

稲妻が光り、ゴロゴロと雷鳴をともなう雷は、上空の雲と雲の間や、雲と地面の間に電流が流れて発生します。空気はふつう電気を通しませんが、通さない空気中



を流れるくらいの大きな電圧が雲の中でつくられているのです。そして、雷鳴の大きな音は、空気の中を通るときに空気を振動させたものです。1つのかみなりで、家庭用の100Wの電球10万個を1時間以上もつけておくことができるそうです。左がかみなり雲や入道雲といわれる積乱雲です。

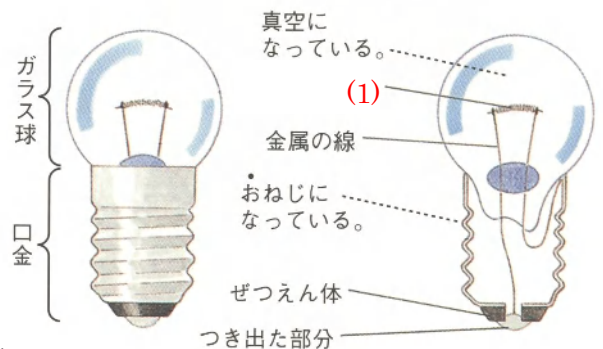


豆電球

光を出すところの(1…部分の名をカタカナで)は、(2…カタカナ)という金属でできています。熱も出すため、ガラス球の中は空気をぬいて真空にしてあります。

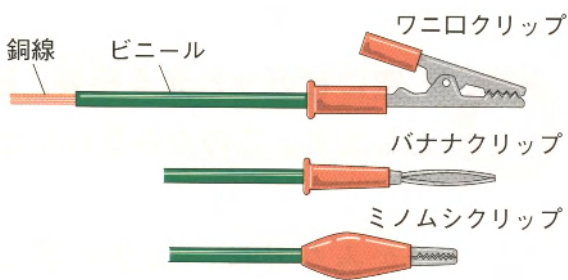
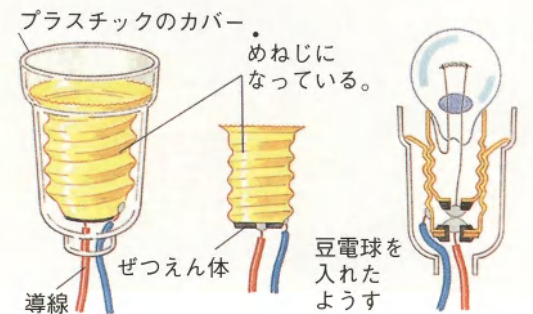
また、(1)の両はしは電気をよく通す別の金属の細い線でささえられ、その線の一方は口金につながれ、もう一方は先のつき出た部分につながっています。

そして、口金とつき出た部分との間は、電気を通さないようにぜつえん体でへだてられています。



導線つきソケット・導線

ソケットは豆電球を固定して導線につなぐための器具です。2本の導線は、豆電球の口金とその先のつき出た部分につながっています。



導線とは、電気をよく通す銅を線にしてビニールなどのぜつえん体でおおったものです。

つなぎやすくするためにクリップをとりつけた導線もあります。左のクリップは、その形からそれぞれワニ口クリップ・バナナクリップ・(3…下)クリップとよんでいます。

かん電池

右はマンガンかん電池のつくりと、その種類をしめたものです。大きい方から単1→単2→単3とよんでいます。かん電池の中心には大きな(4)棒が通っています。

そして、そのまわりを塩化アンモニウムなどで包み、化学変化で電気をつくるしくみです。

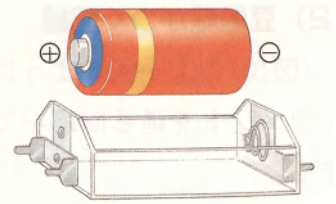
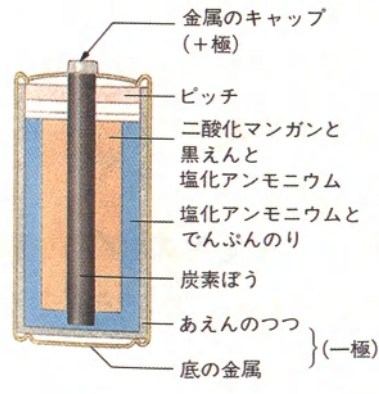
かん電池を豆電球や導線とつないで電気の通り道をつくと、(5…①+極から-極か②-極から+極で選ぶ)に向かって電気が流れます。

