

8

電流と磁界について、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 図1のように、厚紙でできた水平面の上に2つの方位磁針を置き、真っ直ぐな導線に電流を流すと、2つの方位磁針のN極は、図のような向きを指しました。①導線のまわりの磁界の向きはどちらですか。図のa, bから選び、記号で答えなさい。また、②導線に流れている電流の向きはどちらですか。図のc, dから選び、記号で答えなさい。

- (2) 図2のような回路をつくり、電源装置のスイッチを入れると、コイルは矢印の向きに動きました。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

- ① スイッチを切ってコイルを図の状態に戻してから、電流の向きとU字形磁石の磁界の向きをどちらも逆にしました。再びスイッチを入れるとコイルは次のいずれかのようになります。

コイルはどのようになりましたか。1つ選び、記号で答えなさい。

ア 図の矢印と同じ向きに動いた。

イ 図の矢印の逆向きに動いた。

ウ ふりこの運動を続けた。

エ 動かなかった。

- ② 次のように、図で使った電熱線1つ、図で使った電熱線と同じ電熱線2つを直列につないだもの、図で使った電熱線と同じ電熱線2つを並列につないだものを、それぞれ図のPQ間につないでコイルの動きを調べたところ、どのつなぎ方でもコイルが動きました。これらをコイルの動きが大きかったものから小さかったものの順になるように左から並べ、その順序を記号で答えなさい。

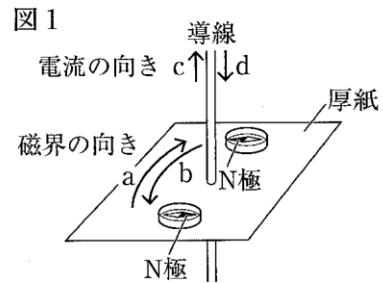
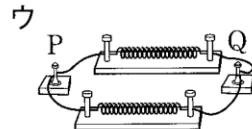
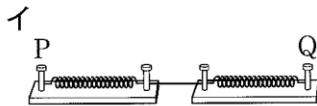
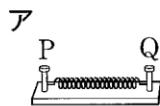
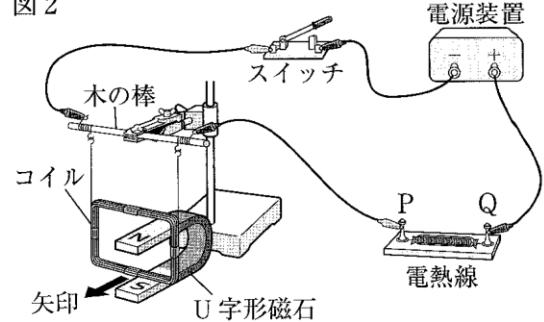
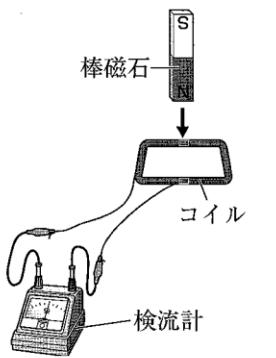


図2



(3) 図3のように、コイルに検流計をつなぎ、固定したコイルにN極を下にした棒磁石を上から近づけると、検流計の針がー側にふれました。これについて次の各問い合わせ下さい。

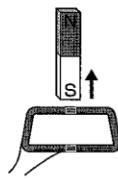
図3



① 検流計の針が振れたのは、コイルに棒磁石を近づけることで、電圧が生じ、電流が流れたからです。このとき流れた電流を何といいますか。名称を答えなさい。

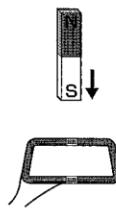
② 図で、コイルと検流計のつなぎ方は変えず、棒磁石のS極を下にして、コイルや棒磁石を動かします。次のうち、検流計の針が図のときと同じようにー側にふれるのはどれですか。適当なものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア



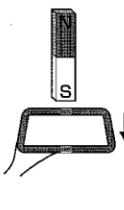
コイルを固定し、  
棒磁石のS極を  
遠ざける。

イ



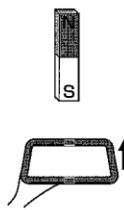
コイルを固定し、  
棒磁石のS極を  
近づける。

ウ



棒磁石の  
S極を固定し、  
コイルを  
遠ざける。

エ



棒磁石の  
S極を固定し、  
コイルを  
近づける。

- (1) 電流の向きを右ねじの進む向きとすると、磁界の向きは右ねじの回る向きになります。
- (2) ① 電流が磁界から受ける力は、電流の向きが逆になるとき、または磁石による磁界の向きが逆になるとき、逆向きになります。両方を逆にするとともとと同じ向きになります。  
② PQ間の抵抗が小さいものほどコイルに流れる電流が大きくなり、大きく動きます。アの抵抗の大きさを1とすると、直列につないだイは2、並列につないだウは0.5です。
- (3) ② 棒磁石とコイルが近づくときと遠ざかるときで、電流の向きは逆になります。また、棒磁石の極を逆にすると、電流の向きも逆になります。

(1)	①	b	②	c	36
	完答				
(2)	①	ア			37
	完答				
(2)	②	ウ	ー	ア	→ イ
	完答				
(1)					ゆうどうでんりゅう
					誘導電流
(3)	②				順不同完
	ア, ウ				