平成 30 年度

小学校第６学年

理　科

注　意

１　先生の合図があるまで，中を開かないでください。

２　調査問題は，１ページから28ページまであります。問題用紙のあいている場所は，下書きや計算などに使用してもかまいません。

３　解答は，全て解答用紙に書きましょう。

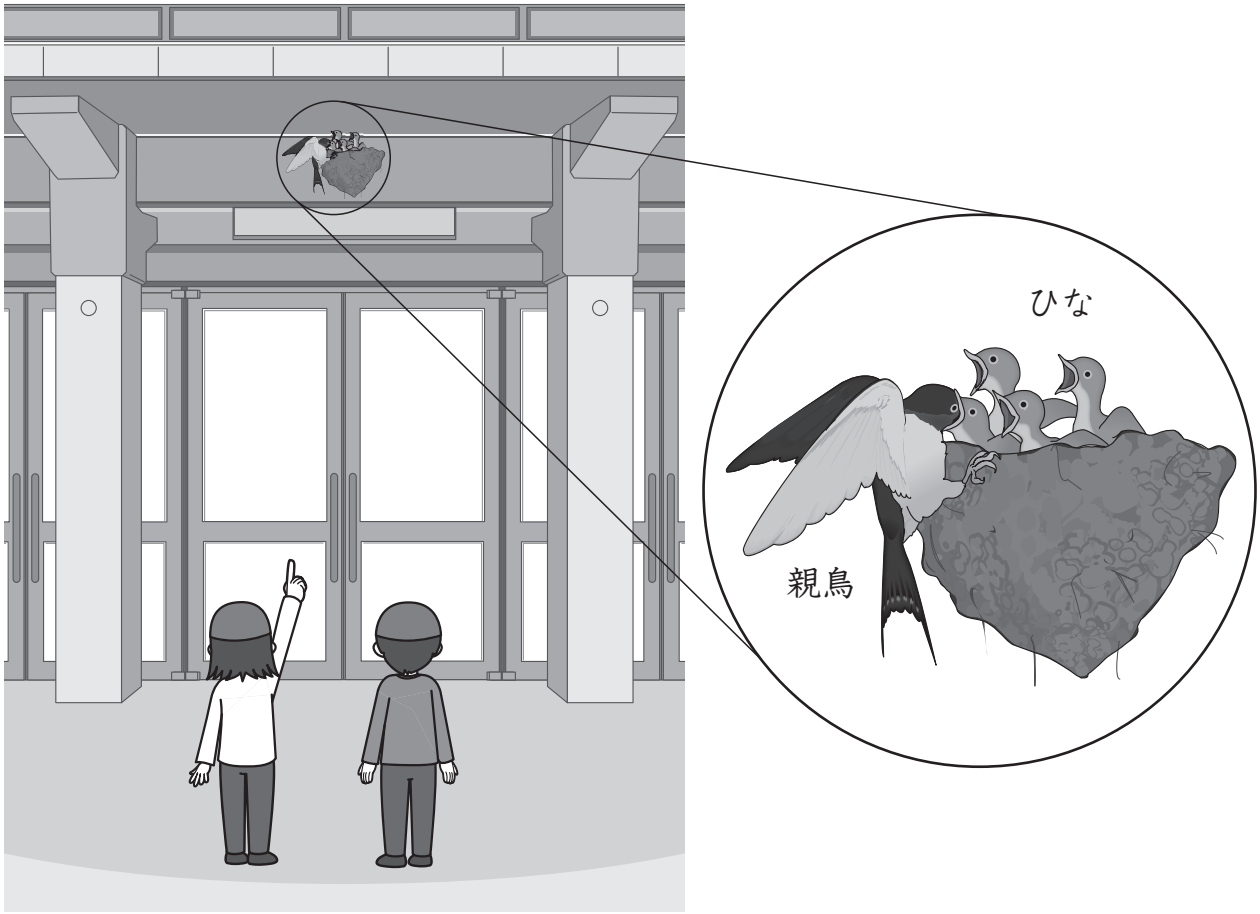
４　解答は，ＨＢまたはＢの黒えんぴつ（シャープペンシルも可）を使い，こく，はっきりと書きましょう。また，消すときは消しゴムできれいに消しましょう。

５　解答時間は，40分間です。解答が早く終わったら，よく見直しましょう。

６　机（つくえ）の上の「個人番号票【解答用紙記入用】」をよく見て，解答用紙に，学校名，組，男女，個人番号①，個人番号②をまちがいのないように書きましょう。

問題は，次のページから始まります。

1　りか子さんたちは，学校のげんかんの上のかべに，ひなのいる鳥の巣を見つけ，ひなのようすをくわしく観察することにしました。



親鳥の子育てのじゃまにならないようにして，安全に気をつけて観察しよう。

りか子さん

(1) 親鳥の子育てのじゃまをせずに，安全に気をつけてひなのようすを観察できる方法はどれですか。下の **1** から **4** までの中から適切なものを **2つ** 選んで，その番号を書きましょう。

1

はしごを使って高いところに登り，観察する。

2

棒（ぼう）の先に鏡を取りつけて，親鳥がいないときに鏡を巣に近づけて観察する。

3

ひなを鳥かごに入れ，教室で飼育しながら観察する。

4

ビデオカメラで，はなれたところからひなのようすを記録し，あとから再生して観察する。

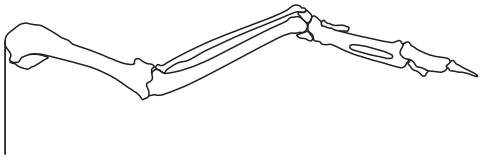
たかしさんは，ひながつばさを動かしているのを見つけました。

たかしさん

鳥のつばさと人の手やうでのつくりで，似ているところはあるかな？

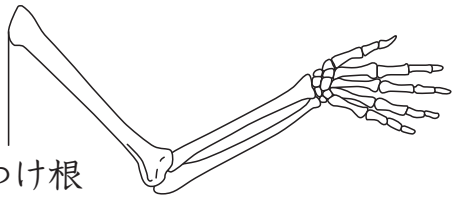
そこで，たかしさんは，鳥のつばさと人の手やうでのつくりについて本で調べ，下のようにまとめました。

【本に書かれていた内容】



つばさのつけ根

鳥のつばさの骨（ほね）



うでのつけ根

人の手やうでの骨

【たかしさんのまとめ】

＜鳥のつばさと人の手やうでのつくり＞

同じところ

○つばさやうでのつけ根からのびる骨（ほね）は１本で，その骨から２本の骨がつながっている。

○鳥のつばさにも人のうでにも，つばさを折りたたんだりうでを曲げたりすることができる骨と骨のつなぎ目がある。

ちがうところ

○骨の数は，鳥より人のほうが多い。

○骨と骨のつなぎ目の数は，鳥より人のほうが多い。

⑵　前のページの**【たかしさんのまとめ】**は，鳥のつばさと人の手やうでのつくりについて，どのようなことを比べてまとめたものですか。下の **1** から **5** までの中から**2つ**選んで，その番号を書きましょう。

1　骨（ほね）のかたさ

2　骨の長さ

3　骨の数

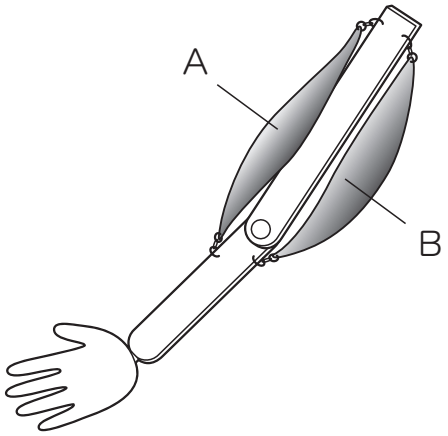
4　つばさやうでが曲がる方向

5　骨と骨のつなぎ目

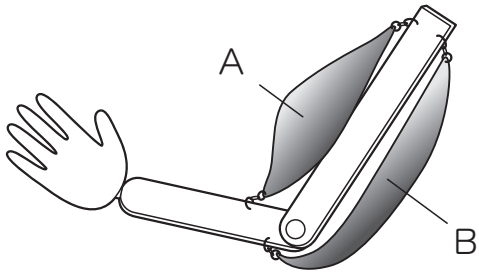
⑶　前のページの**【たかしさんのまとめ】**に書かれている「うでを曲げたりすることができる骨と骨のつなぎ目」のことを何といいますか。
そのことばを書きましょう。