このとき、電気を流す力を電圧といい、その大きさは(6…アルファベット)という単位で表しています。ふだん使っているかん電池の電圧は(7…数字とアルファベット)です。

また、かん電池を使うときに図のような電池ホルダーがあると便利です。

電池ホルダーはかん電池を入れる方向が決まっています。

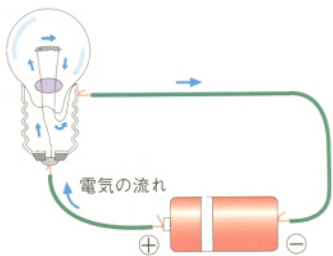
電池にはマンガンかん電池以外にも、アルカリかん電池・アルカリボタン電池・ニカド電池などいろいろな種類のものがあります。目的に合った使い方をしますが、どれも薬品が入っているので、捨てるときはしっかり分別しなければなりません。



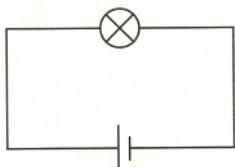
電池ホルダー



豆電球の回路



左のときの電気は、かん電池の+極→導線→豆電球の口金の先のつき出た部分→細い金属の線→フィラメント→細い金属の線→口金→導線→かん電池の-極の順に流れています。このように豆電球やかん電池などを電気が流れるように導線をつなぐことを配線するといい、配線したときの電気の通り道を回路といいます。この配線のようすを配線記号で表したものが回路図(配線図)です。



左の配線を回路図で表すと左下図のようになります。

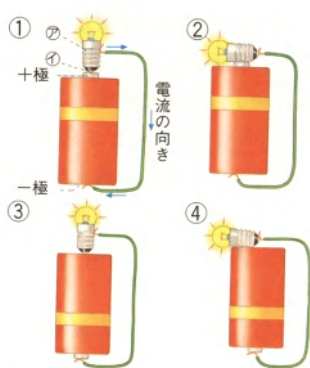
かん電池の記号で、+極を表すのは(8…①長い方②短い方)です。

導線は直線でかき、電池ホルダーやソケットなどの回路と直接に関係のないものははぶいて表します。

また、右の回路図のちがいは、導線がつながてあるかつながてないかで、導線がつながてあるのは(9…右のアカイ)の方です。

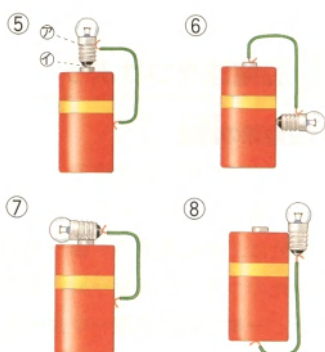


豆電球がつく配線

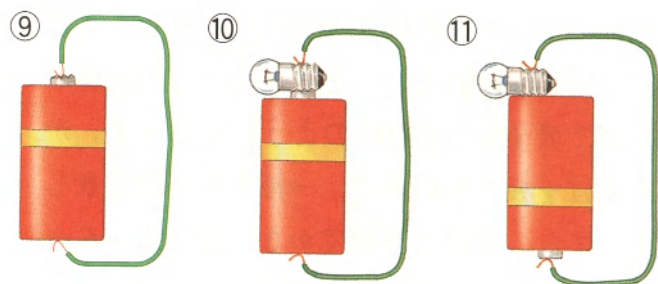


①～④のようにつなぐと、どれもフィラメントに電流が流れて豆電球が光ります。このように、豆電球を光らせるためには口金⑦とつき出た部分④が、それぞれかん電池の十極と一極につながっていなければなりません。

豆電球がつかない配線



⑤～⑧のようにつなぐと、どれも回路ができないため豆電球はつきません。⑤では、口金にふれている導線がマイナス極につながっていません。⑥では、口金のつき出た部分④をかん電池のマイナス極につなぐと豆電球がつくようになります。⑧では、口金をかん電池の十極につなぐと豆電球がつくようになります。また、ソケットや電池ホルダーを使って配線するとき、ソケットに入れる豆電球がゆるかったり、金具がさびていたりするとうまくつきません。



