

7 電流が生み出す力

5年 組 名前 ()

魚つりゲームでは、魚が大きいと、つれないことがあります。

【見つけよう】

魚つりゲームで、大きくてつり上げることのできない魚をつる方法について考えましょう。



魚つりゲームでは、電磁石の仕かけで魚をつり上げていたね。



仕かけの電じしゃくのはたらきを大きくしたらいいと思う。

電じしゃくのはたらきを大きくするには、どうしたらいいのかな。

【はてな？】

問題 電じしゃくのはたらきを大きくするには、どのようにすればよいのだろうか。

【予想を書こう】 電磁石のはたらきを大きくする方法について予想しましょう。

A 電流の大きさ を大きくすればよいと思う。

(理由)

回路に大きい電流を流すとモーターが速く回ったから。

B コイルのまき数 を増やせばよいと思う。

(理由)

仕かけを作るときに、エナメル線を何回もまいてコイルにしたから。

7 電流が生み出す力 実験2-A

5年 組 名前 ()

【はてな?】
問題 電じしゃくのはたらきを大きくするには、どのようにすればよいのだろうか。

【実験2-A】 電流の大きさを大きくする
かん電池1個と2個の直列つなぎで、電磁石が引き付けるクリップの数を調べよう。

【予想を書こう】 電磁石のはたらきを大きくする方法について予想しましょう。

【結果を書こう】
電流の大きさと電磁石が引き付けたクリップの数

A 電流の大きさを大きくすればよいと思う。

(理由) 回路に大きい電流を流すとモーターが速く回ったから。

思い出そう
4年では、電流の強さが強くなると、モーターは速く回ったね。



	1回め	2回め	3回め	4回め	5回め
㊦かん電池1個	6 個 (0.8 A)	3 個 (0.8 A)	5 個 (0.8 A)	7 個 (0.8 A)	4 個 (0.8 A)
㊧かん電池2個の直列つなぎ	15 個 (1.5 A)	16 個 (1.5 A)	15 個 (1.5 A)	11 個 (1.5 A)	13 個 (1.5 A)

【実験の計画を書こう】 電磁石のはたらきを大きくする方法について、自分の予想をどのように確かめたらよいかをかきましょう。(図や言葉で)

【結果から考えられることを書こう】

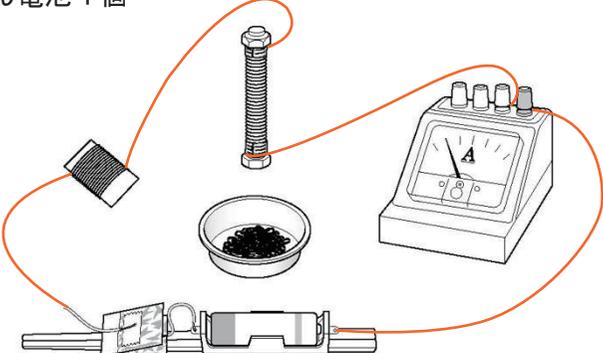
電流の大きさを大きくする方法

変える条件	同じにする条件
電流の大きさ	コイルのまき数, 導線の長さ

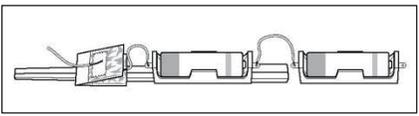
ふり返ろう 調べた結果をグラフに表して、自分の予想が確かめられたかを考えましょう。
(例: 見通しのとおり, 見通しとちがって, など)

〈方法〉

㊦かん電池1個



㊧かん電池2個の直列つなぎ



見通しのとおり、かん電池2個の直列つなぎのほうが、かん電池1個よりもクリップを多く引き付けたから、電流の大きさを大きくすればよいという予想は確かめられた。

見通しをもとう (例: ~になるはず, など)
予想どおりならば、かん電池2個の直列つなぎのほうが、たくさんのクリップを引き付けるはず。

結果の見通しは、「予想どおりならば、〇〇になるはず。」と書こう!



