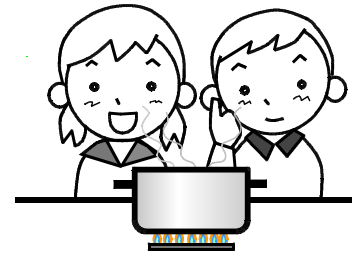


- 8 みかさんとけんさんは、みそ汁をあたためているときのようすを見て、いろいろなものあたため方を調べることにしました。次の(1)～(9)に答えなさい。

みかさん みそ汁をガスコンロであたためていると、みそ汁の具も、下からもり上がってくるように見えるね。

けんさん よく見ていると、上がってくるものばかりじゃなくて、しずんでいっているものもあるみたいだよ。

みかさん みそ汁のようなえき体は、どのようにあたためていくのかな。調べてみましょう。



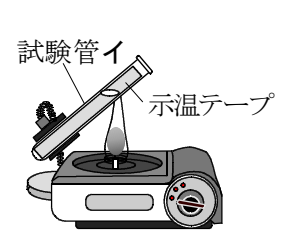
実験1

- ① 水を3分の2ほど入れた2本の試験管ア・イに、それぞれ示温テープをはったプラスチックの板を入れる。
- ② ①の試験管アにふっとう石を入れてから、図1のように、試験管の底の部分を加熱する。
- ③ ①の試験管イにふっとう石を入れてから、図2のように水面の近くを加熱する。
- ④ しばらく加熱を続けると、試験管アは上のほうが先に色が変わり、その後すぐに下のほうまで色が変わった。試験管イは上のほうだけ色が変わり、下のほうはなかなか色が変わらなかった。

図1

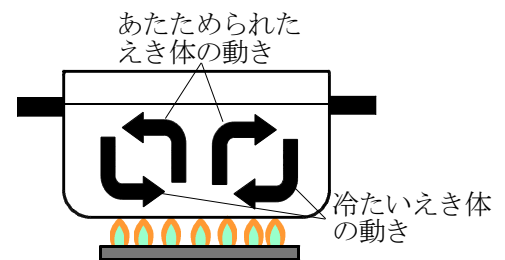


図2



- (1) みかさんとけんさんの会話を参考にして、えき体全体があたたまるときのようすを、図と文章で説明しましょう。

〈説明〉

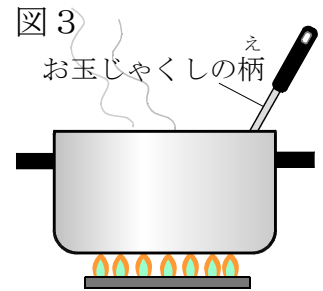


- (2) 水のあたため方の特徴^{ちよう}をもとに、試験管イは全体がなかなかあたたまらなかったわけを書きなさい。

図3のようにみそ汁をあたためるときに、お玉じゃくしをみそ汁に入れたままにしておくと、みそ汁につか^えっていない柄の部分の金ぞくまで熱くなった。

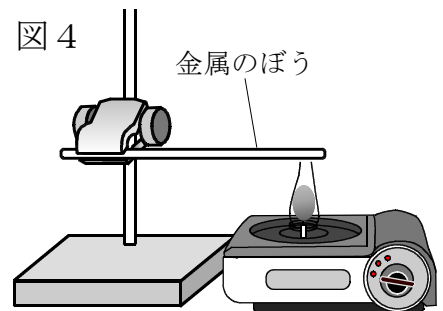
けんさん お玉じゃくしの金ぞくの部分は、あたためても、みそ汁のように動かないけど、どのように全体があたたまっていくのかな。

みかさん えき体のみそ汁とはあたたまり方が違うのかな。金ぞくのぼうを使ってあたたまり方を調べてみましょう。



実験2

- ① 金ぞくのぼうにろうをうすくぬり、図4のように、ぼうのはしの部分を熱する。
- ② ろうのとけ方を観察する。
- ③ 金ぞくのぼうにろうをうすくぬり、中央を熱して、ろうのとけ方を観察する。



