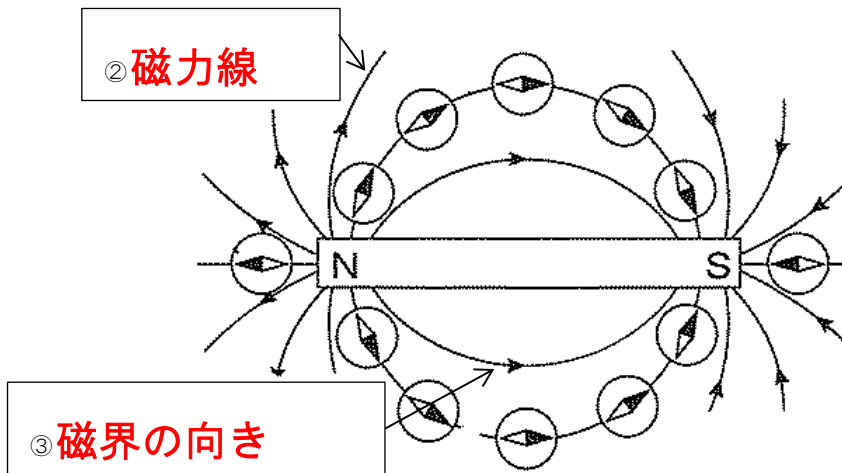
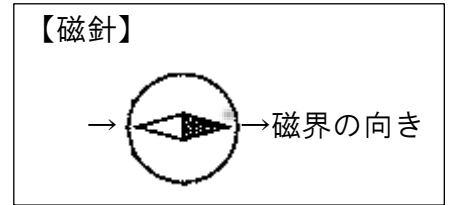


電流 (電流と磁界)

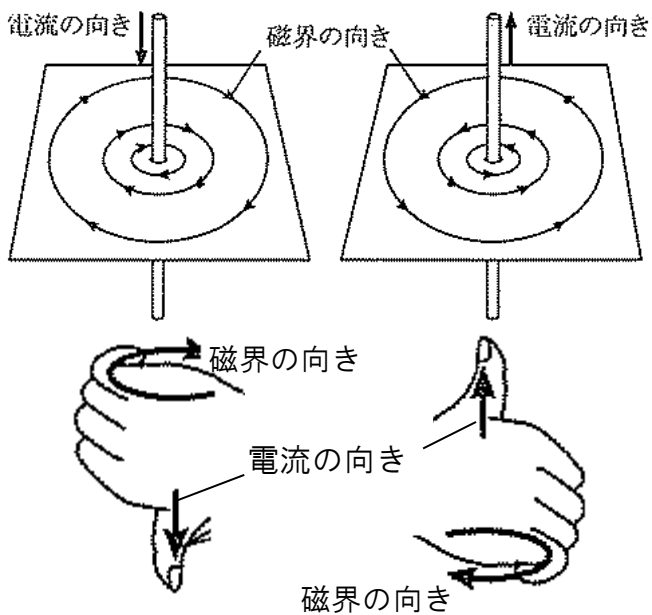
超重要1 磁力と磁界

☆ ① **磁界** . . . 磁力がはたらく空間

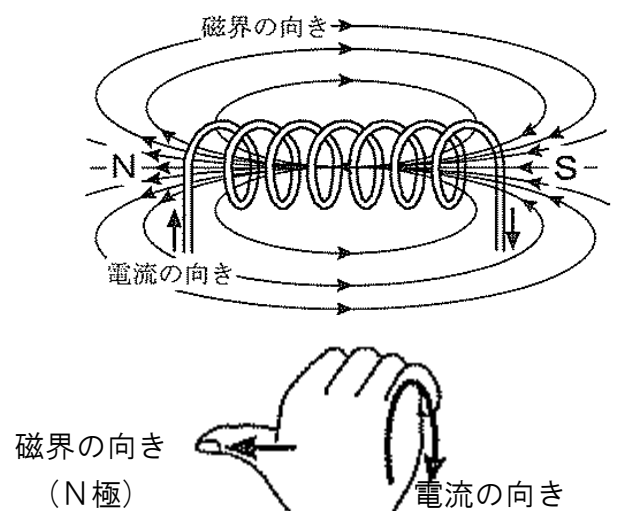


超重要2 電流のまわりの磁界

【導線に流れる電流のまわりの磁界】



【コイルに流れる電流のまわりの磁界】



一問一答

■ 次の問いに答えなさい。

(1) 磁力がはたらく空間を何というか。

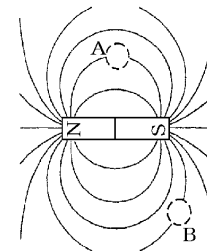
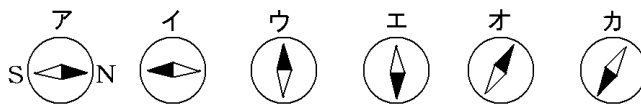
(2) (1) の向きは、磁針の何極が指す向きか。

