

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、あとの問い合わせに答えなさい。

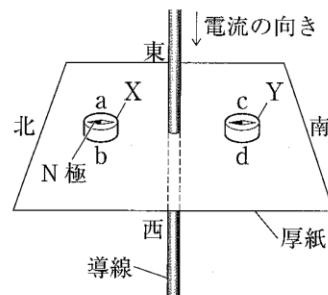
〔実験1〕 図1のように、水平な厚紙に導線を垂直に通し、こ

の厚紙の上にX、Yの2つの方位磁針を置いた。導線に、矢印の向きに電流を流したときのX、Yの磁針のN極が指す向きを調べた。

- (1) 実験1で、図1の矢印の向きに電流を流したときの、X、Yの磁針のN極が指す向きについて説明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。

- ア Xはaの向きを指し、Yはcの向きを指した。
- イ Xはaの向きを指し、Yはdの向きを指した。
- ウ Xはbの向きを指し、Yはcの向きを指した。
- エ Xはbの向きを指し、Yはdの向きに指した。

図1

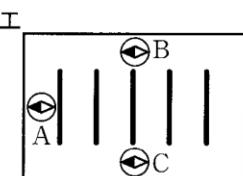
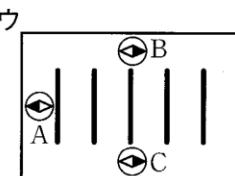
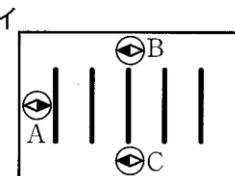
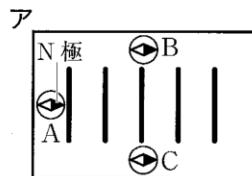
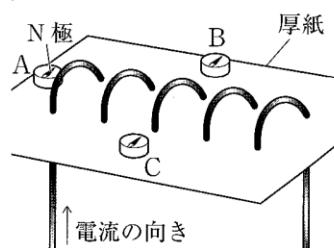


〔実験2〕 図2のように、水平な厚紙にコイルを通し、この厚紙

の上にA～Cの3つの方位磁針を置いた。コイルに、矢印の向きに電流を流したときのA～Cの磁針の向きを調べた。

- (2) 実験2で、図2の矢印の向きに電流を流したときの、厚紙を真上から見たときの模式図は、次のア～エのいずれかのようになつた。A～Cの磁針の向きとして最も適当なものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

図2



[実験3] 図3のような回路をつくり、つり下げたコイルの一部を、U字形磁石の磁界の中に置いた。スイッチを入れて、回路に電流を流すと、コイルは矢印の向きに動いた。

(3) 次のうち、実験3でコイルが動いた向きと反対向きにコイルを動かす方法として最も適当なものはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

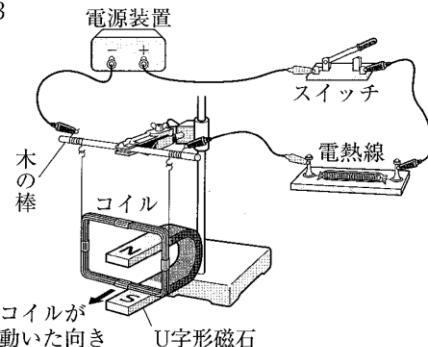
ア コイルを巻数の多いものにかえる。

イ コイルを巻数の多いものにかえ、電圧の大きさを変える。

ウ U字形磁石のN極、S極をひっくり返す。

エ U字形磁石のN極、S極をひっくり返し、電流の向きを変える。

図3



[実験4] コイルを検流計につなぎ、図4のように、矢印

の向きに棒磁石を動かしてN極を近づけたところ、検流計の針は右側に振れた。この装置で、次のi, iiの操作を行い、針の振れるようすを調べた。

i 図5のように、棒磁石を固定しておいて、コイルを矢印の向きに動かす。

ii 図6のように、コイルを固定しておいて、棒磁石を矢印の向きに動かす。

(4) 実験4で、図4のように棒磁石をコイルに近づけると、検流計の針が振れ、コイルに電流を流そうとする電圧が生じたことがわかる。このとき流れた電流を何というか。名称を答えなさい。

(5) 実験4の操作i, iiで、検流計の針はそれぞれどのように振れたか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 操作iでは右側に振れた。操作iiでは右側に振れたあと、左側に振れた。

イ 操作iでは右側に振れた。操作iiでは左側に振れたあと、右側に振れた。

ウ 操作iでは左側に振れた。操作iiでは右側に振れたあと、左側に振れた。

エ 操作iでは左側に振れた。操作iiでは左側に振れたあと、右側に振れた。

図4

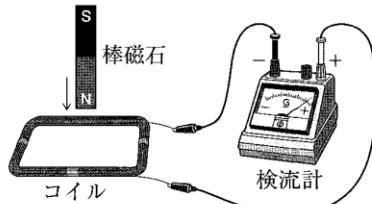


図5

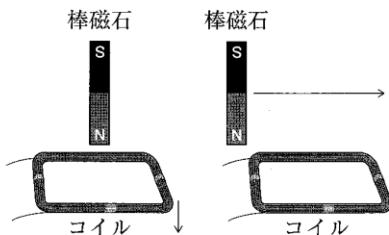


図6

- (1) 電流と右ねじの進む向きを合わせたとき、右ねじの回る向きの磁界ができる。
- (2) コイルに流れる電流の向きに右手の親指以外の指先を合わせたとき、親指の向きがコイルの中の磁界の向きになる。図2では、コイルの左端がN極、右端がS極になる。
- (3) 電流の向き、磁界の向きのどちらか一方を逆にすると、力の向きは逆になる。電流の向き、磁界の向きをともに逆にすると、力の向きは変わらない。
- (4) i…図5では、コイルからN極が遠ざかる。ii…図6では、N極が近づいたあとN極が遠ざかる。N極が近づくときとN極が遠ざかるときでは、誘導電流の向きは逆になる。

(1)	イ	31
(2)	ウ	32
(3)	ウ	33
(4)	ゆうどうでんりゅう 誘導電流	
(5)	ウ	35