

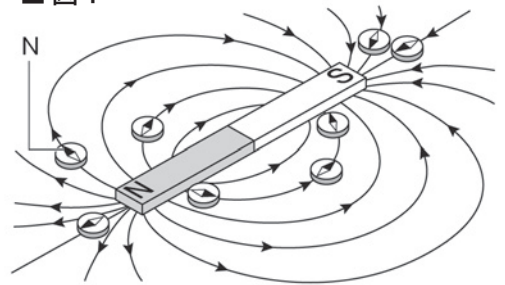
# 電流と磁界(1)

名前

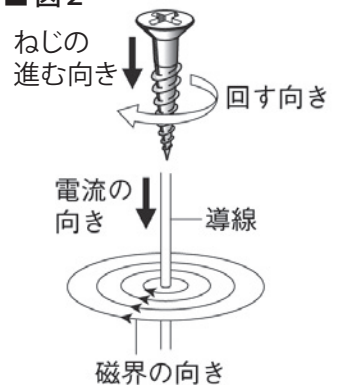
1 次の文章は、磁石と電磁石についての説明である。( )に当てはまる言葉を書くか、○でかこみなさい。

- (1) 磁石は鉄を引きつけたり、磁針をふれさせたりする。これは磁石と鉄や磁針との間に力がはたらくためである。このような磁石による力を(① )という。
- (2) ①がもっとも大きくはたらくのは、磁石の両端の部分であり、この部分を(② <sup>じきょく</sup>磁極・<sup>じかい</sup>磁界)という。
- (3) 磁石のまわりの、①がはたらく空間のことを(③ <sup>じきょく</sup>磁極・<sup>じかい</sup>磁界)という。
- (4) 図1のように、③の中に磁針を置くと、置く場所によってN極の指す向きが変わる。このN極の指す向きを(④ <sup>じかい</sup>磁界の向き・北の向き)という。
- (5) 図1のように④を結んだなめらかな線を、(⑤ )という。
- (6) ⑤をかくときはN極からS極に向かって矢印をつけ、磁界の強いところほど線の間隔を( <sup>かんかく</sup>狭く・<sup>せま</sup>広く )する。また、⑤はとちゅうで折れ曲がったり、交わったり(しない・することもある)。
- (7) 電磁石に電流を流しても、棒磁石と同じように(磁界ができる・磁界はできない)。
- (8) まっすぐな導線に電流を流すと、導線を中心として(同心円状に・うずまき状に)磁界ができる。この磁界の向きは(⑥ )の向きによって決まり、⑥を逆向きに流すと、磁界の向きも逆になる。導線に近いほど磁界は(強い・弱い)。また、⑥が大きいほど磁界は(強い・弱い)。
- (9) 導線を通る電流の向きと、磁界の向きの関係は、図2のように(右・左)ねじの進む向きと、それを回す向きとに対応する。
- (10) 導線を輪にして電流を流すと、円の中心では磁界が集まって(強め合う・弱め合う)。
- (11) 導線をコイルにすると、磁界がさらに重なり合って(強く・弱く)なる。
- (12) 図3のように(右手・左手)の丸めた4本の指をコイルに流れる電流の向きとすると、親指の方向がコイルの(内側・外側)にできる磁界の向きだと考えることができる。
- (13) コイルの内側と外側とは、磁界の向きが(反対・同じ)で、(内側・外側)の方が磁界が強い。