- (3) 安全に実験するために、ろうをぬるときには、どのようなことに気をつける
とよいか、書きなさい。

- (4) 金ぞくのぼうの中央を熱したときに、どのようにあたたまるか。書きなさい。

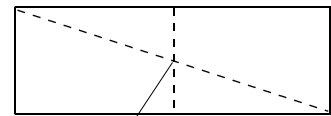
- (5) お玉じゃくしの柄の部分が、どのようにあたたまったのかについて、「お玉じゃくしのみそ汁につかっている部分に」という書き出しに続けて書きなさい。

けんさん 物のあたたまり方に関する実験があるよ。こうやって手でにぎったえんぴつに、折り目をつけた色紙をのせると、ほら。

みかさん わあ、色紙がくるくる回ってるね。回り方は何で変わるのかしら。

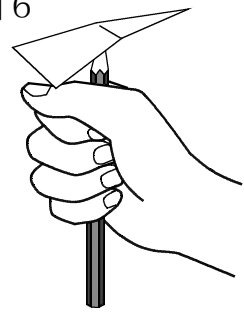
けんさん 条件を変えて、回り方をくらべてみよう。

図5



折り目の中心

図6



実験3

- ① たて3 cm, 横8 cmの色紙を用意し, 図5の点線のように, 折り目を入れる。
- ② 図6のように, えんぴつのしんの先に折り紙の中心を当て, ①の色紙をのせる。
- ③ 40℃の水にしばらくつけた手でえんぴつをにぎると, 色紙がくるくると回転しはじめた。
- ④ 15℃の水でしばらく手を冷やした後, この実験を行い, 色紙のようすを確かめた。

(6) 色紙が回転するのはなぜか。空気のあたたまり方から説明してみよう。

(7) ③, ④の実験をするとき, そろえておく必要がある条件を書きなさい。

(8) 実験3の④のように, 15℃の水でしばらく手を冷やした後, この実験を行うと, 色紙の回転するはやさは, 実験3③に比べてどうなるか。

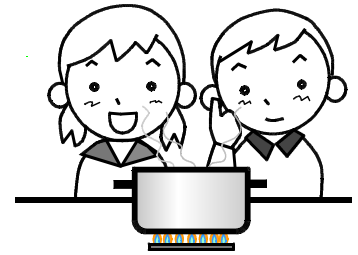
(9) 部屋の天井近くにとりつけたエアコンで部屋をあたためるとき, 空気の吹き出し口を上向きにするのと下向きにするのでは, 部屋全体があたたまりやすいのは, 吹き出し口をどちらに向けたときか。そう考えた理由もあわせて書きなさい。

- 8 みかさんとけんさんは、みそ汁をあたためているときのようすを見て、いろいろなものあたため方を調べることにしました。次の(1)～(9)に答えなさい。

みかさん みそ汁をガスコンロであたためていると、みそ汁の具も、下からもり上がってくるように見えるね。

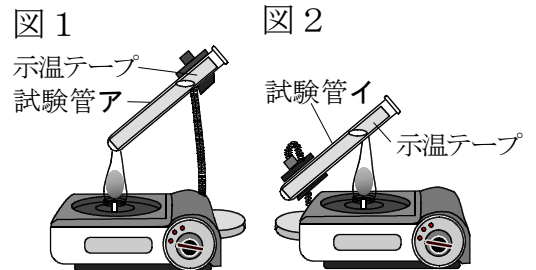
けんさん よく見ていると、上がってくるものばかりじゃなくて、しずんでいっているものもあるみたいだよ。

