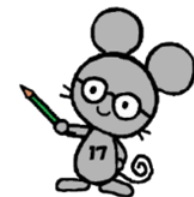


理科フォローアップ問題

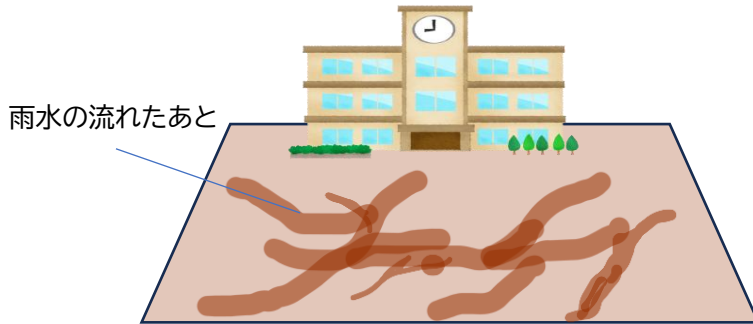


4年
雨水の行方と地面のようす

理科フォローアップ問題

雨水の行方と地面のようす①

- 1 雨がふった後の校庭の様子を見ると、雨水が流れたあとが地面に見られました。



さとしさん



雨水は、校庭の高い場所からひくい場所に流れているのかな。

校庭は平らに見えるけど、かたむいているのな。

こずえさん

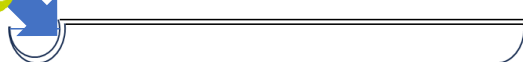


さとしさん



雨水の流れたあとがあった場所の地面のかたむきを調べてみたいな。どうやったら調べられるかな。

調べたいところに、下のようにつつを切ったようなものをおいて、それにテニスボールをおいてみるのはどうかな。かたむいているときっと転がると思うな。



こずえさん

年 組 名前()

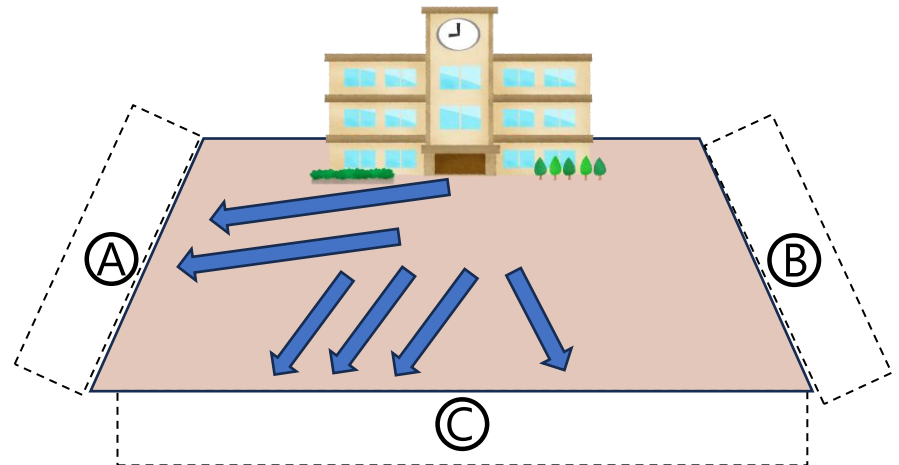
- (1)こずえさんの考えた方法では、テニスボールはうまく転がりませんでした。
テニスボールをどんなものに代えるとよいでしょうか、次のア～ウからえらび記号を○でかこみましょう。

ア バasketボール イ ビー玉 ウ 野球ボール

- (2)かたむいた地面では(1)で答えたものはどのように転がると考えられますか。
()に【高い・ひくい】のどちらか当てはまる方を書き入れましょう。

()ところから()ところへ転がる。

調べた結果、校庭はおもに矢印の向きへ向かって下の方にかたむいていました。

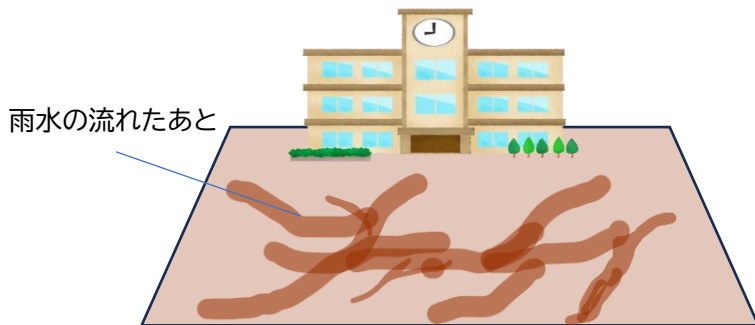


- (3)水はどの向きに流れていったと考えられますか。④～⑥からすべてえらんで答えましょう。

理科フォローアップ問題

雨水の行方と地面のようす①

- 1 雨がふった後の校庭の様子を見ると、雨水が流れたあとが地面に見られました。



さとしさん



雨水は、校庭の高い場所からひくい場所に流れているのかな。

校庭は平らに見えるけど、かたむいているのな。

こずえさん

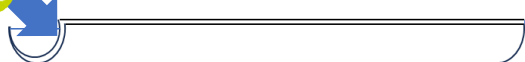


さとしさん



雨水の流れたあとがあった場所の地面のかたむきを調べてみたいな。どうやったら調べられるかな。

調べたいところに、下のようにつつを切ったようなものをおいて、それにテニスボールをおいてみるのはどうかな。かたむいているときっと転がると思うな。



こずえさん

(解答)

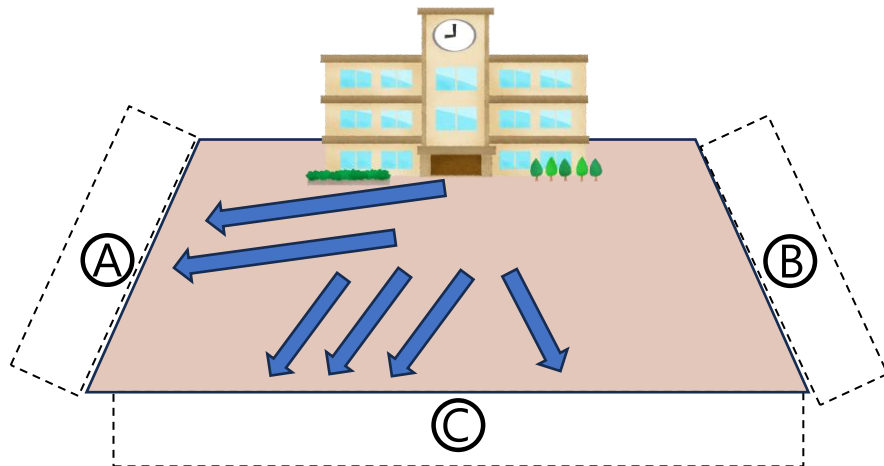
- (1) こずえさんの考えた方法では、テニスボールはうまく転がりませんでした。
テニスボールをどんなものに代えるとよいでしょうか、次のア～ウからえらび記号を○でかこみましょう。

ア バasketボール **イ** ビー玉 ウ 野球ボール

- (2) かたむいた地面では(1)で答えたものはどのように転がると考えられますか。
()に【高い・ひくい】のどちらか当てはまる方を書き入れましょう。

(**高い**)ところから(**ひくい**)ところへ転がる。

調べた結果、校庭はおもに矢印の向きへ向かって下の方にかたむいていました。



- (3) 水はどの向きに流れていったと考えられますか。①～③からすべてえらんで答えましょう。

①, ③ (順不同)

