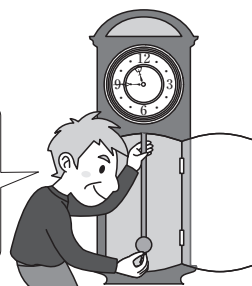


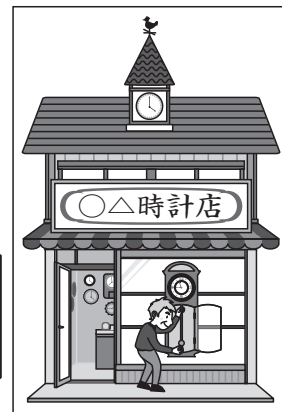
1

かつやさんたちは、時計店とけいでふりこの性質を利用して動く昔のふりこ時計を見かけました。そこでは、店員さんが、ふりこ時計を調整ちようせいしていました。

時計がおくれがちなので、ふりこの
| 往復おうふくする時間を短くしているんだよ。



店員さん



店員さんは、どうやって | 往復する時間を変えているのかな。
ふりこについているおもりをさわっているみたいだけど。



はるみさん

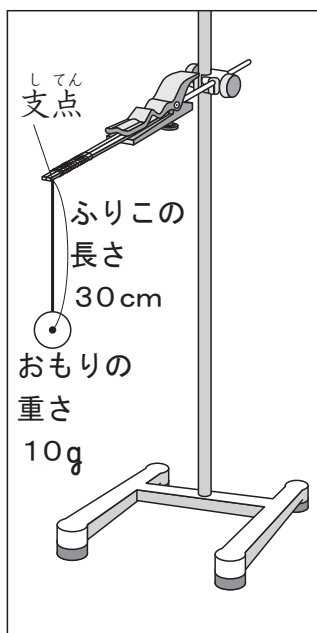


かつやさん

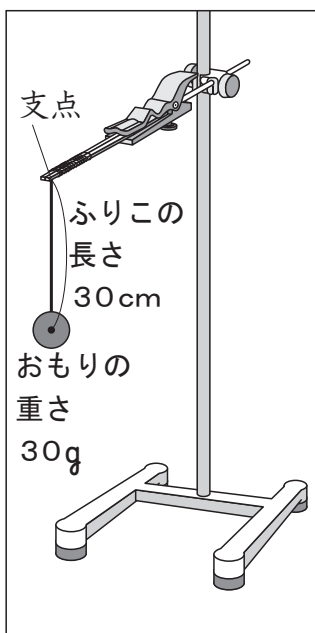
おもりの位置を上下に動かすと、ふりこの
| 往復する時間が変わると思うよ。

- (1) かつやさんの予想を確かめるためには、下の図のような4種類のふりこのうち、どれとどれを使うと調べることができますか。下の **1** から **4** までの中から **2** つ選んで、その番号を書きましょう。