(3) (1) のようすを表した線を何というか。

(4) (3) の間隔がせまいところほど、磁界の強さはどうなるか。

(5) 電流の向きを反対にすると、導線のまわりにできる磁界の向きはどうなるか。

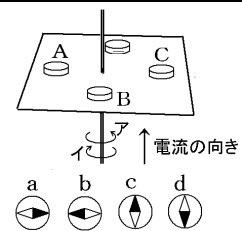
(6) A と B に磁針を置くと、磁針の向きはそれぞれ次のア～カのどれになるか。



A

B

(7) 磁界の向きはア、イのどちらか。



(8) A, B, C に磁針を置くとどのようにふるえるか a～d から選べ。

A

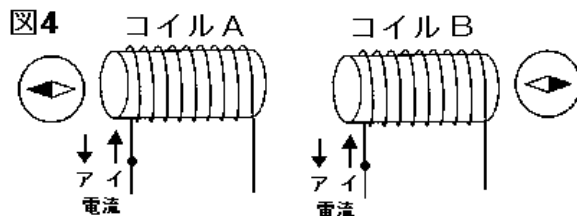
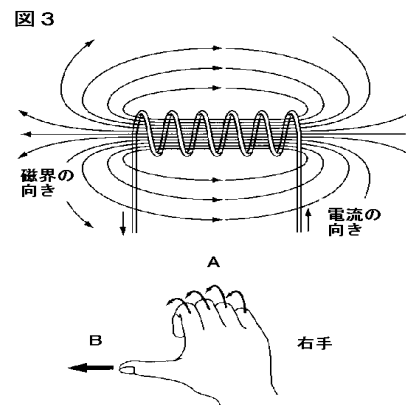
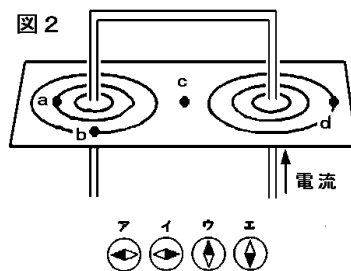
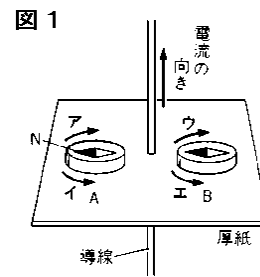
B

C

基本問題

■ 次の各問いに答えなさい。

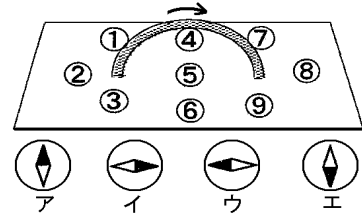
- ① 磁力がはたらく空間を何というか。
- ② 磁針のN極がさす向きを何というか。
- ③ 図1で、矢印の向きに電流が流れるとA、Bの磁針はそれぞれの向きに動くか。
- ④ 図2で、矢印の向きに電流が流れるとa、b、c、dの磁針はそれぞれの向きに動くか。ア～エからそれぞれ選べ。
- ⑤ 図3は、引きのばしたコイルに電流を流したときの磁界の様子を、軽くにぎった右手と合わせて示したものである。親指以外の4本の指先に向かう矢印Aは、何の向きを示しているか。
- ⑥ 図3の親指にそった矢印Bは、何の向きを示しているか。
- ⑦ 図4で、磁針の向きよりコイルA、コイルBに流れている電流の向きはそれぞれア、イのどちらか。



①			④	c	
				d	
②			⑤		
				⑥	
③	A		⑦		A
	B			B	
④	a				
	b				

定期テスト問題

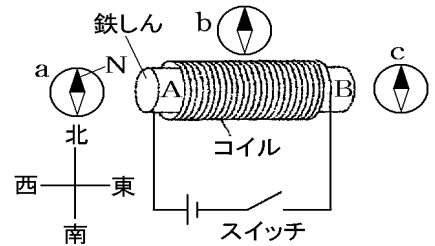
1 右の図のように、コイルのまわりに磁針をおいて電流を流した。②、⑤、⑦の磁針のさす向きは、それぞれ下のア～エのどれか。(磁針の黒い方が N 極)