たかしさんは，下の図のようなうでの模型を使って，うでが曲がるしくみを説明することにしました。

うでの模型



のばしたようす



曲げたようす

⑷　このうでの模型を使うと，うでが曲がるしくみのどのようなことを説明することができますか。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。

1　うでには，３本の骨があって，うでをひねったり，曲げたりすること。

2　Ａの筋肉が縮み，骨と骨のつなぎ目でうでを曲げること。

3　ＡとＢの筋肉が同時に縮み，骨と骨のつなぎ目でうでを曲げること。

4　Ｂの筋肉が縮み，骨と骨のつなぎ目でうでを曲げること。

2　かつやさんたちは，川のようすを安全に気をつけながら観察しています。

かつやさんは，自分が立っている岸と向こう岸のようすのちがいに気づき，このちがいが生じる原因を次のように予想しました。

かつやさん

流れる水のはたらきにより，川が曲がっているところの外側では地面がけずられて，内側では流れてきた土や石を積もらせるからだと思うよ。

(1)　かつやさんの予想にあるような，流れる水の「土や石を積もらせる」はたらきを何といいますか。そのことばを下の **1** から **3** までの中から1つ選んで，その番号を書きましょう。

1　たい積

2　運ぱん

3　しん食

よし子さんは，川を流れる水の速さと地面のけずられ方について，次のように予想をしました。

よし子さん

川を流れる水の速さは，川の上のほうから下のほうへ流れていくほど速くなると思うから，川の上のほうでは，川が曲がっているところの外側も内側もけずられないけれど，川の下のほうでは，外側も内側もけずられると思うよ。

そこで，よし子さんは，自分の予想を確かめるために，下の図の方法で実験することにしました。

実験方法

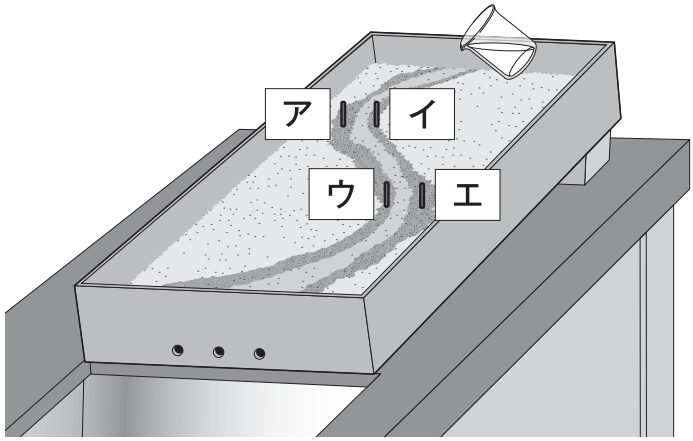
①土を入れた箱をかたむけて置き，右の図のような曲がっているところがあるみぞをつくる。

②曲がっているところの外側と内側に棒（ぼう）を立てる。

③ビーカーの水を流す。

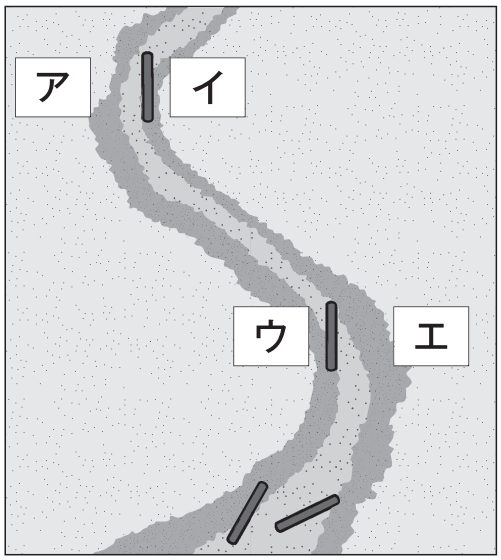
④棒のようすを調べる。

⑤１回ごとに土や棒を元にもどし，３回実験する。

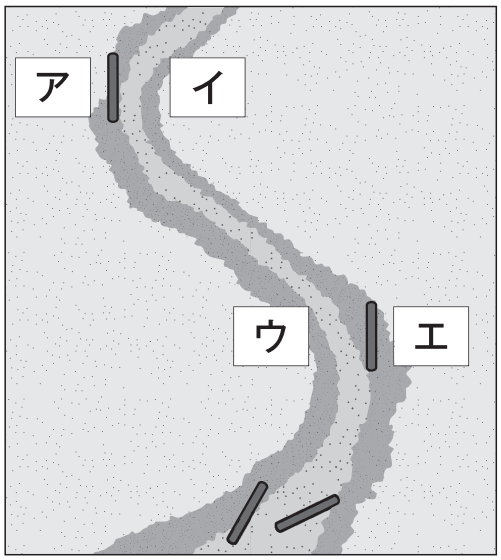


(2) **<u>よし子さんの予想が正しければ</u>**，**ア**から**エ**に立てた棒(ぼう)は，どのようになると考えられますか。下の **1** から **4** までの中から１つ選んで，その番号を書きましょう。