理科フォローアップ問題

雨水の行方と地面のようす②

- 2 雨がふった次の日に、運動場には水たまりがありました、すな場には水たまりがありませんでした。



すな場

こずえさん



どうして校庭には水たまりができて、すな場には水たまりがないのかしら…

ひろしさん



校庭の土とすな場のすなは何かちがうのかな？

ア

で観察すると分かるかもしれないな。

こずえさん



校庭の土とすな場のすなを **ア** を使って観察してみると、つぶの大きさがちがったよ。

- (1) **ア** には、下の図のような、観察するときに使う道具が入ります。道具の名前を口に書きましょう。



年 組 名前()

- (2) 下はかんさつ結果を表にまとめたものです。A、Bは「校庭の土」のつぶ、「すな場のすな」のつぶのそれぞれどちらか表の中に書き入れましょう。

	A	のつぶ	B	のつぶ
様子				
手ざわり	さらさらしている		ざらざらしている	
つぶの大きさ	一つぶ一つぶがとても小さい		Aよりもつぶが大きい	

ひろしさん



ということは、土やすなのつぶの大きさによって、水のしみこみ方がちがうのかな？

こずえさんは、ひろしさんの考えた問題に対して次のような予想を立てました。



わたしは、つぶの大きいBの方が水のしみこみ方は速いと思います。理由は、 です。

- (3) には、どんな理由が入ると考えられますか。これまでのやりとりや観察したことをもとに、「から」で終わるように書きましょう。

から

理科フォローアップ問題

雨水の行方と地面のようす②

- 2 雨がふった次の日に、運動場には水たまりがありました、すな場には水たまりがありませんでした。



こずえさん



どうして校庭には水たまりができて、すな場には水たまりがないのかしら…

ひろしさん



校庭の土とすな場のすなは何かちがうのかな？

ア

で観察すると分かるかもしれないな。

こずえさん



校庭の土とすな場のすなを を使って観察してみると、つぶの大きさがちがったよ。

- (1) には、下の図のような、観察するときに使う道具が入ります。道具の名前を口に書きましょう。



虫めがね (ルーペでも可)

(解答)

- (2) 下はかんさつ結果を表にまとめたものです。A、Bは「校庭の土」のつぶ、「すな場のすな」のつぶのそれぞれどちらか表の中に書き入れましょう。

	A 校庭の土 のつぶ	B すな場のすな のつぶ
様子		
手ざわり	さらさらしている	ざらざらしている
つぶの大きさ	一つぶ一つぶがとても小さい	Aよりもつぶが大きい

ひろしさん



ということは、土やすなのつぶの大きさによって、水のしみこみ方がちがうのかな？

こずえさんは、ひろしさんの考えた問題に対して次のような予想を立てました。



わたしは、つぶの大きいBの方が水のしみこみ方は速いと思います。理由は、 です。

- (3) には、どんな理由が入ると考えられますか。これまでのやりとりや観察したことをもとに、「から」で終わるように書きましょう。

・つぶが大きいことですき間が大きくなり、水が通りやすいと思う
・つぶが大きいすな場のすなには、雨がふった次の日に水たまりができていなかったの、速く水がしみこんでいったと思うから等

理科フォローアップ問題

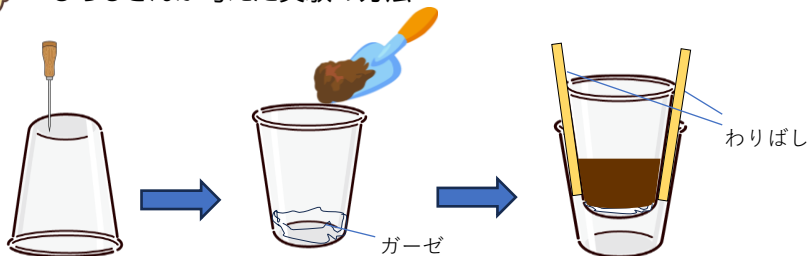
雨水の行方と地面のようす③

3

ひろしさんは、つぶの大きさによって水のしみこみ方にちがいがあるかどうかを調べるための実験を考えました。



ひろしさんが考えた実験の方法



- ① プラコップのそこにあなを開ける
② ガーゼをしき、調べる土やすなを入れる
③ コップとコップの間にわりばしをはさみ、コップを重ねる

㊦㊩それぞれに水を入れて、しみこむまでの時間をはかる



(1) ひろしさんの考えた実験をするときに、㊦と㊩でそろえた方がよいものに○をつけましょう。(答えは1つとはかぎりません)

- ① () 流しこむ水の量
② () 入れる土やすなのしゅるい
③ () プラコップに開けるあなの数
④ () 土やすなの量

年 組 名前()

(2) 左の実験の方法で校庭の土とすな場のすなをくらべたとき、結果としてAに入る時間で正しいと思うものをえらび記号で答えましょう

	校庭の土	すな場のすな
つぶの大きさ	とても小さい	校庭の土より大きい
水がしみこむまでの時間	5分14秒	A

※流しこむ水の量はそれぞれ200mLとする

- ㊦ 3分28秒 ㊩ 8分55秒 ㊦ 12秒 ㊩ 53分38秒

実験からつぶの大きさによって水のしみこみ方にちがいがあることが分かったこずえさんは、次のようなことを思い出しました。



そういえば、アサガオを育てたとき、うえきばちのそこにじやりをしきつめるように先生に言われたな。

(3) 先生がうえきばちのそこにじやりをしきつめるように言ったのはなぜだと考えられますか。考えて書きましょう。

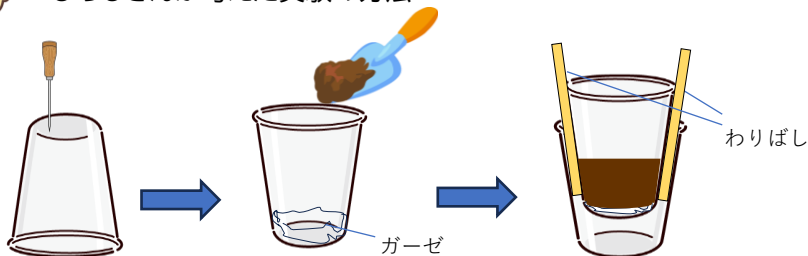
理科フォローアップ問題

雨水の行方と地面のようす③

- 3 ひろしさんは、つぶの大きさによって水のしみこみ方にちがいがあるかどうかを調べるための実験を考えました。



ひろしさんが考えた実験の方法



- ①プラコップのそこにあなを開ける ②ガーゼをしき、調べる土やすなを入れる ③コップとコップの間にわりばしをはさみ、コップを重ねる

㊦㊧それぞれに水を入れて、しみこむまでの時間をはかる



- (1)ひろしさんの考えた実験をするときに、㊦と㊧でそろえた方がよいものに○をつけましょう。(答えは1つとはかぎりません)

- ①(○) 流しこむ水の量
②() 入れる土やすなのしゅるい
③(○) プラコップに開けるあなの数
④(○) 土やすなの量

(解答)

