

中学2年理科 1 静電気と電流① 静電気の正体とその性質



服を脱ぐときにパチパチと音がしたり、金属の物に触れると、ピリッと感じたりすることがあります。
これは「静電気」による現象です。静電気はどんなときに発生するのでしょうか？



風船とポリエチレンのひも



下敷きと髪の毛

静電気は（ ）ことで生じ、こすれ合った物はそれぞれ静電気を持つようになります。



?

静電気にはどのような性質があるのだろうか

実験 1 静電気の性質を調べる。

- 方法
- 1 紙袋に入ったストローを勢いよく取り出し、洗濯ばさみではさんでつるす。
 - 2 つるしたストローに同じように紙袋から取り出したストローを近づける。
 - 3 つるしたストローに紙袋を近づける。
 - 4 同じように紙袋をつるし、紙袋を近づける。

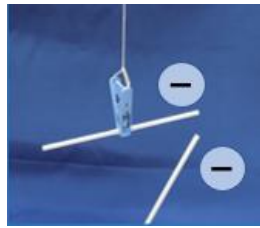
結果

つるすもの	近づけるもの	結果
ストロー	ストロー	
ストロー	紙	
紙	紙	

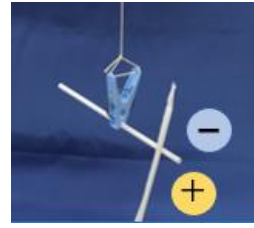


電気には+と-の2種類があります。
反発し合うのは同じ種類の電気（+と+，-と-）
引き合うのは異なる種類の電気（+と-）なのです。

この実験では、ストローは-の電気、紙は+の電気をもっていました。

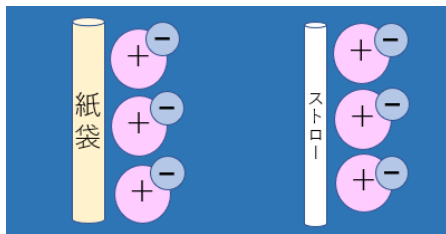


ストローとストロー
() 種類の電気をもつ



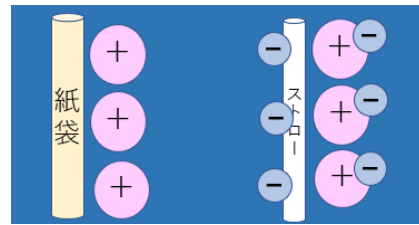
ストローと紙袋
() 種類の電気をもつ

【静電気の正体】



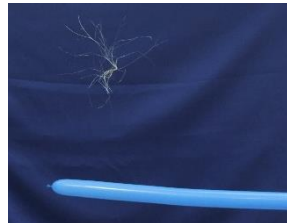
帯電していない

こすると
-が移動



() に帯電する () に帯電する

最初の写真で考えると…



風船 と ポリエチレンのひも
(-) ()



下敷き と 髪の毛
(-) ()

今回の学習のまとめ



静電気は-の電気の移動によって生じ、帯電した物質どうしは反発し合ったり、引き合ったりする性質がある。

中学 2 年理科 電気の世界

1 静電気と電流② 「放電と電流」



静電気を発生させて、-に帯電したプラスチックに蛍光灯を近づけると、たまっていた静電気が一気に流れ、蛍光灯が光ります。

たまっていた静電気が、空間を一気に流れる現象を (①) という。

導線で乾電池に豆電球をつなぐとき、(②) が切れていると豆電球はつかない。これは、電流はふつう空気中を流れないためである。しかし、静電気は数千から数万ボルトの高電圧であるため、一瞬だが、空間を電流が流れる。