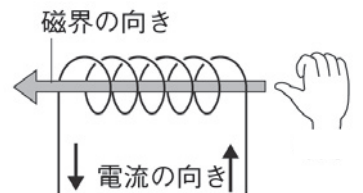
■ 図1



■ 図2



■ 図3

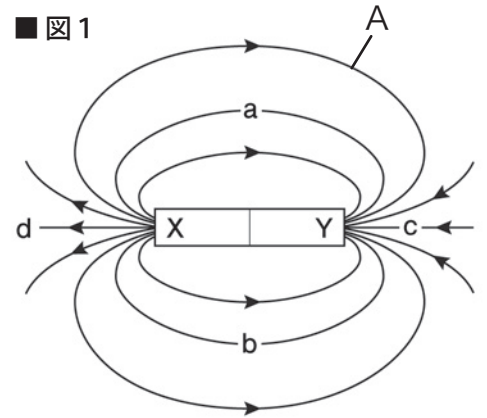


# 電流と磁界(2)

名前

1 図1は、磁石のまわりにはたらく力のようすを表している。以下の問いに答えなさい。

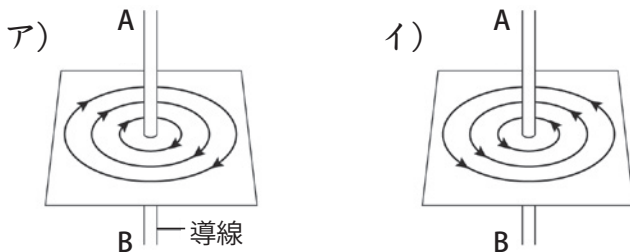
- (1) 磁石のまわりにはたらく力を何というか。
- (2) (1) がはたらく空間のことを何というか。
- (3) (2) の中に磁針を置くと置く場所によってN極が指す向きはどうか。
- (4) (3) のとき、N極が指す向きを何の向きというか。
- (5) (4) をなめらかにつないだAのような線を何というか。
- (6) 図1のX、Yはそれぞれ磁石の何極を表しているか。
- (7) 図1のa~dの位置に磁針を置くと、N極はそれぞれどの向きを指すか。正しいものを右のア~エから選び記号を書きなさい。



(1)		(2)		(3)		(4)	
(5)		(6)	X			Y	
(7)	a		b		c		d

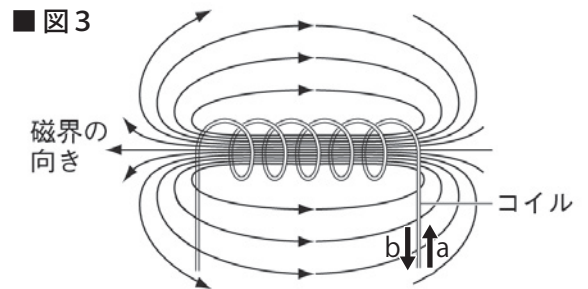
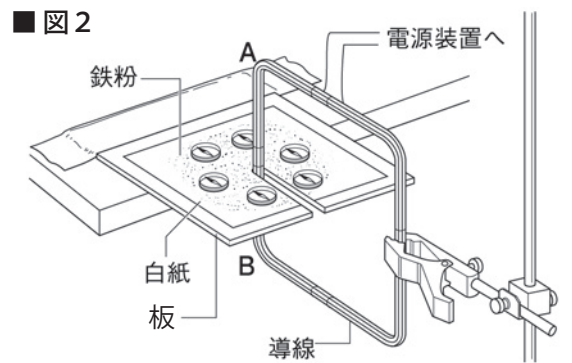
2 図2のように導線(エナメル線)を10回巻いて作ったコイルに電流を流し、まっすぐな導線のまわりに生じる磁界の様子を観察した。以下の問いに答えなさい。

- (1) 電流をAからBの方向に流すと、磁界の向きは次のア、イのどちらになるか。



- (2) 電流の向きを逆にすると、磁界の向きはどうか。
- (3) 流す電流を大きくすると、磁界の強さはどうか。
- (4) 導線に近くなるほど、磁界の強さはどうか。

(5) 図3はコイルに電流を流したときに生じる磁界の様子を表している。コイルに流れる電流の向きとして正しいのはaとbの矢印のどちらか。



(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

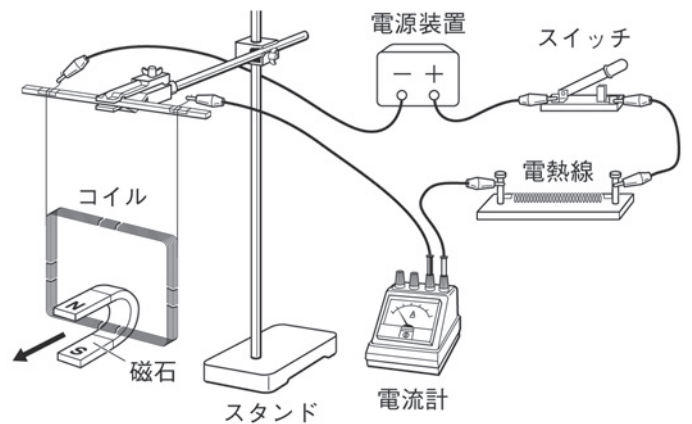
# 電流と磁界(3)

