

ジャンプアッププリント



【理科】Ⅲ 条件をそろえる

じょうけん

- 1 調べたいことに合った条件にする
- 2 条件をそろえて実験そう置を作る
- 3 正確に条件がそろっているかを考える
- 4 関係している条件を考え、実験の条件をそろえる

条件をそろえるー①問題【調べたいことに合った条件にする】

インゲンマメの種子が発芽するためには、「水」以外に、「空気」「温かさ」「光」の3つの条件が関係していると予想しました。そこで、表の中の図のようなカップを準備し、ア～エのように条件を変えて実験をしました。

カップ	ア	イ	ウ	エ
インゲンマメの種子 だっし綿				
水	あり	あり	あり	あり
空気	ふれる	ふれない (水にしずめる)	ふれる	ふれる
温かさ (温度)	約25℃	約25℃	約25℃	約3℃ (冷蔵庫の中に入れる)
光	当たる	当たる	当たらない (おおいをかぶせる)	当たらない

(1) 「光」が、発芽に必要な条件かを調べるためには、ア～エのうち、どれとどれを比べるとわかりますか。

答え () と ()

(2) アとイを比べることでわかる、発芽に必要な条件は何ですか。

答え ()

(3) アとエを比べても、発芽に必要な条件を調べることができません。その理由を説明しましょう。

答え

年 組 番 名前



①【答え・解説】

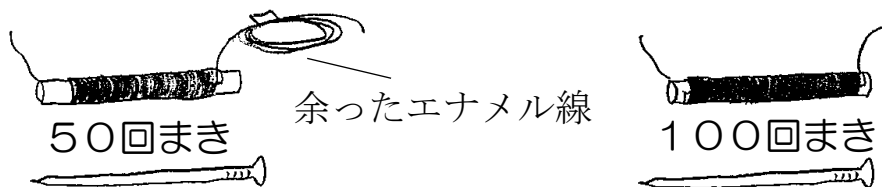
- (1) (ア)と(ウ) (2) 空気
(3) アとエでは温かさと光の2つの条件じょうけんが変わっているから。
(どちらが必要な条件かわからないから。)



必要な条件を調べる実験では、条件のうち1つだけを変えて、残りの条件は同じにします。これは、調べたい条件を2つ以上変えてしまうと、どの条件に関係して変化が起こったのかがはっきりしなくなってしまうからです。このように、「実験では、調べたい条件を1つだけ変えることで、その条件が結果に関係するかどうかを調べられる」ということを、しっかりと覚えておきましょう。

条件をそろえるー②問題【条件をそろえて実験そう置を作る】

花子さんは、電磁石でんじしやくの強さを変える条件は「コイルのまき数」とであると予想して、3mのエナメル線を半分の長さに切って、下のように50回まきと100回まきのコイルを作りました。下の(1)、(2)に答えましょう。



- (1) 花子さんは、50回まきのコイルを作るとエナメル線あまが余ったので切ろうとしたのですが、先生から「切ると条件が変わるので、切らずに輪にしておきましょう。」と言われました。エナメル線を切ると変わる条件とは、何でしょうか。

答え

- (2) 次に、花子さんは、電磁石の強さを変える条件には「電流の強さ」も関係していると予想して、次の①と②の2つの回路を準備し、電磁石の強さを比べようと考えました。

- ① 50回まきのコイルと、かん電池1個をつないだ回路
② (あ)回まきのコイルと、かん電池(い)につないだ回路

この実験が「電流の強さ」を調べる実験となるように(あ)と(い)にあてはまる数やことばを書きましょう。その際、(い)にはかん電池のつなぎかたも書きましょう。

答え あ() い()

年 組 番 名前



2 【答え・解説】



(1) エナメル線の長さ

50回まきと100回まきのコイルは、同じエナメル線を半分の長さに切って使っているのでエナメル線の長さや太さは変わりませんが、50回まきのコイルだけ余った部分を切ってしまうと長さが変わってしまいます。ここでは、調べたい条件である「コイルのまき数」だけを変えて、ほかの条件をそろえることが大切です。

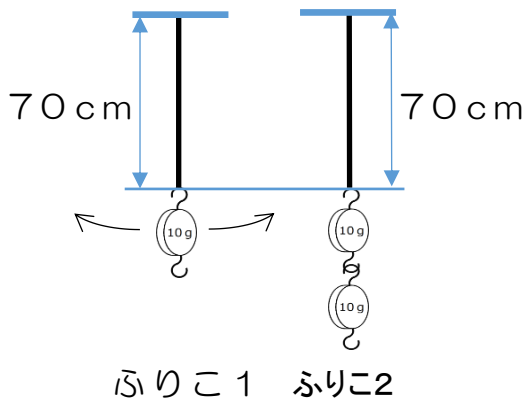
(2) (50) 回巻きのコイルとかん電池(2こを直列)につないだ回路

「電流の強さ」が変わると電磁石の強さが変わるかどうかを調べる実験なので、「コイルのまき数」は同じにします。次に、「電流の強さ」をかん電池1このときよりも強くする必要がありますので、かん電池の数をふやします。このとき、かん電池2こをへい列につなぐと、かん電池1このときと電流の強さが同じになるので、直列につなぐようにします。