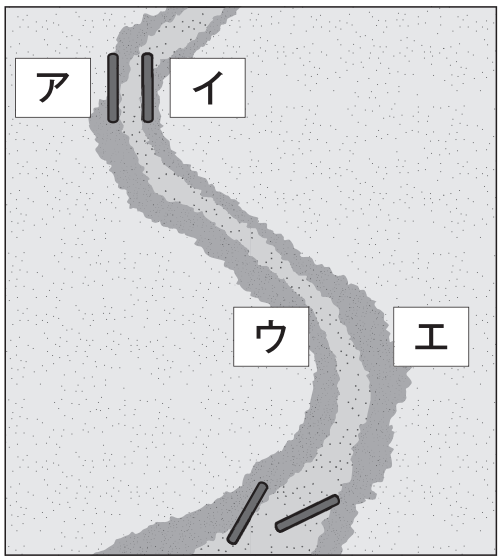
1



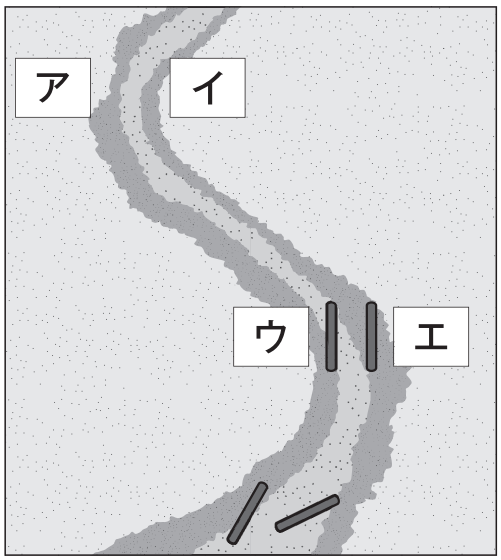
2



3

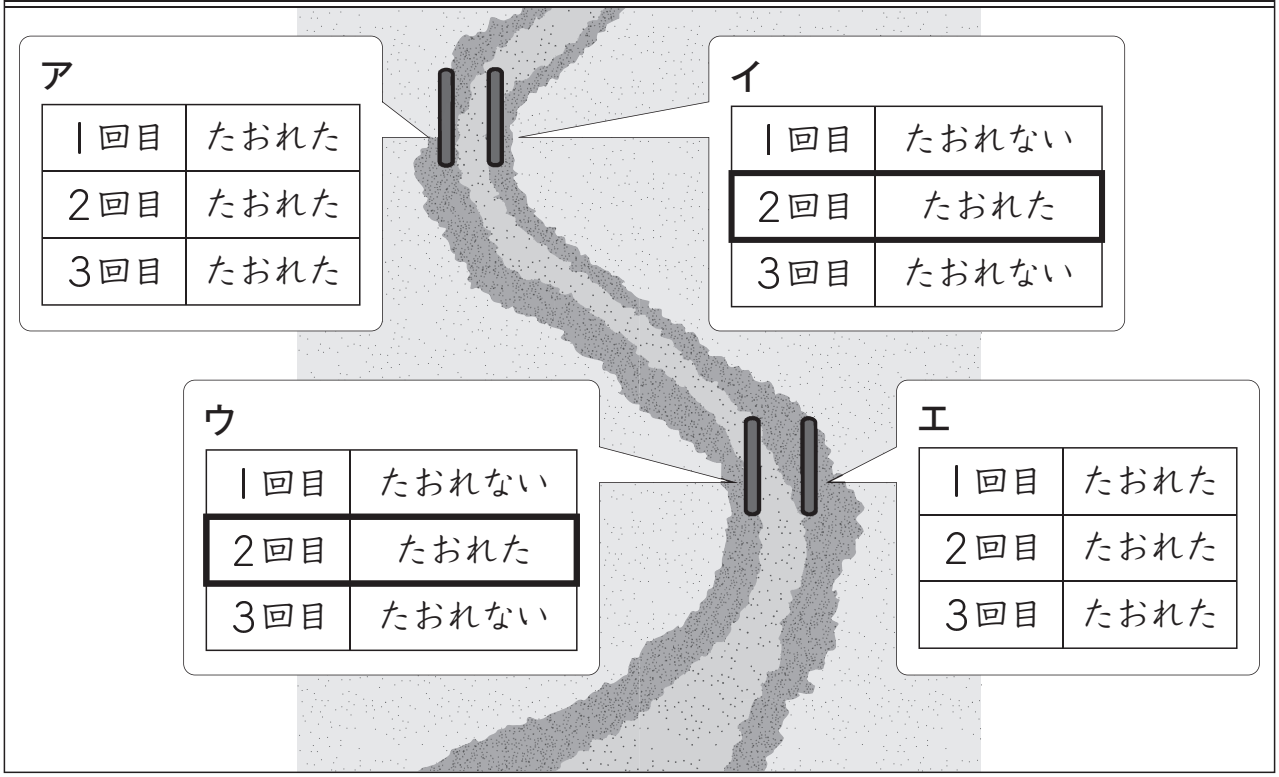


4



よし子さんが実験した結果は，下の表のようになりました。

実験結果



ア

1回目	たおれた
2回目	たおれた
3回目	たおれた

イ

1回目	たおれない
2回目	たおれた
3回目	たおれない

ウ

1回目	たおれない
2回目	たおれた
3回目	たおれない

エ

1回目	たおれた
2回目	たおれた
3回目	たおれた

上の実験の結果で2回目だけ**イ**と**ウ**に立てた棒がたおれたことに疑問をもったかつやさんたちは，2回目だけ水の流し方がちがっていたのではないかと考えました。

かつやさん

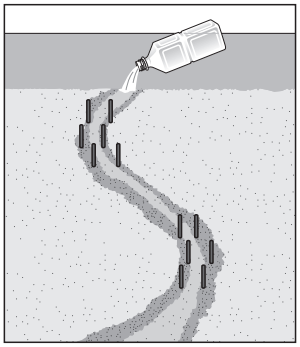
2回目は，ビーカーから一度に流した水の量が多かったかもしれないな。

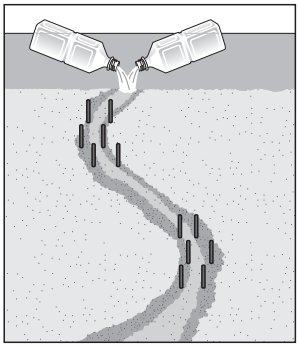
よし子さん

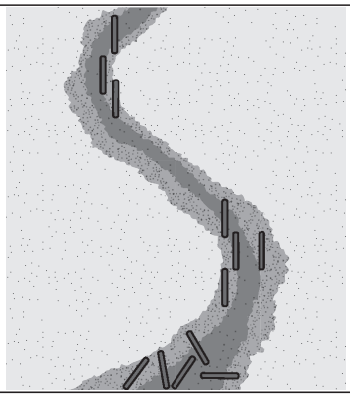
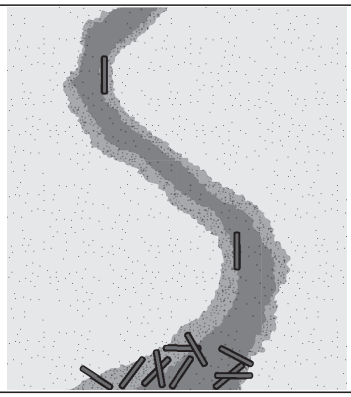
実際に大雨が降って川を流れる水の量が増えると，流れる水が地面をけずるようすも変わるのではないかな。

そこで，かつやさんたちは，次のページのような実験をすることにしました。

水の量を変えた実験
○地面のけずられ方についてくわしく調べるために，みぞの曲がっているところの外側と内側に３本ずつ棒を立てる。 ○１本のペットボトルの水を流したときと，２本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようすを調べる。





実験結果	
１本のペットボトルの水を流したときの棒のようす	２本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようす
	

⑶　上の実験の結果から，川を流れる水の量が増えると，川の曲がっているところの外側と内側の地面のけずられ方は，どのようになると考えられますか。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実験結果の「水の量」と「棒のようす」がわかるようにして書きましょう。

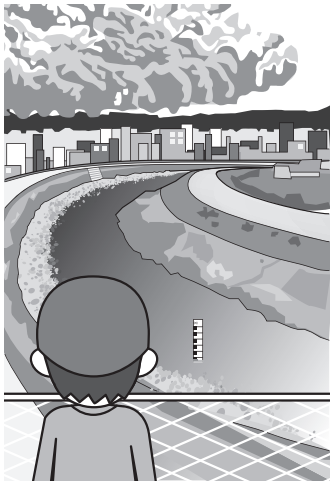
1　外側も内側もけずられる。

2　外側も内側もけずられない。

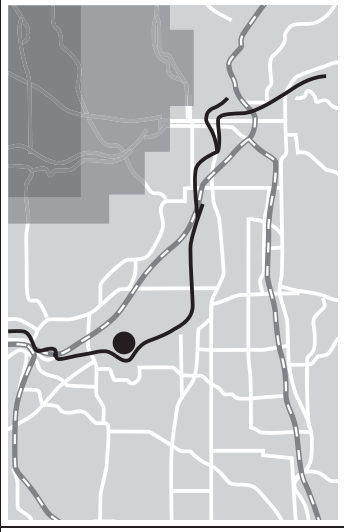
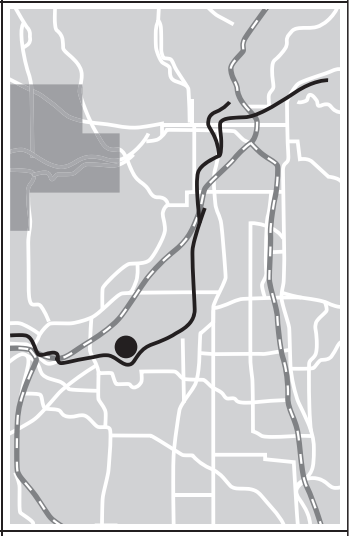
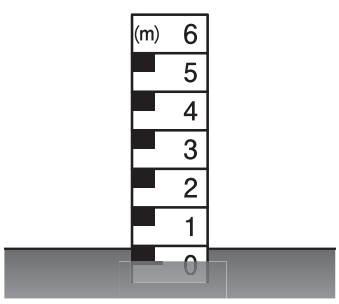
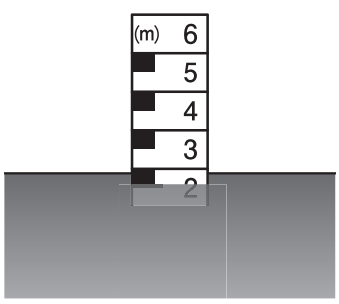
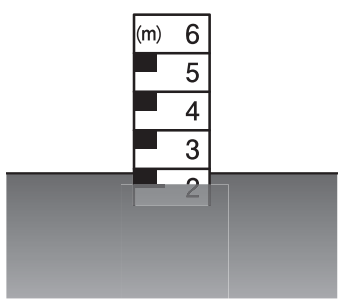
3　外側だけがけずられる。