②	⑤	⑦
---	---	---

2 右のような装置を作って、コイルに電流を流す実験を行った。

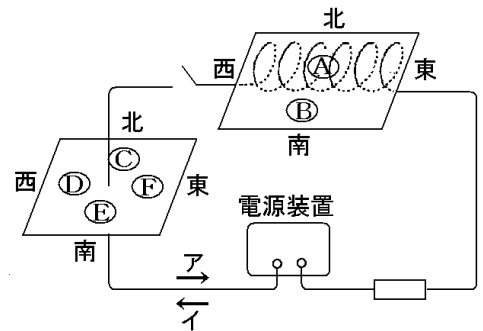
- (1) スイッチを入れたとき、a, b, c の磁針の N 極は、それぞれ東西南北のどの方位を指すか。「東」「西」「南」「北」で答えよ。
- (2) コイルの A 側の端は、N 極、S 極のどちらになるか。
- (3) このコイルによる電磁石としての力を強めるにはどうしたらよいか。3つあげよ。



(1)a	b	c	(2)
(3)			

3 次の図は、電流と磁界の関係を調べるための実験装置で、A～F はそれぞれ磁針を示しています。スイッチを入れて回路に電流を流すと、磁針 A の N 極が東をさして止まった。次の各問いに答えよ。ただし、磁針 A は、コイルの内部にある。

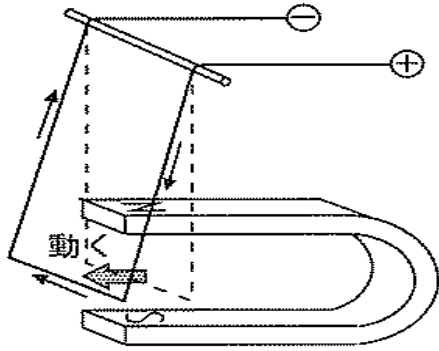
- (1) コイルの右側(東側)には、N 極と S 極のどちらができていますか。
- (2) 磁針 B の N 極は、東西南北のどちら向きにふれるか。
- (3) 回路を流れる電流の向きはア、イのどちらか。
- (4) 磁針 C～F では、1つをのぞいて、それぞれ N 極のさす向きが変わった。



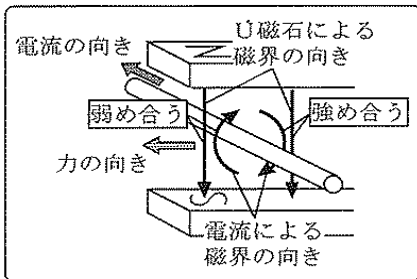
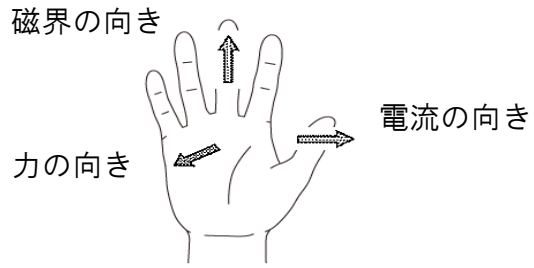
- ① N 極のさす向きが変わらなかったのはどれか。
- ② N 極が西をさして止まったものと、東をさして止まったものは、それぞれどれか。

(1)	(2)	(3)	(4)①
②西 :	東 :		