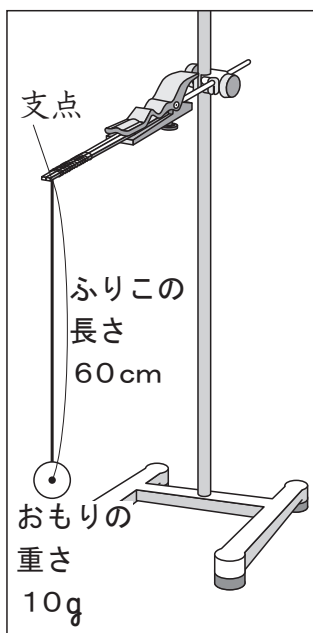
1



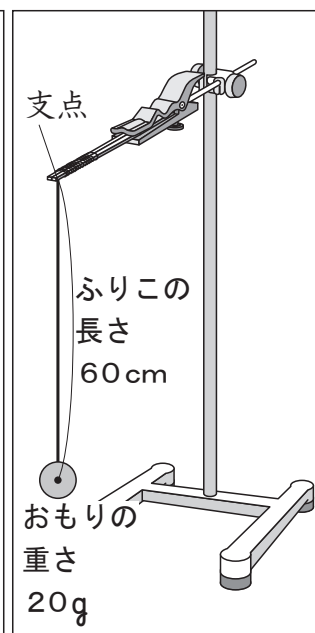
2



3

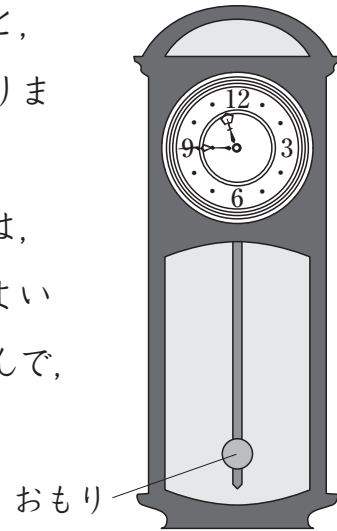


4

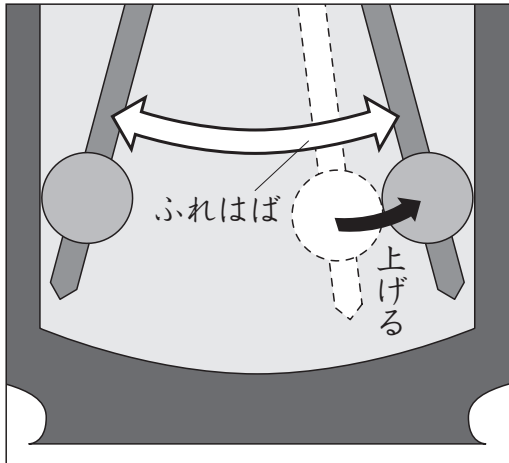


(2) 調べた結果、おもりの位置を上下に動かすと、ふりこの1往復する時間が変わることがわかりました。

ふりこ時計がおくれないようにするためには、ふりこ時計のおもりをどのように調整するとよいですか。下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