4　内側だけがけずられる。

かつやさんは，学校の屋上で空を観察しました。近くを流れる川の上流のほうに大雨を降らすような大きな雲があることに気づき，このあとの川の水位（水面の高さ）がどのようになるかを考えることにしました。



下の表は，かつやさんの学校から見える川の上流のほうの空を見たようすと，雨の降っているところを示す気象レーダー，川の水位を表したものです。

	午後1時	午後2時	午後3時
上流のほうの空のようす			
気象レーダー			
かつやさんの学校から見える川の水位			

⑷　前のページの表から，かつやさんの学校から見える川の水位についてどのようなことがいえますか。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　上流で雨が降り始めると同時に，水位は高くなる。

2　上流で雨が降って１～２時間たってから，水位は高くなる。

3　上流で雨がやんでも，水位は１～２時間では変わらない。

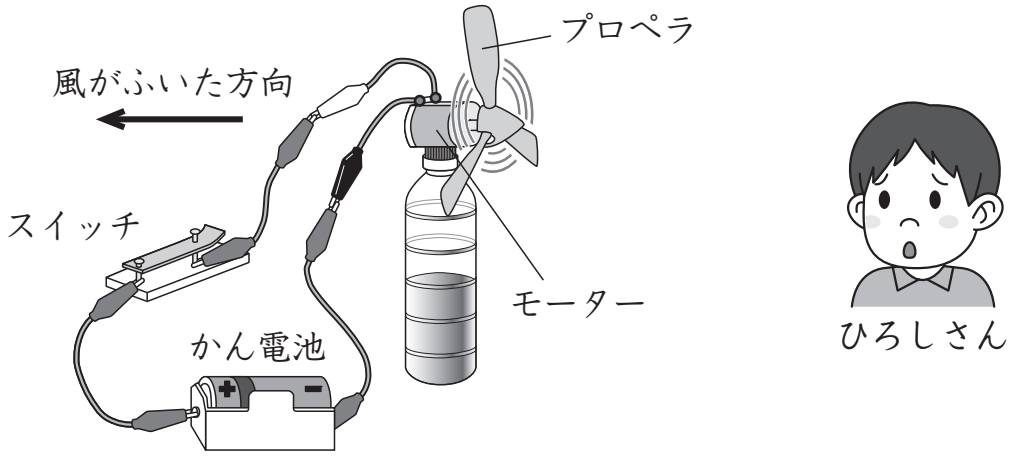
4　上流で雨がやむと同時に，水位は元にもどる。

問題は，次のページに続きます。

3

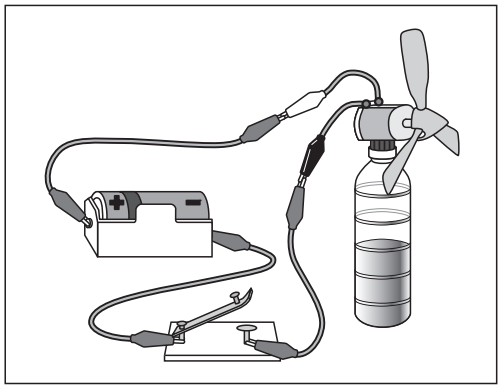
ひろしさんたちは，モーター，かん電池，導線，スイッチを下の図のようにつないで，プロペラを利用したせんぷうきをつくりました。

スイッチを入れたところ，プロペラは回りましたが，風はひろしさんのほうにはふきませんでした。

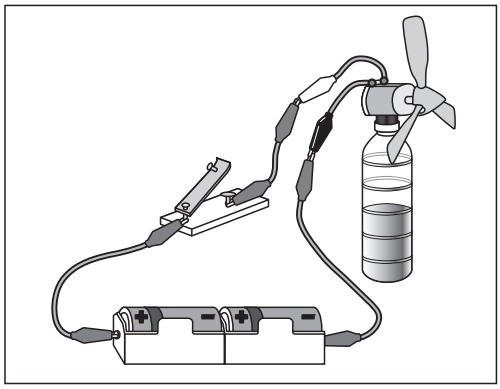


(1) 風がふく方向を逆にするためには，モーターの回転を逆にすればよいと考えたひろしさんは，回路を直すことにしました。どのような回路に直すとよいですか。下の **1** から **4** までの中から | つ選んで，その番号を書きましょう。