超重要3 電流が磁界から受ける力



【ワセダ式】右手のハリ手の法則



【ここが大切】

電流が磁界から受ける力を利用したものを

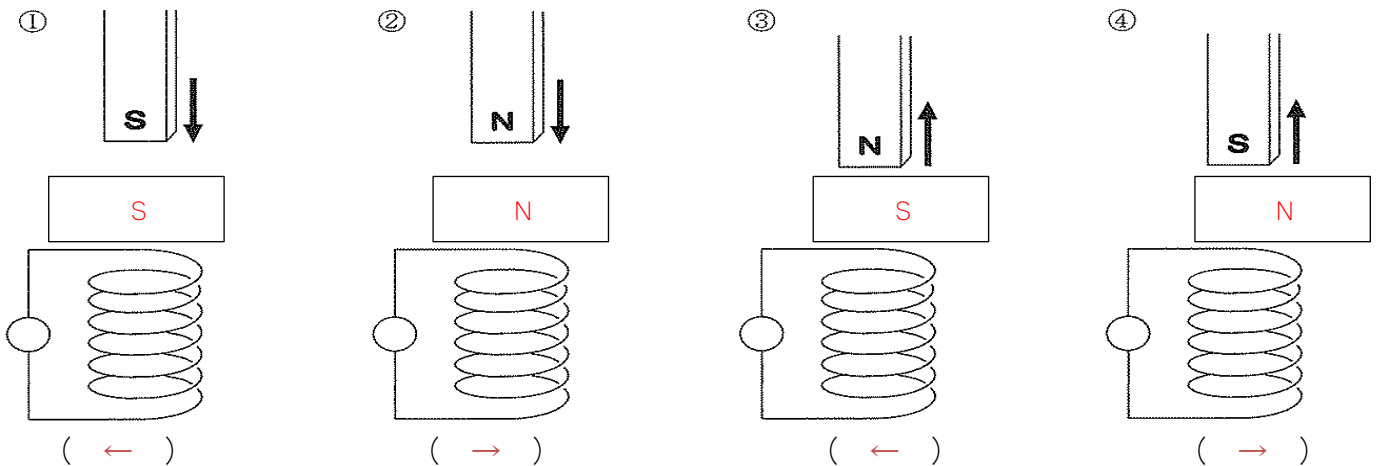
① **モーター** という。

超重要4 電磁誘導

- ☆ ① **電磁誘導** …… コイルの内部の磁界が変化して、電圧が生じる現象
- ☆ ② **誘導電流** …… 電磁誘導によって流れる電流

【ここが大切】

電磁誘導を利用したものを ③ **発電機** という。



一問一答

■ 次の問いに答えなさい。

- (1) 磁界の中の導線に電流を流し、磁界の向きを逆にすると、導体が受ける力の向きはどうか。

- (2) 磁界の中の導線に電流を流し、電流を大きくすると、導体が受ける力の大きさはどうか。

- (3) 電流が磁界から受ける力を利用したものを何というか。

- (4) コイルの内部の磁界が変化したときに、コイルに電流を流そうとする電圧が生じる現象を何というか。

- (5) (4) によって流れる電流を何というか。

- (6) コイルに磁石を速く近づけると、コイルに流れる (5) の大きさははじめと比べてどうか。

- (7) 巻数を多くしたコイルに磁石を近づけると、コイルに流れる (5) の大きさははじめと比べてどうか。

- (8) 検流計をつないだコイルに磁石を近づけると、針がプラスの向きにふれた。磁石をコイルから出すと、針はプラス、マイナスどちらの向きにふれるか。

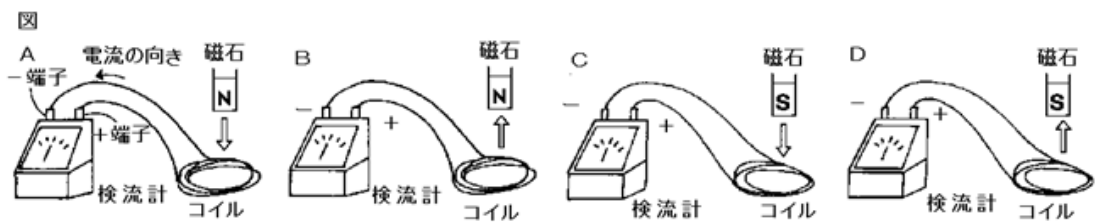
- (9) 検流計をつないだコイルに磁石のN極を近づけると、針がプラスの向きにふれた。磁石のS極を近づけると、針はプラス、マイナスどちらの向きにふれるか。

- (10) コイルの中で磁石を回転させたときの電磁誘導を利用して、電流を得られるようにした装置を何というか。

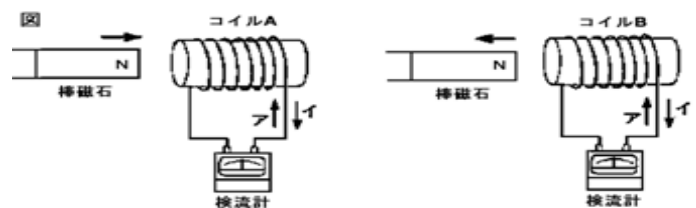
基本問題

■ 次の各問いに答えなさい。

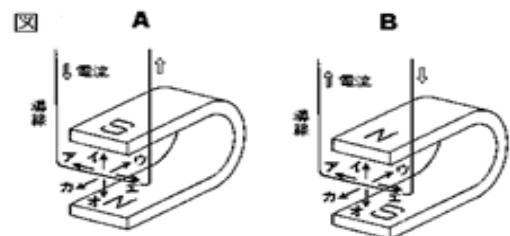
- ① コイルに磁石を近づけたり、遠ざけたりするとコイルの何が変化するか。
- ② コイルに磁石を近づけたり、遠ざけたりするとコイルに電流が流れる。この現象を何というか。
- ③ ②によってコイルに流れた電流を何というか。
- ④ ②の原理を応用してつくられたものを何というか。
- ⑤ 図のAの検流計の針は左にふれた。B, C, Dはそれぞれどちらにふれるか。