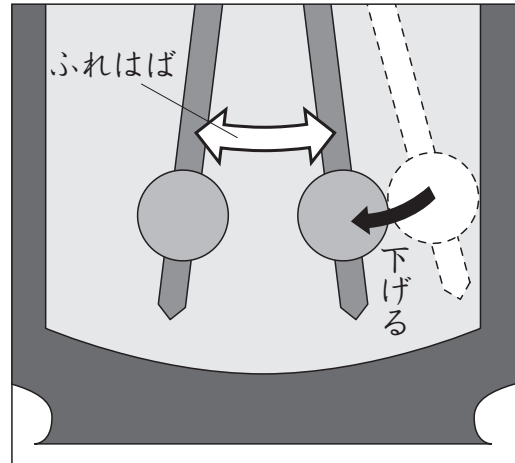


1



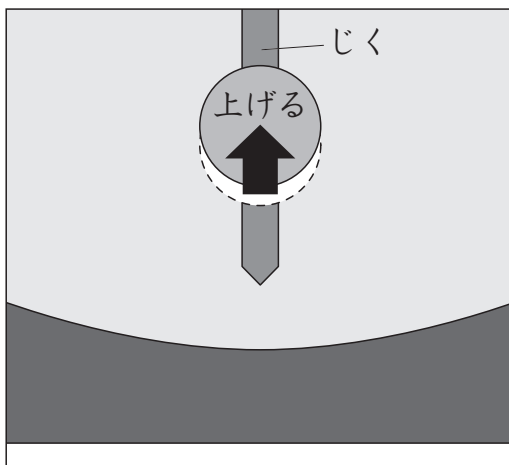
おもりの動き始めの位置を上げて、ふれはばを大きくする。

2



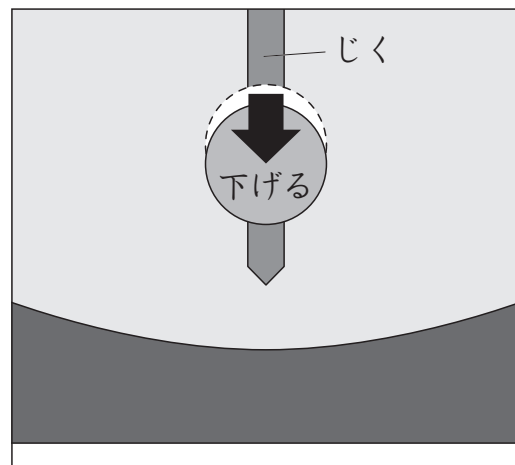
おもりの動き始めの位置を下げて、ふれはばを小さくする。

3



おもりをじくそに沿って上げる。

4



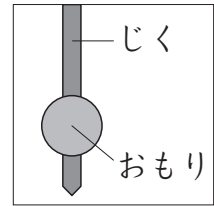
おもりをじくそに沿って下げる。

(3) かつやさんは、時計がおくれがちになる原因について店員さんに聞きました。すると、店員さんは、次のように説明しました。

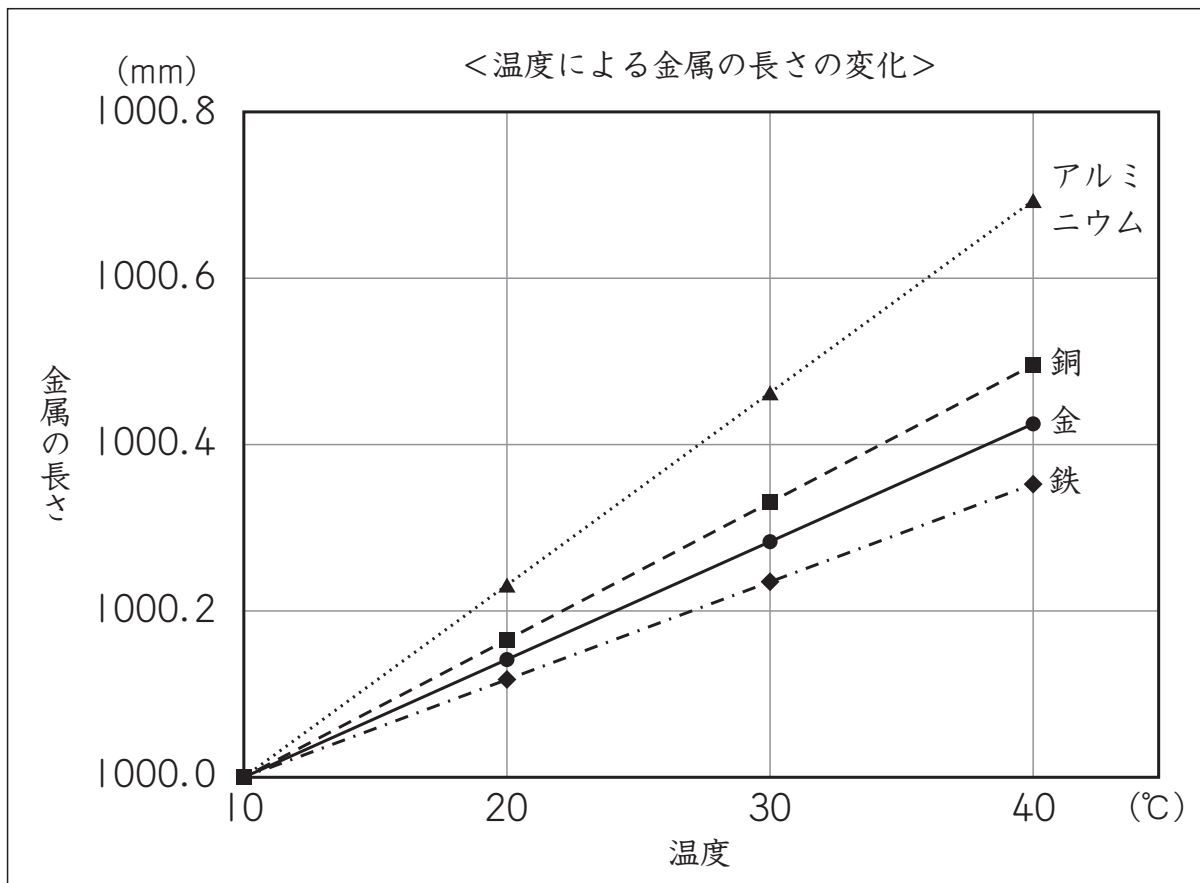


店員さん

暑くなると、金属でできているふりこのじくの長さがのびて、ふりこの1往復する時間が変わってしまうからだよ。



そこで、かつやさんは、温度が高くなることによって金属がどれくらい伸びるのかを本で調べました。



かつやさん

グラフから、銅は 10 °C のときに 1000.0 mm だったのが、40 °C になると約 1000.5 mm になることがわかるね。金属によって長さの変わり方がちがうんだね。

