

- 2** エナメル線とくぎを用いて、電磁石をつくる実験を行いました。次の文章を読んで、後の各問いに答えなさい。

＜実験1＞

図5のように、ある長さにした紙製のストローに鉄製のくぎを通して、ストローの上から端から端までエナメル線を巻きつけてコイルをつくりました。くぎの頭側のストローの端をA、とがった方のストローの端をBとします。コイルのAを西に向けて机の上に置き、Aのそばに方位磁針を置きます。2本直列につないだかん電池と、2個直列につないだ同じ豆電球を接続して、コイルと豆電球に電流を流したところ、豆電球が点灯し、図6のように方位磁針の針がふれました。

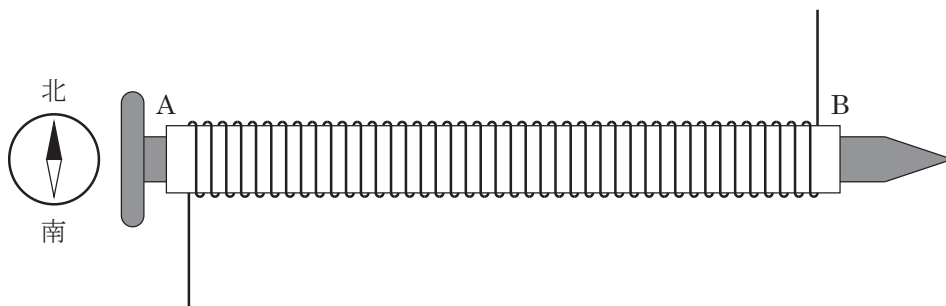


図5

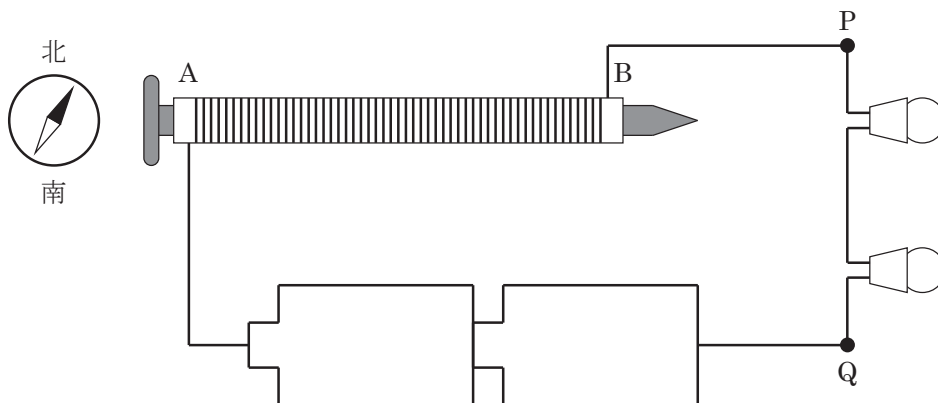


図6

＜実験2＞

図7のように、＜実験1＞の回路のかん電池の向きを逆転させて、コイルと豆電球に電流を流したところ、豆電球が点灯しました。図7に方位磁針の針はかかれていません。

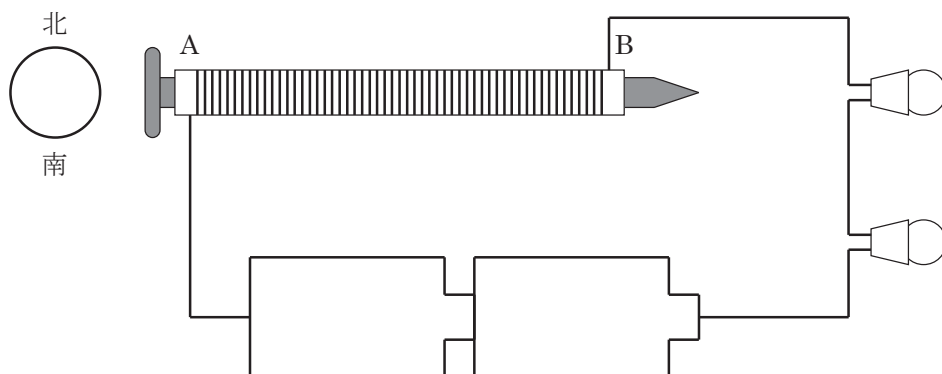


図7

(1) ＜実験2＞で電流を流したときの方位磁針の針のふれ方として最もふさわしいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



南

ア



南

イ



南

ウ



南

エ

<実験3>

図8のように，かん電池の向きを元にもどし，コイルからくぎを取り外して，コイルと豆電球に電流を流したところ，豆電球が点灯しました。図8に方位磁針の針はかかれていません。

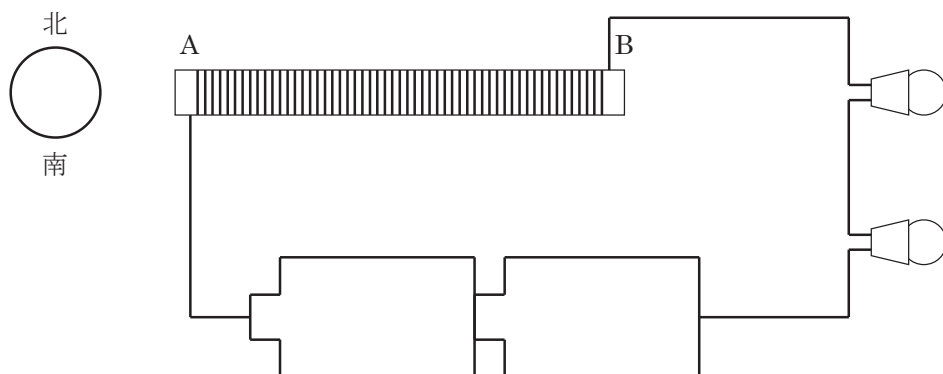


図8

- (2) <実験3>で電流を流したときの方位磁針の針のふれ方として最もふさわしいものを，次のア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。



南

ア



南

イ



南

ウ

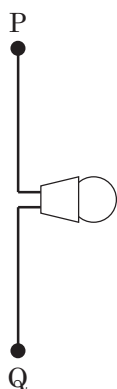


南

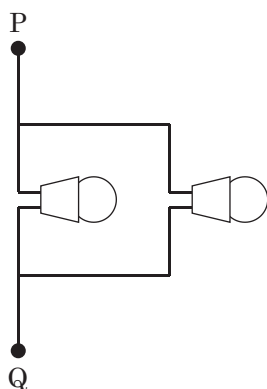
エ

(3) 図8の回路のコイルにくぎをもどします。電流を流したときの方位磁針の針のふれを<実験1>の結果よりも大きくするには、回路にどのような工夫をすればよいでしょうか。その工夫を2種類考え、それぞれ答えなさい。ただし、くぎは<実験1>と同じものを1本だけ使い、コイルと方位磁針を置く位置と向きは<実験1>と同じにし、豆電球のつなぎ方も変えないものとします。

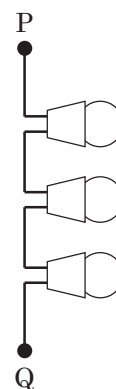
(4) 図6のPQ間の部分を、同じ豆電球を用いて、次のア～ウのようなつなぎ方に変えたとします。電流を流したときの方位磁針の針のふれが<実験1>の結果よりも大きくなるつなぎ方としてふさわしいものを、次のア～ウの中からすべて選び、記号で答えなさい。ただし、1つもない場合は「なし」と答えなさい。



ア



イ



ウ