

実験1 電じしゃくのはたらき

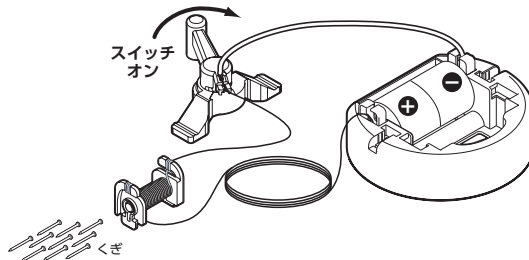
☆予想 コイルのあなになにも入れずに電流を流したときと、鉄心を入れて電流を流したときでくぎに近づけるとどのようなちがいがあるか考えてみましょう。

〈例〉
コイルのあなに何も入れないときよりも鉄心を入れたときの方がくぎは強く引きつけられる。

実験 1-1 100回まきコイルのあなに、なにも入れずに電流を流して、くぎに近づける。くぎを頭の方からボビンのあなに半くくらい入れて、手をはなしてみるとどうなるかかくにんしてみましょう。

何も入れないとき・ボビンのあなにくぎを半分入れたとき

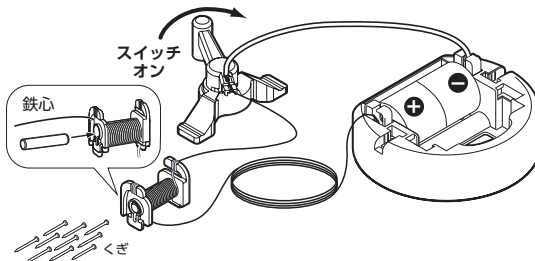
〈例〉
くぎはコイルに近づけたときは引きつけられないがボビンのあなに入るとすいよせられる。



実験 1-2 100回まきコイルのあなに、鉄心を入れて電流を流して、くぎに近づける。

鉄心を入れたとき

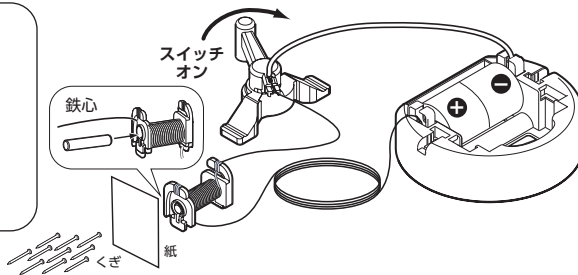
〈例〉
くぎが鉄心に引きつけられた。



実験 1-3 実験 1-2 のコイルとくぎの間に紙をはさんでみるとどうなるかかくにんしてみましょう。

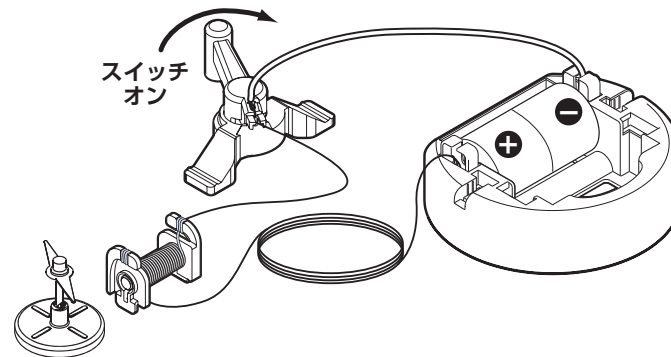
間に紙をはさんだとき

〈例〉
間に紙をはさんでもくぎは引きつけられた。



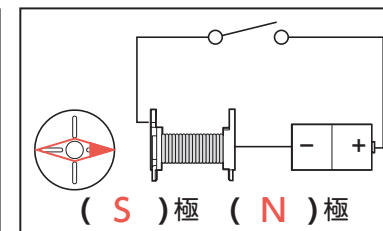
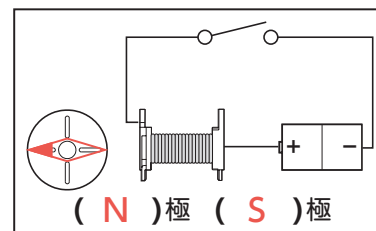
実験2 電じしゃくの極

