

2. LED 電球を光らせることはできるか! ?

よく回るクリップモーター

大阪教育大学附属平野中学校 田中裕也

1. 子どもたちへのメッセージ

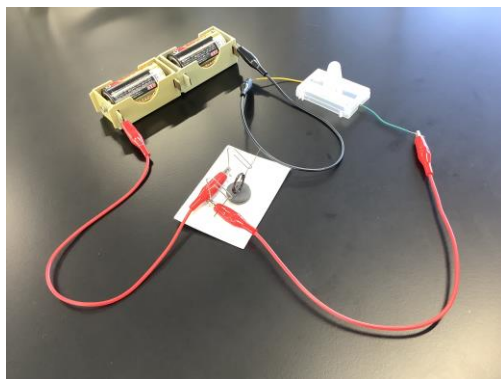
電気は生活において身近な存在で、多くの恩恵を受けています。しかし、電流や磁界自体は見ることができず、イメージをつかみにくいです。そこで、モーターの製作を行い、なぜ回るのかを考えながら、電流、電圧、磁界についての理解を深めましょう。

2. よういするもの

回転子 (0.5mm エナメル線)、ゼムクリップ、台紙 (厚紙など)、フェライト磁石、導線、乾電池 (1.5V)、乾電池ホルダー、2.5V 用豆電球または LED 電球 (豆電球ソケットで使えるもの)、豆電球ソケット、セロハンテープ、紙やすり

3. やりかた

まず台紙に折ったゼムクリップをセロハンテープで止めます。回転子になるエナメル線を、片側は全部の面の被膜を紙やすりで磨いてしっかりととはがします。もう片側は全面のうち、4分の3程度の面の被膜をしっかりととはがし、4分の1程度の面は磨かずに残します。しっかりと磨けたら、回転子をゼムクリップに乗せて、導線をクリップに挟み、豆電球と乾電池を回路になるようにつないでいきます。台紙にフェライト磁石を乗せると、回転子が回り始めます。



4. わかること

コイルが回るのは、流れる電流が磁界から力を受けることによって回転します。電球を乾電池につなぐと、モーターの回転に応じて点滅をします。これはコイルに電気が流れている間は豆電球が光り、流れていない間は光らないためです。また、コイルは半回転して上下逆さまになるとコイルに流れる電流が反対になり、コイルは逆の方向に回ろうとして止まってしまいます。そのため、片方のエナメル線の被膜を半分だけのこして、半回転分は電流が流れないようにするのがポイントです。しかし、今回はより回るために、被膜を半分ではなく、4分の3程度の面を磨き、残り4分の1程度の電流が流れない間は、電流が流れているときの勢いで回りきるように工夫します。

5. 気をつけよう

豆電球を回路につないでいなくても、クリップモーターを回すことはできますが、ショート回路になるので、長時間実験することがないように気を付けましょう。また、電池の消耗も早くなってしまうので、豆電球は回路に組み込むことを推奨します。

6. 問い合わせ先

大阪教育大学附属平野中学校 田中裕也宛 TEL06-6709-9600

tanaka-y82@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

7. 参考になる資料

愛知・岐阜物理サークル編著「いきいき物理わくわく実験1改訂版」新生出版