- ⑥ 右図で、コイルA, コイルBに流れる電流の向きはそれぞれア, イのどちらか。



- ⑦ 右図のA, Bで、導線が力を受ける向きはそれぞれどちらか。



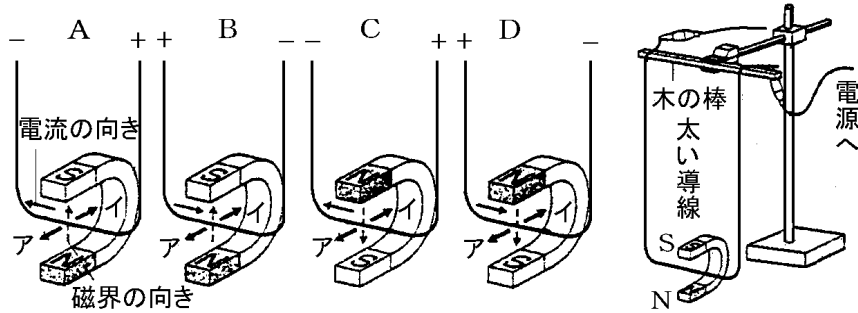
- ⑧ ⑦の原理を応用して作られたもの何というか。

①		⑤	D	
②		⑥	A	
③			B	
④		⑦	A	
⑤	B		B	
	C		⑧	

定期テスト問題

1 次の実験について、あとの各問いに答えよ。

【実験】図のような装置をつくり、A~Dのようにしたときの導線の動く向きを調べた。

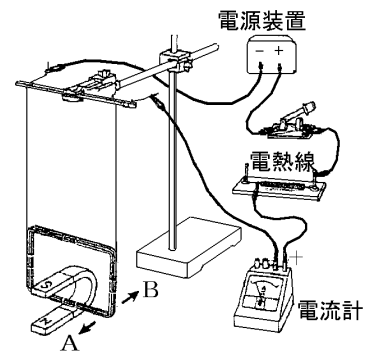


- (1) 実験 A のとき、導線はア、イのどちらの向きに動くか。
- (2) 実験 A と同じ向きに導線が動くものを B, C, D から選べ。

(1)	(2)
-----	-----

2 次の図のような装置でコイルに電流を流した。

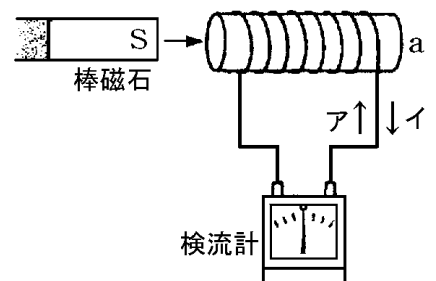
- (1) コイルが動いた向きは、A, B のどちらか。
- (2) 磁石の N 極と S 極を反対にしてコイルを(1)と同じ向きに動くようにするにはどのようにすればよいか。
- (3) コイルの動きを大きくする方法を 2 つ答えよ。
- (4) この原理を応用したものを 1 つ答えよ。



(1)	(2)		
(3)			(4)

3 右の図のように、棒磁石の S 極をコイルに近づけると、イの向きに電流が流れた。次の各問いに答えよ。

- (1) コイルに流れた電流を何というか。
- (2) N 極をコイルから遠ざけると、コイルに流れる電流の向きはア, イのどちらになるか。
- (3) コイルに起こった現象を何というか。



(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

解答 一問一答

■ 次の問いに答えなさい。

(1) 磁力がはたらく空間を何というか。

磁界

(2) (1) の向きは、磁針の何極が指す向きか。

N極

(3) (1) のようすを表した線を何というか。

磁力線

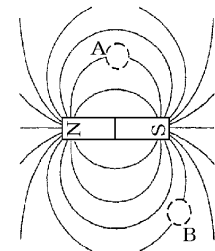
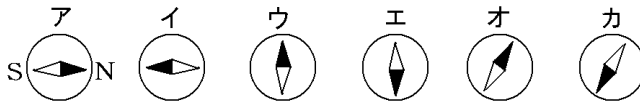
(4) (3) の間隔がせまいところほど、磁界の強さはどうなるか。