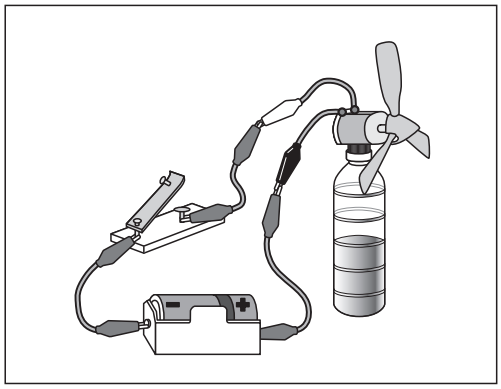
1



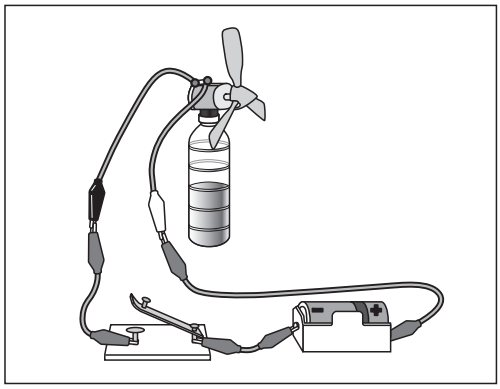
2



3

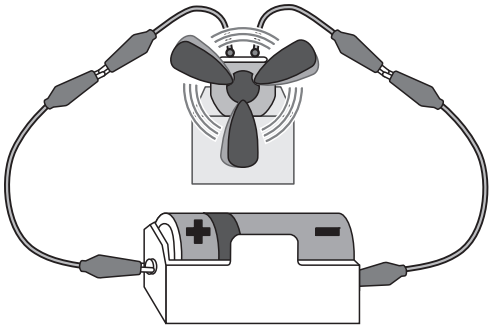


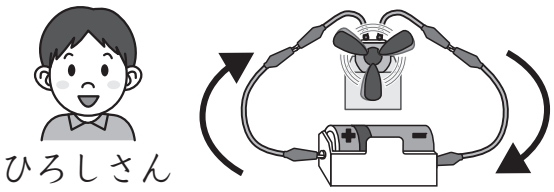
4



ひろしさんたちは，下の図の回路を流れる電気の流れ方について，予想したことを話し合いました。

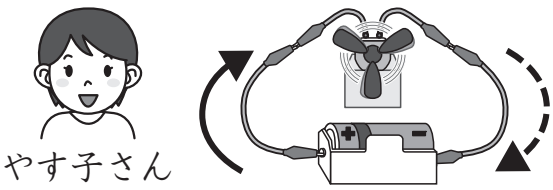
プロペラのついたモーター





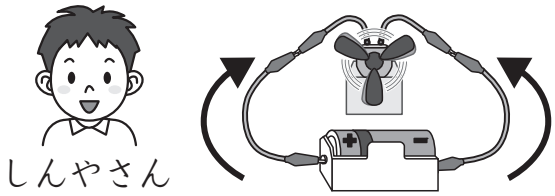
ひろしさん

かん電池の＋（プラス）極からモーターを通って－（マイナス）極へ電気が流れていて，モーターを通る前とあとの電気の量は，同じだと思うよ。



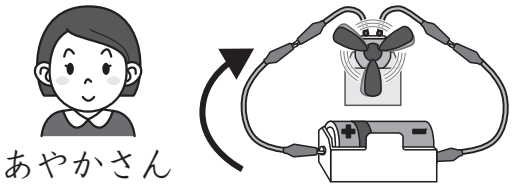
やす子さん

かん電池の＋（プラス）極からモーターを通って－（マイナス）極へ電気が流れていて，モーターからもどってくるときは，電気の量は，減っていると思うよ。



しんやさん

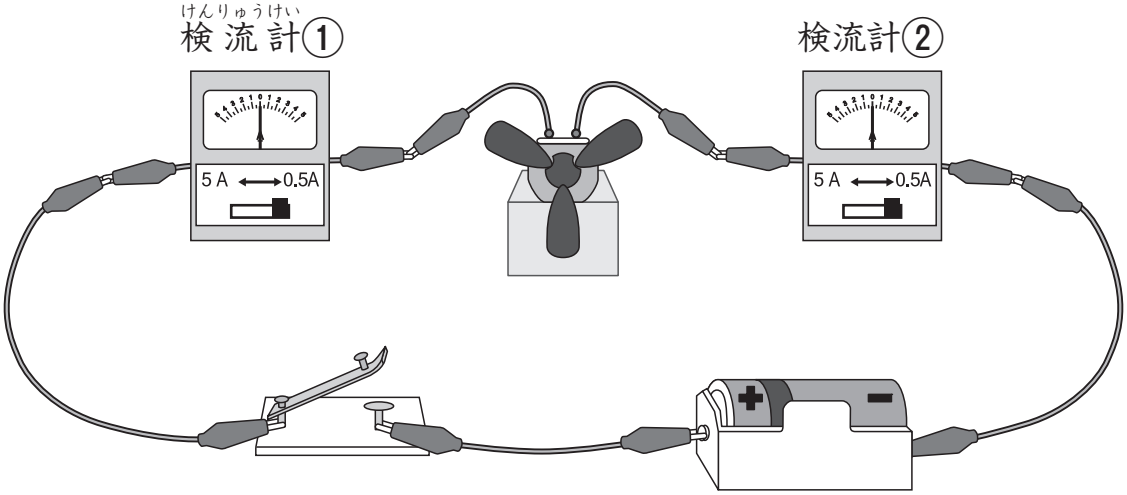
かん電池の＋（プラス）極と－（マイナス）極からモーターに向かって電気が流れていて，それぞれの電気の量は，同じだと思うよ。



あやかさん

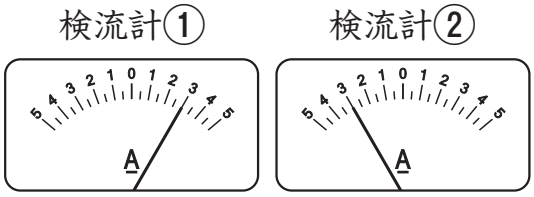
かん電池の＋（プラス）極から電気が流れていて，モーターを通ったあとは，電気の量は，なくなっていると思うよ。

ひろしさんたちは，予想を確かめるために，２つの検流計を使って，下の図の回路で実験することにしました。



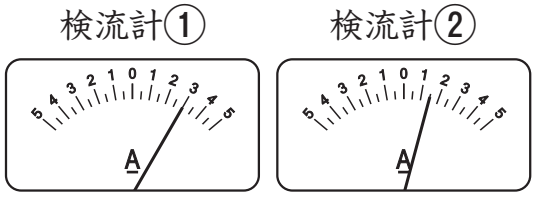
(2) **<u>やす子さんの予想が正しければ</u>**，検流計①の針が右にふれて３の目盛りを指したときに，検流計②の針はどのようになると考えられますか。下の **1** から **4** までの中から１つ選んで，その番号を書きましょう。

1



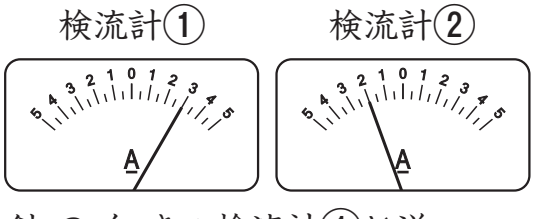
針の向き：検流計①と逆。
針の目盛り：検流計①と同じ。

2



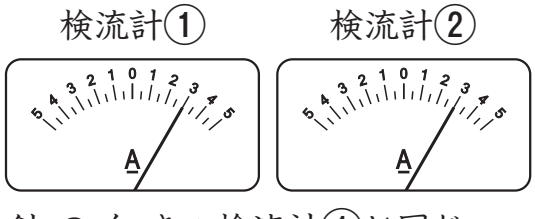
針の向き：検流計①と同じ。
針の目盛り：検流計①とちがう。

3



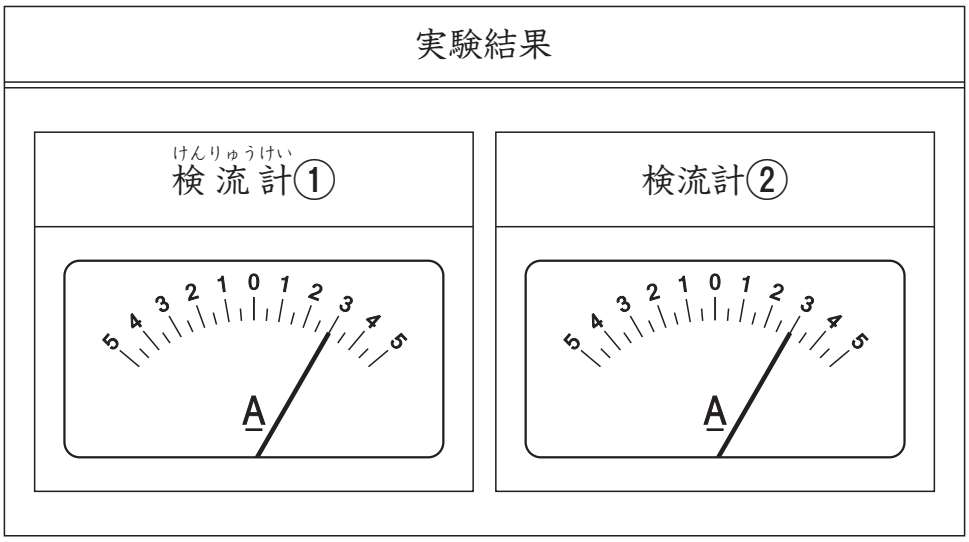
針の向き：検流計①と逆。
針の目盛り：検流計①とちがう。

4



針の向き：検流計①と同じ。
針の目盛り：検流計①と同じ。

実験した結果は，下のようになりました。



針の向きも目盛りも検流計①と②は同じだったから，わたしの考えとは，ちがったみたいだね。

この結果から考え直すと，（　**ア**　）になるね。

あやかさん

⑶　あやかさんのことばの（　**ア**　）の中にあてはまるものを，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。

