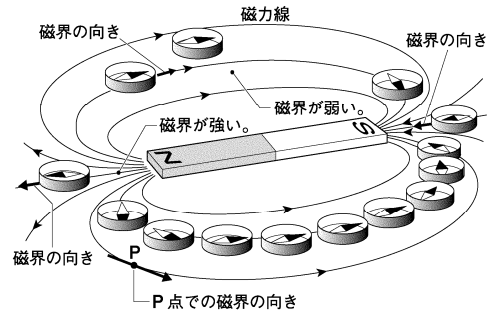
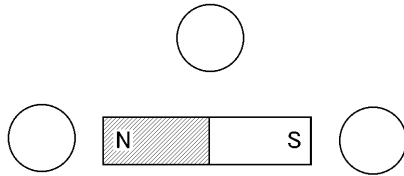
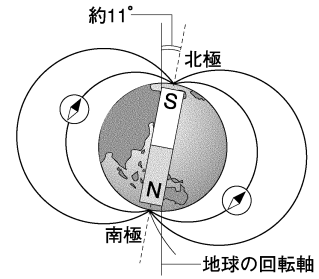


電流と磁界

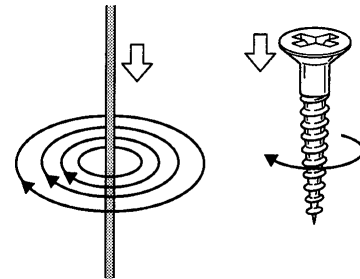
(1) 磁界と磁界の向き

- ① 磁力がはたらく空間を_____といい、磁針のN極がさす向きを_____という。
- ② 磁界の向きに沿ってかいた曲線を_____といい、磁界の向きを矢印で表す。



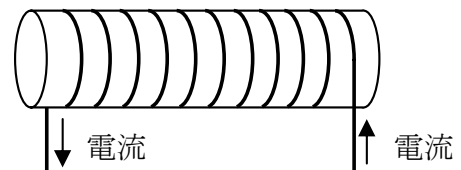
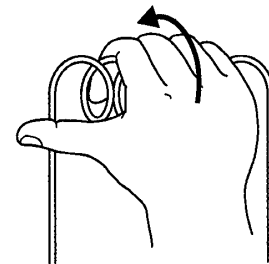
(2) 導線のまわりに生まれる磁界…右ねじの法則

- ① 導線に電流を流すとき、導線の周囲に電流の進む向きに向かって_____の磁界を生じる。これを_____の法則という。



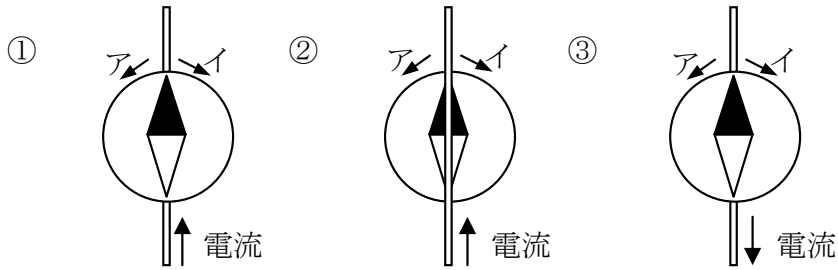
(3) コイルのまわりに生まれる磁界…右手の法則

- ① コイルに電流を流すとコイルの周りに磁界が生まれる
- ② 磁界を強くするには
 - (1) コイルの_____を増やす
 - (2) コイルに流す_____
 - (3) 鉄心を入れる

