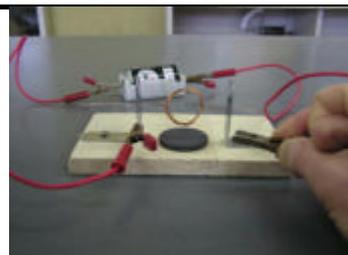


製作マニュアル

6年 電流のはたらき

モーター

製作時間 約40分
制作費用約300円



準備

材料

- ・エナメル線 ・乾電池（2個～3個） ・電池ボックス（乾電池の数に応じて）
- ・磁石（2～3個） ・木の板（かまぼこの板） ・導線
- ・L字型金具4つまたは6つ穴があいているもの（2個） ・フィルムケース
- マジックペン

道具

- ・はさみ ・ドライバー

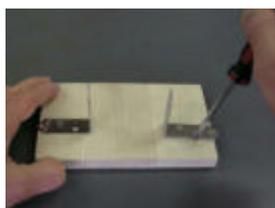
作り方

児童の活動

作り方のポイント

1 軸受けを作る。

縦10cm、横15cm程の木の板にL字型金具をつける。



L字型金具を板に止めるときは、あまりきつく止めない。多少金具が動く程度でよい。（きつく止めてしまうとコイルを入れる際、コイルが入りづらくなってしまう。）

L字型金具を使うのは、コイルをまっすぐに立てやすいためである。

木の板は、かまぼこ板ぐらいの大きさでも活用できる。

2 コイルを作る。

エナメル線を約50cmほど用意する。

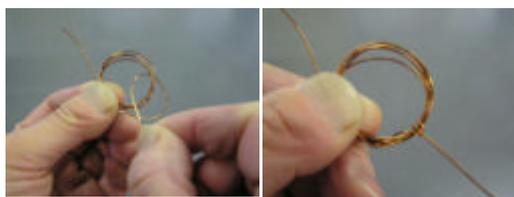
端を5cmほど残し、直径2～2.5cmの筒などに4～5回巻き付け、もう一方の端も5cmほど巻かずに残しておく。

両端の余った線でコイルがばらばらにならないように2～3回ほど、ややきつめにしばる。



巻き付ける際、両端を5cm程残す。

5cm程残った部分をやすりでけずる。



エナメル線の一方の端を紙やすりで全部けずる。また、もう一方の端のエナメルの上半分をけずる。



3 モーターを完成させる。

L字型金具にコイルを入れる。



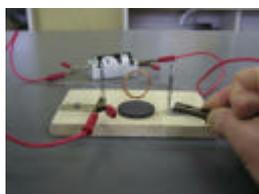
コイルがまっすぐになっているか必ず確認すること。また、入れる穴は、3つ穴がある場合は、真ん中に入れてみる。

コイルの下に永久磁石を置く。



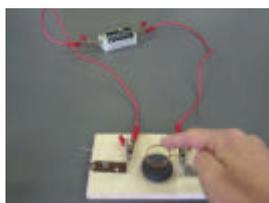
コイルが磁石とぶつかってしまうときは、L字型金具の一つ上の穴にコイルを入れる。

乾電池を乾電池ボックスに入れ、導線を使って軸受けとつなぐ。



回らないときは、コイルの両端のけずり方が悪いことが多いので、もう一度やすりを使ってもう一度しっかりけずる。

コイルが反応しているが、回りそうでも回り始めないときは指で軽くコイルを押してみる。



人差し指で軽く押す程度で、決して強く押さないこと。

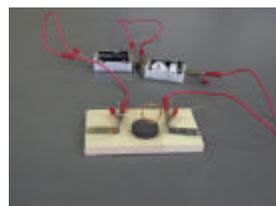
4 いろいろな方法で試してみる。

コイルの太さや巻き数を変えてみる。

電池の数を増やしてみる。

電池の極方向を変えてみる。

磁石の向きを変えてみる。



補助具を使ったコイルの作り方（教師用として）

長さ 30 c m ほどの塩化ビニール管を用する。



塩化ビニール管の丁度半分のところ、のこぎりで切れ込みを入れる。（万力があるときは、万力で塩化ビニール管をはさむと、切りやすい）

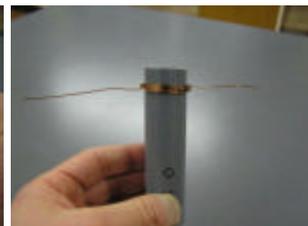


万力があるときは、万力で塩化ビニール管をはさむと、切りやすい。

塩化ビニール管の周りにエナメル線を巻く。



何回か巻いたらエナメル線の両端を塩化ビニール管の切れ込みに入れ、コイルに巻きつけ塩化ビニール管から外す。



制作上の ポイント

教科書や市販のものづくりの本などでは軸受けにクリップを使っている。しかし、クリップは、軸受けの高さをそろえるのが難しくコイルが斜めなったりする場合があるので、L字型金具を使用。

L字型金具は、100円ショップで1袋に3～4個ほど入っているもので、金具に穴が4～6個空いているものが良い。その際、穴の大きさにあった木ねじも購入する。