実験 2-1 100回まきコイルに鉄心を入れ電流を流して方位じしんに近づけ、はりの向きを調べる。



実験 2-2 かん電池の向きを入れかえて、同じように調べる。

★方位じしんはりの向きと()にNまたはSを書きましょう。



☆㊦かん電池の向きと電じしゃくの極の関係をまとめましょう。

〈例〉
かん電池の向きを変え、流れる電流の向きが変わると電じしゃくのN極とS極が反対になる。

☆㊦電じしゃくとじしゃくをくらべてみましょう。

	鉄をひきつけるか	N極・S極はあるか	どんなときにじしゃくのせいしつをもつか
じしゃく	〈例〉 引きつける。	〈例〉 S極とN極がある。	
電じしゃく	〈例〉 引きつける。	〈例〉 S極とN極がある。	〈例〉 電流を流しているとき

実験3

電じしゃくの強さ（電流の大きさ）

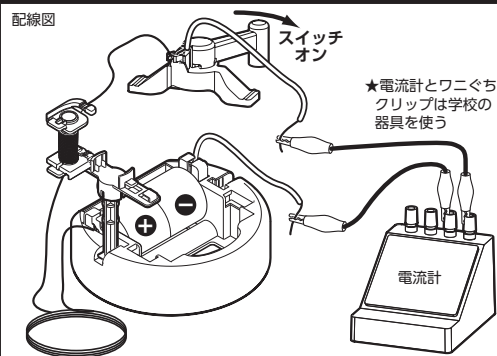
☆予想 電じしゃくを強くするためにはどのような方法があるか考えてみましょう。

〈例〉

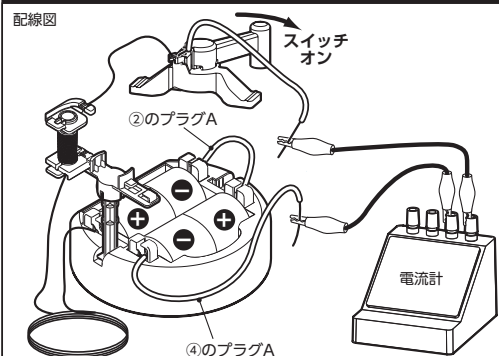
かん電池の数をふやして電流の大きさを大きくする。
コイルのまき数をふやす。

実験 かん電池1こと2このときの流れる電流の大きさと付いたくぎの本数・手ごたえを調べる。

かん電池1このとき



かん電池2このとき



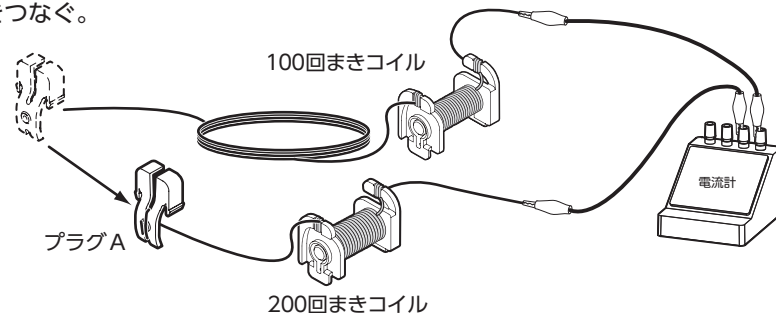
変えないじょうけん	コイルのまき数（100回まきコイル）	
変えるじょうけん	電流の大きさ（かん電池の数）	
	かん電池1こ	かん電池2こ
電流の大きさ	計った電流の大きさ (0.7アンペアなど) アンペア	計った電流の大きさ (1.1アンペアなど) アンペア
付いたくぎの本数	実さいに付いた本数 (2本など) 本	実さいに付いた本数 (5本など) 本
付いたくぎの手ごたえ	〈例〉 くぎを引きつける力が弱い。	〈例〉 くぎを引きつける力が強い。