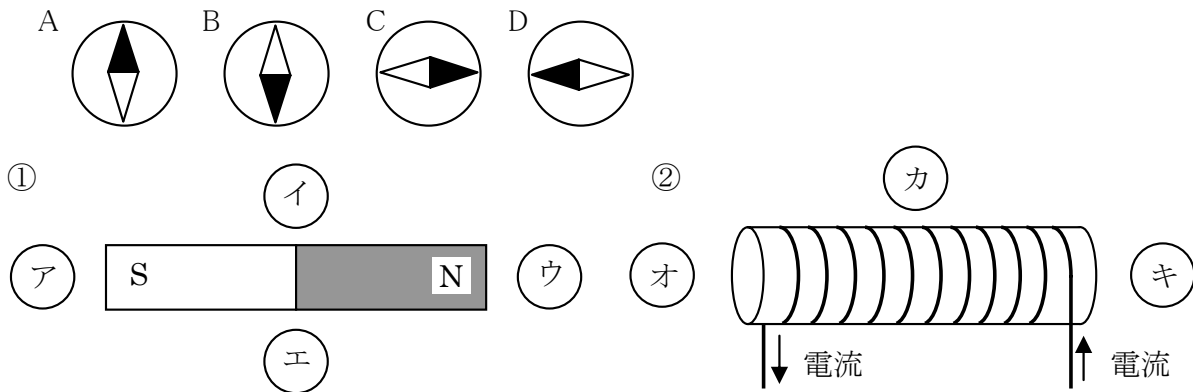


電流と磁界

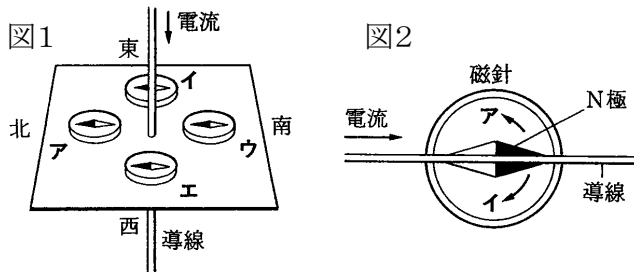
【1】 次の導線に電流を流した場合に、方位磁針の N 極は、ア・イどちらに振れますか。方位磁針は初め北を指しています。



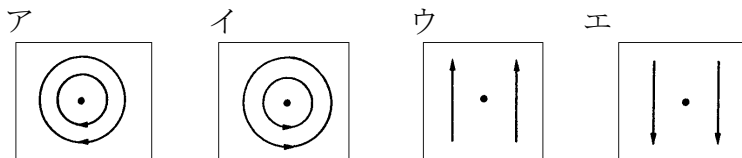
【2】 次のア～キにおいた方位磁針は、それぞれ下の図の A～D のどの向きになりますか。



【3】 下の図 1、2 のようにして、導線に矢印の向きに電流を流した。次の問いに答えなさい。



① 図 1 で、厚紙の上から見たとき、導線のまわりにはどのような磁界ができていますか。次のア～エから選びなさい。



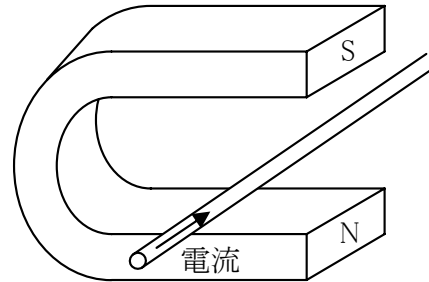
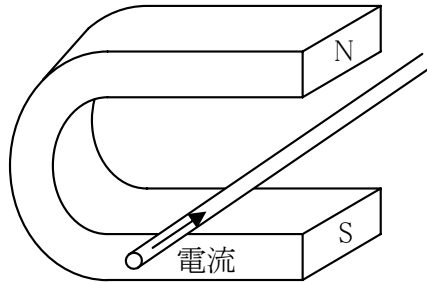
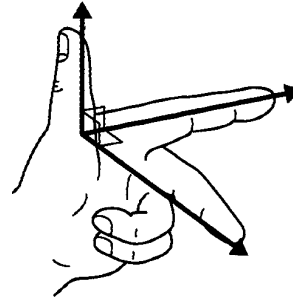
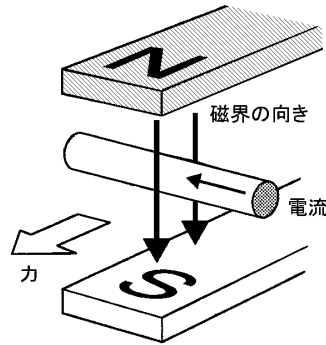
② 図 1 で、磁針の N 極が西の方にふれて静止するのはどれですか。また、電流を流しても磁針がふれなかったのはどれですか。

