

電磁石の性質

まとめプリント

重要語一覧 コイル 鉄しん 電流 N極 S極 電流の向き 電流を強く 巻数を多く 鉄しんを太く

学ぶべきこと

Lesson 01 電磁石とは何か

重要語：コイル | 鉄しん | 電流

- 電磁石はどんな材料からなるか。
- 導線をぐるぐる巻きにした「コイル」と、その中に入れる「鉄しん（鉄の棒）」、そしてコイルに流す「電流」の3つからなる。
- 電磁石はいつ磁石として働くか。
- コイルに電流が流れている間だけ磁石として働く。電流を止めると磁力もなくなる。

まとめ：電磁石＝コイル＋鉄しん＋電流。電流が流れている間だけ磁石になる。

Lesson 02 電磁石の極

重要語：N極 | S極 | 電流の向き

- 電磁石のN極とS極はどう決まるか。
- コイルに流す電流の向きで決まる。電流の向きを反対にすると、N極とS極が入れ替わる。
- 永久磁石との大きな違いは何か。
- 永久磁石は極が変わらないが、電磁石は電流の向きを変えれば極を切り替えられる点である。

まとめ：電磁石の極は電流の向きで決まる。向きを変えればN極とS極を入れ替えられる。

Lesson 03 電磁石を強くする3つの方法

重要語：電流を強く | 巻数を多く | 鉄しんを太く

- 電磁石の強さを変える3つの方法を述べよ。
- ①流す電流を強くする、②コイルの巻数を多くする、③鉄しんを太くする、の3つである。
- これらの方法を確かめるとき、注意することは何か。
- 一度に2つ以上の条件を変えないこと。条件を1つだけ変えて比べる「対照実験」の考え方を使う。

まとめ：電磁石を強くする3つの方法＝「電流を強く・巻数を多く・鉄しんを太く」。

寄り道コラム

Lesson 01 電流の向きを変える実験

重要語：乾電池 | 向き | 極の入れ替わり

- 電池の向きを反対にすると、電磁石はどうなるか。
- 電流の向きが逆になるため、電磁石のN極とS極が入れ替わる。方位磁針を近づけると針の向きが反転するので、極が入れ替わったことが確かめられる。

まとめ：電池の向き反転 → 電流の向き反転 → 電磁石の極が入れ替わる。

Lesson 02 永久磁石と電磁石の使い分け

重要語：永久磁石 | 電磁石 | 使い分け

- 永久磁石が向いている場面はどんなときか。
- 常に磁力が必要で、電源を使えない場面である。冷蔵庫のドアやメモを留めるマグネットなど。
- 電磁石が向いている場面はどんなときか。
- 必要なときだけ磁力を使いたい場面である。クレーンで鉄くずをつかんで離す装置や、モーター、スピーカーなど。

まとめ：永久磁石はいつも磁力、電磁石はオン・オフできる磁力。使う場面で選び分ける。