

磁石で遊ぼう「メダカの学校」

磁石は様々なところに使われています。モータは電気で動く機械に使われ、工場や家庭の電化製品などいたるところにあります。また発電機はダムの水でモーターを回し電気を作っています。火力発電も原理は同じです。自動車や自転車でも回転する力を電気に変えライトを光らせてたりしています。地球も北極から南極までが大きな芯となる棒磁石です。この実験・工作は鉄の性質と磁石の性質スチロール球の浮力を利用しています。

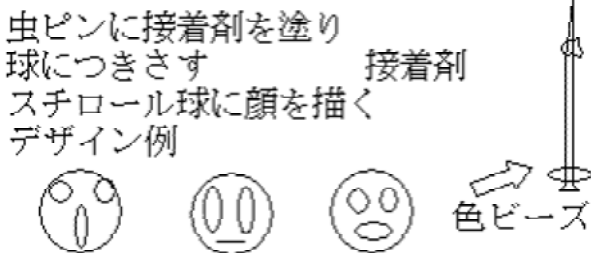
1 材料

虫ピン 発泡スチロール球 (6 mm)
 接着剤 細マジック どんぶり 磁石

2 磁石の性質を確かめよう

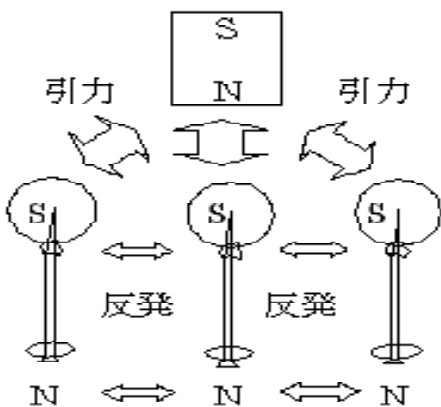
黒い色のフェライト磁石の向きは
 NとSのどちらでしょうか？
 地球の磁場を利用して調べる
 ア 糸でつるす
 イ 水平な机に丸板形磁石を縦に置く。
 机をたたく。
 北向きがN極で、Nの印を書く。
 (逆はS極です。)

3 工作



そのほか 仮面ライダー ドラモン ガイツ 等
 また図のように、穴あき色ビーズがあればそのビーズを通して作ると、楽しいよ。

4 磁化させる



スチロール球の上の方をN極にくっつけ磁化させ、どんぶりの水に入れて浮かせる。お互い同士の磁化の向きが同じなので反発するが、磁石にも引き寄せられているので釣り合う。

5 工夫してみよう

- 水の入ったどんぶりは中が白がよく見える。
- 磁化した虫ピンメダカを浮かべ、上から、N極を近づけるとみんな寄ってくる。
- N極を遠ざけると元に戻る。
- くっついているものがあれば、もう一度 同じ方向に磁化し、浮かべる。
- 磁石を割り箸にセロハンで固定しどんぶりの下で動かすと遠隔操作ができます。

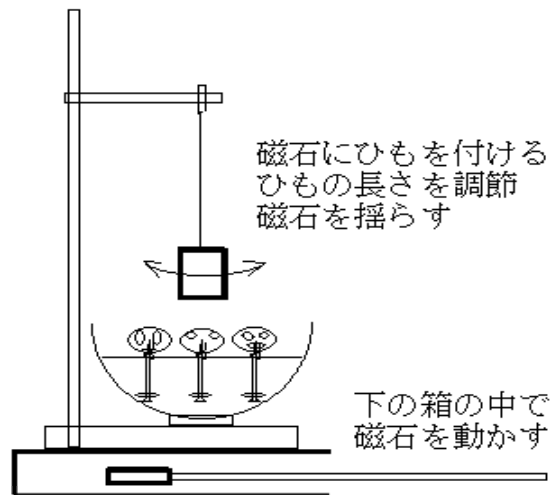
6 保管方法

- 保管は安全のためフィルムケースに入れよう。
- 虫ピンは鉄でできています。メッキはされていても錆びやすいです。
- ケースの中にちり紙を入れると乾かしやすい。。
- ふたを開けて乾かしてから保管しよう。