名前

1 次の文章は、モーターや発電機のしくみについての説明である。( ) に当てはまる言葉を書くか、○でかこみなさい。

- (1) 磁界の中にある導線やコイルに (① ) を流すと、導線やコイルが動きだす。これは磁界の中の①に力がはたらくためである。
- (2) 磁界の中の①にはたらく力の向きは、電流の向きと磁界の向きのそれぞれに対して (垂直・平行) の向きで、電流を大きくすると (力も大きくなる・力は小さくなる)。
- (3) 磁界の中の①にはたらく力を利用したものに (② モーター・電気ストーブ) がある。
- (4) ②には (磁石とコイル・電熱線) が使われている。また、ブラシと整流子せいらりゅうしという部品を使って、半回転ごとに (回転・電流) の向きを切り替え、(回転・電流) の向きが一定になるように作られている。
- (5) 磁石を使ってコイルの中の (③ ) を変化させると、コイルの両端に電圧が生じて電流が流れる。この現象を (④ 静電気・電磁誘導でんじゆうどう) といい、流れる電流を (⑤ 磁界電流・誘導電流ゆうどうでんりゅう) という。
- (6) ⑤は磁界の変化が (大きい・小さい) ほど大きくなる。また、磁石やコイルの動く向きを逆にしたり、磁界の向きを逆にしたりすると、⑤の向きは (逆になる・変わらない)。
- (7) (⑥ 発電機・乾電池) は、コイルの近くで磁石を回転させると⑤が流れるしくみを利用している。
- (8) 乾電池の電流のように、流れる向きが常に一定の電流を (⑦ ) という。
- (9) コンセントの電流のように、流れる向きと大きさが周期的に変わる電流を (⑧ ) という。家庭などに配電される⑧の周波数は、東日本では50Hz、西日本では60Hzである。

2 右の図のような装置を作って、コイルに電流を流すと、矢印の向きにコイルが動いた。以下の問いに答えなさい。



- (1) コイルが動くのは、何の中でコイルに電流が流れたからか。
- (2) 磁石の向きを逆にすると、コイルの動く向きはどうなるか。
- (3) 電流の流れる向きを逆にすると、コイルの動く向きはどうなるか。
- (4) 電流を大きくすると、コイルの動きはどうなるか。

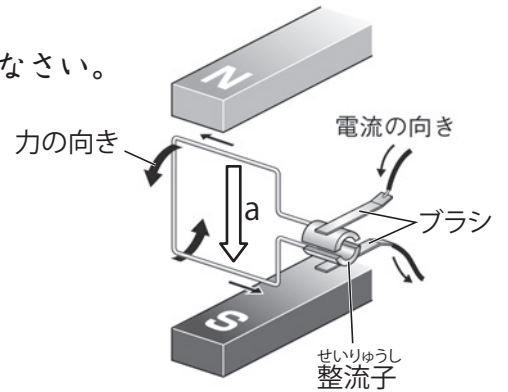
(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

# 電流と磁界(4)

名前

1 右の図は、モーターのしくみを表している。以下の問いに答えなさい。

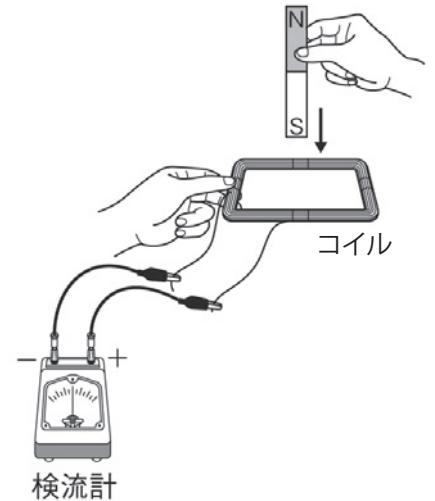
- (1) aの矢印は何の向きを表しているか。
- (2) モーターが動くのは、どのような力によるものか。  
「磁界」「電流」という言葉を使って簡単に説明しなさい。
- (3) モーターの回転を逆向きにするにはどうすればよいか、  
2つ書きなさい。



(1)		(2)	
(3)			

