

電流と磁界

モーターのしくみ C

🕒 5分

1. 次の文は、ある科学館の実験ショーで見た手作りモーターの作り方について、説明したものである。このモーターは、電流が磁界から受ける力を利用して、連続的に回転するように工夫されている。あとの問に答えなさい。

- 〔手順〕
- ① 図1のように、エナメル線を巻いてコイルを作る。
 - ② コイルの両端のエナメルを図2のようにはがす。
 - ③ 磁石を台に固定する。
 - ④ 金属の支柱でコイルを支える。
 - ⑤ 電池の両極と支柱を導線につなぐ。

図1

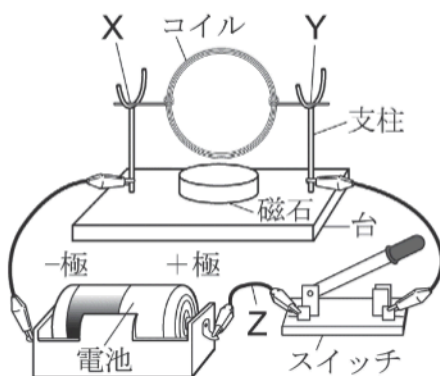


図2



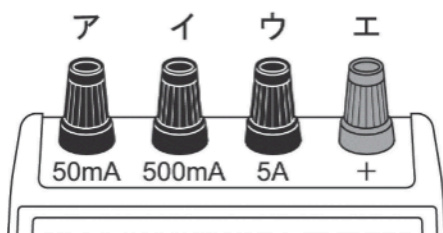
支柱と接するコイルの両端を示している。白い部分は、エナメルをはがして、銅がむきだしになっている部分で、この図の下側が図1で支柱と接している部分である。

(1) 磁石の周囲の各点における磁界の向きをつなぎあわせた曲線のことを何というか。

[1]

(2) コイルが回転しているときに流れる電流の大きさを測定するために、電流計を図1のZの位置につないだ。回路を流れる電流の大きさが予想できないとき、電池側とスイッチ側の導線の端をつなぐ端子として最も適当なのはどれか。図3のア～エからそれぞれ1つずつ選びなさい。

図3



電池側	[2]
スイッチ側	[3]

次ページにつづく ▶▶▶

- (3) 図2のようにエナメルをはがす理由について、説明した次の文の に当てはまる言葉として、最も適当なものを、ア～エから1つ選びなさい。

コイルの両端のエナメルをすべてはがした場合、スイッチを入れて図1の状態からコイルが180°回転したときには、回転をはじめたときと比べて、コイルの磁石に近い部分では が変わるので、はたらく力の向きが反対になる。そこで、エナメルを半分残すと、エナメルの部分が支柱と接しているときにはコイルに電流が流れないので、コイルは連続的に回転できる。

- ア 流れる電流の大きさ イ 電流の流れる向き
 ウ 磁石の磁界の向き エ 磁石の磁界の強さ

[4]

- (4) もっと速くコイルが回転するために図1の装置を工夫するとき、コイルを工夫すること以外に、どのような方法があるか。1つ書きなさい。

[5]