強くなる。

(5) 電流の向きを反対にすると、導線のまわりにできる磁界の向きはどうなるか。

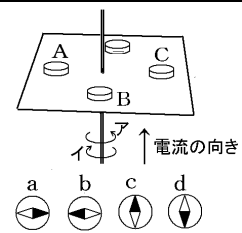
逆になる。

(6) A と B に磁針を置くと、磁針の向きはそれぞれ次のア～カのどれになるか。



A **ア** B **オ**

(7) 磁界の向きはア、イのどちらか。



ア

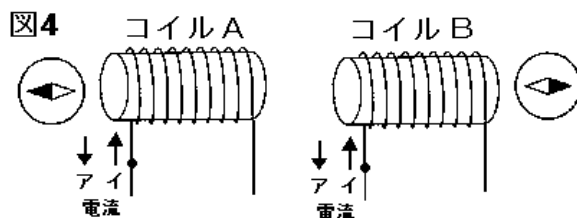
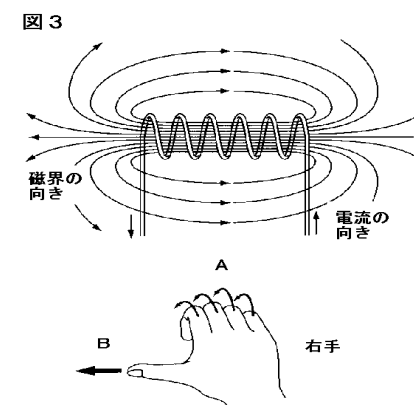
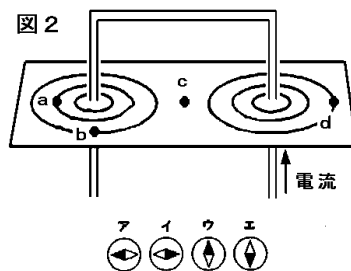
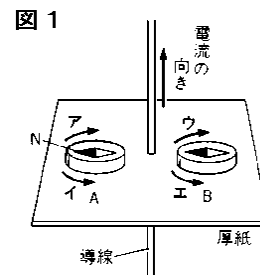
(8) A, B, C に磁針を置くとどのようにふるえるか a～d から選べ。

A **d** B **a** C **c**

基本問題

■ 次の各問いに答えなさい。

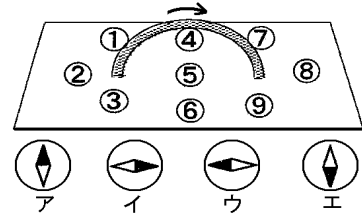
- ① 磁力がはたらく空間を何というか。
- ② 磁針のN極がさす向きを何というか。
- ③ 図1で、矢印の向きに電流が流れるとA、Bの磁針はそれぞれの向きに動くか。
- ④ 図2で、矢印の向きに電流が流れるとa、b、c、dの磁針はそれぞれの向きに動くか。ア～エからそれぞれ選べ。
- ⑤ 図3は、引きのばしたコイルに電流を流したときの磁界の様子を、軽くにぎった右手と合わせて示したものである。親指以外の4本の指先に向かう矢印Aは、何の向きを示しているか。
- ⑥ 図3の親指にそった矢印Bは、何の向きを示しているか。
- ⑦ 図4で、磁針の向きよりコイルA、コイルBに流れている電流の向きはそれぞれア、イのどちらか。



①	磁界		④	c	エ
②	磁界の向き			d	ウ
③	A	イ	⑤	電流の向き	
	B	ウ		⑥	磁界の向き
④	a	ウ	⑦		A
	b	ア		B	イ

定期テスト問題

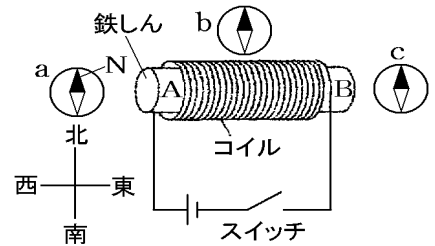
1 右の図のように、コイルのまわりに磁針をおいて電流を流した。②, ⑤, ⑦の磁針のさす向きは、それぞれ下のア～エのどれか。(磁針の黒い方が N 極)



