

【演示】 磁性体と磁力線(実験書)

【目的】 磁性体や磁界について興味・関心を喚起するとともに、日常・使用されている磁気について理解を深める。

【準備】

- ①永久磁石、各種コイン、昭和30年代の50円硬貨
- ②永久磁石、鉄粉を入れたパスケース
- ③磁性流体、磁気シート、切符、磁気テープなど

【実験】

(1)磁界と磁力線

- ①少量の鉄粉をパスケースに入れ、白いケント紙の上に乗せる。ケント紙の下からいろいろな磁石をあて、磁力線の様子を観察する。
- ②磁石に鉄釘などの磁性体をつけた状態で磁力線の様子を観察する。
- ③磁性流体を使って、磁極付近の磁力線の3次元的な様子を観察する。シャーレーに磁性流体を入れ、シャーレーの下から棒磁石を近づけると磁力線のように観察できる。

※注 磁石はビニル袋に入れるかラップで巻いておくと、磁性流体が着いても剥がしやすい。

(2)磁性体と電磁石

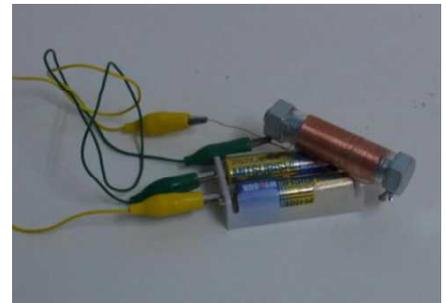
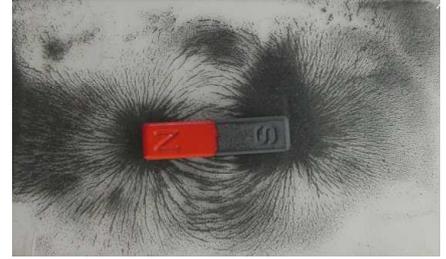
- ①金属は電流が流れても、磁石につくとは限らない。磁石を近づけると強く磁化される物質(強磁性体)が磁石に着く。元素の種類からはFe, Co, Niの3種類が強磁性体で、コインではNiを多く含むコインが磁石に着く。1円、5円、10円、旧50円、新50円、100円のコインのうちのどれが磁石に着くか。
- ②鉄などの強磁性体を芯にしてコイルを巻き、電流を流すと磁石になる。これを電磁石という。電磁石を作って、電流と磁気力の強さなどを観察する。

(3)磁気記録の観察

切符やミュージックテープの表面には磁性体が塗布されており、情報が記録されている。磁気観察シートを切符の裏面に強く押しつけて、縞模様を観察する。

【結果と考察】

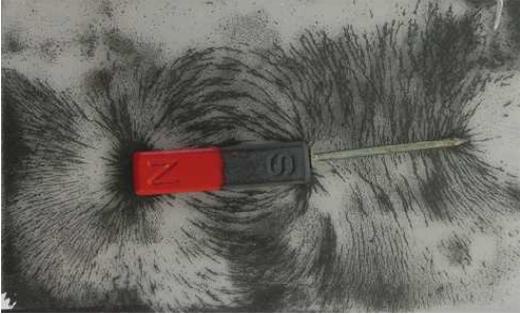
写真やスケッチで報告する。



講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () °C 気圧 () hPa 湿度 () %	

【演示】 磁性体と磁力線(データ・レポート)

【実験結果】

実験結果 (写真)	考察
<p>(1) 磁界と磁力線</p> 	<p>鉄やニッケル、コバルトは磁化されやすく強磁性体という。強磁性体が磁石に着くとそれ自身が磁化され、強磁性体を引き寄せる。釘の回りにも磁力線が集まっていることがわかる。</p>
<p>(2) 磁性体と電磁石</p> 	<p>昭和 30 年代の 50 円硬貨はニッケルからできており、さい銭箱から盗まれやすいので材質がかわり、現在の 50 円硬貨は磁石につかない。</p>
<p>(3) 磁気記録の観察</p> 	<p>磁性流体をビニールテープに塗ったものが音楽テープやビデオテープであり、そこに NS の信号が記録される。磁気シートに切符を押し付けると記録されているパターンが読み取れる。いくつかの切符を比較すると、日付や乗車駅が切符上のどこに記録されているかが推定できる。</p>

講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () °C	気圧 () hPa 湿度 () %

【演示】 磁性体と磁力線(レポート)

【実験結果】

実験結果 (写真)	考察
(1) 磁界と磁力線	
(2) 磁性体と電磁石	
(3) 磁気記録の観察	

講座 () () 年 () 組 () 席 名前	共同実験者
() 月 () 日 () 曜 () 限 気温 () °C 気圧 () hPa 湿度 () %	