

電磁石のおもちゃを作ろう



電磁石って何？

導線を何回も巻いたものをコイルといいます。このコイルに電流を流すと、磁石のようなはたらきをします。これを電磁石といいます。コイルの中に鉄心(鉄のしん)を入れると、磁石の強さを高めることができます。



材料

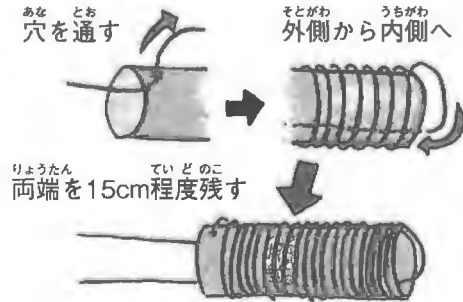
- ・エナメル線(直径0.4mm×1m)
- ・ストロー(直径5mm×6cm)1本
- ・割り箸 1本
- ・たこ糸(長さ10cm程度)
- ・フェライト磁石 1個
- ・電池ボックス(単一用)1個
- ・ぐんまちゃんのイラスト(5×6cm)2枚
- ・皿ネジ(太さ4mm)1本
- ・曲がるストロー(直径0.6×21cm)
- ・紙コップ 1個
- ・工作用紙(3×13cm、2×1cm)
- ・乾電池(単一) 1個
- ・ゼムクリップ 2個

道具

- ・はさみ
- ・セロハンテープ
- ・紙やすり(細かい目のもの)
- ・ビニルテープ
- ・のり
- ・針(太めが良い)
- ・ホチキス

1 電磁石のおもちゃ ～ぐんまちゃん～の作り方

① 6cmに切ったストローの端に針で穴を1か所あける。エナメル線を図のようにストローの内側を通してから穴の外に出し、コイルを巻いていく。巻き始める時に15cm程度残しておくことを忘れない。残り20cmくらいのところで、ストロー内側を通して最初に通したストローの入り口の方にエナメル線を出し、15cm程度残っていることを確認する。



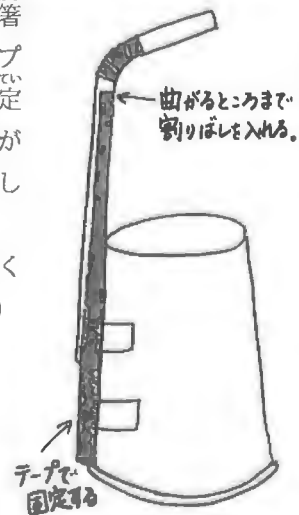
② 残した両端のエナメル線の表面を紙やすりでこすり、ゼムクリップをつける。片方はスイッチの代わりになるので、工作用紙(2×1cm)にエナメル線を付けたクリップのせ、ビニルテープで固定する。(クリップの上半分は、外にできるようにしておく。)

スイッチ側 →

乾電池につなぐ側 →



③ 紙コップに割り箸をセロハンテープで固定する。固定した割り箸に曲がるストローを差し込む。(曲がる場所まで届くように差し込む。)



④①で作成したコイルに皿ネジを入れて、電磁石をつくる。その電磁石を割り箸を固定した場所と反対方向にとり付ける。その時、皿ネジの頭の部分が、③で作った土台の上部から出る程度の高さで固定する。



⑤工作用紙（3 cm × 15 cm）を図のような形に折り曲げて、写真のような形をつくる。（ブランコの部分）



⑥ぐんまちゃんのイラストをブランコの両面にのりではり付ける。

⑦ブランコの底の内側にフェライト磁石をセロハンテープではり付ける。

⑧ブランコ部分の先にたこ糸をつけ、ホチキスで上部を止める。



⑨曲がるストローの先端にブランコのたこ糸をつける。そのときに、フェライト磁石が電磁石の真上にくるようにして、フェライト磁石と皿ネジの頭が2 cm程度離れるように調整する。



⑩電池ボックスに乾電池を入れて、スイッチではない方のゼムクリップを乾電池につなげば完成。



2 遊び方

スイッチの部分が乾電池に触れると、コイルに電流が流れて電磁石となります。スイッチを入れたり切ったりすることで、ブランコが揺れ始め、だんだん大きく動いてきます。電池の向きを変えてみるなどして、ブランコの動きを観察してみましょう。

注意!

スイッチを入ればなしにすると、熱がでて、非常に危険です！スイッチを長い間入れないようにしましょう。遊ばないときは、乾電池を電池ボックスから外しておきましょう。