- (2)左の実験の方法で校庭の土とすな場のすなをくらべたとき、結果としてAに入る時間で正しいと思うものをえらび記号で答えましょう

	校庭の土	すな場のすな
つぶの大きさ	とても小さい	校庭の土より大きい
水がしみこむまでの時間	5分14秒	A

※流しこむ水の量はそれぞれ200mLとする

- ㊦ 3分28秒 ㊧ 8分55秒 ㊨ 12秒 ㊩ 53分38秒

㊦

実験からつぶの大きさによって水のしみこみ方にちがいがあることが分かったこずえさんは、次のようなことを思い出しました。

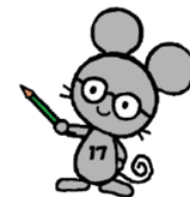


そういえば、アサガオを育てたとき、うえきばちのそこにじやりをしきつめるように先生に言われたな。

- (3)先生がうえきばちのそこにじやりをしきつめるように言ったのはなぜだと考えられますか。考えて書きましょう。

・ **つぶの大きいじやりをそこにしきつめることで、水はけがよくなり、根がくさるのをふせぐから。**
※じやりを入れることで水はけがよくなる（水がそこにたまらない）という意味になっていれば正答

理科フォローアップ問題



4年 空気と水の性質

理科フォローアップ問題

空気と水の性質①

- 1 はるきさんとまゆこさんは、空気をポリぶくろにとじこめ、おしてみたときのことを話合っています。



はるきさん



おすとふくろの形が変わったよ。中にあった空気の体積も変わったのかな。

まゆこさん



おすとふくろの形は変わったけれど、形が変わっただけで、おしても中の空気の体積は変わらないと思うな。

はるきさん



そうかな。おしたとき、ふくろは小さくなったように思うから、ぼくは、とじこめた空気をおすと、中の空気の体積は小さくなると思うな。

まゆこさん



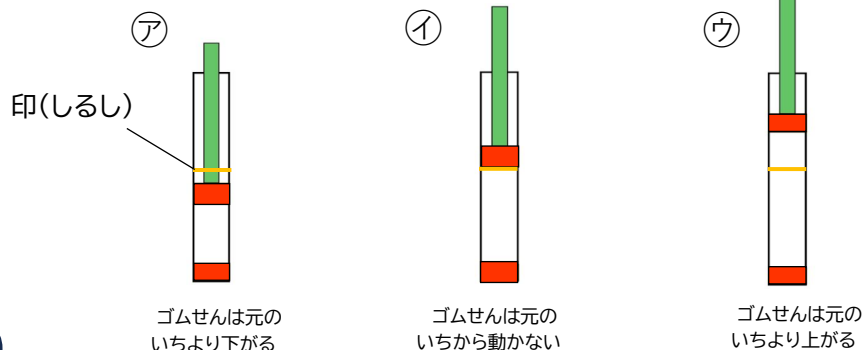
調べてみようよ。予想をたしかめるためには、どのように調べたらいいかしら。

年 組 名前()

二人は左のように、プラスチックのつつにゴムせんをして空気をとじこめ、おしぼうを使ってゴムせんを下におして調べることを計画しました。印(しるし)は、おす前の位置に付けています。次の問いに答えましょう。

(1) つつの下にゴム板をしいているのはなぜでしょう。理由を考えて□に書きましょう。

次の㊦～㊩は、おしぼうを下におしたときの様子を表したものです。次の問いに答えましょう。



- (2) まゆこさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、上の㊦～㊩のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

- (3) はるきさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、上の㊦～㊩のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

理科フォローアップ問題

空気と水の性質①

- 1 はるきさんとまゆこさんは、空気をポリぶくろにとじこめ、おしてみたときのことを話合っています。



はるきさん



おすとふくろの形が変わったよ。中にあった空気の体積も変わったのかな。

まゆこさん



おすとふくろの形は変わったけれど、形が変わっただけで、おしても中の空気の体積は変わらないと思うな。

はるきさん



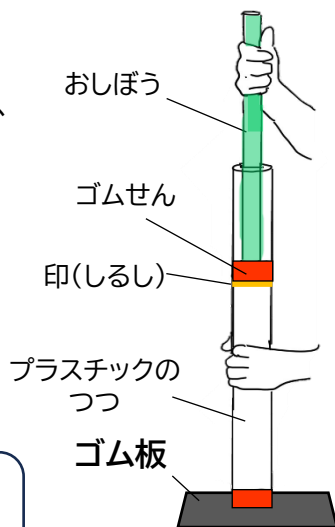
そうかな。おしたとき、ふくろは小さくなったように思うから、ぼくは、とじこめた空気をおすと、中の空気の体積は小さくなると思うな。

まゆこさん



調べてみようよ。予想をたしかめるためには、どのように調べたらいいかしら。

(解答)



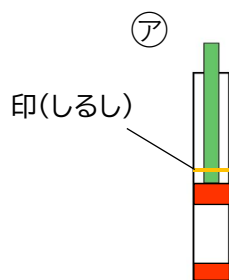
二人は左のように、プラスチックのつつにゴムせんをして空気をとじこめ、おしぼうを使ってゴムせんを下におして調べることを計画しました。印(しるし)は、おす前の位置に付けています。次の問いに答えましょう。

- (1) つつの下にゴム板をしいているのはなぜでしょう。理由を考えて□に書きましょう。

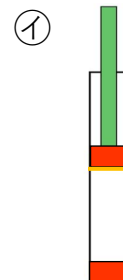
おしぼうをおした時、つつがすべってつつを破損させたりけがをしたりしないようにするため。

※つつがすべらないようにする、という意味になっていれば正答

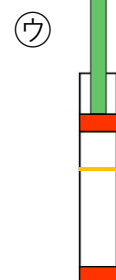
次の㊦～㊨は、おしぼうを下におしたときの様子を表したものです。次の問いに答えましょう。



ゴムせんは元のいちより下がる



ゴムせんは元のいちから動かない



ゴムせんは元のいちより上がる

- (2) まゆこさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、上の㊦～㊨のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

㊧

- (3) はるきさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、上の㊦～㊨のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

㊦

理科フォローアップ問題

空気と水の性質②

2 はるきさんとまゆこさんは、とじこめた空気について調べたことを思い出し、次のように話し合っています。あとの問いに答えましょう。

まゆこさん



前に調べたことで、とじこめた空気は、おされると体積が()なることが分かったね。

そうだったね。それに、とじこめた空気は、体積が()なればなるほど、おし返す力は()になったね。

はるきさん



まゆこさん

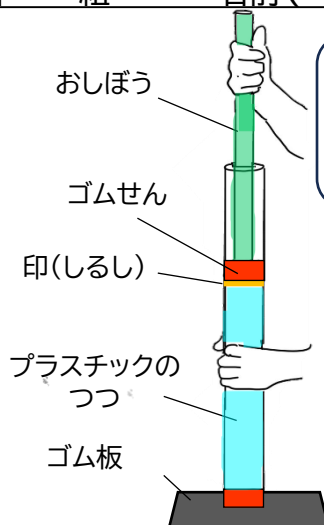


今度は空気かわりに、水を入れてみるとどうなるのかためしてみたいな。

(1) ()に当てはまる言葉を考えて書き入れましょう。

(2) まゆこさんは、ためしてみたいことをもとに、【問題】を見つけました。まゆこさんは、どのような【問題】を見つけたと考えられますか。その【問題】を1つ書きましょう。

年 組 名前()



こんなふうに、前にやった空気かわりに、つつの中に水をとじこめて、おしぼうをおすと調べられそうだね。



まゆこさんは次のように予想を立てました。次の問いに答えましょう。

まゆこさん



わたしは、おしぼうをおすと、水の体積は変わると 생각합니다。なぜなら、と思ったからです。

(3) 口には、まゆこさんの立てた予想の理由(こんきょ)が入ります。口に入る理由として正しいものをすべてえらび、記号で答えましょう。

- ㊦ 空気もおされると体積が小さくなったので水も同じ
- ㊧ 水は空気とにいていて、やわらかそう
- ㊨ 水は、コップに入れたり、ペットボトルに入れたり、形を変えても、もともとの水の量は変わらない