③ 図 2 で、磁針の N 極はア、イのどちらにふれますか。

電流と磁界

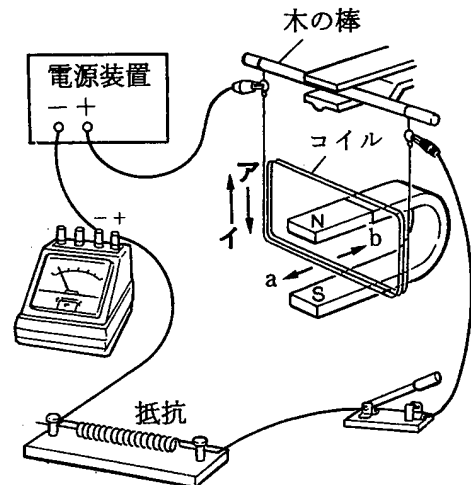
(4) 磁界の中の電流が受ける力…フレミング左手の法則

- ① 磁界の中に置かれた導線に電流を流すと、電流のつくる磁界によって磁力が強くなる場所と弱くなる場所が生まれ、導線が動く。



【4】右の図のような装置で、コイルに電流を流して、磁界の中で電流がどのような力を受けるか調べました。次の問いに答えなさい。

- ① コイルを流れる電流の向きは、図中のア、イのどちらですか。
- ② U 字形磁石の磁界の向きは、N→S、S→N のどちらですか。
- ③ コイルが動く向きは、図中の a、b のどちらですか。



- ④ コイルが動く向きを逆にするには、どのような方法がありますか。次のア～エから 2 つ選びなさい。

- ア 電流の向きを逆にする。
- ウ U 字形磁石の極を逆にする。

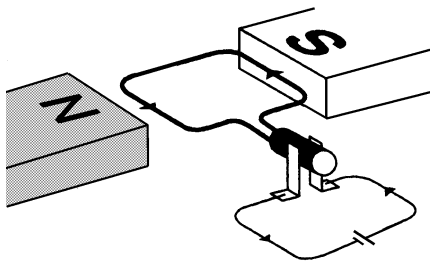
- イ コイルの巻き数をふやす。
- エ 電流計の-端子を変える。

電流と磁界

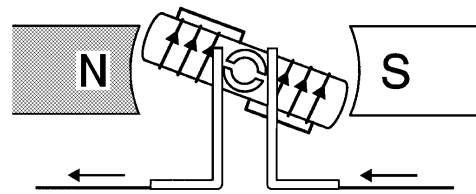
(5) モーターのしくみ…フレミング左手の法則の利用

- ① 界磁石がつくる磁界の中にある_____ (コイル) が力をうける現象を利用して回転を生み出す。
- ② 連続して回転することができるように、_____ とブラシのはたらきで、コイルが 180 度回転するたびに、コイルを流れる電流の向きをかえる。

