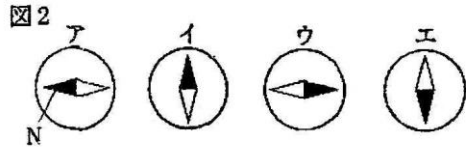
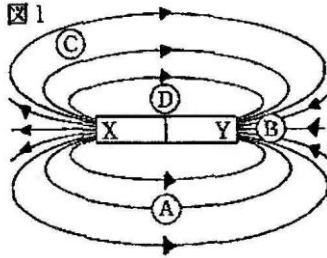


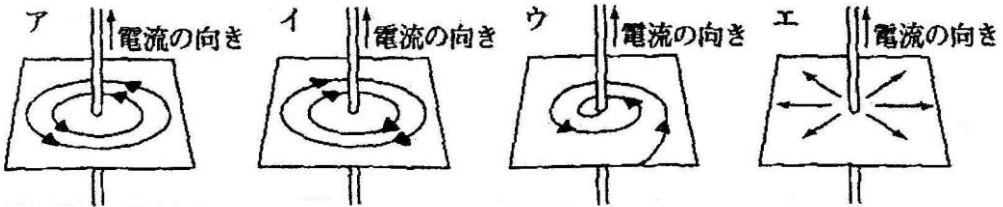
電力・電磁誘導

1. 図1はある棒磁石のまわりの磁界のようすを模式的に示したものである。



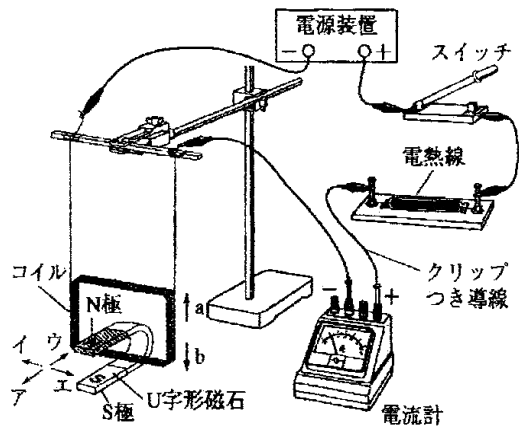
- (1) 図1の棒磁石のまわりの線を何というか。
- (2) この磁石のN極は図1のX・Yのどちらか。
- (3) 図1のAに置かれた磁石は、図2のア～エのどれか。
- (4) 図1のA～Dの各点で最も磁界が強いのはどこか。

2. まっすぐな導線に電流を流したときの磁界のようすを正しく表している図を選びなさい。



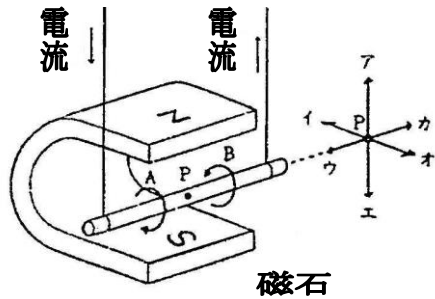
3. 図は、電流が磁界から受ける力を調べるための実験装置である。

- (1) スイッチを入れたときに、
電流が流れる向きはa・bの
どちらか。
- (2) スイッチを入れたら、コイルが動いた。その方向は、図のア～エのどの方向か。
- (3) 電流を強くすると、コイルの動き方はどうなるか。
- (4) U字磁石のN極とS極を逆にしてスイッチを入れたら、コイルは図のア～エのどの方向に動くか。
- (5) (4)の状態からさらに電流の流れる向きを逆にするとコイルは図のア～エのどの方向に動くか。



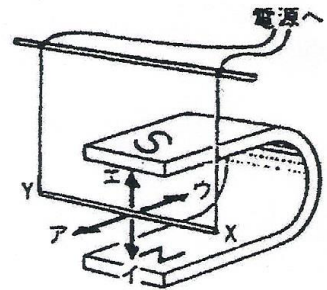
4. 銅棒に流れる電流が、磁界の中で受ける力を調べる実験をした。次のそれぞれの問いに答えなさい。

- (1) 点Pにおいて、磁石による磁界の向きはア～カのどれか。
- (2) 電流を流したとき銅棒のまわりでできる磁界の向きは、A・Bのどちらか。
- (3) 電流を流したとき、銅棒はア～カのどの向きに動くか。
- (4) 電流の流れる向きを逆にし、U字磁石のN極とS極を入れ替えると、銅棒はア～カのどの向きに動くか。



5. 図は、電流を流した導線が、磁界内で受ける力を調べる装置である。次の問いに答えなさい。

- (1) 磁石の磁界の向きはア～エのうちどれか。
- (2) 導線のXからYの向きに電流を流すと、導線XYはア～エのどちら向きに動くか。
- (3) 導線XYの動く向きを反対にするにはどうすればよいか。次の①～④で正しいものをすべて選べ。

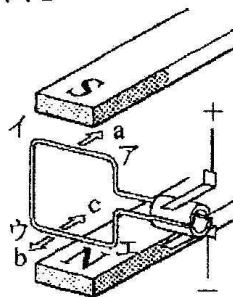


- ① 電流の向きを逆にする。 ② 電流の大きさを小さくする。
- ③ 導線XYを細い鉄棒に変える。 ④ 磁界の向きを逆にする。

6. 図はモーターのしくみを表している。以下の問いに答えなさい。

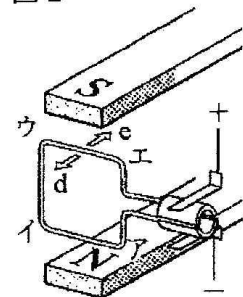
- (1) 図1のアイの部分にはたらく力の向きは矢印のaの向きだった。図1のウエにはたらく力の向きは矢印のb・cのどちらか。