⑨～⑪のようにかん電池の十極と一極を導線で直接つなぐと、一度にたくさんの電気が流れてしまいます。これを(10…カタカナ)といい、かん電池が、やけどをおうくらいに熱くなってすぐにダメになります。

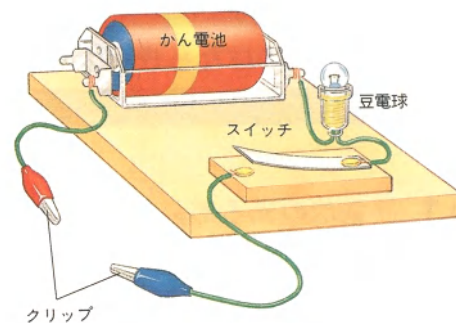
電気を通すもの

ものには電気を通すものと通さないもの、その中間のものがあり、その性質はいろいろに利用されています。

豆電球とかん電池で右のようなそう置を作って、クリップの間にいろいろなものをはさみます。スイッチを入れたとき、豆電球がつけば、はさんだものが電気を通すことが確かめられます。

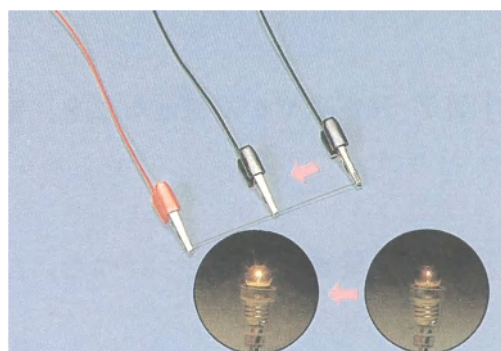
くぎ・1円玉などの硬貨・スプーンなどは電気を通します。

くぎは(11…材料名)、1円玉は(12…材料名)、10円玉は(13…材料名)などの電気を通す金属でできています。



①アルミはく

そのままのアルミ箔と、切れこみを入れたアルミ箔を図の
 そう置のクリップではさみ、豆電球のつき方をくらべてみます。
 アルミ箔は電気をよく通すので、豆電球はどちらも同じ明るさで
 ついています。

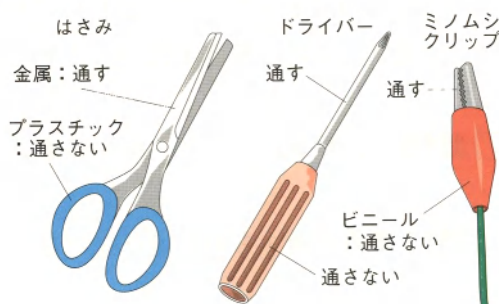


②鉛筆のしん

シャープペンシルの芯の両はしをクリップではさむと、豆電球が
 暗くつきます。クリップの間をせまくしていくと、電気が流れやすくな
 り、豆電球はしだいに明るくなっていきます。
 このことから、芯は電気を通すことが分かります。
 しんは電気を通す(14…材料名)のかたまりでつくられているのです。

電気を通さないもの

電気を通さないものを(15)といいます。ゴム・プラスチック・
 ガラス・木・ビニールなどがそれにあたります。



豆電球が光る理由



シャープペンシルの芯に電気を通すと、芯は赤くなって光ります。
 アルミ箔などの電気を通しやすいものや、絶縁体ではこのようなことがない
 ため、電気を通すが通しにくいものが、電気のエネギーを熱や光に変えて
 しまうことが分かります。

最近、使われているのが(16…?ダイオード)です。

電球や蛍光灯にくらべて使う電力が少ないため、

照明器具(LED)としてあらゆるところで活躍しています。しかし、電球とちがってこれには極性があり、
 電流の流れを逆にすると光りません。図から、ダイオードの足の長い方を乾電池の(17…+か-)側につなぐ
 ことが分かります。図で回路に抵抗が入ってあるのは、(16)だけだとショートしてしまうためです。