② エ	⑤ ア	⑦ イ
------------	------------	------------

2 右のような装置を作って、コイルに電流を流す実験を行った。

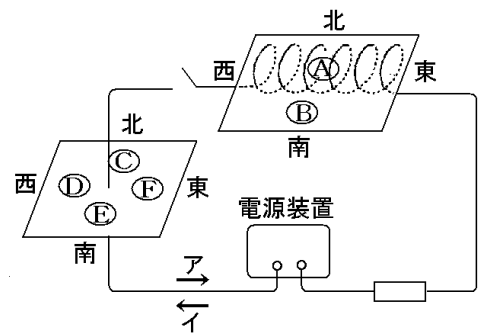
- (4) スイッチを入れたとき、a, b, c の磁針の N 極は、それぞれ東西南北のどの方位を指すか。「東」「西」「南」「北」で答えよ。
 (5) コイルの A 側の端は、N 極、S 極のどちらになるか。
 (6) このコイルによる電磁石としての力を強めるにはどうしたらよいか。3つあげよ。



(1)a 東	b 西	c 東	(2) S 極
(3) 電流を大きくする。			
コイルの巻き数を多くする。			
鉄しんを入れる。			

3 次の図は、電流と磁界の関係を調べるための実験装置で、A～F はそれぞれ磁針を示しています。スイッチを入れて回路に電流を流すと、磁針 A の N 極が東をさして止まった。次の各問いに答えよ。ただし、磁針 A は、コイルの内部にある。

- (5) コイルの右側(東側)には、N 極と S 極のどちらができていますか。
 (6) 磁針 B の N 極は、東西南北のどちら向きにふれるか。
 (7) 回路を流れる電流の向きはア、イのどちらか。
 (8) 磁針 C～F では、1つをのぞいて、それぞれ N 極のさす向きが変わった。



- ① N 極のさす向きが変わらなかったのはどれか。
 ② N 極が西をさして止まったものと、東をさして止まったものは、それぞれどれか。

(1) N 極	(2) 西	(3) イ	(4)① F
②西 : C	東 : E		

解答 一問一答

■次の問いに答えなさい。

- (1) 磁界の中の導線に電流を流し、磁界の向きを逆にすると、導体が受ける力の向きはどうか。

逆になる。

- (2) 磁界の中の導線に電流を流し、電流を大きくすると、導体が受ける力の大きさはどうか。

大きくなる。

- (3) 電流が磁界から受ける力を利用したものを何というか。

モーター

- (4) コイルの内部の磁界が変化したときに、コイルに電流を流そうとする電圧が生じる現象を何というか。

電磁誘導

- (5) (4) によって流れる電流を何というか。

誘導電流

- (6) コイルに磁石を速く近づけると、コイルに流れる (5) の大きさははじめと比べてどうか。

大きくなる。

- (7) 巻数を多くしたコイルに磁石を近づけると、コイルに流れる (5) の大きさははじめと比べてどうか。

大きくなる。

- (8) 検流計をつないだコイルに磁石を近づけると、針がプラスの向きにふれた。磁石をコイルから出すと、針はプラス、マイナスどちらの向きにふれるか。

マイナス

- (9) 検流計をつないだコイルに磁石のN極を近づけると、針がプラスの向きにふれた。磁石のS極を近づけると、針はプラス、マイナスどちらの向きにふれるか。

マイナス

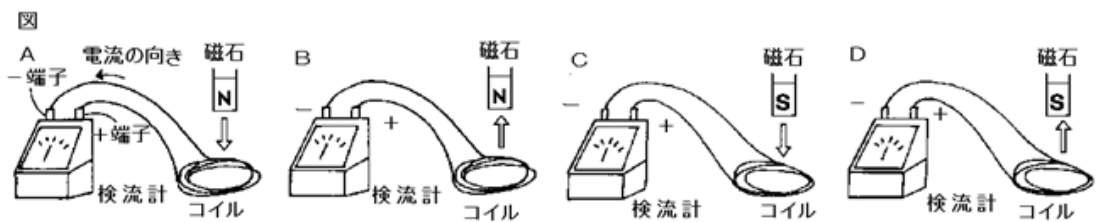
- (10) コイルの中で磁石を回転させたときの電磁誘導を利用して、電流を得られるようにした装置を何というか。