【結果からわかった問題の答えを書こう】
結局 電じしゃくのはたらきを大きくするには、回路に流す電流の大きさを大きくすればよい。

7 電流が生み出す力 実験2-B

5年 組 名前 ()

【はてな?】
 問題 **電じしゃくのはたらきを大きくするには、どのようにすればよいのだろうか。**

【実験2-B】 コイルのまき数を増やす
 100回まきと200回まきの電磁石で引き付けるクリップの数を調べよう。

【予想を書こう】 電磁石のはたらきを大きくする方法について予想しましょう。

【結果を書こう】

B コイルのまき数 を増やせばよいと思う。

コイルのまき数と電磁石が引き付けたクリップの数

	1回め	2回め	3回め	4回め	5回め
⊕100回まき	4 個 (0.8 A)	5 個 (0.8 A)	7 個 (0.8 A)	6 個 (0.8 A)	3 個 (0.8 A)
⊕200回まき	12 個 (0.8 A)	11 個 (0.8 A)	14 個 (0.8 A)	15 個 (0.8 A)	13 個 (0.8 A)

(理由)
電じしゃくを作るときに、エナメル線をまいてコイルにしたから。

【実験の計画を書こう】 電磁石のはたらきを大きくする方法について、自分の予想をどのようにたしかめたらよいかをかきましょう。(図や言葉で)

【結果から考えられることを書こう】

コイルのまき数を増やす方法

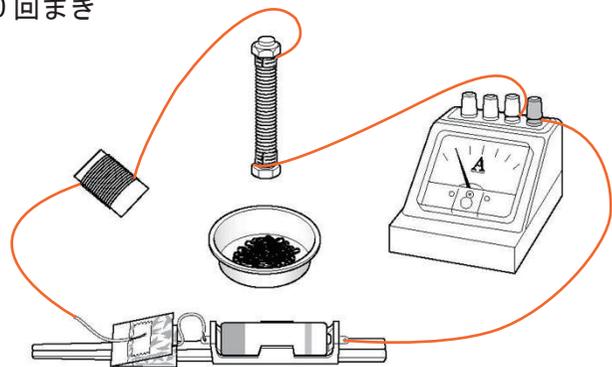
変える条件	同じにする条件
コイルのまき数	電流の大きさ、導線の長さ

ふり返ろう 調べた結果をグラフに表して、自分の予想が確かめられたかを考えましょう。
 (例：見通しのとおり、見通しとちがって、など)

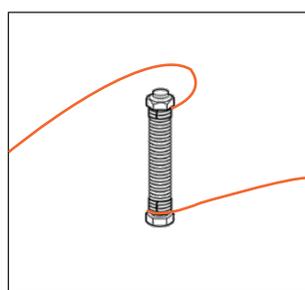
〈方法〉

見通しのとおり、200回まきの電じしゃくのほうが、100回まきの電じしゃくよりもクリップを多く引き付けたから、コイルのまき数を増やせばよいという予想は確かめられた。

⊕100回まき



⊕200回まき



見通しをもとう (例：～になるはず、など)
予想どおりならば、コイルのまき数が200回まきのほうが、たくさんのクリップを引き付けるはず。

結果の見通しは、「予想どおりならば、〇〇になるはず。」と書こう!