理科フォローアップ問題

空気と水の性質②

2 はるきさんとまゆこさんは、とじこめた空気について調べたことを思い出し、次のように話し合っています。あとの問いに答えましょう。

まゆこさん



前に調べたことで、とじこめた空気は、おされると体積が(**小さく**)なることが分かったね。

そうだったね。それに、とじこめた空気は、体積が(**小さく**)なればなるほど、おし返す力は(**大きく**)なったね。
※「強く」でも正答

はるきさん



まゆこさん



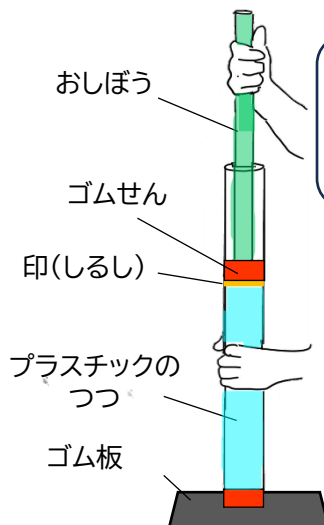
今度は空気かわりに、水を入れてみるとどうなるのかためしてみたいな。

(1) ()に当てはまる言葉を考えて書き入れましょう。

(2) まゆこさんは、ためしてみたいことをもとに、【問題】を見つけました。まゆこさんは、どのような【問題】を見つけたと考えられますか。その【問題】を1つ書きましょう。

・とじこめた水は、おされるとどうなるのだろうか。
・とじこめた水をおすと、体積は小さくなるだろうか。
・とじこめた水をおしたとき、おし返す力はどうなるだろうか。等
※水をおしたときの体積や手ごたえについて問題を見いだしている内容であれば正答

(解答)



こんなふうに、前にやった空気かわりに、つつの中に水をとじこめて、おしぼうをおすと調べられそうだね。



まゆこさんは次のように予想を立てました。次の問いに答えましょう。

まゆこさん



わたしは、おしぼうをおすと、水の体積は変わ
ると思います。なぜなら、
と思ったからです。

(3) 口には、まゆこさんの立てた予想の理由(こんきょ)が入ります。

口に入る理由として正しいものをすべてえらび、記号で答えましょう。

㊦ 空気もおされると体積が小さくなったので水も同じ

㊩ 水は空気とにいて、やわらかそう

㊫ 水は、コップに入れたり、ペットボトルに入れたり、形を変えても、もとの水の量は変わらない

㊦、㊩(完答)

理科フォローアップ問題

空気と水の性質③

年 組 名前()

- 3 はるきさんとまゆこさんは、とじこめた水に力をくわえると、体積がどうなるのか予想し、下の図のような実験を行おうと計画しています。

まゆこさん



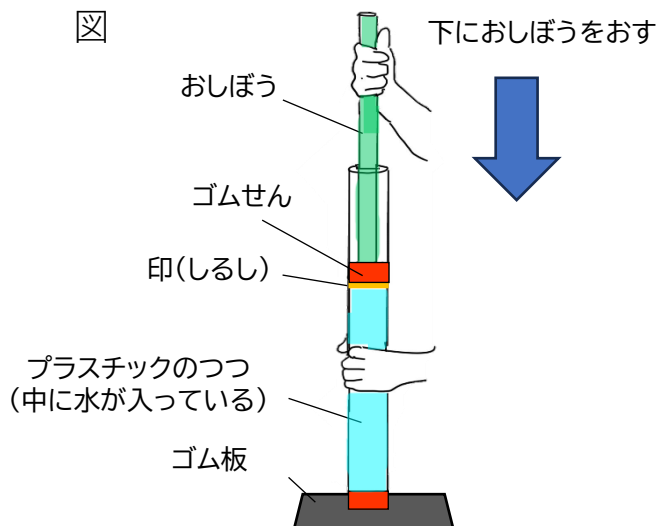
わたしは、おしぼうをおすと、水の体積は小さくなると思います。

はるきさん



ぼくは、おしぼうをおしても水の体積は変わらないと思います。

図



- (1) まゆこさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、下の㉠～㉡のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

- (2) はるきさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、下の㉠～㉡のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

- (3) じっさいに実験した場合の実験結果はどうなりますか。下の㉠～㉡のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

㉠



ゴムせんは元のいちより下がる

㉡



ゴムせんは元のいちから動かない

㉢



ゴムせんは元のいちより上がる

理科フォローアップ問題

空気と水の性質③

- 3 はるきさんとまゆこさんは、とじこめた水に力をくわえると、体積がどうなるのか予想し、下の図のような実験を行おうと計画しています。

まゆこさん



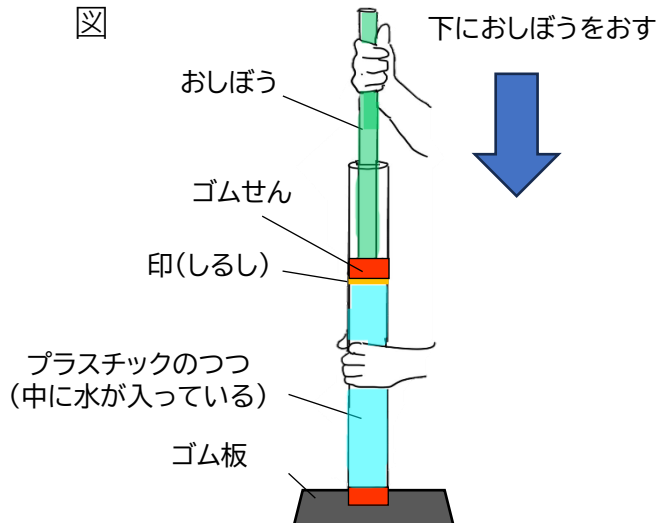
わたしは、おしぼうをおすと、水の体積は小さくなると思います。

はるきさん



ぼくは、おしぼうをおしても水の体積は変わらないと思います。

図



(解答)

- (1) まゆこさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、下の㉠～㉡のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

㉠

- (2) はるきさんの予想が正しい場合の実験結果として正しいのは、下の㉠～㉡のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

㉡

- (3) じっさいに実験した場合の実験結果はどうなりますか。
下の㉠～㉡のどれですか。記号でえらんで答えましょう。

㉡

㉠



ゴムせんは元のいちより下がる

㉡



ゴムせんは元のいちから動かない

㉢



ゴムせんは元のいちより上がる

理科フォローアップ問題

空気と水の性質④

- 4 はるきさんの先生が次のようなことを話しています。次の問いに答えましょう。



みなさん、図のようにお店で売られているとうふを見たことがありますか？実は、このようなとうふのよう器には、とうふといっしょに水が入っています。なぜ、よう器の中に水が入っているのでしょうか。