2 右の図のような装置を作り、磁石のS極をコイルに入れると、コイルに電流が流れて検流計の針がふれた。以下の問いに答えなさい。

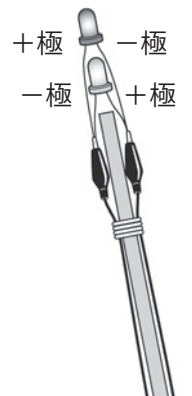
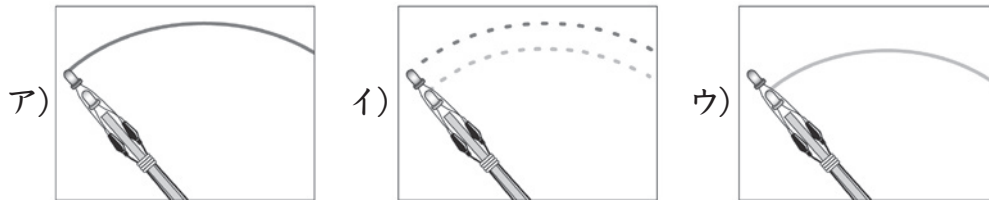
- (1) 磁石を入れるとコイルに電流が流れるのは、コイルの中の何が変化したからか。
- (2) 電流が流れるのはどのようなときか。ア～エから正しいものをすべて選んで記号を書きなさい。  
ア) N極を入れる。      イ) N極を出す。  
ウ) N極を入れたまま静止させる。      エ) S極を出す。
- (3) コイルの中の(1)が変化して電流が流れる現象と、そのとき流れる電流をそれぞれ何というか。



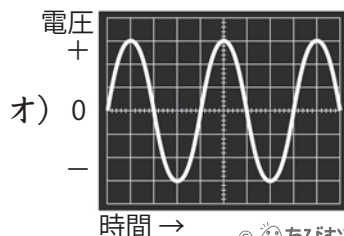
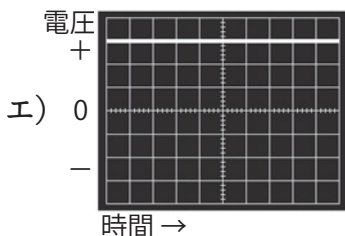
(1)		(2)		(3)	現象		電流	
-----	--	-----	--	-----	----	--	----	--

3 右の図のように、<sup>プラス</sup> +極と<sup>マイナス</sup> -極の端が交互になるように2個の発光ダイオードを<sup>はさ</sup>クリップ付き導線で挟み、<sup>こうご</sup>輪ゴムで割りばしに固定した。以下の問いに答えなさい。

- (1) 交流を流したときどのように見えるか、次のア～ウから選んで記号を書きなさい



- (2) オシロスコープで交流を調べると、次のエ、オのどちらのように見えるか。



(1)	
(2)	

# 電流と磁界(一問一答)

名前

以下の問いに答えなさい。

- (1) 磁石のまわりにはたらく力を何というか。
- (2) (1)がもっとも大きくはたらく磁石の両端の部分を何というか。
- (3) (1)がはたらく空間のことを何というか。
- (4) (3)の中に置いた磁針のN極が指す向きを何の向きというか。
- (5) (4)を結んだなめらかな線を何というか。
- (6) (5)の間隔が狭いところは、磁界の強さがどうなっているか。
- (7) 電磁石に電流を流しても、棒磁石と同じように(3)ができるか。
- (8) まっすぐな導線に電流を流すと、導線を中心として同心円状に磁界ができる。この磁界の向きは何の向きによって決まるか。
- (9) 導線に近づくほど磁界の強さはどうなるか。
- (10) 導線に流す電流を大きくするほど磁界の強さはどうなるか。
- (11) 導線を輪やコイルにして電流を流すと、円の中心やコイルの内側では磁界が強め合うか、それとも弱め合うか。
- (12) コイルの内側と外側とでは、どちらの方が磁界が強いか。
- (13) 磁界の中にある導線やコイルに電流を流すと導線やコイルはどうなるか。
- (14) (13)のようになるのは、どのような力によるものか。
- (15) (14)の力の向きは、電流の向きと磁界の向きのそれぞれに對してどのような向きか。
- (16) 電流を大きくすると(14)の力はどうなるか。
- (17) 電流の向きを逆にすると(14)の力の向きはどうなるか。
- (18) 磁界の向きを逆にすると(14)の力の向きはどうなるか。
- (19) (14)の力を利用しているものを次のア～エから選んで記号を書きなさい。  
ア) 発電機 イ) 乾電池 ウ) モーター エ) 発光ダイオード
- (20) 磁石をコイルの中に出し入れすると、コイルの両端に電圧が生じて電流が流れる。この現象を何というか。またこのとき流れる電流を何というか。
- (21) (20)の現象はコイルの中の何の変化によって起こるか。
- (22) (20)の現象を利用しているものを(19)のア～エから選んで記号を書きなさい。
- (23) 乾電池の電流のように、流れる向きが常に一定の電流を何というか。
- (24) コンセントの電流のように、流れる向きと大きさが周期的に変わる電流を何というか。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	
(11)	
(12)	
(13)	
(14)	
(15)	
(16)	
(17)	
(18)	
(19)	
(20)	現象 電流
(21)	
(22)	
(23)	
(24)	