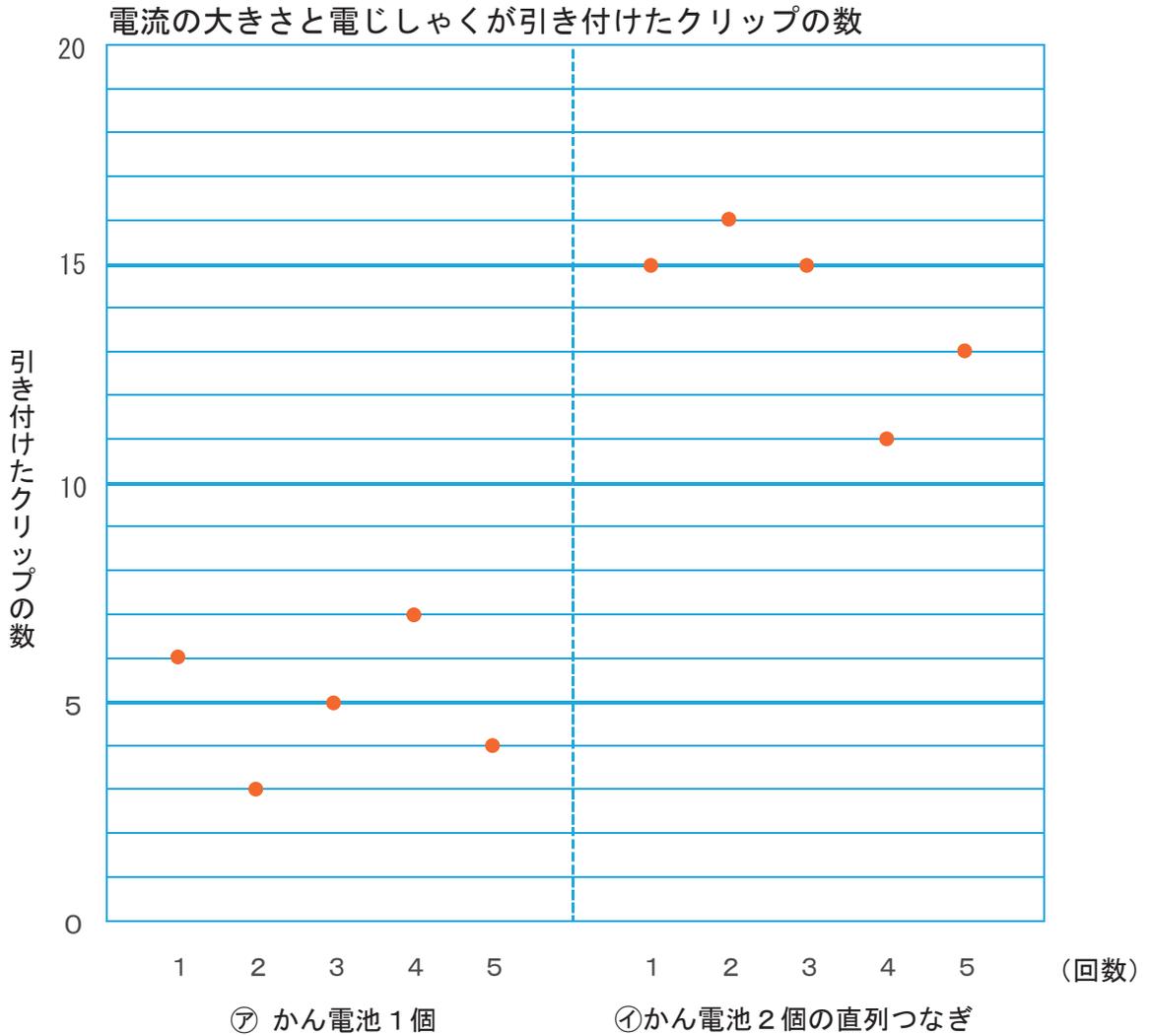


【結果からわかった問題の答えを書こう】

結論 電じしゃくのはたらきを大きくするには、コイルのまき数を増やせばよい。

7 電流が生み出す力 実験2-A 5年 組 名前()