図

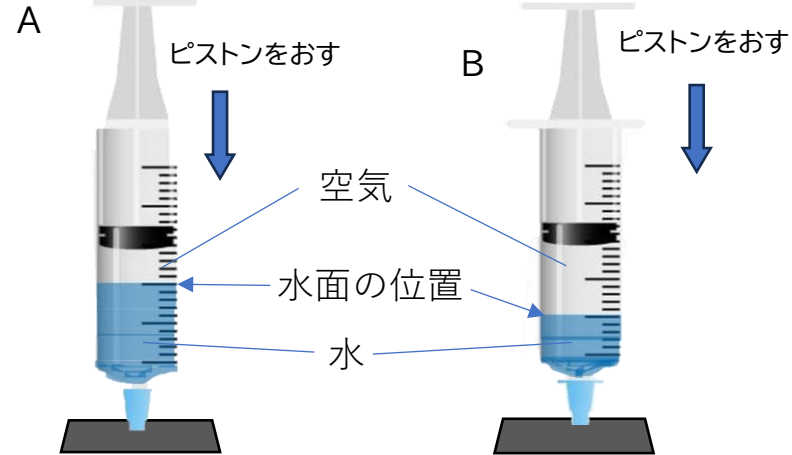


- (1)なぜとうふのよう器には、水が入っているのでしょうか。とじこめた水のせいしつをもとに「～から。」で終わるように下の に理由を書き入れましょう。

から。

年 組 名前()

- 5 下のABのように、注しゃ器に、空気と水を入れ、とじこめました。次の問いに答えましょう。



- (1)Aの注しゃ器のピストンをおすと、水面の位置はどうなりますか。
㊦～㊩の中から正しいものをえらび、記号で答えましょう。

- ㊦水面の位置は大きく下にさがる。
㊧水面の位置は少しだけ下にさがる。
㊨水面の位置は変わらない。

- (2)AとBでは、どちらがよりピストンをおし下げることができるでしょうか。AかBのいずれかで答えましょう。

理科フォローアップ問題

空気と水の性質④

- 4 はるきさんの先生が次のようなことを話しています。次の問いに答えましょう。



みなさん、図のようにお店で売られているとうふを見たことがありますか？実は、このようなとうふのよう器には、とうふといっしょに水が入っています。なぜ、よう器の中に水が入っているのでしょうか。



図



- (1)なぜとうふのよう器には、水が入っているのでしょうか。とじこめた水のせいしつをもとに「～から。」で終わるように下の に理由を書き入れましょう。

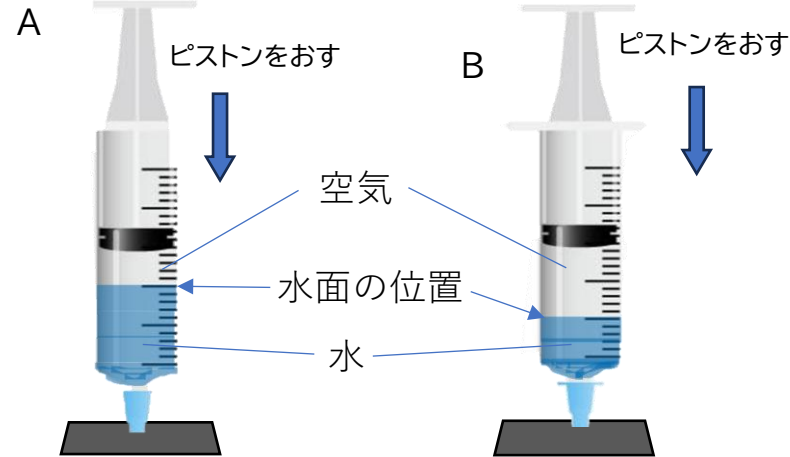
とじこめた水は、おしても体積が変わらないので、外からのしょうげきから中にあるとうふを守ることができる等

※外からのしょうげき等から中のとうふを守る(クッション)役目があることについて書かれていれば正答

から。

(解答)

- 5 下のABのように、注しゃ器に、空気と水を入れ、とじこめました。次の問いに答えましょう。



- (1)Aの注しゃ器のピストンをおすと、水面の位置はどうなりますか。
㊦～㊩の中から正しいものをえらび、記号で答えましょう。

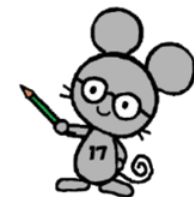
- ㊦水面の位置は大きく下にさがる。
㊧水面の位置は少しだけ下にさがる。
㊨水面の位置は変わらない。

㊨

- (2)AとBでは、どちらがよりピストンをおし下げることができるでしょうか。AかBのいずれかで答えましょう。

B

理科フォローアップ問題



4年
もののあたたまり方

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方①

年 組 名前()

- 1 ななさんとまゆさんは、^{あつ}熱い飲み物が入ったコップにスプーンを入れてしばらくしたときのようにすについて話しています。



ななさん



コップに入れていたスプーンは、スプーンをもつところまであたたかくなっていたよ。

え？そうだったかな。わたしは、コーンポタージュを飲むときにスプーンを入れてたけど、スプーンはそんなにあたたかくなってなかったわ。

まゆさん



ななさん



熱い飲み物の近くにあった方はあたたかったけれど、はしの方は、そこまであたたかくなってなかったな。

金ぞくのはたまり方には、きまりがあるのかな？

まゆさん



ななさん



わたしは、スプーンのときのことを考えると、金ぞくは、あたためられた所から、どんどん広がるようにあたたかくなっていくと思うな。

- (1) ななさんとまゆさんの話しているスプーンは、ちがう^{そざい}素材でできていました。まゆさんが使っていたスプーンの素材は何だったと考えられるでしょうか。

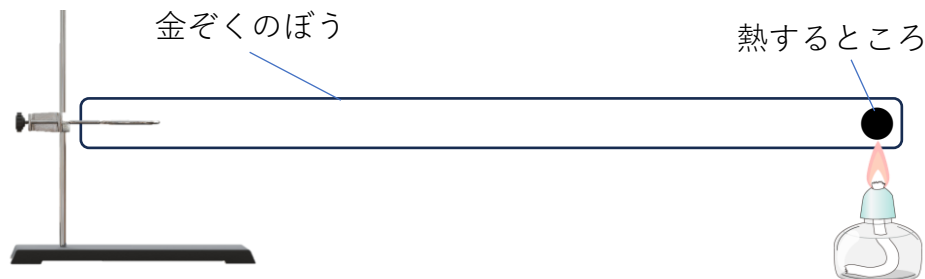


まゆさん



でできたスプーン

金ぞくのはたまり方を調べるために、下のような実験を考えました。



- (2) ななさんの予想では、金ぞくのはたまり方はどのようにあたたまっていくと考えられますか。上の熱するところ(●)からあたたまっていく方向に矢印を書き入れましょう。

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方①

1

ななさんとまゆさんは、^{あつ}熱い飲み物が入ったコップにスプーンを入れてしばらくしたときのようにすについて話しています。



ななさん

コップに入れていたスプーンは、スプーンをもつところまであたたかくなっていたよ。



え？そうだったかな。わたしは、コーンポタージュを飲むときにスプーンを入れてたけど、スプーンはそんなにあたたかくなってなかったわ。

まゆさん



(1) ななさんとまゆさんの話しているスプーンは、ちがう^{そざい}素材でできていました。まゆさんが使っていたスプーンの素材は何だったと考えられるでしょうか。



まゆさん

木

でできたスプーン



(解答)