前のページのグラフから、温度が高くなってもふりこの1往復する時間が最も変わりにくい金属は、4種類のうち、どの金属といえますか。下の **1** から **4** までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを書きましょう。

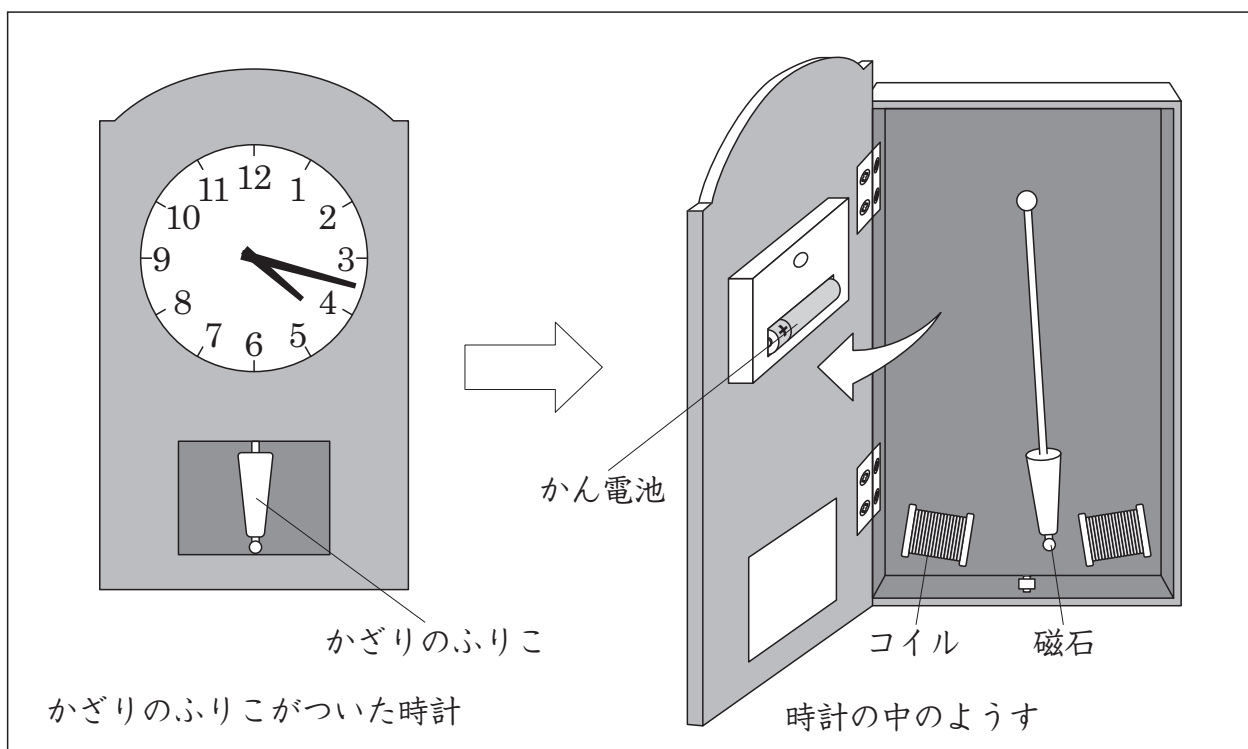
1 アルミニウム

2 銅

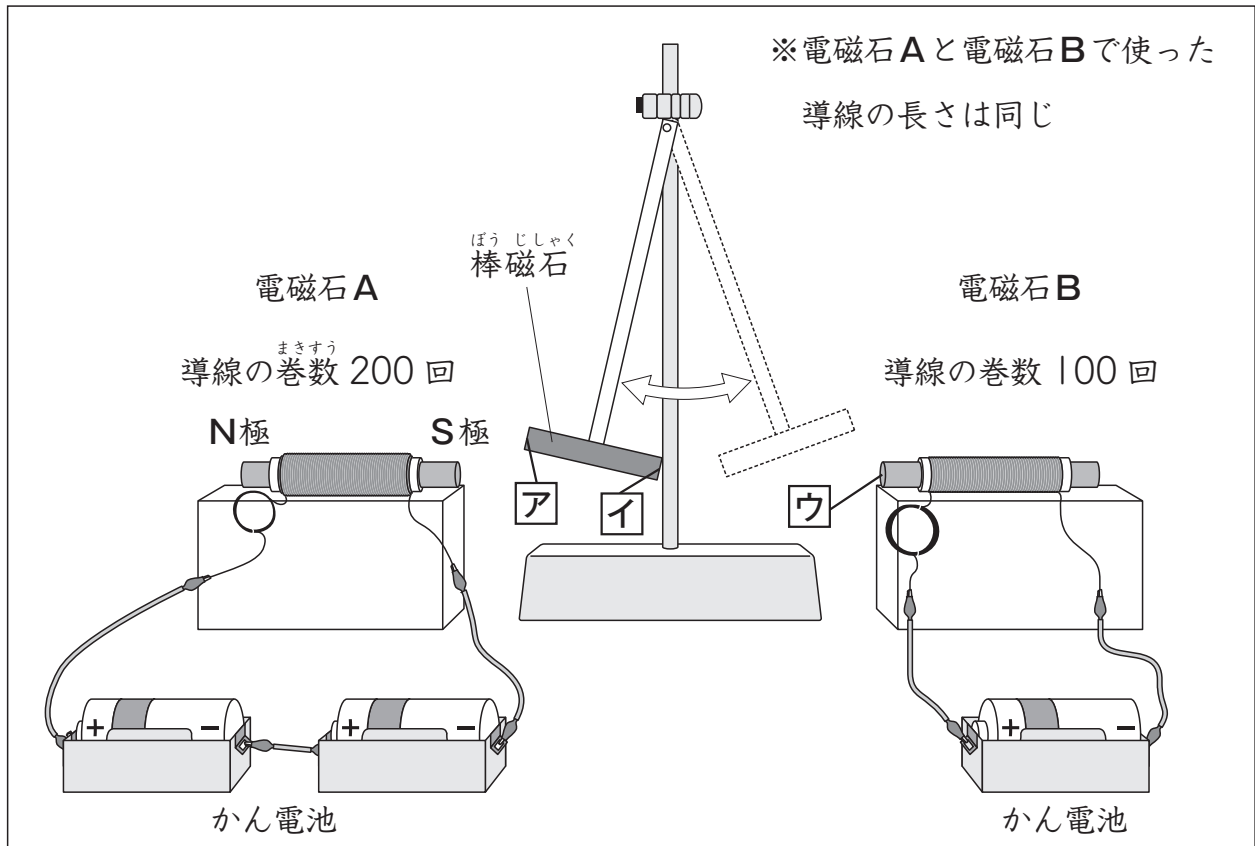
