

せいでんき 静電気であそぼう

「静電気(せいでんき)」って知ってますか。ものがこすれると電気がおきることがあります。冬は静電気の季節です。空気がかわいているので、からだにも電気がおきて、ドアなどにふれるとパチッときていたいことがあります。下じきをセーターでこすって、紙や髪かみの毛をすいつけてあそんだりしませんか。

きょうは身近なものでかんたんじっけんにできる実験で、静電気のふしぎな性質を勉強べんきょうします。

【実験1】あきかんころがし

用意するもの：アルミのあきかん、紙袋入りストロー、ティッシュペーパー

ストローを紙袋から出し、紙袋やティッシュペーパーでこすります。

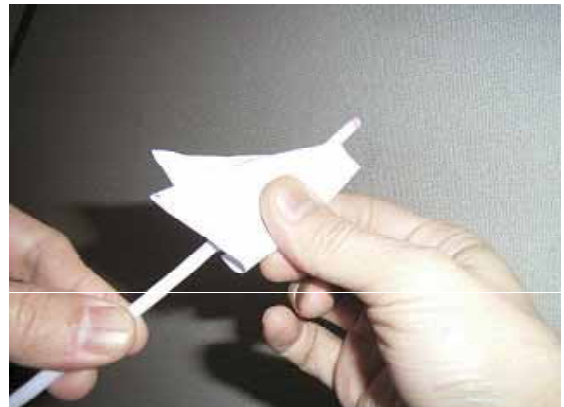
こすったところに直接手をふれると電気がにげてしまいます。

あせなどでしめった手でやるとうまくいきません。

平らでかたい机の上や、床の上に、アルミかんをたおしておき、ストローをかんの表面すれすれまで近づけると、かんがストローに引かれて転がります。

電気はものに力をおよぼすことがわかります。

他にもストローで動かせるものはないか、さがしてみましよう。



【実験2】ストロー^{けんでんき}検電器（電気のあるなしをしらべる道具）

用意するもの：紙袋入りストロー2本、シャープペンシルのしん、セロテープ、はさみ、ティッシュペーパー、塩化ビニルシート、油性マジック

型紙^{かたがみ}の太い線にそってのはさみをいれ、点線にそって谷折りして、セロテープでとめ、スタンドを組み立てます。

スタンドの先にシャープペンのしんをセロテープではりつけます。

しんを長く出したシャープペンを、セロテープでびんなどにはりつけてスタンドにすることもできます。

ストローを紙袋から出し、両端の内側を、2色のマジック（たとえば赤と黒）でぬって色分けします。ストローのまんなかにはさきょうをさして穴をあけます。針が反対側につきぬけないように、片側だけあけます。

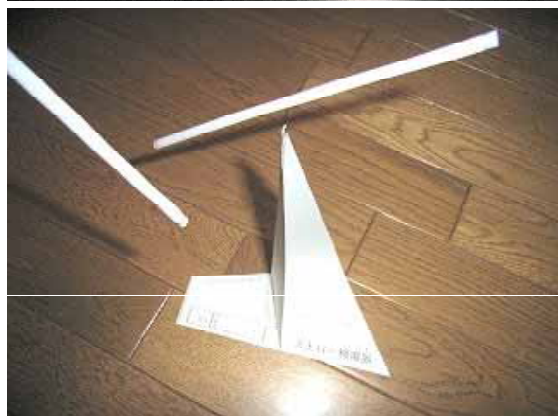
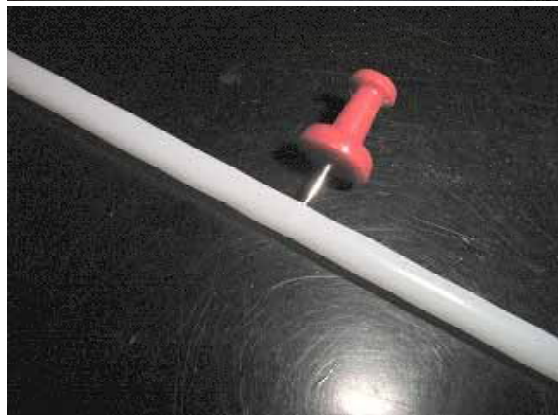
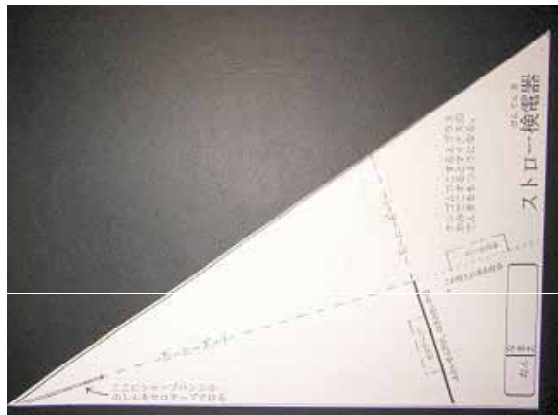
ストローの黒い方を紙袋やティッシュで、赤い方を塩化ビニルシート（ビーチボールの皮）でこすります。