ななさんが使っていたスプーンは金ぞくでできていました。スプーンをさわったときのことについて話しています。

ななさん



熱い飲み物の近くにあった方はあたたかったけれど、はしの方は、そこまであたたかくなってなかったな。

まゆさん

金ぞくのあたたまり方には、きまりがあるのかな？

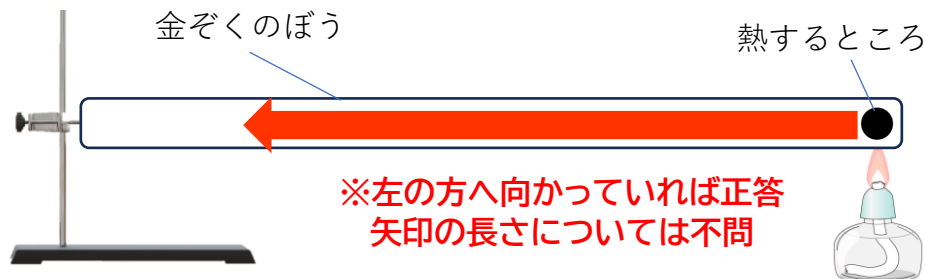


ななさん



わたしは、スプーンのときのことを考えると、金ぞくは、あたためられた所から、どんどん広がるようにあたたかくなっていくと思うな。

金ぞくのあたたまり方を調べるために、下のような実験を考えました。



(2) ななさんの予想では、金ぞくのぼうはどのようにあたたまっていくと考えられますか。上の熱するところ(●)からあたたまっていく方向に矢印を書き入れましょう。

※他に、プラスチック、ガラス、陶器等、熱伝導率の低いものも正答

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方②

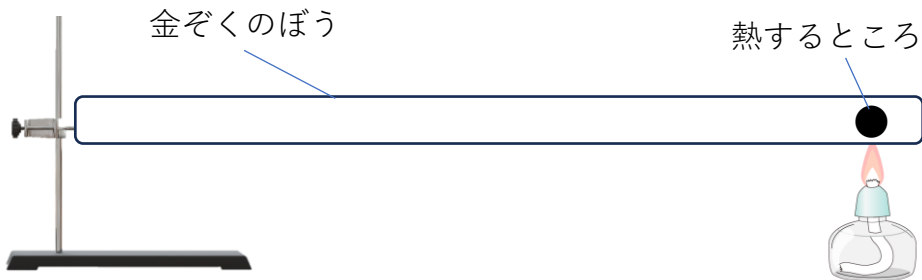
2

ななこさんたちは、金ぞくがどのようにあたたまるのか調べるための実験について話し合っています。

ななこさん



下のような実験をすればあたたまり方を調べられると思うな。



ひろしさん



でもこれでは、どこがあたたまっているのか分かりづらいね。さわるとあぶないし…どうすればいいかな？

ななこさん



何かあたたまっていく様子が見た目で分かるようなものがあるといいけど、サーモグラフィーはないし…。

(1) 二人にアドバイスをするとすれば、あなたならどんなアドバイスをしますか。考えて下の に書きましょう。

年 組 名前()

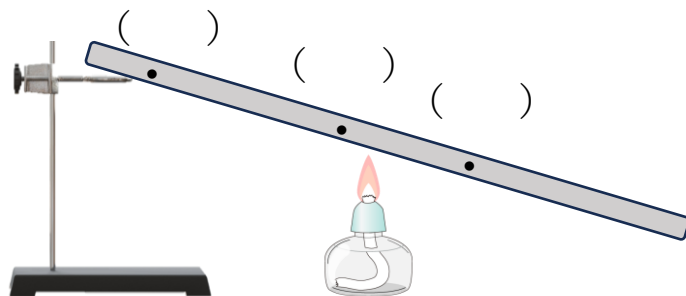
こずえさんは、ななこさんの考えた実験では、自分の予想をたしかめられないことに気づき、下の図のような実験を考えました。

こずえさんの予想

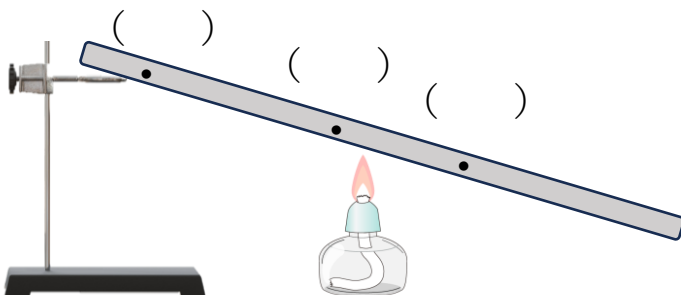


金ぞくは、あたためられた所から上の方へ
あたたまっていって、それから下の方が
あたたまっていくんじゃないかな。

(2) こずえさんの予想が正しいとすれば、下の金ぞくのぼうは、どの順であたためられると考えられますか。()にあたためられる順に番号を書きましょう。



(3) じっさいの結果では、下の金ぞくのぼうは、どの順であたためられますか。()にあたためられる順に番号を書きましょう。



理科フォローアップ問題

もののあたたまり方②

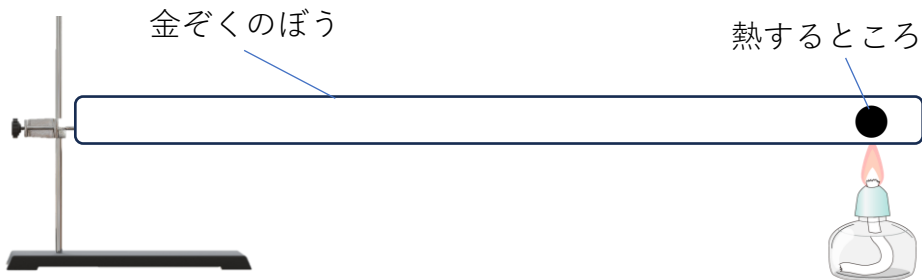
2

ななこさんたちは、金ぞくがどのようにあたたまるのか調べるための実験について話し合っています。

ななこさん



下のような実験をすればあたたまり方を調べられると思うな。



ひろしさん



でもこれでは、どこがあたたまっているのか分かりづらいね。さわるとあぶないし…どうすればいいかな？

ななこさん



何かあたたまっていく様子が見た目で分かるようなものがあるといいけど、サーモグラフィーはないし…。

(1) 二人にアドバイスをするとすれば、あなたならどんなアドバイスをしますか。考えて下の に書きましょう。

金ぞくのぼうにろうそくのろうをぬりつけると、あたたまったときにとけていくから分かりやすいよ。

※示温インクでも正答

(解答)

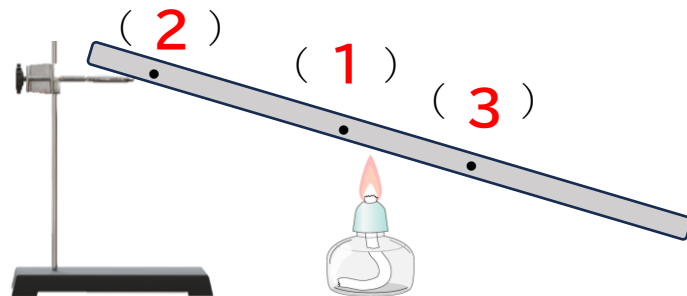
こずえさんは、ななこさんの考えた実験では、自分の予想をたしかめられないことに気づき、下の図のような実験を考えました。

こずえさんの予想

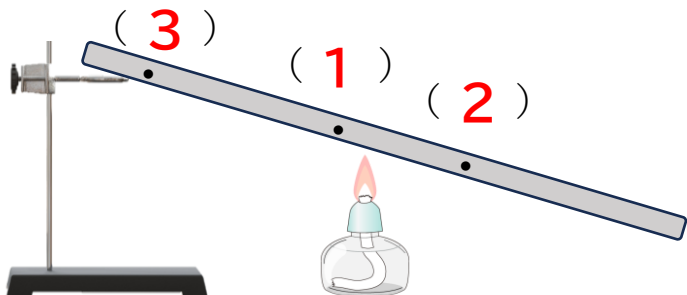


金ぞくは、あたためられた所から上の方へ
あたたまっていって、それから下の方が
あたたまっていくんじゃないかな。

(2) こずえさんの予想が正しいとすれば、下の金ぞくのぼうは、どの順であたためられると考えられますか。()にあたためられる順に番号を書きましょう。



(3) じっさいの結果では、下の金ぞくのぼうは、どの順であたためられますか。()にあたためられる順に番号を書きましょう。



理科フォローアップ問題

もののあたたまり方③

年 組 名前()