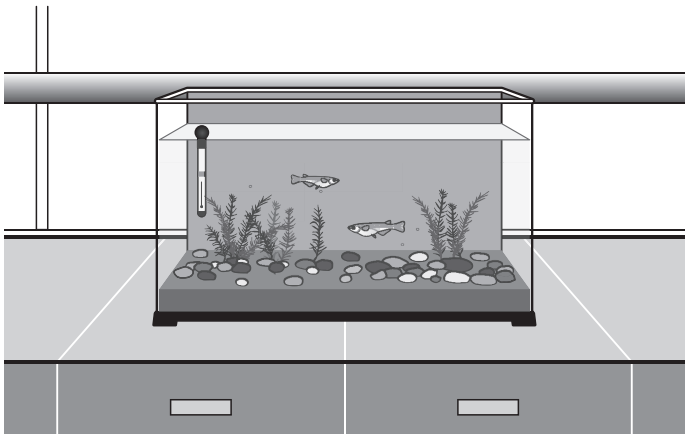
1　ひろしさんの予想と同じ考え

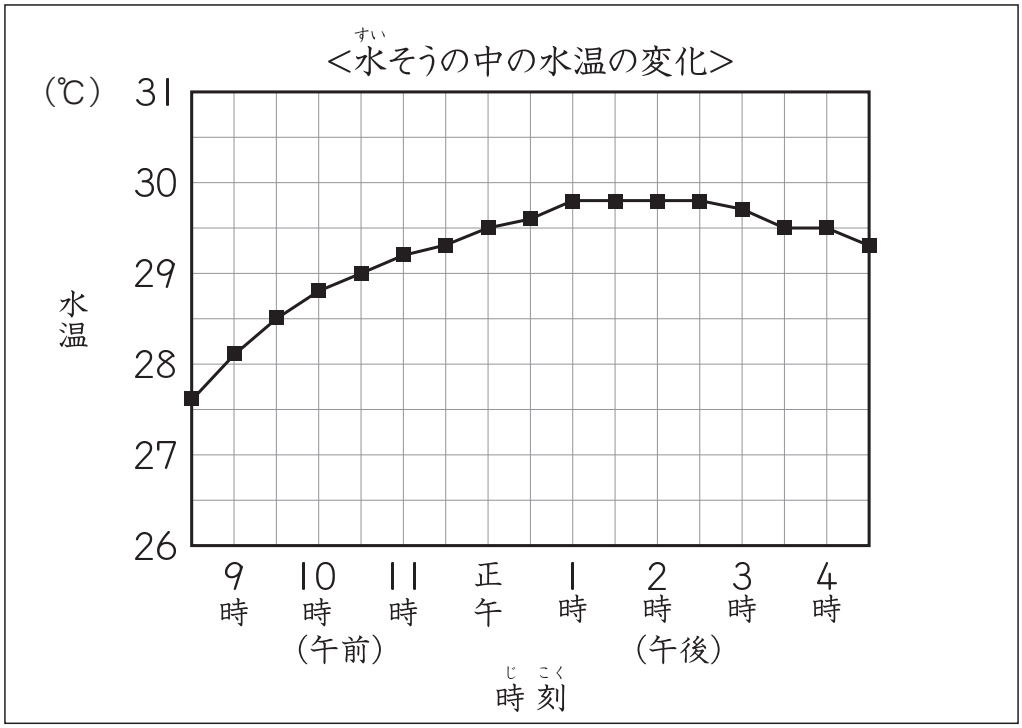
2　やす子さんの予想と同じ考え

3　しんやさんの予想と同じ考え

4　３人の予想とはちがう考え

ひろしさんたちは，水そうでメダカを飼育することにしました。メダカの飼い方を本で調べると，水そうの中の水温は，30℃をこえないほうがよいと書いてありました。そこで，水そうの中の水温の変化を調べると，下のグラフのようになりました。

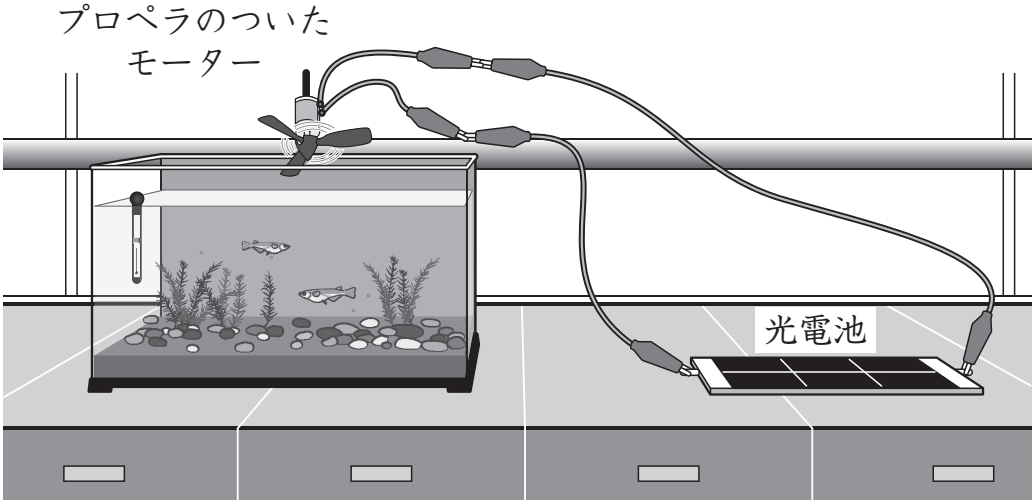




ひろしさん

暑い日だと30℃をこえそうなので，午後1時ごろから午後3時ごろの水温を下げるようにしたいな。

ひろしさんたちは，水温を下げるために，光電池で回るプロペラで起こした風を使うことにしました。

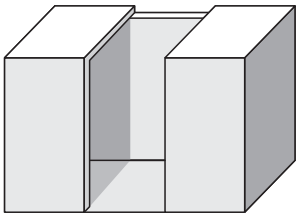


光電池の置き方を工夫して，午後1時ごろから午後3時ごろだけプロペラが回るようにできないかな。

やす子さん

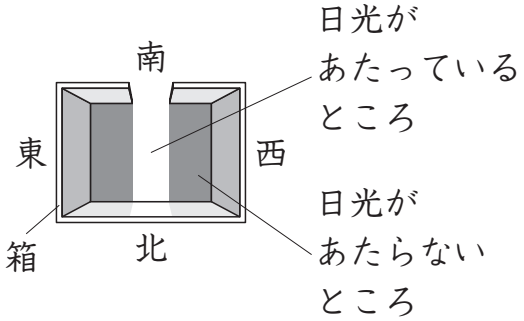
そこで，ひろしさんたちは，光電池を下のような切れこみの入った箱の中に入れて，日光のあたり方を調整することにしました。

光電池を入れる箱



正午に箱の中には，右の図のように日光が差しこみます。

＜箱の中を上から見たようす＞

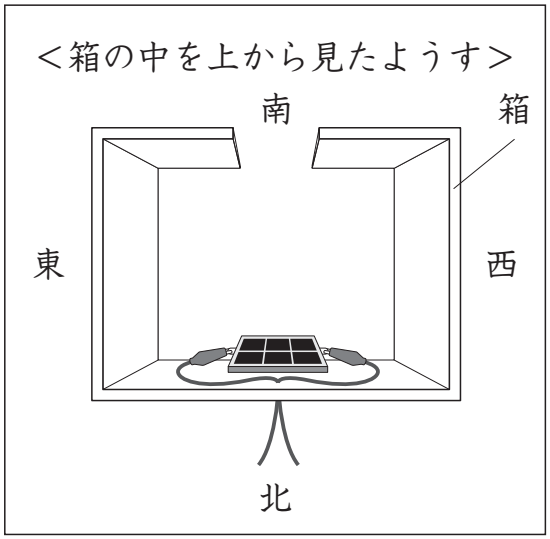


ひろしさん

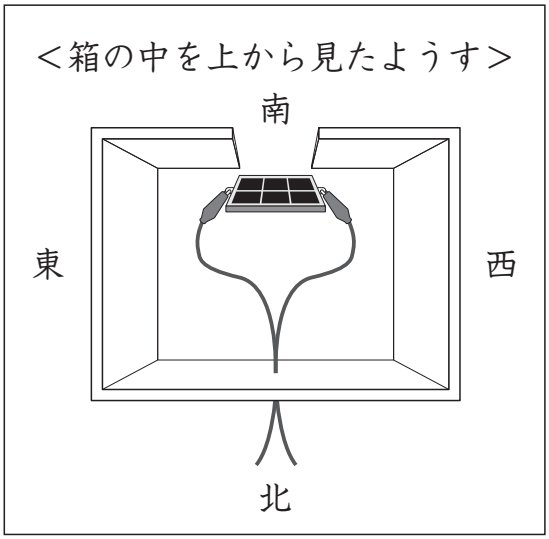
正午だと箱の中に，このように日光が差しこみ，日光があたっているところとあたらないところができるね。

(4) 午後1時ごろから午後3時ごろだけプロペラが回るようにするには，箱の中で光電池をどのように置けばよいと考えられますか。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。