3 金

4 鉄

(4) かつやさんは、時計店で別のふりこ時計を見つけました。その中を見せてもらおうと、時計は、ふりこは別に電池で動いていました。ふりこは、^{じしゃく}磁石がついていて、2つのコイルに近づいたり遠ざかったりして動くかざりのふりこでした。



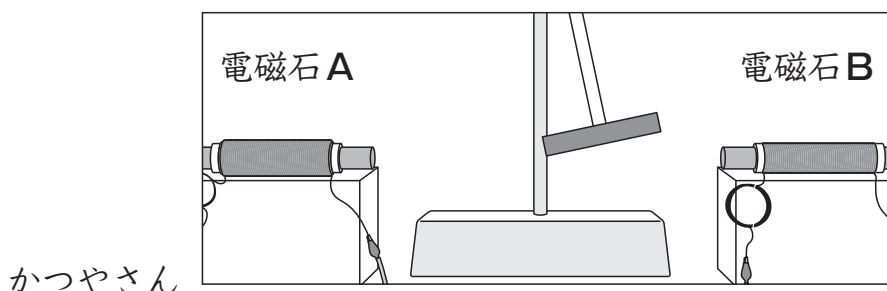
かつやさんは、このしくみを参考にして、^{でんじしゃく}電磁石と^{しりぞ}磁石が退け合う性質を使って動くふりこをつくってみました。