- 3 ななこさんたちは、2の実験の結果から、金ぞくのあたたまり方について話し合っています。

ななこさん



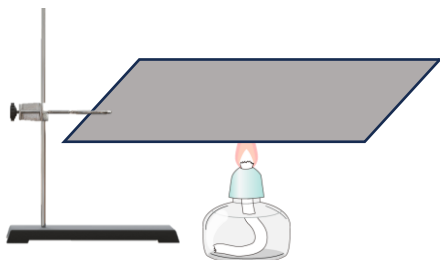
金ぞくのあたたまり方のきまりが分かったわ。

でも、これだけの実験でそうってもいいのかな。
他にもいろいろ実験してみる必要があると思うな。

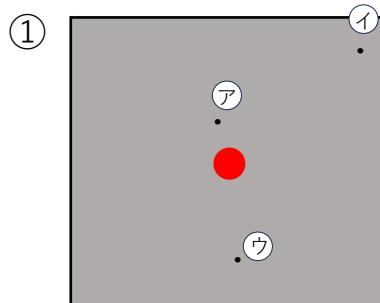
ひろしさん



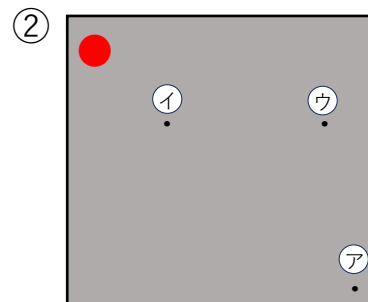
ひろしさんは、いろいろな形のコウゾクの板を図のように下からアルコールランプで熱してさらに①～③の実験を行いました。次の問いに答えましょう。



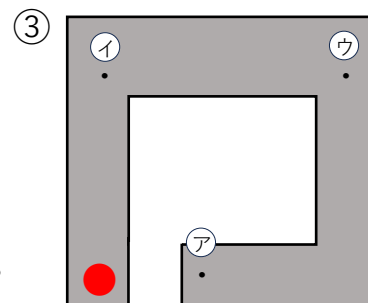
- (1) ●の部分^{ねっ}を熱すると、どのようにあたたまっていきますか。
あたたまっていく順に、記号をならべましょう。



(→ →)



(→ →)



(→ →)

- (2) これまでの実験結果から、ななこさんは、金ぞくのあたたまり方について次のように話しています。**A**に入る言葉を考えて下の口に書きましょう。

ななこさん



金ぞくは、 **A** と考えられるわ。

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方③

3 ななこさんたちは、2の実験の結果から、金ぞくのあたたまり方について話し合っています。

ななこさん



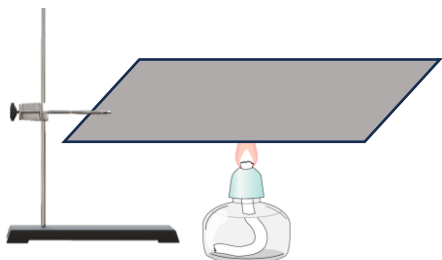
金ぞくのあたたまり方のきまりが分かったわ。

でも、これだけの実験でそうってもいいのかな。
他にもいろいろ実験してみる必要があると思うな。

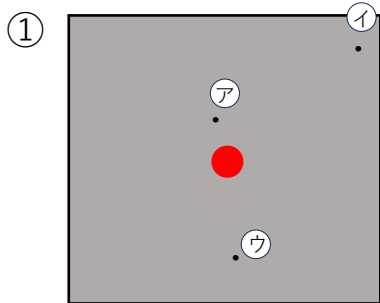
ひろしさん



ひろしさんは、いろいろな形ねっの金ぞくの板を図のように下からアルコールランプで熱してさらに①～③の実験を行いました。次の問いに答えましょう。

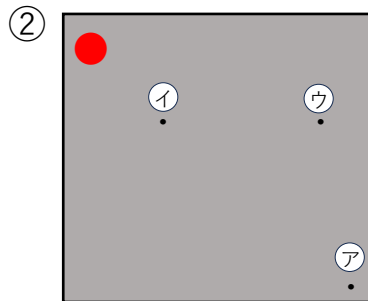


(1) ●の部分ねっを熱すると、どのようにあたたまっていきますか。
あたたまっていく順に、記号をならべましょう。

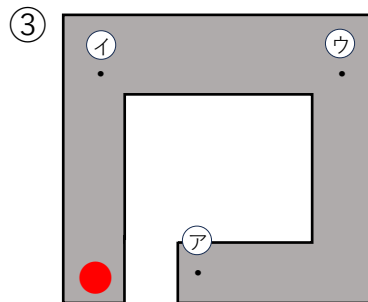


(ア → ウ → イ)

(解答)



(イ → ウ → ア)



(イ → ウ → ア)

(2) これまでの実験結果から、ななこさんは、金ぞくのあたたまり方について次のように話しています。Aに入る言葉を考えて下の口に書きましょう。

ななこさん



金ぞくは、Aと考えられるわ。

- ・熱せられたところから順に遠くの方へあたたまっていく
- ・熱せられたところから遠くの方へあたたまっていき、やがて全体があたたまる

※同じような意味になっていれば正答

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方④

年 組 名前()

4

やすこさんたちは、家で^{たん ぼう}暖房をつけたときのことを話しています。次の問いに答えましょう。

やすこさん



^{たん ぼう}さいきん、部屋の暖房をつけたんだけど、なんか部屋の足元だけがいつも寒いんだ。



^{たん ぼう}たしかに暖房をつけ初めのときはちょっと足元が寒い
かも。しばらくするとぼくの部屋は全体があたたかくな
ってくるけど…。もしかすると、空気も金ぞくのように
あたたまり方にきまりがあるのかな？

ひろしさん



やすこさん



空気のあたたまり方のきまりが分かんると、うちの
部屋も全体があたたかくなるかな？調べてみた
いな。

やすこさん



^{たん ぼう}暖房している部屋の1か所の空気の温度を調べる
ようにしてたらどうか。それで暖房をつけてから
の時間と部屋の温度を、折れ線グラフに表すとい
いと思うわ。

ひろしさん



^{たん ぼう}暖房している部屋のいろいろな場所で、上の方と
下の方の空気の温度を調べたらどうか。

(2) 空気のあたたまり方について、あなたはどのように予想を
しますか。考えた理由もあわせて書き出しの言葉に合うように
下の に書きましょう。

空気は、

(3) 空気のあたたまり方をたしかめるための方法として、正しい方法
を考えているのは、やすこさんかひろしさんのどちらでしょうか。

(1) 二人は、話したことをもとに、これからいけつする問題を考えました。
考えた問題として、てきせつなものすべてに○をつけましょう。

- ①() ^{たん ぼう}「暖房をつけても足元が寒くなるのはなぜか考えよう」
②() 「空気はどのようにあたたまるのかな」
③() 「空気のあたたまり方は金ぞくと同じだろうか」
④() 「金ぞくはどのようにあたたまるのだろうか」

