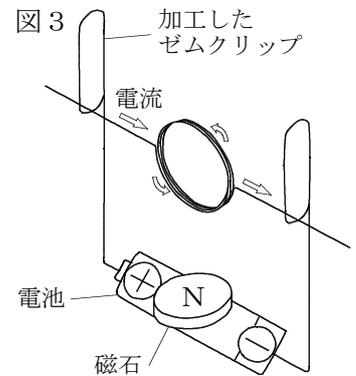
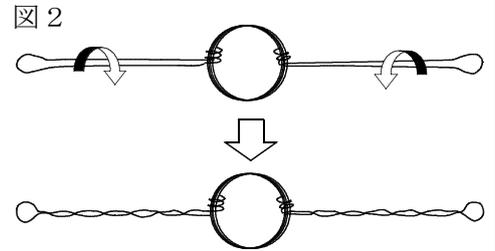
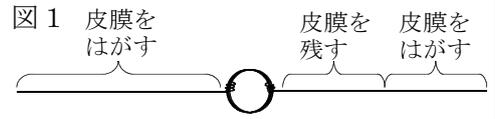


理科の授業で学習した電流が磁界から受ける力に興味を持った涼さんと華さんは、放課後の科学部の活動でクリップモーターを作ってくわしく調べた。(1)～(5)に答えなさい。

**実験**

- ① エナメル線の両端を約 10 cm ずつ残して、コイルを作った。
- ② 図 1 のように、片方のエナメル線の被膜を紙やすりで全部はがした。反対側は、半分から先だけ被膜をはがした。
- ③ 図 2 のように、エナメル線を半分に軽く曲げて両端に小さな輪を作り、コイルの中心とエナメル線の両端が一直線になるように、ねじった。
- ④ 図 3 のように、加工したゼムクリップ 2 個を、セロハンテープで磁石を取り付けた乾電池に固定した。
- ⑤ コイルをクリップにのせて、指で軽くはじくと、コイルが回転した。



**涼さんと華さんの会話**

涼さん：エナメル線とクリップで作ったモーターが回転して良かったですね。

華さん：作ったクリップモーターのコイルを速く回すためには、電池を「あ」方法と、磁石を「い」方法が考えられます。

涼さん：また、コイルの回転を逆方向にするためには、「う」方法があります。

華さん：はじめに作ったクリップモーターのコイルが回転しなかったときは、困りましたが、今回は回転して良かったです。どうやら、前回のコイルが回転しなかったのは、**実験** ②で両方のエナメル線の被膜を全部はがしてしまったことが原因だったようです。

涼さん：両方のエナメル線の被膜を全部はがすと、なぜ、うまく回転しないのか考えてみましょう。

(1) 下線部 ―――― で、「あ」、「い」にあてはまる語句を書きなさい。

あ		い	
---	--	---	--

(2) 下線部 ===== で、「う」にあてはまる語句を、電池と磁石について、それぞれ書きなさい。

涼さんと華さんの会話のつづき

涼さん：図4のようにに考えて、コイルに流れる電流が磁界から受ける力の方向をわかりやすくしてみましょう。

華さん：(a)のコイルの辺Aが上にあるときは、辺Aには、紙面上で手前から奥向きに力が働くので、左から観察すると、コイルは「え」に回転しようとする力を受けます。また、(b)のコイルの辺Aが下にあるときは、(a)のときと同様に観察すると、コイルは「お」に回転しようとする力を受けることがわかります。

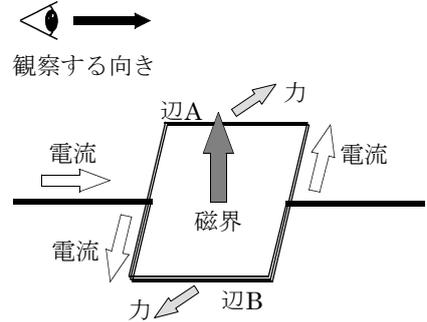
涼さん：コイルに流れる電流が磁界から受ける力の向きが、辺Aの場所によって変わることがわかりました。

華さん：被膜を全部はがすと、「か」」。そのため、片方の被膜を半分だけ残して、半回転分は電流が流れないようにする必要があったのですね。

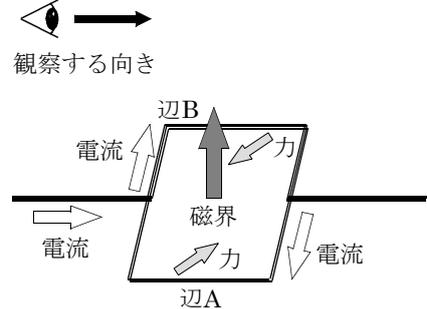
華さん：なるほど、コイルに電流が流れないタイミングがあることで、コイルは一定方向に回転し続けることができるのですね。

図4

(a) コイルの辺Aが上にあるとき



(b) コイルの辺Aが下にあるとき



(3) 本文中の「え」、「お」にあてはまる方向として、時計回りか反時計回りのどちらかを書きなさい。ただし、回転方向は、観察する向きから見たときのものとする。

え		お	
---	--	---	--

(4) 本文中の「か」にあてはまる語句を書きなさい。

(5) 図5は、モーターが回転するしくみを模式的にあらわしている。コイルが連続的に回転するための工夫である整流子のはたらきを書きなさい。

