

実験5 コイルを流れる電流がつくる磁界

【ねらい】

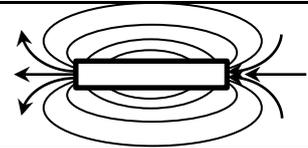
電流が流れているコイルのまわりに磁界があり，電流の向きと磁界の向き，電流の大きさと磁界の強さが関係していることを見いだす。

【目的意識】

何のために観察，実験を行うか	どのような観察，実験で予想や仮説を検証できるか
電流の向きや大きさが変わるとコイルの周りの磁界の様子も変化するという考えをもつ。	方位磁針や鉄粉の散らばり方を調べて，磁界の様子の変化を見ることができるとの見通しをもつ。

事象提示の前に前時の確認を5分程度で行う。

- ・磁石や電磁石の磁界の様子や磁界の向きを確認し，磁力線で表す。
- ・磁力線の間隔と磁界の強さが関係していることを確認する。



生徒にもたせたい意識

事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

事象提示

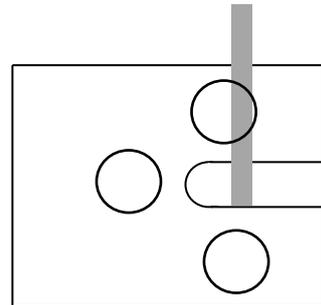
班の活動

右の図のようなコイルに電流を流し，エナメル線の周囲に鉄粉をまいて模様を出す。

その後，方位磁針を3箇所程度置く。

指示事項

磁界の様子が浮き出るよう鉄粉をまいた板の端を軽くたたく。



- ・0.5mm程度のエナメル線40回巻きのコイルに電流の向きを示して提示する。
- ・電流の大きさは0.6A程度にする。
- ・方位磁針の針の向きを確認するときだけスイッチを入れる。
- ・電流の向きを確認し，鉄粉の模様と磁界の向きを図に表す。

電磁石の性質（小5）

働き掛け

I

電流の向きや大きさを変えると，磁界にどんな変化が見られるか予想させる。

方位磁針の針が反対向きになると思います。



電流の向きが変わると，磁界にどんな変化が見られると思いますか。磁界の様子を予想して図に表してみましょう。



磁界が強くなると思います。



電流の大きさを大きくすると、磁界にどんな変化が見られると思いますか。磁界の様子を予想して図に表してみましよう。

予想の記述の指示

・実験の目的の指示

関係付け

流れる電流の向きや大きさと磁界の変化を関係付けて考える。

板書

予想

電流の向きを反対にする・・・磁界の向きが反対になる

電流を大きくする・・・磁界が強くなる

実験の目的

コイルの周りの磁界の様子はどうなっているのか調べる。

動き掛け II

電流の向きを反対にしたときの磁界の変化は何を見ればよいか、電流の大きさを大きくしたときの磁界の変化は何を見ればよいか考えをもたせる。

方位磁針のN極がどちらを向くか調べます。



電流の向きを反対にしたときの磁界の変化は何を見ますか。

電流を大きくしたときの磁界の変化は何を見ますか。

方法の記述の指示

鉄粉の間隔を見ます。



推論

磁界の変化を見る視点を推論する。

板書

方法

・電流の向き・・・方位磁針の針を見る。

・電流の大きさ・・・鉄粉の間隔を見る。

実験

事象提示で使用した装置の電流の向きを変えたり、電流の大きさを大きくしたときの磁界の変化を調べる。

指示事項 電流を大きくするときは、2 A以上にしないこと。