実験4

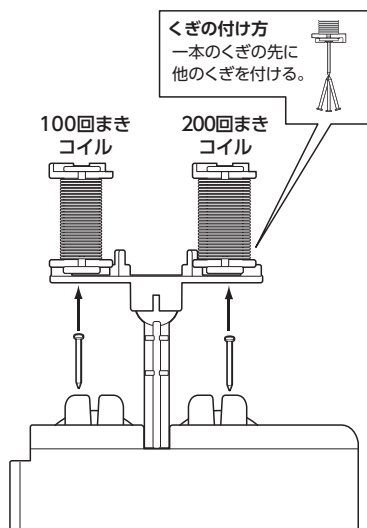
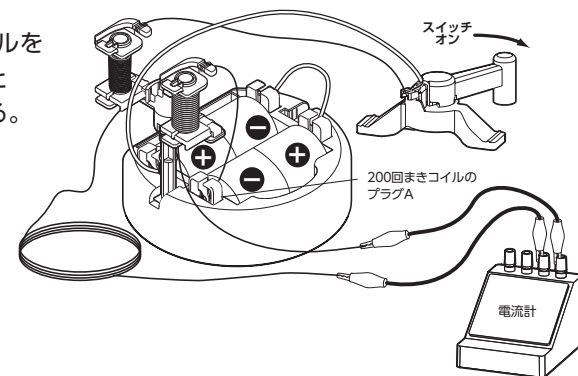
電じしゃくの強さ（コイルのまき数）

じゅんび

- ①図のように100回まきコイルのエナメル線に付いているプラグAをはずし200回まきコイルのエナメル線に付ける。
- ②100回まきコイルと200回まきコイルのプラグAが付いていないエナメル線に電流計をつなぐ。



実験 100回まきコイルと200回まきコイルを直列につなぎ、流れる電流の大きさと付いたくぎの本数・手ごたえを調べる。



変えないじょうけん	電流の大きさ（かん電池2こ）	
変えるじょうけん	コイルのまき数	
	100回まきコイル	200回まきコイル
付いたくぎの本数	実さいに付いた本数 (2本など) 本	実さいに付いた本数 (5本など) 本
付いたくぎの手ごたえ	〈例〉 くぎを引きつける力が弱い。	〈例〉 くぎを引きつける力が強い。

☆実験③・④の結果から電じしゃくの強さについてわかったことをまとめましょう。

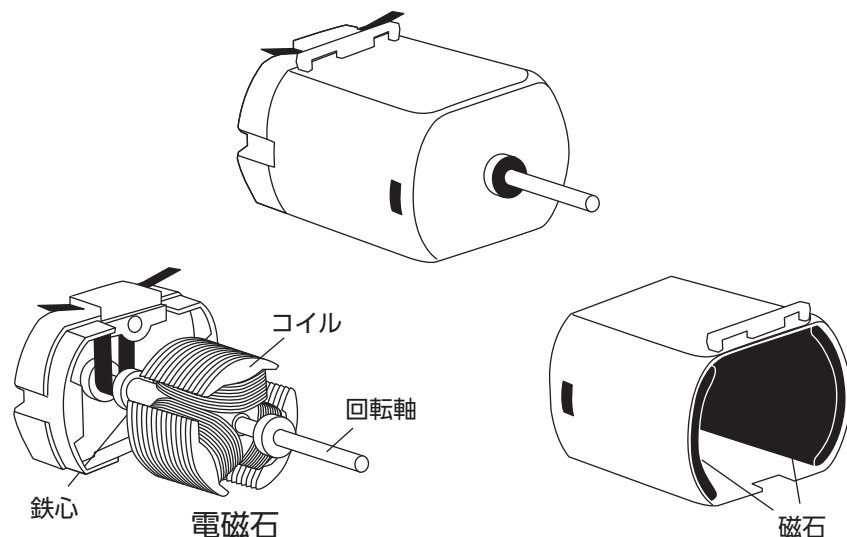
〈例〉 かん電池の数をふやして電流を大きくしたり、
コイルのまき数をふやすと強い電じしゃくになる。