かつやさんは、上の図のように、電磁石 A の右側を S 極にしました。電磁石と磁石が退け合う性質を使って動くふりこにするためには、棒磁石の **ア** と **イ** の極、電磁石 B の **ウ** の極をどのようにするとよいですか。下の **1** から **4** までの中から 1 つ選んで、その番号を書きましょう。

- | | | | |
|----------|---------------|---------------|--------------|
| 1 | ア S 極, | イ S 極, | ウ S 極 |
| 2 | ア S 極, | イ N 極, | ウ N 極 |
| 3 | ア N 極, | イ S 極, | ウ N 極 |
| 4 | ア N 極, | イ N 極, | ウ S 極 |

(5) かつやさんは、つくったふりこを動かしてみました。すると、つくったふりこは、右側ばかりにふれて、左右に等しくふれませんでした。

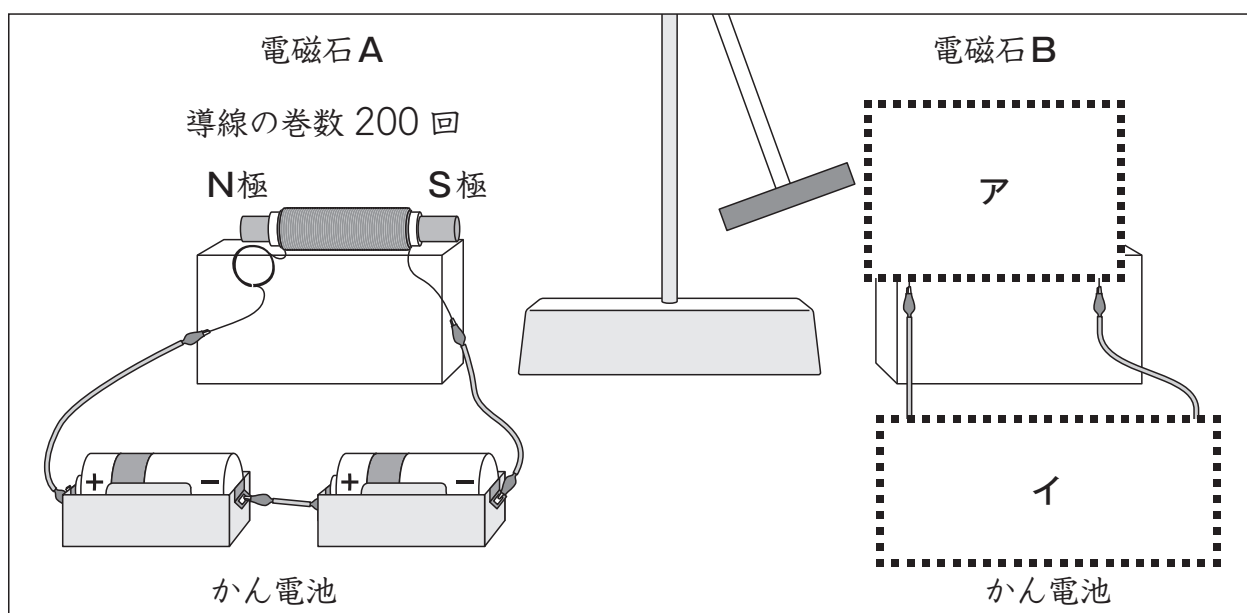


かつやさん



つくったふりこが左右に等しくふれるようにしたいな。
電磁石Aと電磁石Bの強さがちがうからかな。

そこで、かつやさんは、電磁石Aと電磁石Bの強さが同じになるように、つくり直すことにしました。



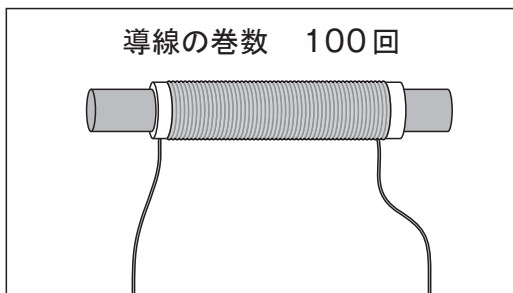
2つの電磁石を同じ強さにするには、電磁石Bの導線の巻き方とかん電池のつなぎ方をどのようにすればよいですか。