フレミングの左手の法則を使って考える



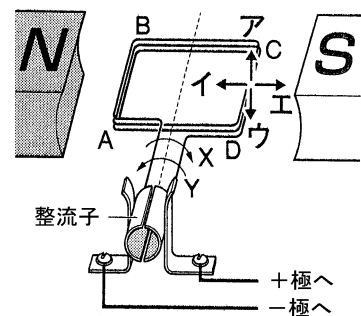
コイル→右手の法則で考える



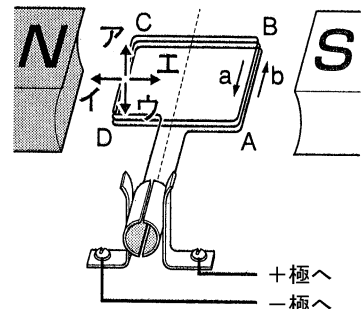
【5】 図1は磁石の磁界の中でコイルが回転するモーターのしくみを示したものである。図2は、図1のコイルが180度回転したところを表しています。次の問いに答えなさい。

- (1) 図1で、コイルのCDの部分を受ける力の向きをア～エから選び、記号で答えなさい。
- (2) 図1で、コイルの回転の向きはX、Yのどちらですか。記号で答えなさい。
- (3) 図2は、図1のコイルが半回転したところである。
 - ① コイルのABの部分に流れる電流の向きはa、bのどちらですか。記号で答えなさい。
 - ② コイルのCDの部分を受ける力の向きをア～エから選び、記号で答えなさい。
 - ③ ①②から、整流子はどのようなはたらきをしますか。

〔図1〕



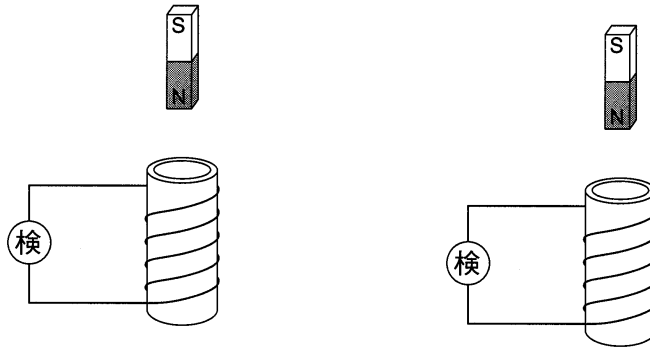
〔図2〕



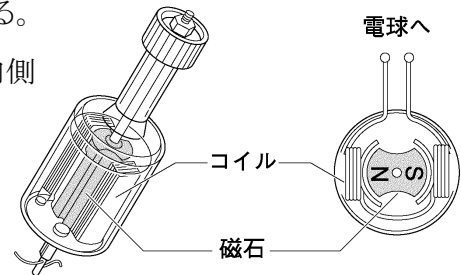
電流と磁界

(6) 電磁誘導

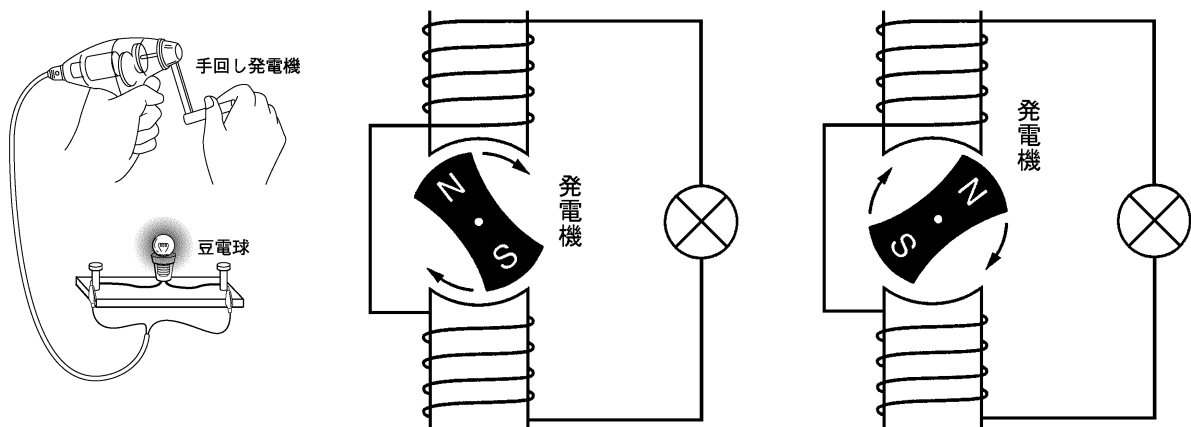
- ① コイルの周りの磁界が変化するとき、コイルに電流が流れる現象を_____といい、このとき流れる電流を_____という。磁界の変化がなくなれば電流は流れなくなる。
- ② 電流は磁界の変化を妨げる向きに流れる。したがって磁界の変化が逆になれば電流も逆に流れる。これをレンツの法則という。[発展]