実験の結果をグラフに表しましょう。

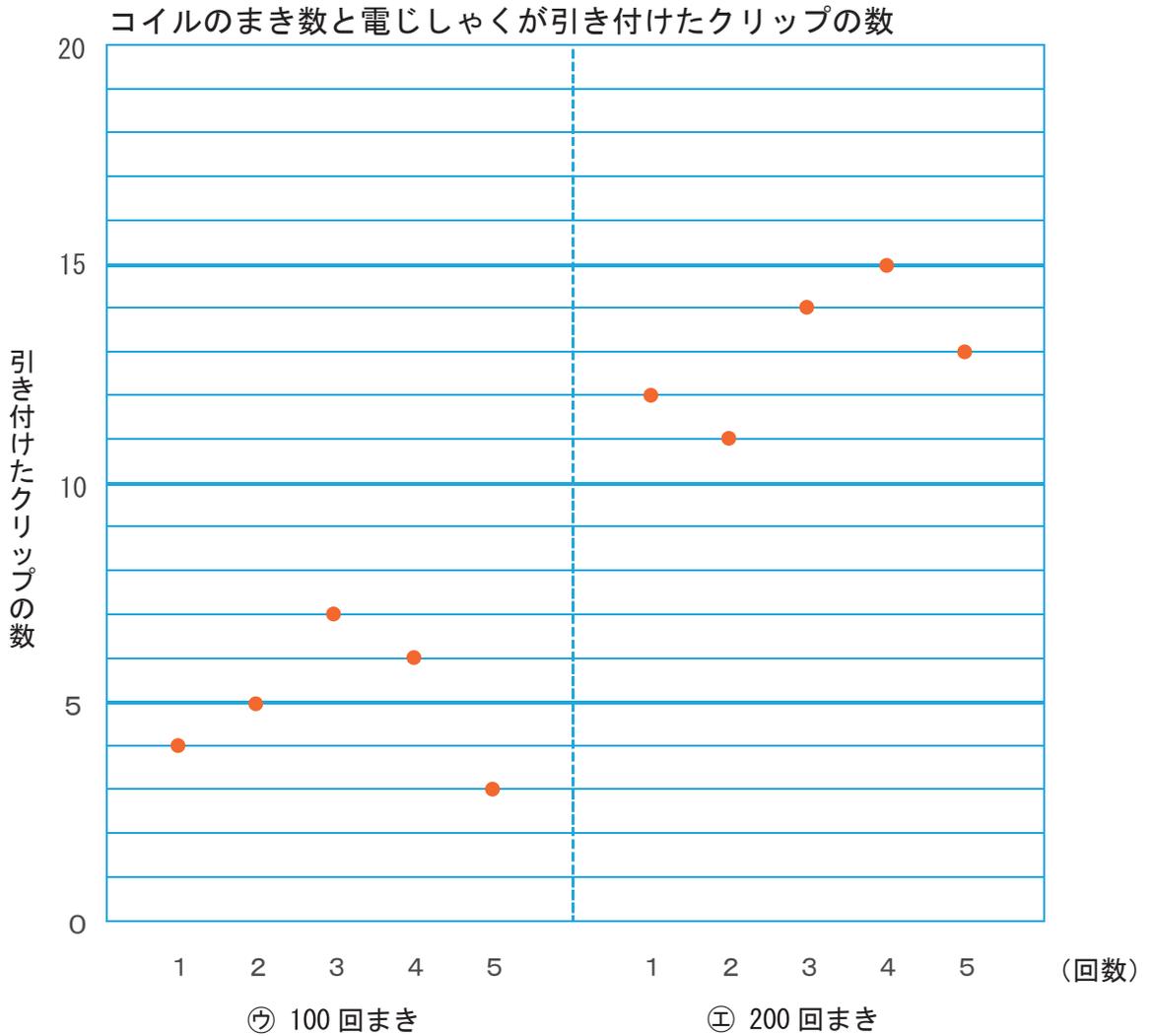


[気づいたこと]

かん電池 2 個の直列つなぎのほうが、かん電池 1 個よりもクリップを多く引き付けた。

7 電流が生み出す力 実験2-B 5年 組 名前()

実験の結果をグラフに表しましょう。



[気づいたこと]

200回まきの電磁石のほうが、100回まきの電磁石よりもクリップを多く引き付けた。

7 電流が生み出す力 実験2 5年 組 名前()

実験2-Aと実験2-Bからわかったことを合わせると、問題についてどのようなことがいえるかを考えましょう。

実験2-Aからわかったこと

電じしゃくのはたらきを大きくするには、回路に流す電流の大きさを大きくすればよい。

実験2-Bからわかったこと

電じしゃくのはたらきを大きくするには、コイルのまき数を増やせばよい。

電じしゃくのはたらきを大きくするには、何をどうすればよいといえるかな？



【結果からわかった問題の答えを書こう】

結論 電じしゃくのはたらきを大きくするには、回路に流す電流の大きさを大きくしたり、コイルのまき数を増やしたりすればよい。

これまでに調べたことから、電磁石と磁石の性質をまとめると、下の表のようになります。

電磁石と磁石の性質のちがい

	電磁石	磁石
どのようなときに、鉄を引き付ける力があるか。	電流を流したときだけ鉄を引き付ける。	いつでも鉄を引き付ける。
N極とS極はあるか。	ある。	ある。
極は入れかわるか。	電流の向きを変えると、極が入れかわる。	極は入れかわらない。
鉄を引き付ける力を強くすることができるか。	強くすることができる。	強くすることはできない。