図1



- (2) 図2は、図1の状態から半回転したときのような様子である。

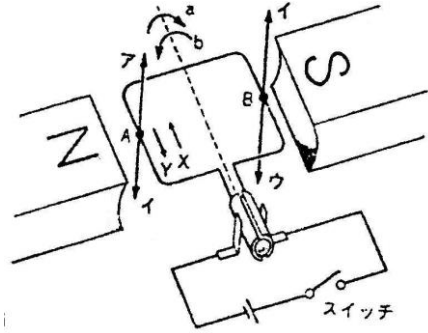
図2



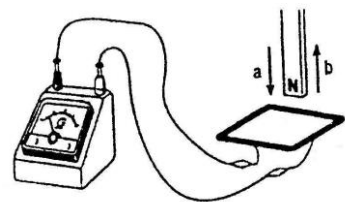
- ① 図2のウエを流れる電流の向きは、ウ→エ・エ→ウのどちら向きか。
- ② 図2のウエにはたらく力の向きは、矢印のd・eのどちら向きか。

7. 右の図は、磁界の中のコイルに電流を流してコイルを回転させるしくみを示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) これは、何という装置が回転するしくみを説明したものか。
- (2) スイッチを入れると、電流はA点でX・Yのどちらの向きに流れるか。
- (3) A点では、コイルはアの向きに力を受ける。B点ではコイルはイ・ウのどちらの向きに力を受けるか。
- (4) (3)から、このコイルは、a・bのどちらの向きに回転するか。
- (5) コイルの回転の向きを逆にするには、どのような方法があるか。2つ書きなさい。



8. 右図のようにコイルと検流計をつなぎ、棒磁石のN極を矢印aのようにコイルに近づけたら、検流計の針が左に振れた。これについて以下の問いに答えよ。



- (1) 以下のア～エのうち、この実験結果として正しいものをすべて記号で答えなさい。

- ア 磁石を動かしてコイルに近づけたり遠ざけたりすると、電流は流れなくなる。
- イ 磁石の動きを速くすると、電流が大きくなる。
- ウ 磁石のN極を矢印bのようにコイルから遠ざけると、検流計の針が右に振れた。
- エ 磁石がコイルの中や近くにあれば、動かさなくても電流は流れる。

- (2) 以下の文章の①～③に適語を入れなさい。

棒磁石をコイルにさしこむと、コイルの中の(①)が変化し、コイルに電流が流れる。
この現象を(②)といい、このとき流れる電流を(③)という。

9. 図のように、磁石のN極を矢印のような向きに近づけると、検流計の針が+に振れた。これについて以下の問いに答えなさい。

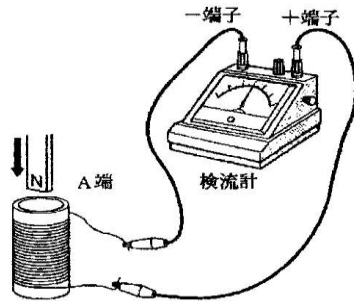
(1) コイルのまわりの磁界が変化したときに、コイルに電流が流れる現象を何というか。

(2) 磁石をコイルに近づけるときの動かし方を最初の実験より速くすると、コイルに流れる電流はどうか。

(3) コイルの巻き数を少なくし、最初の実験と同じ速さでN極を近づけると、コイルに流れる電流はどうか。

(4) 次の①～③のとき、検流計の針はどのようになるか。□の中のア～ウからそれぞれ選びなさい。

- ① N極をコイルのA点から遠ざける。
- ② S極をコイルのA点から遠ざける。
- ③ N極をコイルの中に入れたままにする。



- | | |
|---|---------|
| ア | +側に振れる。 |
| イ | -側に振れる。 |
| ウ | 動かない。 |

10. ある電気器具ア・イに、次の表示がされていた。以下の問いに答えなさい。

ア:100V 20W イ:100V 40W

(1) 100Vの電源につないだとき、ア・イのどちらが大きい電流が流れるか。

(2) ア・イが電球のとき、100Vの電源につなぐと、どちらの方が明るくつくか。

(3) 1Wの電力を1秒間流して取り出される熱量を単位もつけて答えなさい。

11. 次の各問いに答えなさい。

(1) 家庭で 800W用のドライヤーを使った。このときの電流の値は何Aになるか答えなさい。ただし、家庭の電圧は 100Vとする。

(2) 3つの蛍光灯に 0.4Aずつ電流を流した。電圧をそれぞれ 100Vとし、使った電力は何Wになるか答えなさい。

(3) 100Wの電球と 20Wの電球を並列につないで電流を流した場合、明るく光るのはどちらの電球か。

(4) 1Wの電力を 1 秒間流して発生した熱量は何Jになるか答えなさい。

(5) 100V-500Wと表示のある電気ポットAと100V-800Wと表示のある電気ポットBに、それぞれ同じ温度の水を同量ずつ入れた後、100Vの電源につないだ。水が早く沸騰するのは、A・Bどちらの電気ポットか。

(6) 1calが4.2Jであるとき、20calの熱量を出すには、4Wの電力を何秒間使えばよいか。