7 実験の仕方と注意

虫ピンはとがっています。手や肌突き刺すこともあります。手で握ったり、たたいたりすると危ないです。磁石をゆっくり動かし実験しましょう。

8 装置の例



9 留意点

入れ物は図のようなどんぶり型方がよいです。理由は、壁面が垂直のものを使うと、針が壁にくっついてしまうからです。

*この実験工作は北海道白糠町立茶路中学校の長谷川 直良 先生から教えていただきました。
 小樽工業高校 菅原 陽
 小樽工業高校ボランティア同好会

実験「磁石と電流」

北海道小樽工業高等学校 菅 原 陽

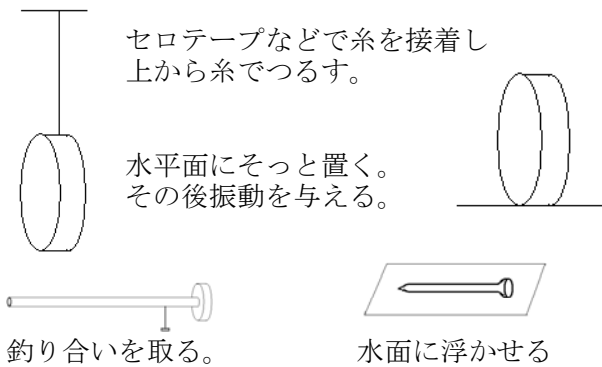
この実験は磁石と電流の性質の基本を確かめる実験です。まず地球磁場を利用し磁石の極を確認します。次に虫ピンをスチロール球に固定しを模型を複数個作ります。(以下「メダカ」と記述します。) このメダカを磁化させて水に浮かべ、上から磁場を与えお互いの磁場の影響を探ります。さらに、単三電池で作る簡易な電磁石を作成し、スイッチのオンオフによる磁場の様子を観察します。最後に磁石を付けた鉄釘が磁石となり、この電池をつり下げて単極モーターの原理を考えます。

実験の手順

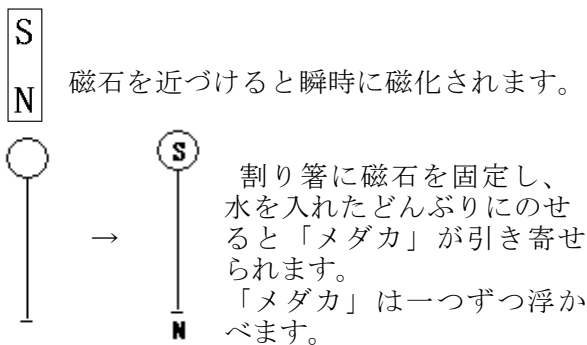
1 磁石のS・Nを確認

地磁気から磁石のS・Nを確認する方法。磁石を図のようにセットする。

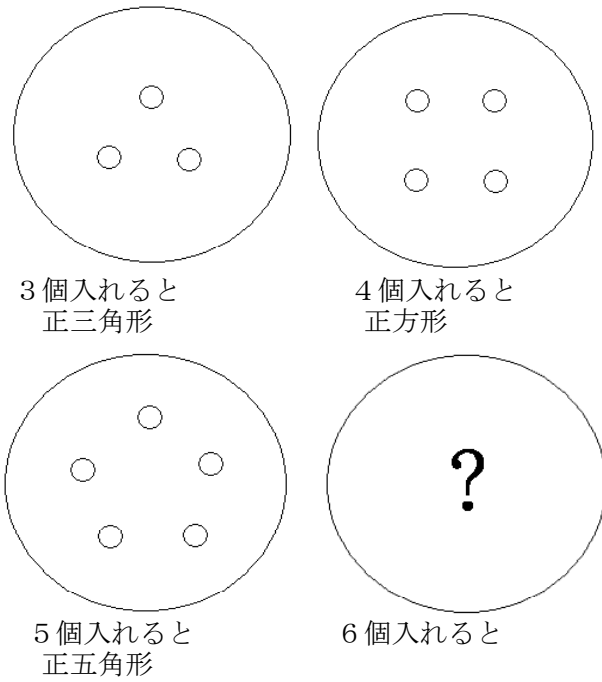
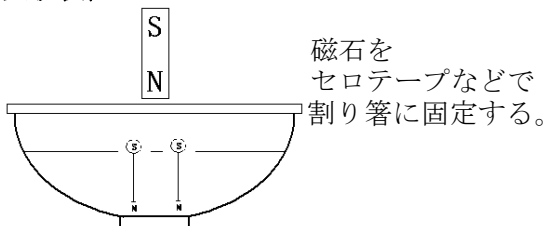
北を向いた方が N極 となる。



2 虫ピンで作ったモデルを磁化させる。



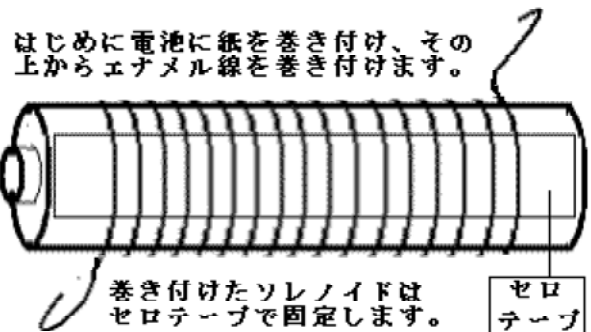
3 実験装置



4 指で ON・NOFF できる簡易電磁石の作成 (巻き方と電流の向き、磁場の発生の確認)

作り方

単三電池に紙を巻きセロテープで固定し紙と単三電池の間に楊枝を挟んでおく。3mのエナメル線を丁寧にまく。巻いたエナメル線はセロテープで固定する。2cmほど端を紙ヤスリで磨く。



乾電池の片方をセロテープでエナメル線と接触させ、もう一方を指で接触させスイッチとする。ONにすると右ネジの法則により磁場が発生する。「メダカ」の動きで磁力線の向きを確認する。

5 単極モーターの実験

電磁石のS・Nの向きに注意し鉄釘を磁石の力でぶら下げる。(磁石はネオジム磁石)

エナメル線の磨いた部分を鉄釘の側面に接触させ電流を流す。すると、流れる電流に対して直角方向に働くフレミングの法則の力により回転する。