条件をそろえるー^{かく}3問題【正確に条件がそろっているかを考える】

「おもりの重さ」を変えた場合、ふりこが1往復する時間が変わるか調べます。

花子さんは、次の図や表のような実験をして、「おもりの重さ」がふりこの1往復する時間を変える条件になっているか調べようとしています。この実験方法で、正確に調べることができるでしょうか。また、そのように考えた理由を説明しましょう。



	ふりこ1	ふりこ2
糸の長さ	70 cm	70 cm
ふれはば	30°	30°
おもりの重さ	10 g	20 g

正確に調べることが (できる ・ できない) ※ Oでかこむ。

理由

年 組 番 名前



3 【答え・解説】

正確に調べることが（ できる ・ できない ）

理由

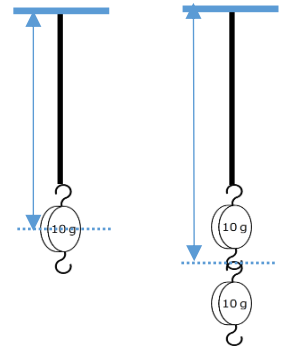
ふりこの長さは糸の長さではなくつるしてあるところからおもりの中心までなので、重さと長さの2つの条件じょうけんが変わっているから。

実験をするときには、調べたい条件だけを変えます。

右の図の矢印がふりこ1とふりこ2の「ふりこの長さ」です。問題の実験では、「ふりこの長さ」と「おもりの重さ」の2つの条件が変わるので、どちらがふりこの1往復する時間に関係があるかがわかりません。

ですから教科書には、おもりの重さを変える場合の実験方法は、右のように2つをたてにぶら下げるとはせず、ひもに直接2つをぶら下げるように書かれています。

ふりこ1 ふりこ2



条件をそろえる—4問題【関係している条件を考え、実験の条件をそろえる】

さとうは、水の中に入れてもなかなかとけません。お湯の中に入れてすぐにとけます。また、氷ざとう（さとうのかたまり）は、口の中に入れてかまずになめるときよりも、かみくだいてからなめたときの方が早くとけます。下の問題では、さとうがはやくとける条件は、水、さとう、かきまぜ方だけに関係しているとします。

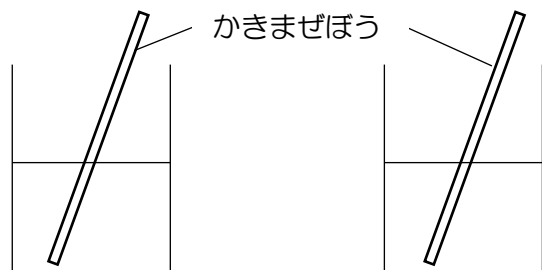
(1) 上の説明から、さとうをはやく水にとかす条件を調べるために、同じ重さのさとうと氷ざとうで、他の条件をそろえて実験をします。このときの実験で、さとうと氷ざとうではどんな条件がちがうかを答えましょう。

()

(2) (1) のとき、さとう以外の条件をそろえて実験を行いますが、水やかきまぜ方について、どのように条件をそろえますか。「水」または、「かきまぜ方」のどちらかを選び、そろえる条件について、くわしく説明しましょう。

<実験>

- ①同じビーカーを2つ用意し、さとうを入れて水をそそぎ、かきまぜぼうでかきまぜる。
- ②ストップウォッチでさとうが水にとけるまでにかかった時間をはかる。



Blank space for writing answers to question 2.

年 組 番 名前



④【答え・解説】



(1) さとうの(つぶの)大きさ

(2) 「水」を選んだ場合、水の温度や量をそろえる。(両方)

「かきまぜ方」を選んだ場合、かきまぜるはやさや、水につけるかきまぜぼ
うの長さ、かきまぜる場所をそろえる。(どれか1つ)

(1)のつぶの大きさについては、かたまりよりも細かくくだいた方が水にふれる表面積が大きくなり、はやくとけます。他にも、身の回りには細かくすることで水にはやくとけるようにする例があります。例えば、カレーを作るときにカレールーをわってからなべに入れるのがそうです。料理以外にも、飲み薬では粉とじょうぎい(つぶの薬)を使い分けています。ほかにも、もつとあるはずですのでみなさんも調べてみましょう。(2)については、かきまぜる回数をそろえる方法もありますが、同じ時間での回数^{かく}をそろえる必要があるので、はやさの方がより正確な答えと言えます。少しむずかしいので「はやさ」「つける長さ」「場所」のどれか1つで正解ですが実験方法はできるだけくわしく説明できるようにしましょう。

①から④を振り返りましょう。

年 組 番 名前