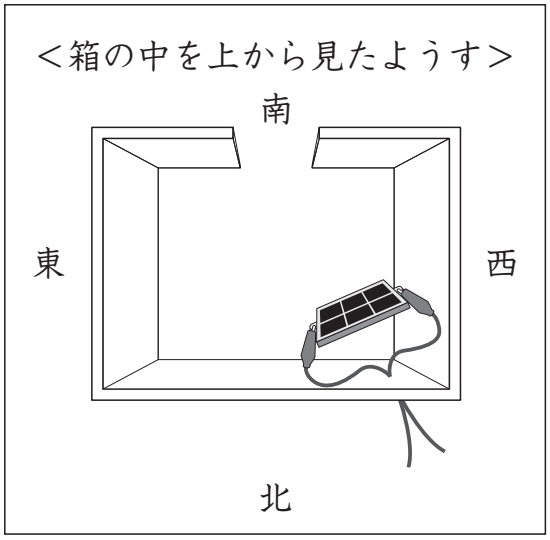
1



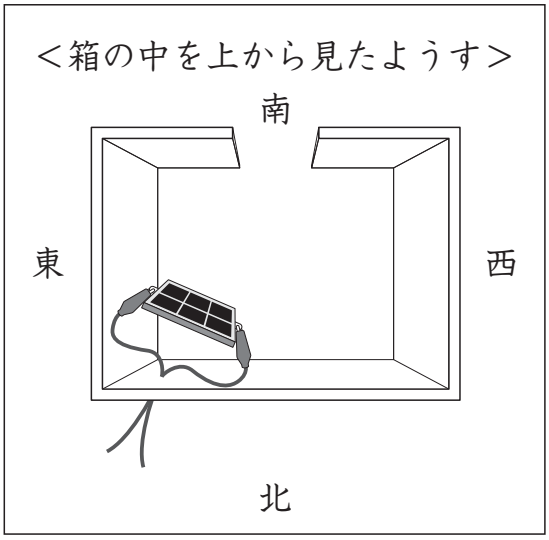
2



3

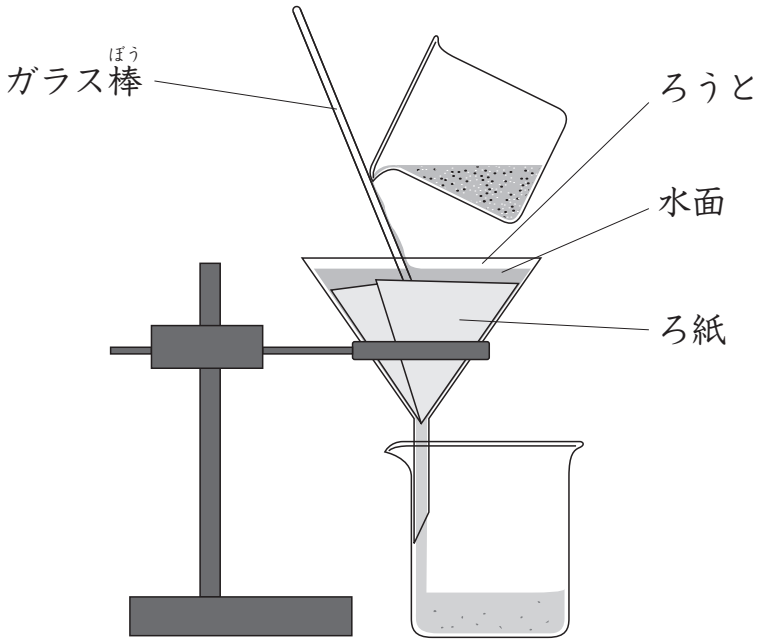


4



4　ゆかりさんたちは，海で見つけた魚を飼育して観察することにしました。

ゆかりさんたちは，魚を飼育するために，海水を持ち帰りました。しかし，砂(すな)などが混じり，にごっていたため，ろ過することにしました。



これでろ過できるね。

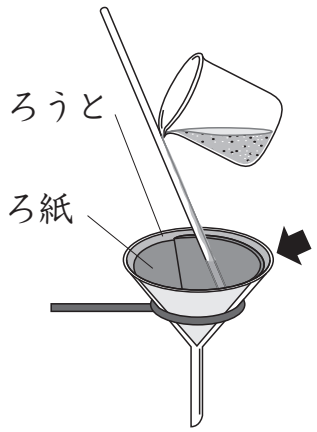
ゆかりさん

これでは正しくろ過できていないよ。
ビーカーにたまった海水には，砂が混じっているよ。

まもるさん

(1) まもるさんの気づきをもとに，正しく操作し直しているものはどれですか。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



海水がろうとを満たすまで注ぐようにする。

2

折ったろ紙の最も下の部分にガラス棒を当てて注ぐようにする。

3

折ったときにろうとよりも大きくなるろ紙を使って，折ったろ紙を満たすまで海水を注ぐようにする。

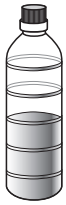
4

折ったろ紙の高さをこえないように海水を注ぐようにする。

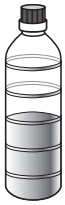
正しくろ過した海水をペットボトルに入れたところ，海水と水道水の区別がつかなくなりました。

どちらが海水だったかな。

ゆかりさん



ペットボトル①

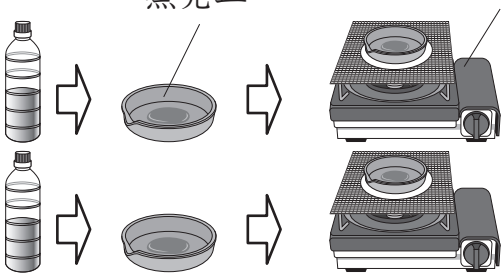


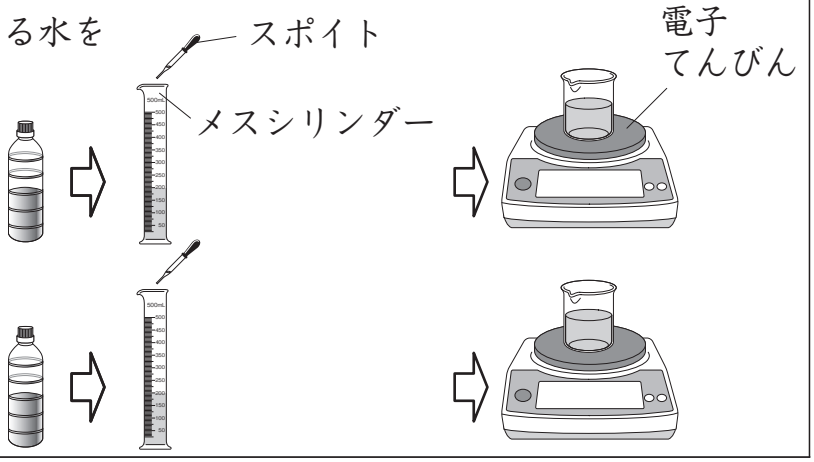
ペットボトル②

区別する方法を考えてみよう。

まもるさん

ゆかりさんたちは，次の方法で調べることにしました。

ゆかりさんの考えた実験方法
ペットボトル①とペットボトル②に入っている水を蒸発させる
ペットボトルに入っている水をそれぞれ蒸発皿に入れる。 ペットボトル① ペットボトル② 

まもるさんの考えた実験方法
ペットボトル①とペットボトル②に入っている同じ体積の水の重さを比べる
ペットボトルに入っている水を同じ体積はかりとる。 ペットボトル① ペットボトル② 

二人の方法で実験をすると，下のような結果になりました。

ゆかりさんの考えた実験方法と結果

ペットボトル①とペットボトル②に入っている水を蒸発（じょうはつ）させる

ペットボトル①	何も残らない
ペットボトル②	白い物が残る

まもるさんの考えた実験方法と結果

ペットボトル①とペットボトル②に入っている同じ体積の水の重さを比べる

ペットボトル①	200 g
ペットボトル②	202 g

⑵　ゆかりさんとまもるさんが行った実験の結果から，海水が入っているのは，ペットボトル①とペットボトル②のどちらだと考えられますか。下の **1** から **3** までの中から１つ選んで，その番号を書きましょう。

