



# FÍSICA 7 ELETROSTÁTICA

NOME \_\_\_\_\_  
ESCOLA \_\_\_\_\_  
EQUIPE \_\_\_\_\_ SÉRIE \_\_\_\_\_  
PERÍODO \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

## PROCEDIMENTO

### ELETRIZAÇÃO POR ATRITO

- Segure o canudinho reto com uma mão, envolva-o com papel higiênico e, com a outra mão pressione-o com força entre 2 dedos. Puxe com força. Você está eletrizando o canudo.
- Aproxime o canudinho dos pedacinhos de papel. O que se observa?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Com o atrito, transferimos parte dos elétrons do papel higiênico para o canudinho, que fica negativo e atrai outros corpos.

### ELETRIZAÇÃO POR INDUÇÃO E CONDUÇÃO.

Recorte o modelo de uma igreja na cartolina conforme a figura 1. A “igreja” deverá ser sustentada pelo canudinho sanfonado com fita adesiva. Cole uma tirinha de papel de bala na parte de baixo da “igreja”.

## MATERIAL

- 2 canudinhos de plástico retos
- 1 canudinho de plástico sanfonado
- 1 pedaço de papel higiênico
- 1 pedaço de cartolina
- 2 tirinhas de papel de bala de festa
- cola
- tesoura
- pedacinhos de papel comum
- meio metro de linha de costura
- suporte de madeira
- fita adesiva

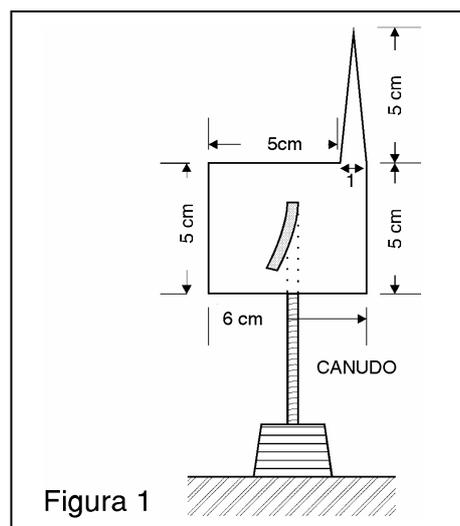


Figura 1

Eletrize um canudinho reto, aproxime o canudo e encoste a mão na “igreja”. Agora afaste a mão e, em seguida, afaste o canudinho. Observe e descreva o que aconteceu.

Quando o canudinho carregado (negativamente - ver explicação no fim) se aproximou da “igreja”, ele repeliu os elétrons que estão na cartolina. Alguns deles se afastaram para a mão que estava encostada na cartolina. Em seguida, ao afastar o canudinho, estes elétrons não puderam retornar, pois a mão tinha sido retirada. A cartolina ficou com “saldo” de carga positiva que se espalhou pela “igreja” e pela tirinha de papel de bala. Positivo com positivo se repelem e, portanto, a tirinha foi repelida pela cartolina.

- Encoste sua mão na “igreja” para descarregar o sistema. Retire sua mão.
- Eletrize o canudinho.
- Aproxime e afaste o canudinho pelo lado de trás sem encostá-lo na cartolina.

Qual a diferença do resultado desta experiência com a anterior? \_\_\_\_\_

Na eletrização por indução as cargas positivas na cartolina são atraídas pelas cargas negativas do canudinho. Como a cartolina e a tirinha são positivas, elas se repelem enquanto o canudinho estiver perto.

## O PODER DAS PONTAS

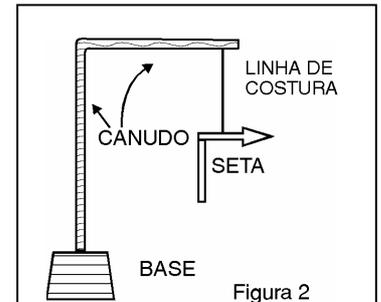
- Coloque uma segunda tirinha na ponta da torre da igreja.
- Repita os experimentos anteriores e verifique o que ocorre com as 2 tirinhas.