発電機

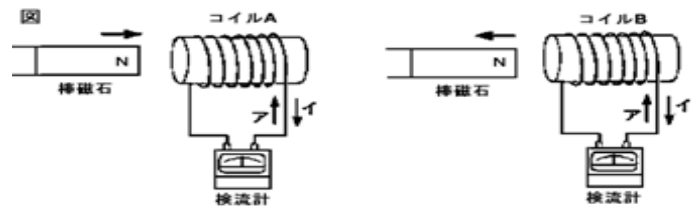
基本問題

■ 次の各問いに答えなさい。

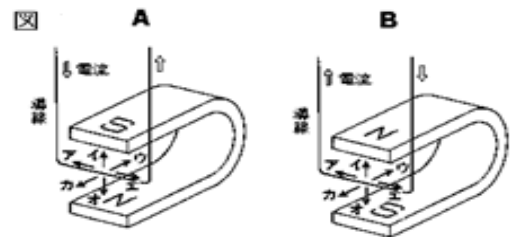
- ① コイルに磁石を近づけたり、遠ざけたりするとコイルの何が変化するか。
- ② コイルに磁石を近づけたり、遠ざけたりするとコイルに電流が流れる。この現象を何というか。
- ③ ②によってコイルに流れた電流を何というか。
- ④ ②の原理を応用してつくられたものを何というか。
- ⑤ 図のAの検流計の針は左にふれた。B, C, Dはそれぞれどちらにふれるか。



- ⑥ 右図で、コイルA, コイルBに流れる電流の向きはそれぞれア, イのどちらか。



- ⑦ 右図のA, Bで、導線が力を受ける向きはそれぞれどちらか。



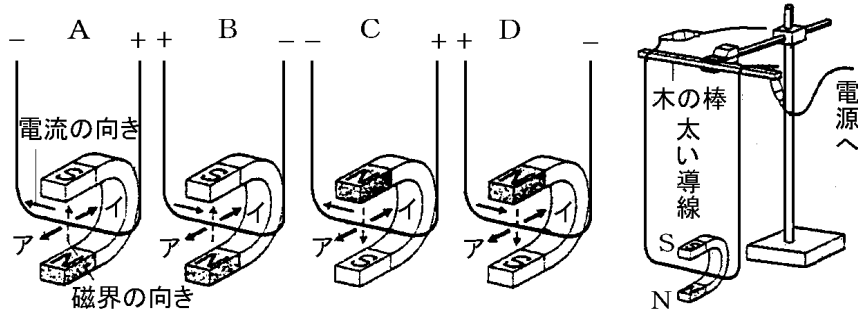
- ⑧ ⑦の原理を応用して作られたもの何というか。

①	磁界		⑤	D	左
②	電磁誘導		⑥	A	ア
③	誘導電流			B	イ
④	発電機		⑦	A	力
⑤	B	右		B	力
	C	右	⑧	でんどうき 電動機 (モーター)	

定期テスト問題

1 次の実験について、あとの各問いに答えよ。

【実験】図のような装置をつくり、A~Dのようにしたときの導線の動く向きを調べた。

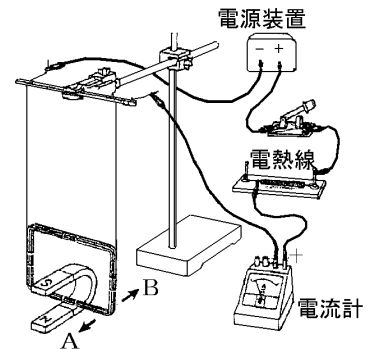


- (3) 実験 A のとき、導線はア、イのどちらの向きに動くか。
 (4) 実験 A と同じ向きに導線が動くものを B, C, D から選べ。

(1) イ	(2) D
--------------	--------------

2 次の図のような装置でコイルに電流を流した。

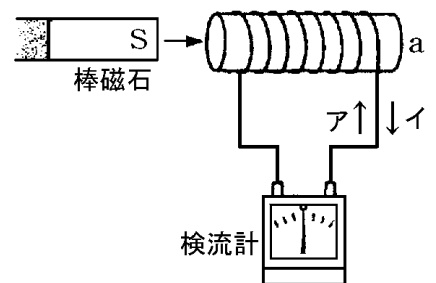
- (5) コイルが動いた向きは、A, B のどちらか。
 (6) 磁石の N 極と S 極を反対にしてコイルを(1)と同じ向きに動くようにするにはどのようにすればよいか。
 (7) コイルの動きを大きくする方法を 2 つ答えよ。
 (8) この原理を応用したものを 1 つ答えよ。



(1) B	(2) 電流の向きを反対にする。
(3) 電流を大きくする。磁石をより磁力の強いものに取り替える。	(4) モーター

3 右の図のように、棒磁石の S 極をコイルに近づけると、イの向きに電流が流れた。次の各問いに答えよ。

- (4) コイルに流れた電流を何というか。
 (5) N 極をコイルから遠ざけると、コイルに流れる電流の向きはア, イのどちらになるか。
 (6) コイルに起こった現象を何というか。



(1) 誘導電流	(2) イ	(3) 電磁誘導
-----------------	--------------	-----------------