

5年 電流の働き (全11時間)

○単元全体の流れ

○主な学習活動 ◎指導のポイント ※言語活動
基礎・基本力をつける活動・活用力をつける活動・5年生指導のポイント

第1次

電磁石の性質 (4時間)

ねらい
電磁石を使ったゲームを行い、磁石と比べながら電磁石の性質とはたらきについて考える。また、電磁石を作って電流を流し、電磁石の性質とはたらきを調べ、まとめる。

みんなで魚釣りゲームをしよう!

○コイル、割りばし、導線、乾電池を使って「釣りざお」を作り、(いろんな大きさの)魚釣りゲームをする。

コイルは100回巻を使おう!



【作り方】
詳細ココ→



釣りざおは、どんな仕組みなのかな?

どうして鉄のくぎを引きつけるのかな?

◎スイッチの入切や鉄くぎを引きつけることと、永久磁石の性質を結びつけて、釣りざおの仕組みに目を向けさせる。

※「コイル」「電磁石」の名称をおさえ、発表時に使わせる。

電磁石の性質とはたらきを調べよう!

○電磁石をつくって電流を流し、棒磁石と比べながらその性質を調べていく。

手作りコイルは、みな同じ条件(ストロー、エナメル線の長さ等)で作ろう。



引きつけるものは?

N極やS極は?

乾電池がないと...

◎調べること(性質調べ)

- ①スイッチを入れたときと切ったとき
- ②方位磁針に近づけたとき
(◎エナメル線を巻く向きによって極が変わるが深入りしない)
- ③乾電池の向きを変えたとき

※結果を発表するとき、回路を実物投影機で映し出し、実際にやってみると効果的!

どうしたら、もっと大きな魚がつかれるかな?

第2次

電磁石のはたらき (4時間)

ねらい
電磁石のはたらきを大きくするためには、どうしたらよいか調べる方法を考え、計画を立てる。また、電流の強さを変えたり、コイルの巻き数を変えたりして、電磁石のはたらきの変化の要因を、条件に注意しながら定量的に調べ、まとめる。

電磁石のはたらきを大きくしよう!

○電磁石のはたらきを大きくするにはどうしたらよいか、調べる方法を考える。

導線の巻き数は、関係あるのかな?

乾電池の数を増やすと、モーターが速く回ったし…。電流の強さかな?



【回路の組み方】
詳細ココ→



条件制御に注意するんだよ!

◎調べること(条件に注意して!)

- A/電流の強さによって、電磁石のはたらきの大きさがどうなるか?
 変える条件 乾電池の数1~3個
 変えない条件 コイルの巻き数100回、電流の向き
- B/導線の巻き数によって、電磁石のはたらきの大きさがどうなるか?
 変える条件 コイルの巻き数100回と200回
 変えない条件 乾電池の数、電流の向き、導線の全体の長さ

電磁石のはたらきの大きさのきまりを見つけることができたかな?

- A Bそれぞれの結果を表に整理し、結果から電磁石のはたらきについて何がわかるか考える。
- ◎表に数値を記入する際、平均を求めて、より正確な結果とすることが必要。
- ◎電磁石のはたらきの大きさの変化を「電流の強さ」や「導線の巻き数」の変化と関係付けて考えさせる。

電磁石のはたらきを使ってものづくりをしよう!

単元の目標

電流を流すと磁石になるおもちゃに興味をもち、電磁石をつくって調べ、そのしくみやはたらきをとらえることができるようにする。また、電磁石のはたらきを大きくすることに興味をもち、電流の強さや導線の巻き数などの条件を制御して電磁石のはたらきの変化を調べ、電流のはたらきについてとらえることができるようにする。さらに、身のまわりの電磁石の利用について調べ、電磁石を利用した道具やおもちゃをつくることができるようにする。

第3次

道具やおもちゃづくり (3時間)

ねらい

電磁石を使った道具やおもちゃを工夫してつくり、電磁石の性質とはたらきについてまとめる。



電磁石を使ったおもちゃをつくろう！

- 教科書や Web サイトに掲載されている作品を参考にして、どんな道具やおもちゃを作るか考え、完成予想図を描き、イメージを具体的に表現する。また、どのような特徴を生かしたものなのかを考える。

鉄を引きつける道具は？



N極とS極があるから…



じかに鉄を引きつける物や、その応用物であるモーターやブザーは、比較的作りやすいよ。

- ◎各自の計画に基づいて製作させ、教師は、それが実現するように適切に助言・支援する。



つくったおもちゃや道具で遊ぼう！

- みんなで、作った道具を使ったり、おもちゃで遊んだりした後、「使用説明書」を作る。また、工夫したところを発表する。

＜ワークシート「おもちゃづくり」＞

電磁石を使った道具やおもちゃをつくろう！

氏名 班 名前()

つくるもの ()

★完成予想図

★利用する電磁石のはたらき

★作り方手順

①

使用説明書



↑↑↑
クリック



ここにも大事なことが、たくさんそろっているよ！

【コイルの作り方】



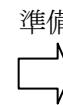
【N極 S極調べの回路】



【電流計の使い方】



- ◎簡単！ぜひ作ってみたい！コイルモーター



準備



完成



【おもちゃづくりの参考WEBサイト】
下記キーワードで検索してください。

簡易モーター

ブランコ

ゆらゆら蝶・ブザー・強力電磁石

電磁ふりこ

紙コップスピーカー

タイミングコップ・リニアレール