みかさん みそ汁のようなえき体は、どのようにあたためていくのかな。調べてみましょう。



実験1

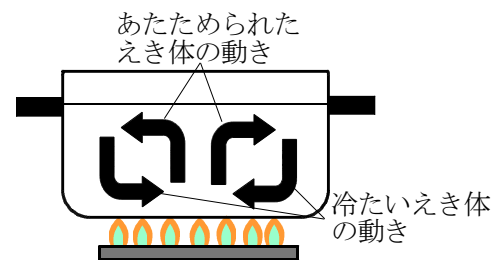
- ① 水を3分の2ほど入れた2本の試験管ア・イに、それぞれ示温テープをはったプラスチックの板を入れる。
- ② ①の試験管アにふっとう石を入れてから、図1のように、試験管の底の部分を加熱する。
- ③ ①の試験管イにふっとう石を入れてから、図2のように水面の近くを加熱する。
- ④ しばらく加熱を続けると、試験管アは上のほうが先に色が変わり、その後すぐに下のほうまで色が変わった。試験管イは上のほうだけ色が変わり、下のほうはなかなか色が変わらなかった。



- (1) みかさんとけんさんの会話を参考にして、えき体全体があたたまるときのようすを、図と文章で説明しましょう。

〈説明〉

みそ汁のようなえき体は、あたためられた部分が上に動き、上にあった冷たい部分が下に動く。下におりてきた冷たいえき体は、あたためられて上に動く。このようなことを続けて、えき体全体があたたまっていく。



- (2) 水のあたため方の特徴^{ちよう}をもとに、試験管イは全体がなかなかあたたまらなかったわけを書きなさい。

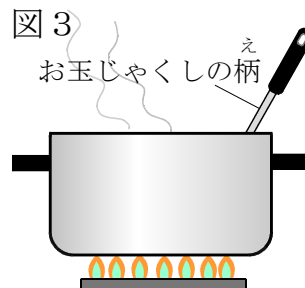
あたためられた水は上に動くが、試験管イのように上を加熱すると、あたためられた水はずっと上にあるままで、下におりてこない。このため、試験管内の水が上下で入れかわることがなく、全体があたたまりにくい。

解説 あたためられた水は上に動くので、試験管アのように下のほうを熱すると、あたためられた水は上に上がり、上にあった冷たい水が下におりてくる。おりてきた冷たい水は、あたためられ、ふたたび上に動いていく。このようにして、やがて試験管の水全体があたたまるときのようすを説明しよう。

図3のようにみそ汁をあたためるときに、お玉じゃくしをみそ汁に入れたままにしておくと、みそ汁につか^えっていない柄の部分の金ぞくまで熱くなった。

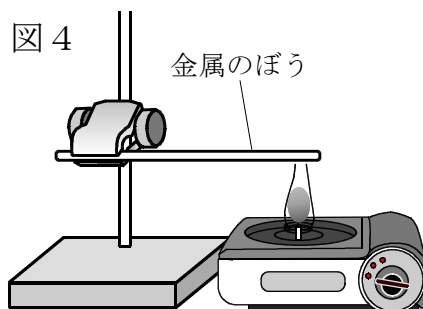
けんさん お玉じゃくしの金ぞくの部分は、あたためても、みそ汁のように動かないけど、どのように全体があたたまっていくのかな。

みかさん えき体のみそ汁とはあたたまり方が違うのかな。金ぞくのぼうを使ってあたたまり方を調べてみましょう。



実験2

- ① 金ぞくのぼうにろうをうすくぬり、図4のように、ぼうのはしの部分を熱する。
- ② ろうのとけ方を観察する。
- ③ 金ぞくのぼうにろうをうすくぬり、中央を熱して、ろうのとけ方を観察する。



- (3) 安全に実験するために、ろうをぬるときには、どのようなことに気をつける
とよいか、書きなさい。

火で熱するところにはろうをぬらない。

解説 ろうは燃えやすいので注意すること。ろうから出るけむりをすわないようにかん気をする。また、火を消しても、金ぞくのぼうや実験に使った器具は熱くなっているの、冷めるまでさわらないようにすること。

