Eletrização por contato

Ao ser apresentada a eletrização por contato, saliente que a distribuição segundo a qual a carga final é a média aritmética das cargas iniciais só vale se os condutores tiverem a mesma forma e as mesmas dimensões. Esse fato deve ser reforçado por meio dos exercícios R2 e P2.

Eletrização por indução

Discuta o fenômeno da indução eletrostática e a eletrização que pode ser obtida por meio dele, ilustrando-a com a utilização de esquemas. Deixe claro que, enquanto na eletrização por contato os corpos se eletrizam com cargas de mesmo sinal, na eletrização por indução o induzido e o indutor apresentam cargas de sinais contrários. Os eletroscópios devem ser apresentados nessa ocasião. Se for possível, é recomendável nessa altura desenvolver atividades práticas, como as que são sugeridas nas páginas 32 e 33.

Eletricidade Estática

Cabe a seguir a discussão do texto sobre “A eletricidade estática no dia-a-dia”, em “A Física em nosso Mundo” (páginas 30 e 31), devendo ser permitido aos alunos que expressem suas experiências pessoais. É quase certo que todos eles já tenham passado por situações em que levaram choques devidos à eletricidade estática.

Saliente a influência da umidade do ar na observação desses fenômenos. Apresente nessa ocasião o chamado gerador eletrostático de Van de Graaf (página 10). Caso a escola possua um, ele pode e deve participar das atividades práticas sugeridas.



Exemplo de Gerador
de Van de Graaf

Lei de Coulomb

A análise matemática dos fenômenos elétricos tem início com a lei de Coulomb. Ao apresentar essa lei, faça analogia com a lei de Gravitação Universal de Newton, já estudada no 1º ano, mostrando que, de alguma forma, há uma analogia entre as forças exercidas entre os corpos devido às suas massas e entre as forças exercidas em virtude das cargas que possuem.

É uma primeira oportunidade de indicar que forças de campo agem a distância e de maneira semelhante. Pode-se, ainda, mostrar quais as diferenças que as forças gravitacionais e as forças elétricas guardam entre si,

- quanto à intensidade
- quanto ao fato de serem de atração e/ou de repulsão, e
- quanto a dependerem do meio em que os corpos se encontram.

Destaque o fato de a intensidade da força elétrica ser inversamente proporcional ao quadrado da distância que separam as cargas, analisando-se inclusive a representação gráfica dessa influência.

A maior familiarização do aluno com a lei de Coulomb, com as unidades de carga elétrica envolvidas, com as situações em que há composição de forças atuantes nas cargas elétricas etc. será conseguida com a resolução dos exercícios. Nesses, dê especial atenção para o seguinte:

- Nos exercícios R4, R5 e P6, destaque para o fato de a carga elétrica de um corpo corresponder sempre a um excesso ou uma falta de elétrons, sendo expressa em função da carga elementar:
 $Q = n e$.
- Nos exercícios R6 e P7, o destaque é para a comparação entre as forças gravitacional e elétrica. Mostre para os alunos que usualmente as forças de atração gravitacionais são menos intensas que as forças de origem elétrica.
- Nos exercícios R10 e P10 discuta o fato de a força de atração elétrica poder funcionar como força centrípeta.
- As situações de equilíbrio de cargas sujeitas a forças elétricas são discutidas nos exercícios R11, R12, R13 e nos propostos correspondentes. É uma boa oportunidade de relembrar as condições de equilíbrio estudadas na Estática. O destaque especial deve ser dado para o fato de haver três tipos de equilíbrio: estável, instável e indiferente.

Os Fundamentos da Física – volume 2

A leitura e discussão do texto sobre a xerografia, assim como a resolução dos exercícios propostos de recapitulação e dos testes propostos ficam na dependência da disponibilidade de aulas para o assunto.

Caso a carga horária não permita o desenvolvimento desses itens em classe, proponha como tarefa de casa e estipule uma data para entrega. Pelo menos um dos exercícios deve ser cobrado na avaliação correspondente.

O CD com a resolução dos exercícios ou transparências montadas a partir dele podem agilizar as aulas.

A leitura final sobre a História da Física é um excelente fecho para o assunto. Se houver tempo, pode ser apresentada em aula. Se não, solicite como tarefa para casa, recomendando que os alunos aprofundem a pesquisa sobre os cientistas referidos no texto, assim como a análise da seção “Enquanto isso...”. Nesse caso é importante que sejam cobrados os resultados.

Uma revisão do capítulo 1 pode ser feita por meio do CD com as animações “Eletrização” e “ Lei de Coulomb”.