

7

電流と磁界の関係を調べるために、次の実験を行った。これについて、以下の問いに答えなさい。

[実験1] 厚紙、導線、方位磁針を使って、図1、図2のような装置をつくった。導線に電流を流す前は、図1、図2のどちらの方位磁針も北を指していたが、電流を流すと、どちらの方位磁針も西を指した。

図1

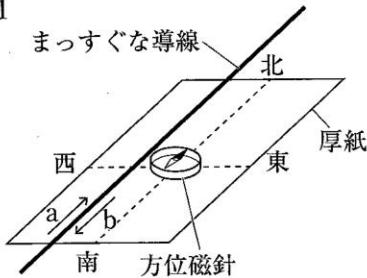
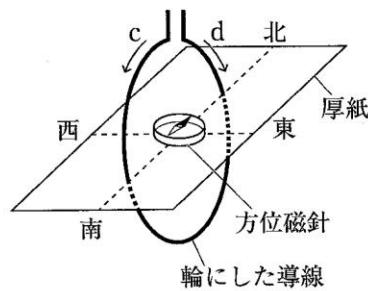


図2



(1) 導線を流れている電流がつくる磁界や、磁石のまわりにできる磁界の向きを表した線を何というか。名称を答えなさい。

(2) 図1、図2で、電流を流した向きはそれぞれどちらか。電流を流した向きの組み合わせとして最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア aとc イ aとd ウ bとc エ bとd

[実験2] 図3のように、コイルの一部がU字形磁石のN極とS極の間を通るようになり下げ、抵抗器をつけないで回路をつくった。次に、この回路に電圧を加えて電流を流したところ、コイルは、図3の矢印(←)の向きに振れた。

(3) 図3の装置の一部や操作について、次のいずれかだけを変えて同様の実験を行うと、コイルの振れ方がもとの振れ方より大きくなるものはどれか。適当なものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア コイルを巻数の少ないものにする。

イ 電源装置で回路に加える電圧を小さくする。

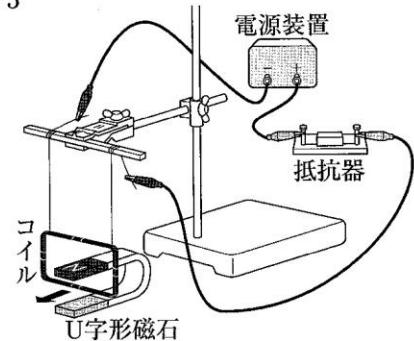
ウ 抵抗器を抵抗の小さいものにする。

エ U字形磁石を磁力の強いものにする。

オ U字形磁石の極の位置を逆にする。

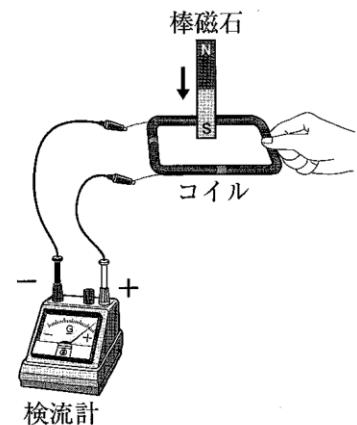
カ コイルに流れる電流の向きを逆にする。

図3



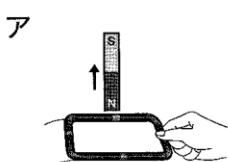
[実験3] 図4のように、コイルと検流計をつなぎ、手で固定したコイルにS極を下にした棒磁石を上から近づけると、検流計の針が+側に振れた。

図4

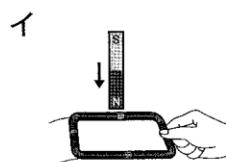


- (4) 実験3で、検流計の針が振れ、コイルに電流が流れたのはなぜか。次の文中の空欄にあてはまる形で、10字以内で答えなさい。
コイルの中の [] から。

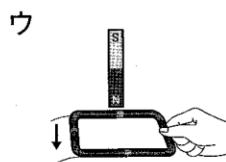
- (5) 図4で、コイルと検流計のつなぎ方は変えず、棒磁石のN極を下にして次のようにコイルや棒磁石を動かすと、いずれも検流計の針が振れた。このとき、検流計の針が実験3と同じように+側に振れたものはどれか。適当なものをすべて選び、記号で答えなさい。



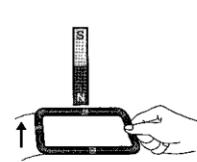
コイルを固定して、
N極を遠ざけた。



コイルを固定して、
N極を近づけた。



棒磁石を固定して、
コイルを遠ざけた。



棒磁石を固定して、
コイルを近づけた。

- (2) 右ねじが進む向きに電流を流すと、右ねじを回す向きの磁界ができる。
(3) 電流が大きいほど、また磁界が強いほど、電流が磁界から受ける力が大きくなる。
(4) コイル内部の磁界が変化すると、コイルに電圧が生じる現象を電磁誘導という。
(5) コイルと棒磁石が近づくときと遠ざかるときでは、誘導電流の向きは逆になる。また、下に向ける棒磁石の極を変えると、誘導電流の向きは逆になる。

(1)	じりょくせん 磁力線			
(2)	イ			
(3)	ウ, 工 順不同完答			
(4)	コイルの中の 磁界 [磁場] が 変化 し た			
	から。 同意可			
(5)	ア, ウ 順不同完答			