- (4) 金ぞくのぼうの中央を熱したときに、どのようにあたたまるか。書きなさい。

金ぞくのぼうの中央を熱すると、熱した部分から、ぼうの両はしに向かって順にあたたまっていく。

解説 金ぞくは熱したところから順にあたたまる。これを伝導という。ぼうを上や下にかたむけたりしても、熱の伝わり方には関係ない。

- (5) お玉じゃくしの柄の部分が、どのようにあたたまったのかについて、「お玉じゃくしのみそ汁につかっている部分に」という書き出しに続けて書きなさい。

お玉じゃくしのみそ汁につかっている部分にあたためられたみそ汁の熱が伝わり、その熱が順に柄に伝わっていくので、みそ汁につかっていない柄の部分も熱くなっていく。

解説 熱の伝わり方は、ものの種類によってちがいで、木やプラスチックは金ぞくより熱が伝わりにくい。お玉じゃくしの持つところは熱くならないように、木やプラスチックでできていることが多い。

けんさん 物のあたたまり方に関する実験があるよ。こうやって手でにぎったえんぴつに、折り目をつけた色紙をのせると、ほら。

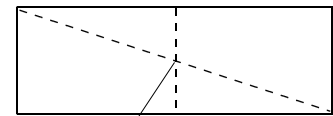
みかさん わあ、色紙がくるくる回ってるね。回り方は何で変わるのかしら。

けんさん 条件を変えて、回り方をくらべてみよう。

実験3

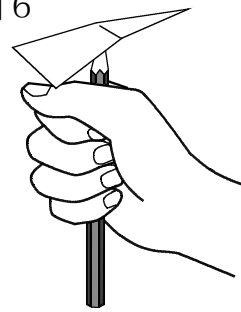
- ① たて3 cm, 横8 cmの色紙を用意し, 図5の点線のように, 折り目を入れる。
- ② 図6のように, えんぴつのしんの先に折り紙の中心を当て, ①の色紙をのせる。
- ③ 40℃の水にしばらくつけた手でえんぴつをにぎると, 色紙がくるくると回転しはじめた。
- ④ 15℃の水でしばらく手を冷やした後, この実験を行い, 色紙のようすを確かめた。

図5



折り目の中心

図6



- (6) 色紙が回転するのはなぜか。空気のあたたまり方から説明してみよう。

手の熱であたためられた空気が上に動き, この空気によって, 色紙が押されて, くるくる回転するようになる。

- (7) ③, ④の実験をするとき, そろえておく必要がある条件を書きなさい。

えんぴつをにぎる位置を同じにする。大きさや厚さが同じ色紙を使う。など

解説 実験をするときは, くらべたいこと以外の条件を同じにすること。このほかに, 実験をする部屋の温度を同じにしたり, 水に手をつけておく時間を同じにしたりする必要がある。また, 実験をするときは, 部屋を閉めて風がはいらないようにしたり, できるだけ息がかからないようにしたりするなど, 空気の動きがないようにして実験をすること。

- (8) 実験3の④のように, 15℃の水でしばらく手を冷やした後, この実験を行うと, 色紙の回転するはやさは, 実験3③に比べてどうなるか。

40℃の水であたためたときより, 色紙の回転はおそくなる。

解説 手が冷たいと, まわりの空気があたたまりにくいので, ③のときよりも, 上に動く空気が少なくなり, 色紙の回転も遅くなる。

- (9) 部屋の天井近くにとりつけたエアコンで部屋をあたためるとき, 空気の吹き出し口を上向きにするのと下向きにするのでは, 部屋全体があたたまりやすいのは, 吹き出し口をどちらに向けたときか。そう考えた理由もあわせて書きなさい。

エアコンの吹き出し口を下に向ける。
あたたかい空気は上に動き, 上にあった空気は下に降りてくる。エアコンの吹き出し口が上に向いていると, あたたかい空気は上にたまって, 下においてこないの, なかなか部屋全体があたたまらないから。