上の図の「ア」にあてはまるものを次のページの【導線の巻き方】の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

また、上の図の「イ」にあてはまるものを次のページの【かん電池のつなぎ方】の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

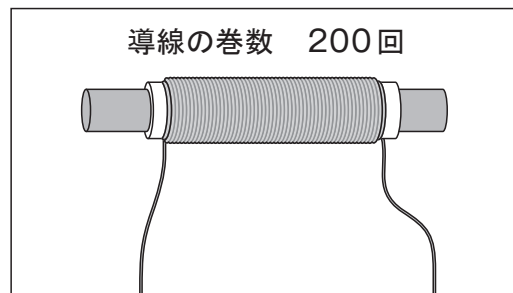
【導線の巻き方】（巻く方向は電磁石Aと同じにする）

1



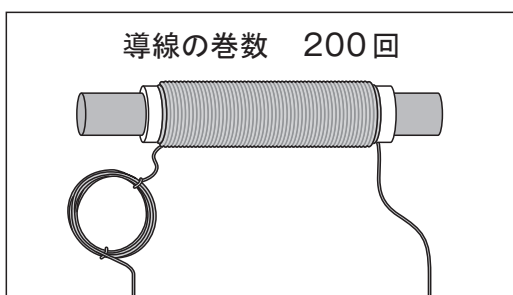
あまった導線は切りとる。

2



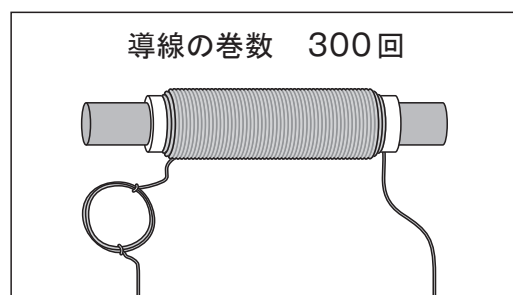
あまった導線は切りとる。

3



コイルに使う導線の長さは
電磁石Aと同じにする。

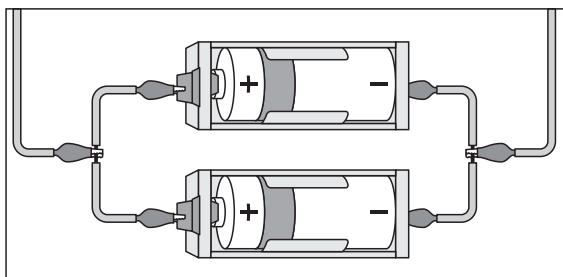
4



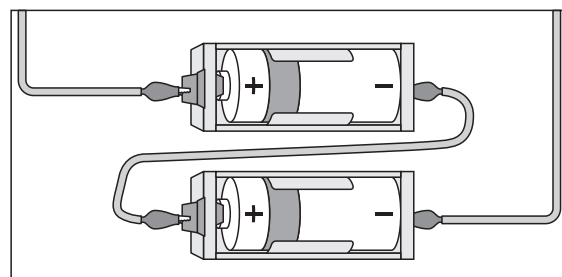
コイルに使う導線の長さは
電磁石Aと同じにする。

【かん電池のつなぎ方】（真上から見た図）

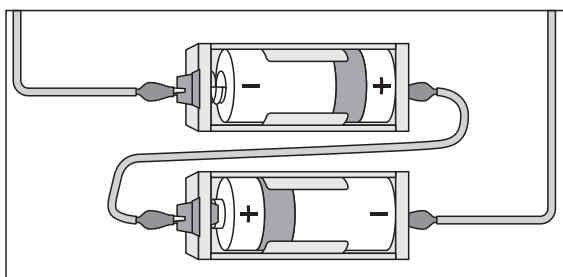
1



2



3



4