こすったところに直接手をふれると電気がにげてしまいます。二本指でまんなかを持ちましょう。

ストローの穴にしんをさして、写真のようにスタンドにのせます。

もう一本のストローにもマジックで印をつけ、黒い方を紙袋やティッシュで、赤い方を塩化ビニルシートでこすります。

このストローを、検電器のストローに近づけると、ストローが引きあったり、反発しあったりします。色の関係に注意してかんさつしましょう。



【実験3】おどる人形^{ひとがた}

用意するもの：ペンシルバルーン、ティッシュペーパー、セロテープ

ティッシュペーパーを切りぬいて 人形を作ります。二つ折りのまま下の写真のように切りぬいて、そっとはがすと二枚の人形ができます。

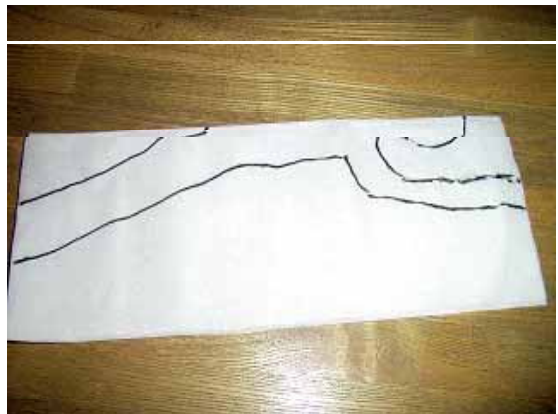
人形を並べて、その足をセロテープで机にはりつけます。

ペンシルバルーンをハンドポンプでふくらませます。

ペンシルバルーンで、机の上の人形をそっとこすります。

強くこするとティッシュがやぶけてしまいます。軽く一回なでるだけでじゅうぶんです。

ペンシルバルーンをティッシュペーパーやウールのセーターなどで、よくこすり、人形の上にかざします。人形が立ち上がって、おどります。



ペンシルバルーンはストロー検電器のどちらの色と仲がよいでしょうか。

【実験4】カチカチふりこ

用意するもの：アルミのあきかん2個（大きさのそろったもの）、発泡スチロールのトレイ、ワッシャー、糸、ストロー、セロテープ、ティッシュペーパー、ペンシルバルーン

机の上に発泡スチロールのトレイをおき、その上にあきかんを2個ならべておきます。間は3センチぐらいはなします。あきかんのプルタブは立てておきます。



ワッシャーに糸をむすび、10センチぐらいの長さのふりこを作ります。糸の先をセロテープでストローにはりつけ、ふたつのかんにストローをわたして、間にふりこをつるします。

ペンシルバルーンをふくらませ、ティッシュペーパーやウールのセーターなどでよくこすって電気をおこします。



電気をおびたペンシルバルーンを一方のかんのプルタブに軽くこすりつけるようにすると、ふりこがカチカチ音を立てながら、二つのかんの間を行ったり来たりします。

ペンシルバルーンをこすりつけてもふりこが動かなくなったら、どちらかのかんに軽く指をふれると、ふりこがまた動きはじめます。

かんにふれると、ピリッと感ることがあります。からだを通して、たまった電気がにげたのです。

それぞれのかんは、ストロー検電器のどちらの色と仲がよいでしょうか。

【実験5】空飛ぶソーセージ

用意するもの：ペンシルバルーン、はさみ、ティッシュペーパー

ペンシルバルーンをふくらませ、20センチぐらいの短いソーセージのような風船を作ります。

もう一つのペンシルバルーンを長くふくらませ、二つ折りにして、ラケットのようにもちます。

それぞれのバルーンを、ティッシュペーパーやウールのセーターでこすって電気をおこします。



短い風船を空中にほうりあげ、ラケットのようにしたペンシルバルーンでそつと下から受けるようにすると、短い風船が空中に浮きます。

【実験6】電気クラゲ

用意するもの：ペンシルバルーン、はさみ、ティッシュペーパー、ポリテープ、くし

ポリテープを30センチぐらいの長さに切り、まんなかを一回結びます。

ポリテープにくしをさしてしごき、細くさきます。

さいたポリテープを机の上におき、ティッシュペーパーやウールで強くこすります。ペンシルバルーンも同じようにこすっておきます。



ポリテープを空中にほうりあげ、下からペンシルバルーンで受けるようにすると、ポリテープがクラゲのように空中をただよいます。

【まとめ】

ものをこすり合わせる(まさつする)と電気が生じます。これを「まさつ電気」といいます。「静電気」ともよばれています。

電気にはプラス(+)とマイナス(-)の2種類があります。+と-は引きあい、+どうし、-どうしは反発しあいます。

ストローは紙でこするとマイナス(黒い方)、塩化ビニルシートでこすると+(赤い方)の電気をもちます。これを利用して相手の電気を調べることができます。黒い方が相手をさせば相手はプラス、赤い方が相手をさせば、相手はマイナスです。

人形の紙は風船のゴムとこすれ合ってプラスに、風船はマイナスになります。そのため、プラスとマイナスで引き合うので、人形は立ち上がります。

ワッシャのふりこは風船のマイナスの電気に引かれてかんにふれますが、ふれたとたんに自分もマイナスになるので、反発してはなれ、反対側のかんにぶつかって、その電気を失います。そしてふたたびマイナスのかんに引かれて動くのです。

風船もポリテープも紙やウールでこするとマイナスの電気をもつので、おたがいに反発し合ってはなれようとするため、この力を利用して空中に浮かせることができます。

静電気は、乾電池やコンセントから取り出す電気と同じ電気の仲間ですが、量がすごく少ないこと、電圧はとても高いことがとくちょうです。かみなりも電気によっておこる現象です。

真っ暗な部屋でこすって電気をもったペンシルバルーンを、蛍光灯の管に近づけると、管が光ります。同じように、部屋を真っ暗にしてセーターをぬぐと、パチパチ音がしながらからだじゅうが青白く光るのが見られることがあります。

金属やしめったものは電気をよく通すので、ふれると静電気がにげてしまいます。夏はしっけが多いので、静電気がたまりにくいのです。化せんよりもめんの洋服の方が電気をよくにがします。冬場の電気ショックが苦手な人は、そでや手の甲で電気を逃がすように心がけるとよいでしょう。