

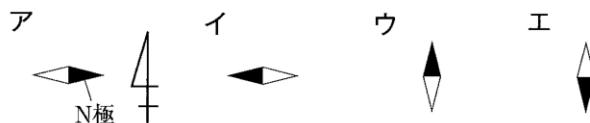
8

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、あとの問い合わせに答えなさい。

[実験1] 図1のような装置で、コイルに電流を流すと、

コイルの外側の点Pと内側の点Qに置いた方位磁針が振れた。

- (1) 実験1で、装置の前に立って上から見たとき、方位磁針P, QのN極が指した向きは、次のいずれかのようになつた。方位磁針P, QのN極が指した向きを表したものとして最も適当なものはどれか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



- (2) 実験1で、コイルに電流が流れているときに厚紙の上に鉄粉をうすくまき、厚紙を軽くたたくと鉄粉の模様ができる。この模様や方位磁針のN極が指した向きにしたがって磁界のようすを表した線のこと何というか。名称を答えなさい。

[実験2] 図2のような装置で、スイッチを入れて回

路に電流を流すと、銅線は矢印(←)の向きに動いた。

- (3) 図2で、U字形磁石のN極とS極の位置を逆にし、電熱線Aと抵抗の大きさが同じである電熱線Bを電熱線Aに並列につないでスイッチを入れると銅線が動いた。このとき、銅線の動き方は実験2のときと比べてどうであったか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 銅線は同じ向きに小さく動いた。

イ 銅線は同じ向きに大きく動いた。

ウ 銅線は同じ向きに同じだけ動いた。

エ 銅線は逆向きに小さく動いた。

オ 銅線は逆向きに大きく動いた。

カ 銅線は逆向きに同じだけ動いた。

図1

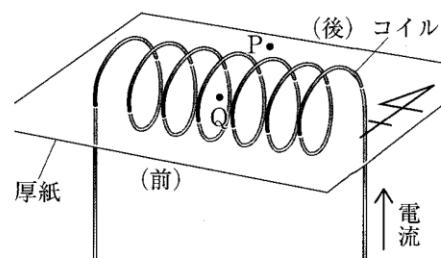
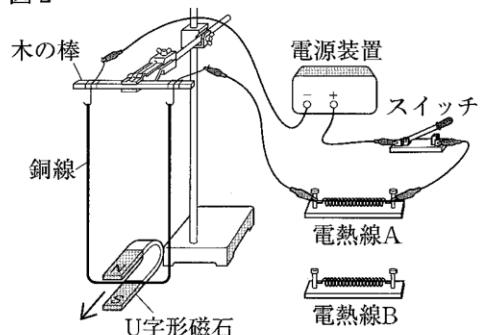


図2

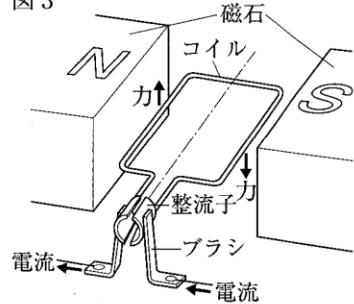


(4) 図3は、モーターのしくみを模式的に表したものである。

図に示した向きに電流を流すとコイルに力がはたらき、コイルは同じ向きに回転し続けた。このとき、整流子とブラシはどのようなはたらきをしているか。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。

整流子とブラシは、コイルが半回転するごとにコイルに流れれる[]はたらきをしている。

図3



[実験3] 図4のような装置で、棒磁石のN極を下にして、

コイルに真上から近づけると、検流計の針
が+側に一瞬振れた。

(5) 図4の装置で次のア～エの操作を行ったとき、検流計の針が+側に一瞬振れるのはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

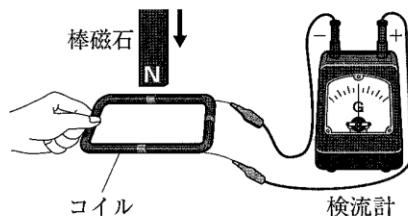
ア 棒磁石のS極を下にして、コイルに真上から近づける。

イ 棒磁石のS極を下にして、コイルの中から真上に遠ざける。

ウ 棒磁石のN極を下にして、コイルの中から真上に遠ざける。

エ 棒磁石のN極を下にして、コイルの中で止めておく。

図4



] (1) コイルに流れる電流の向きに右手の人差し指から小指を合わせたとき、親指の向きがコイルの中の磁界の向きになる。磁界の向きは方位磁針のN極が指す向きである。

(3) 抵抗の等しい電熱線AとBを並列につなぐと回路全体の抵抗の大きさは半分になるため、電流は大きくなり、銅線の動き方が大きくなる。

(5) コイルの内部で磁界を変化させたときに、コイルに流れる電流を誘導電流という。磁界の変化のしかたを逆にすると、誘導電流の向きも逆になる。棒磁石をコイルの中で止めておくと、磁界が変化しないので誘導電流は流れない。

(1)	P	イ	Q	ア	36	
(2)	じりょくせん	磁力線			37	
(3)	オ				38	
(4)	電	流	の	向	き	
	を	変	え	る		
	…コイルに流れる 誘導電流を変える					はたらきをしている。 下記参照
(5)	イ				40	
8(4)	同意可	電流の向きを「変える」「逆にする」という内容であれば可。				
	(正答例)	「電気の流れを逆にする」				