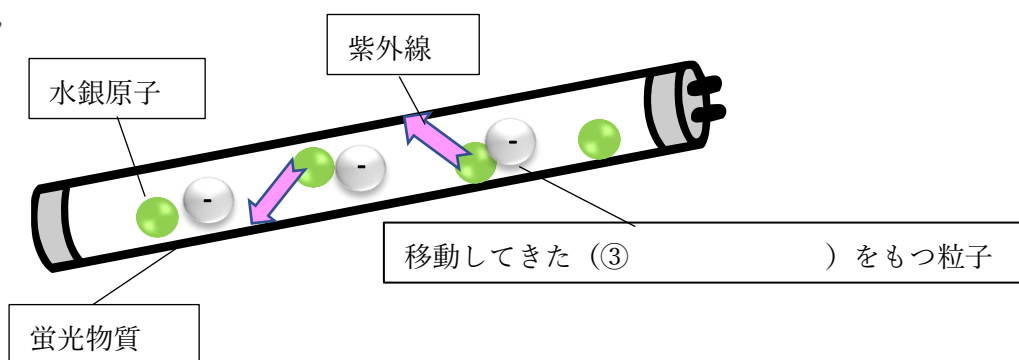
?

電流とは、何が流れているものなのだろうか？

蛍光灯も、導線の無い空間を電流が流れているよ！



蛍光灯が光るしくみから考えてみよう。



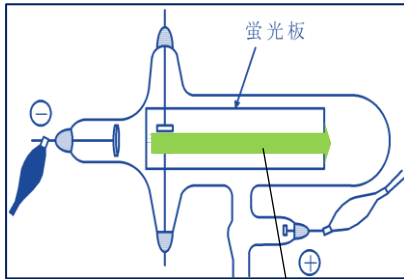
蛍光灯は、管内の空間に電流が流れることで光る。蛍光灯内は気圧が低い状態になっている。気圧を低くした空間に電流が流れる現象を (④) という。

蛍光灯は、管内に移動してきた-の電気をもつ粒子が (⑤) 原子に衝突し、その際発生した紫外線が、管の内側にぬられた蛍光物質に当たることで発光する。

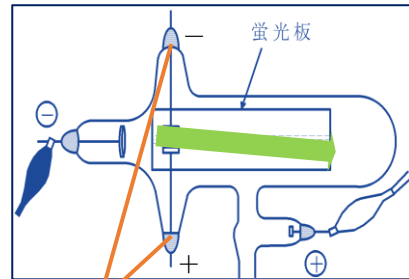
蛍光灯が光るしくみから、電流の正体は-の電気をもつ粒子の移動と考えられるね！



クルックス管を使った実験からも考えてみよう。



陰極線



電極板を電源につなぐ

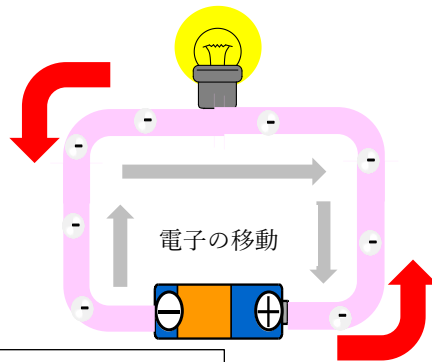
クルックス管で真空放電させると、(⑥) 極から (⑦) 極に向かって、(⑧) が出る。⑧の道筋に沿って、管内の蛍光板が光るので、⑧が直進することがわかる。さらに上下の電極板を電源につなぐと⑧が電極板の(⑨) 極の方に曲がる。このことから、⑧は、(⑩) の電気を帯びたものの流れであることがわかる。

【電子】

イギリスのトムソンは、陰極線について研究した結果、「陰極線は(⑪) の電気を帯びた小さな粒子の流れである」ことを見いだした。この小さな粒子を(⑫) という。

【電流の正体】

電池に金属の導線をつなぐと、導線内の電子は、電池の(⑬) 極の方に引き寄せられて、少しずつ移動する。この金属の中の(⑭) の流れが、電流の正体である。



電流の向きは、電子の存在がわかる以前にルールとして決められていたので、電子の移動の向きとは逆になっているよ。

<まとめ>

電流は(⑮) を帯びた(⑯) の流れである。