

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] 1. 図1のように、コイルを厚紙に通した装置を用いて回路をつくり、方位磁針をP, Qの位置に置いた。次にスイッチを入れて回路に電流を流し、方位磁針の振れの向きを調べてから、スイッチを切った。

2. 方位磁針を取りのぞき、コイルのまわりの厚紙の上に鉄粉を一様にまいた。スイッチを入れて回路に電流を流し、厚紙を軽くたたいて、鉄粉の模様ができたのを確認してから、スイッチを切った。

(1) 実験1の1で、スイッチを入れたとき、Pの位置に置いた方位磁針のN極は、図2のように南を指した。Qの位置に置いた方位磁針のN極はどの方位を指したか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

(2) 実験1の2でできた鉄粉の模様を模式的に表したものとして最も適当なものはどれか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

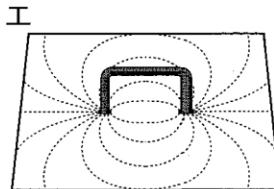
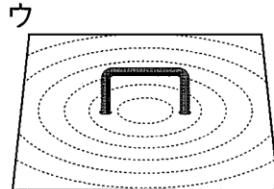
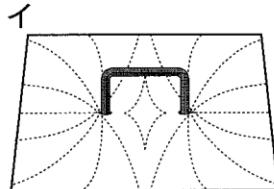
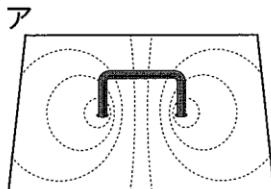
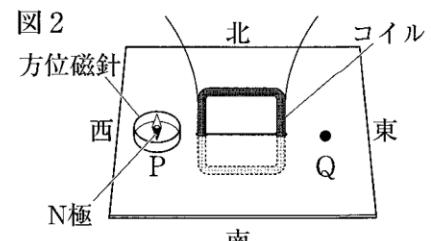
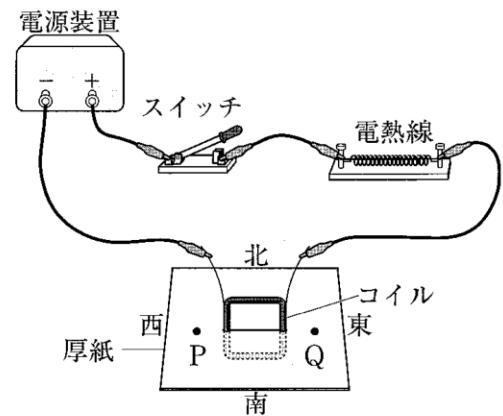


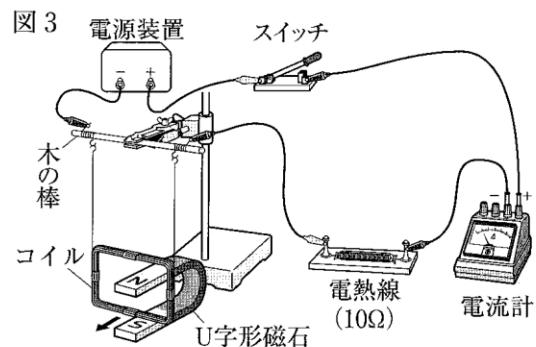
図1



〔実験2〕 図3のような回路をつくり、つり下げたコイルの中にS極を下にしてU字形磁石を置いた。次に、スイッチを入れると、コイルは矢印の向きに動いた。

- (3) 実験2で、次のように条件を変えたとき、図3のコイルが最も大きく動くのはどれか。最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア コイルに流れる電流の向きを逆にする。
 イ U字形磁石のN極とS極を逆にして置く。
 ウ 電熱線(10Ω)に、電熱線(10Ω)をもう1本直列につなぐ。
 エ 電熱線(10Ω)に、電熱線(10Ω)をもう1本並列につなぐ。

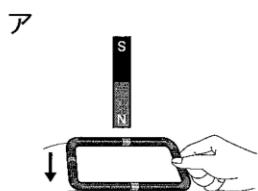
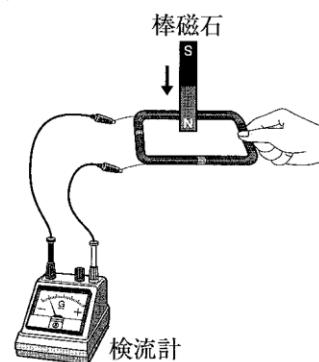


〔実験3〕 図4のように、コイルを検流計につなぎ、棒磁石のN極

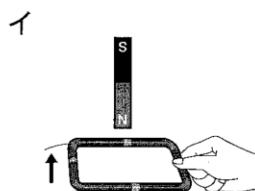
を矢印の向きにコイルに近づけると、検流計の針が-側に振れた。

- (4) 実験3のように、コイルの中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。このような現象を何というか。名称を答えなさい。
- (5) 図4と同じ装置を用いて、棒磁石やコイルを矢印の向きに動かしたとき、検流計の針が+側に振れるのはどの場合か。適当なものを次からすべて選び、記号で答えなさい。

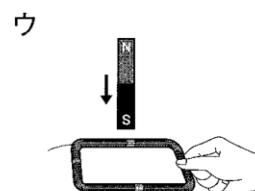
図4



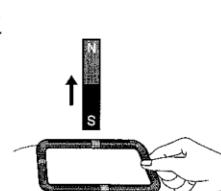
棒磁石を固定して、
コイルを遠ざける。



棒磁石を固定して、
コイルを近づける。



コイルを固定して、
棒磁石を近づける。



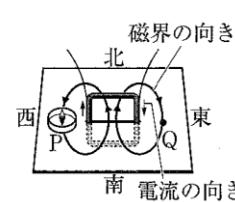
コイルを固定して、
棒磁石を遠ざける。

- (1) コイルに流れる電流の向きから、コイルのまわりの磁界の向きは右図のようになる。

- (3) 電流が磁界から受ける力は、電流が大きいほど大きくなる。

電熱線を直列につなぐ(ウ)と回路全体の抵抗は大きくなり、並列につなぐ(エ)と回路全体の抵抗は小さくなるので、エの方が大きい電流が流れる。ア、イのときは、どちらもコイルの動く向きが逆になる。

- (5) 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。



(1)	ウ	36
(2)	ア	37
(3)	エ	38
(4)	でんじゅうどう 電磁誘導	
(5)	ア, ウ	順不同完答