As cargas elétricas acumulam-se na parte mais estreita, formando um campo mais intenso. Este “poder das pontas” explica o funcionamento do pára-raio: suas pontas afiadas facilitam a troca de cargas com a atmosfera num dia de tempestade e facilitam a descarga elétrica dirigindo-a para o pára-raio. Se não houver pára-raio a ponta do prédio, menos afiada, pode sofrer a descarga violenta do raio.

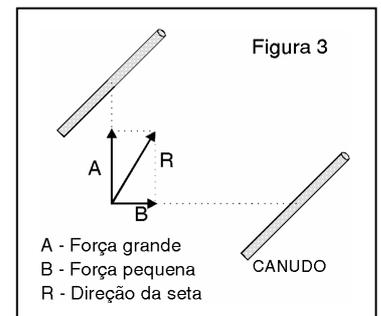
## SOMA VETORIAL DE FORÇAS

Construa a seta conforme a figura 2, pendurando-a no suporte. Atrite dois canudos e aproxime-os da seta. Verifique como a direção que a seta aponta depende da distância de cada um dos canudos. Descreva.

O que você conclui: a força de atração eletrostática é maior ou menor se a distância é maior?



Somamos duas forças que não estão na mesma direção de forma “vetorial”. Isto significa que cada força é representada por uma seta que é tanto maior quanto maior for a força. Quando 2 forças atuam sobre o mesmo objeto elas constituem os “componentes”; juntas elas têm o mesmo efeito de uma força chamada “resultante”. Na experiência a resultante é a setinha de cartolina e os componentes são as forças que cada canudinho exerce. Quanto maior um componente, mais a setinha se aproxima de sua direção (figura 3).



## DISCUSSÃO

As forças elétricas são devidas às cargas elétricas que fazem parte da matéria. Existem dois tipos de carga elétrica: positiva (**prótons**) e negativa (**elétrons**). As cargas positivas se repelem entre si e as negativas também. No entanto, cargas positivas atraem as cargas negativas.

Os elétrons podem se mover no interior dos corpos. Além disso, eles podem ser removidos da superfície dos corpos. Um dos processos de remoção é o atrito forte, a fricção.

Os corpos estão, normalmente, com as cargas em equilíbrio, isto é, o número de prótons é igual ao número de elétrons. O corpo, como um todo, parece não ter carga elétrica: este corpo é chamado de corpo **neutro**. Contudo, se atritarmos materiais diferentes, alguns elétrons são arrancados, passando para o objeto que é atritado. Com isso, os corpos atritados ficam carregados com cargas de sinais contrários: estes corpos estão **eletrizados**. Se o canudinho fica com carga negativa ele irá repelir todas as cargas negativas que estiverem por perto, restando apenas as positivas.

As experiências de eletrização por atrito são conhecidas há mais de 2 mil anos (Tales de Mileto, 600 a.C.). É evidente que, naquele tempo, não existia canudinho de plástico nem papel higiênico. Porém estes fenômenos ocorrem também no âmbar, o qual, em grego, se chama “elektron”. Foi esta palavra grega que deu origem à nossa moderna “eletricidade”.

A teoria moderna da eletrização é baseada no fato já estabelecido de que todos os corpos são formados por “Átomos”. Cada átomo contém um núcleo, tendo uma determinada carga elétrica positiva, que é devida à presença, no núcleo, de partículas denominadas “prótons”. Os prótons são fortemente ligados ao núcleo dos átomos, de modo que somente os elétrons passam de um corpo para outro, no processo de eletrização. Dessa forma, podemos dizer que um corpo está eletrizado quando possui excesso ou falta de elétrons. Se há excesso de elétrons, o corpo está eletrizado negativamente; se há falta de elétrons o corpo está eletrizado positivamente. Quando o corpo possui número de elétrons igual ao número de prótons, ele é dito neutro.

Pode verificar-se que o canudinho, quando atritado, torna-se carregado **negativamente**. Analise a experiência onde aproximamos o canudinho carregado, sem encostá-lo, da cartolina na qual estávamos encostando a mão e marque com uma cruz no corpo em que faltam ou em que há excesso de elétrons:

Sobram elétrons	CANUDINHO		CARTOLINA		TIRINHA	
Faltam elétrons						