- ③ 電磁誘導のしくみを利用したものが_____である。
例えば、右の図のような自転車の発電機ではコイルの内側にある磁石を回転させ磁界の変化をおこす。



- ③ 手回し発電機に豆電球をつないでハンドルを手で回転させた。どのような電流が流れるか考えてみよう。



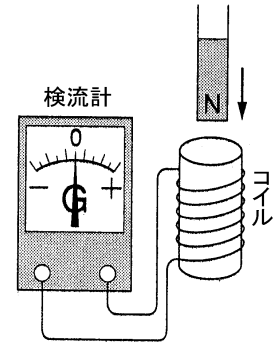
電流と磁界

【6】右の図のように、棒磁石の N 極をコイルに急に近づけると、検流計の針は+側に大きく振れた。次の問いに答えなさい。

(1) 次の①～③のとき、検流計の針はどうなりますか。下のア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

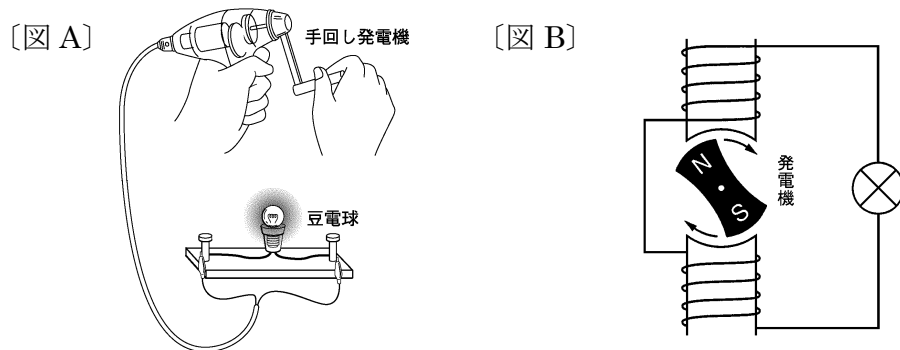
- ① 棒磁石をコイルの中で止めているとき。
- ② 棒磁石の N 極をコイルからゆっくり遠ざけるととき。
- ③ 棒磁石の S 極をコイルに急に近づけるととき。

ア +側に大きく振れる。 イ ー側に大きく振れる。
 ウ +側に小さく振れる。 エ ー側に小さく振れる。 オ 振れない。



(2) (1)のようにして、コイルに電流が流れる現象を何とといいますか。

【7】下の図 A のように、手回し発電機に豆電球をつないで、ハンドルを手で回転させた。図 B はこれを模式的に表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- ① 磁石を回転させることで、コイルの内部の磁界が変化するので、電流が流れるが。このような現象によって流れる電流を何とといいますか。
- ② 豆電球の中を流れる電流について正しく述べているものを、次のア、イから選び、記号で答えなさい。
 ア いつも同じ方向に、連続して流れている。
 イ 磁石が回転するたびに向きは変わるが、連続して流れている。
- ③ 磁力の強い磁石に変えて、同様の実験を行うと、豆電球の明るさは、どのように変化しますか。
- ④ コイルの巻き数を少なくして、同様の実験を行うと、豆電球の明るさは、どのように変化しますか。