モーターが回る仕組み

モーターは電磁石と磁石の性質を利用しています。
電磁石と磁石の極が反発し合ったり、引き合ったりすることによって回転します。

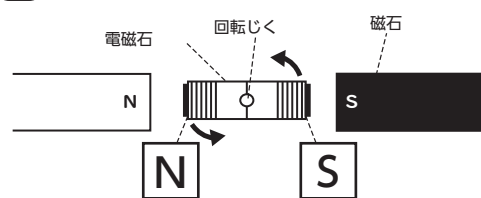
モーターの内容

モーターの内部では、回転軸に電磁石が付けられ、そのまわりは磁石に囲まれています。

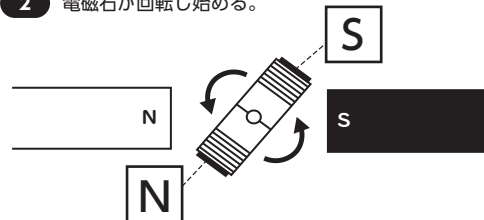


モーターの回る仕組み

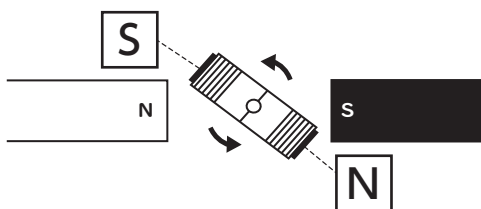
1 電磁石と磁石の同じ極どうしが反発し合う。



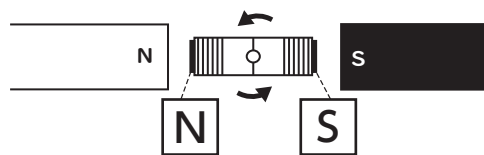
2 電磁石が回転し始める。



3 電磁石と磁石の違う極どうしが引き合う。



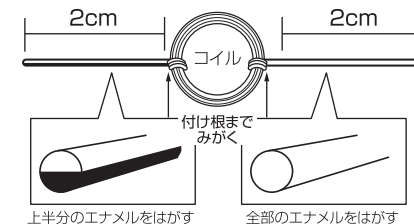
4 半分回転したときに電流の向きを変えると電磁石のN極とS極が反対になり、再び電磁石と磁石の同じ極どうしが反発しあって回転する。



コイルモーターを回してみよう

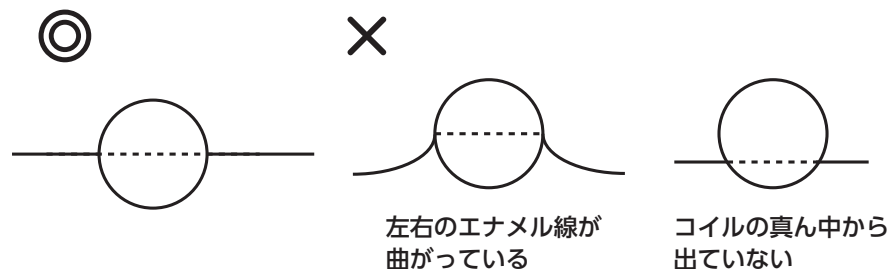
回らないときのチェックポイント

✓ エナメル線の色が変わるまでしっかりと
はがせているか



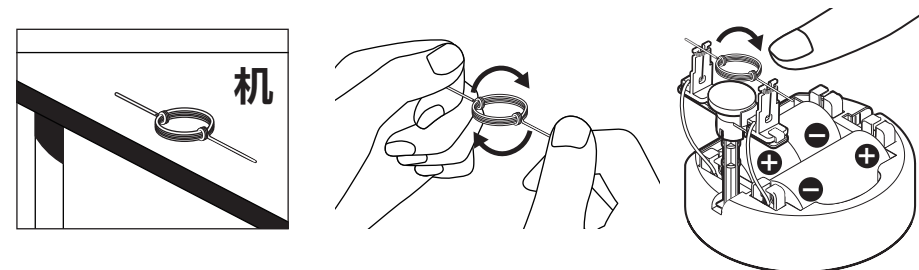
✓ エナメル線の片側は全部はがし、
もう一方は上半分だけはがれているか

✓ コイルの左右のエナメル線が曲がらず、まっすぐコイルの真ん中から
出ているか



✓ コイルが平らになっており、中心がずれていないか

- ①机の上にコイルを置いて平らになっているか確認する。
- ②指でくるくると回転させ中心がずれていないか確認する。
- ③モーターケースにコイルをのせ、手で軽くはずみをつけて回転するか確認する。



✓ コイルモーターを回し始めるとき、つくったコイルに少しはずみをつけて
回転させているか