1　海水が入っているのは，ペットボトル①と考えられる。

2　海水が入っているのは，ペットボトル②と考えられる。

3　２つの実験の結果からは，判断できない。

ゆかりさんたちは，魚を水そうで飼育しようとしたところ，水そうに入れる海水が足りないので，海水と同じこさの食塩水をつくることにしました。

まもるさん

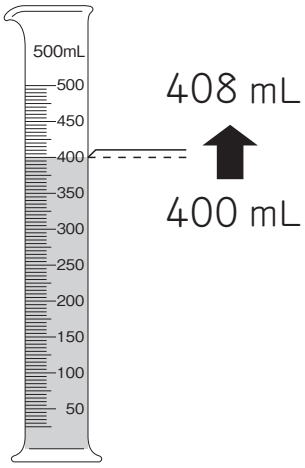
調べてみたら，海水 400 mL には 12 g の食塩がとけているそうだよ。

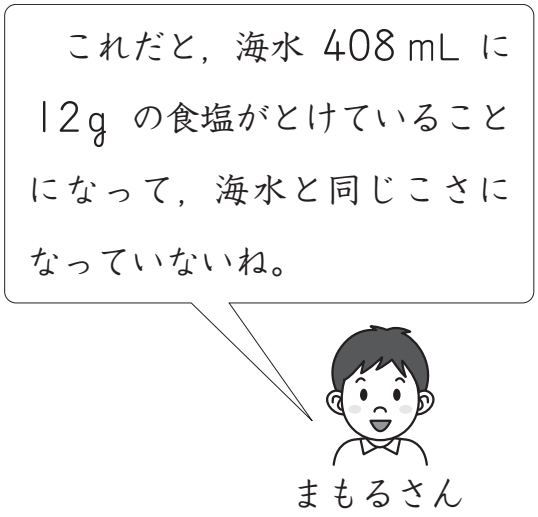
ゆかりさんは，400 mL の水を用意して，12 g の食塩をとかすことにしました。

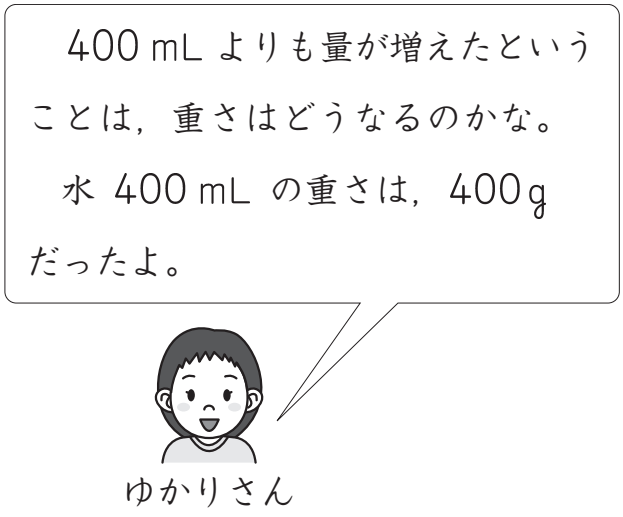
まもるさん

あれ？400 mL の水に食塩を 12 g とかしたら，できた食塩水は 400 mL より多くなるのではないかな？

そこで，できた食塩水の量をメスシリンダーではかってみると，408 mL になっていました。







(3)　このときにできた食塩水の重さはどうなっていますか。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。

1　400 g になる。
2　408 g になる。
3　412 g になる。
4　420 g になる。

しばらく魚を飼育していると，水そうに入っている水が減ってきました。

ゆかりさん

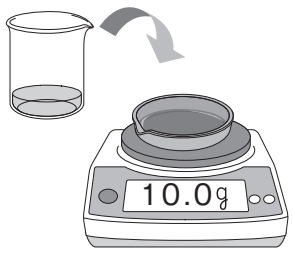
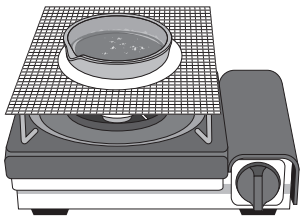
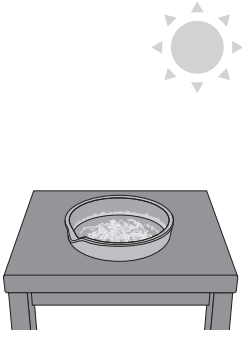
水だけが蒸発したから，水そうの食塩水がこくなって，魚によくないよ。だいじょうぶかな。

食塩も水といっしょに蒸発するから，食塩のこさは変わらないので，だいじょうぶだと思うけれど・・・

まもるさん

ゆかりさんたちは，まもるさんの考えを確かめるために，次のように問題を立て，実験することにしました。

【問題】 食塩水の食塩は，蒸発するのだろうか。

実験方法		
1gの食塩に水を加えて10gにした食塩水すべてを蒸発皿に入れる。	実験用ガスコンロで1分間加熱し，冷ましてから重さをはかる。水分がほとんどなくなるまで，くり返す。	日なたに置いて蒸発させ，1日ごとに重さをはかる。
		

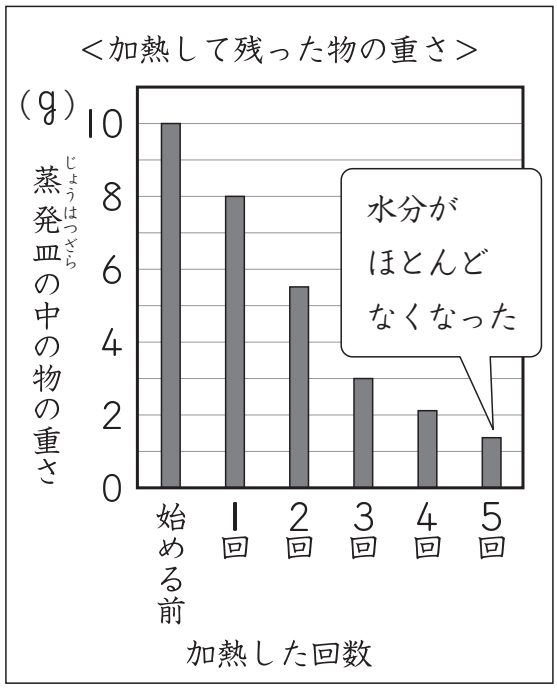
ゆかりさん

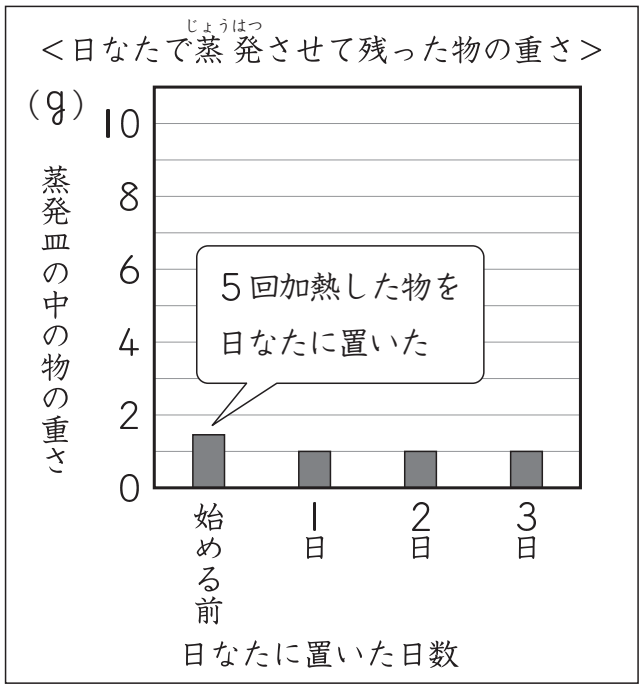
食塩は蒸発しないから，1gちょうど出てくると思うよ。

食塩も蒸発するから，1gより少なくなると思うよ。

まもるさん

実験結果





ゆかりさんは，実験の結果からいえることを，下のようにまとめました。

【実験の結果からいえること】 水にとけた物は蒸発しない。

この実験の結果からそこまでいっていいのかな？

まもるさん

(4) ゆかりさんが**【実験の結果からいえること】**としてまとめた内容は，**【問題】**に対するまとめとしてふさわしくありません。

ふさわしいまとめになるように書き直しましょう。

これで，理科の問題は終わりです。