

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] 図1のように、水平に置いた厚紙に導線を差し込んだ装置をつくり、導線に矢印の向きに電流を流して、厚紙上の点P、点Qに置いた磁針の指す向きを調べた。図2は、電流を流さない状態で、点P、点Qでの磁針の指す向きを厚紙の真上から見たものである。

図1

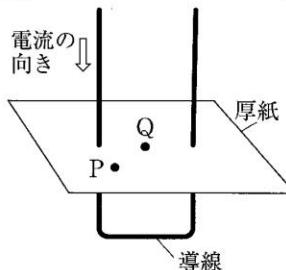
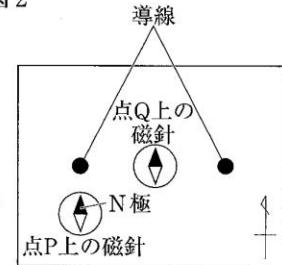
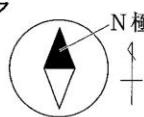


図2



- (1) 実験1で、図1の矢印の向きに電流を流したとき、点P、点Qでの磁針の指す向きは次のいずれかのようになった。その向きとして最も適当なものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア



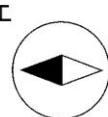
イ



ウ



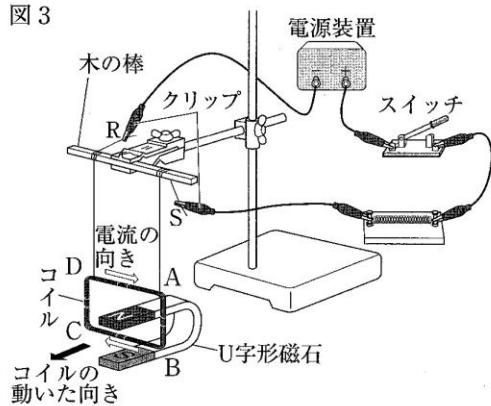
エ



- (2) 磁針を磁界の中のいろいろな場所に置き、それぞれの場所でN極が指す向きをつないで磁界の向きを線で表した。この線のことを何というか。名称を答えなさい。

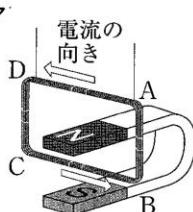
[実験2] 図3の装置をつくり、回路に電流を流して、コイルにどのような力がはたらかを調べた。図のように、U字形磁石のN極を上にして置き、スイッチを入れると、コイルは矢印(←)の向きに動いて静止した。

図3

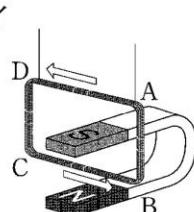


- (3) 実験2で、図3のRとSにつなぐクリップを入れかえてコイルに流れる電流の向きを変えたり、磁石のN極とS極を逆にしたりして、コイルの動きを観察した。次のうち、図3の矢印(←)と同じ向きにコイルが動いたものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

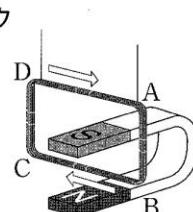
ア'



イ'



ウ'

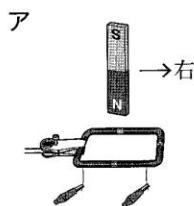


[実験3] 図4のように、コイルに検流計をつないで、棒磁石のN極を下にしてコイルの真上に静止させた。その後、棒磁石

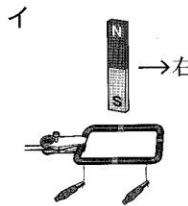
を左向きに動かすと、検流計の針が+側に振れた。

- (4) 実験3のように、コイル内部の磁界が変化すると、コイルに電流を流そうとする電圧が生じる。この現象を何というか。名称を答えなさい。

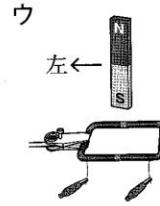
- (5) 図4と同じ装置を用いて、次のように棒磁石を動かしたとき、検流計の針が+側に振れるものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。



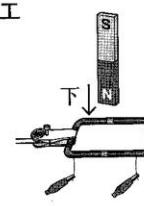
N極を下にして右向きに動かす。



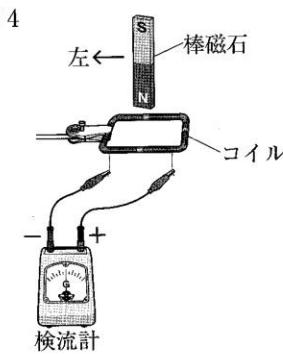
S極を下にして右向きに動かす。



S極を下にして左向きに動かす。



N極を下にしてコイルに近づける。



(1) 電流の向きに右ねじを進ませると、磁界の向きは右ねじを回す向きになる。

(3) 電流の向きだけを逆にする(ア)か、磁界の向きだけを逆にする(ウ)とコイルの動く向きは逆になるが、電流と磁界の向きの両方を逆にする(イ)と動く向きは同じになる。

(5) 棒磁石を左右どちらの向きに動かしてもコイルから遠ざけることになる。棒磁石のS極を遠ざける(イ、ウ)か、N極を近づける(工)と、検流計の針は-側に振れる。

(1)	P	工	Q	ウ	31
(2)	じりょくせん				
	磁力線				
(3)	イ				33
(4)	でんじゆうどう				
	電磁誘導				
(5)	ア				35