() さん

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方④

4

やすこさんは、家で^{だん ぼう}暖房をつけたときのことを話しています。次の問いに答えましょう。

やすこさん



^{だん ぼう}さいきん、部屋の暖房をつけたんだけど、なんか部屋の足元だけがいつも寒いんだ。



^{だん ぼう}たしかに暖房をつけ初めのときはちょっと足元が寒いかも。しばらくするとぼくの部屋は全体があたたかくなってくるけど…。もしかすると、空気も金ぞくのようにあたたまり方にきまりがあるのかな？

ひろしさん



やすこさん



空気のアたまり方のきまりが分かんると、うちの部屋も全体があたたかくなるかな？調べてみたいな。

やすこさん



^{だん ぼう}暖房している部屋の1か所の空気の温度を調べるようにしてたらどうかな。それで暖房をつけてからの時間と部屋の温度を、折れ線グラフに表すといいと思うわ。

ひろしさん



^{だん ぼう}暖房している部屋のいろいろな場所で、上の方と下の方の空気の温度を調べたらどうかな。

(2) 空気のアたまり方について、あなたはどのように予想をしますか。考えた理由もあわせて書き出しの言葉に合うように下の に書きましょう。

空気は、(例)あたためられた空気が上の方へいって、それから全体があたたまると思います。なぜなら、だんぼうをしたときに、初めは足元が寒かったけれど、時間がたつと全体があたたまったからです。

(例)あたためられたところから順に遠くへ広がっていくようにあたたまると思います。なぜなら、空気も金ぞくと同じあたたまり方だと思ったからです。

※これまでの学習や生活経験から、空気のアたまり方について自分の予想が書けていたら正答

(3) 空気のアたまり方をたしかめるための方法として、正しい方法を考えているのは、やすこさんかひろしさんのどちらでしょうか。

(1) 二人は、話したことをもとに、これからいけつする問題を考えました。考えた問題として、てきせつなもの^{だん ぼう}すべてに○をつけましょう。

①()「暖房をつけても足元が寒くなるのはなぜか考えよう」

②(☒)「空気はどのようにあたたまるのかな」

③(☒)「空気のアたまり方は金ぞくと同じだろうか」

④()「金ぞくはどのようにあたたまるのだろうか」

(☒ ひろし)さん

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方⑤

5

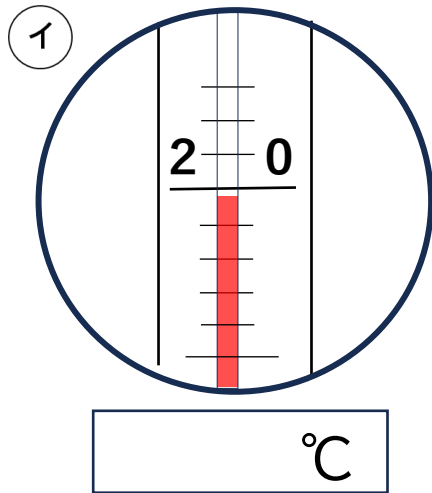
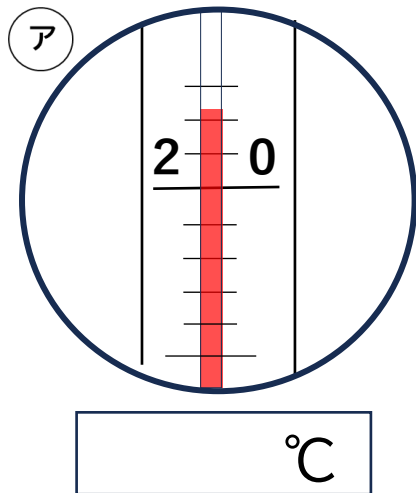
ひろしさんは、空気がどのようにあたたまるのか調べるために、
暖房だんぽうのついた教室のいろいろな場所で空気の温度を調べています。

上の方



下の方

(1)教室の後ろの⑦、①ではかると温度計は下のようにになりました。
それぞれ何℃といえはよいですか。整数で答えましょう。
(1めもりは1℃を表しています)



年 組 名前()

下の表は教室のいろいろな場所を調べた結果をまとめたものです。

(場所)	上の方	下の方
教室の前	22℃	19℃
教室の真ん中	23℃	19℃
教室の後ろ	ア	イ

ひろしさん



教室の上の方があたたかくなっていることが分かるね。

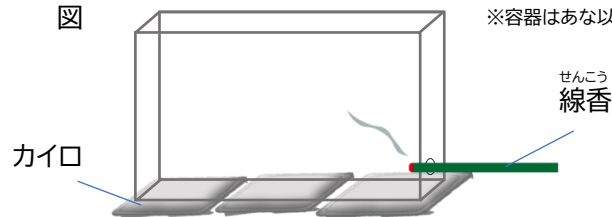
でもこの表だけじゃ、空気がどのように全体をあたためていったか分からないね。あたためられた空気がどんな動きをするのか分かる実験を考えないといけないね。

やすこさん



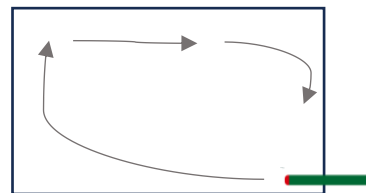
やすこさんは図のように、下の部分をカイロであたためた、とう明の
ようき せんこう
容器に線香を差し、けむりの動きを観察することにしました。

図

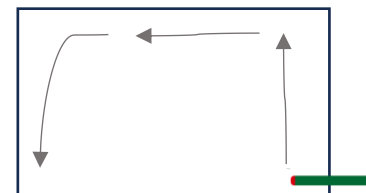


※容器はあな以外すべてとじられています。

(2)けむりの動きとして考えられる方をえらび()に○をつけましょう。



()



()

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方⑤

5

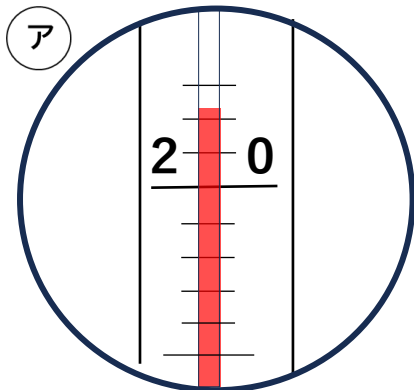
ひろしさんは、空気がどのようにあたたまるのか調べるために、
暖房だん ぼうのついた教室のいろいろな場所で空気の温度を調べています。

上の方

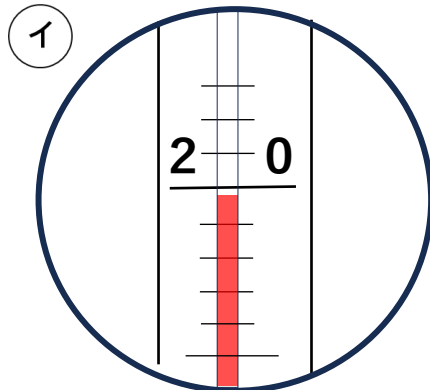


下の方

(1)教室の後ろの⑦、①ではかると温度計は下のようにになりました。
それぞれ何℃といえはよいですか。整数で答えましょう。
(1めもりは1℃を表しています)



22 °C



20 °C

(解答)

下の表は教室のいろいろな場所を調べた結果をまとめたものです。

(場所)	上の方	下の方
教室の前	22℃	19℃
教室の真ん中	23℃	19℃
教室の後ろ	⑦	①

ひろしさん



教室の上の方があたたかくなっていることが分かるね。

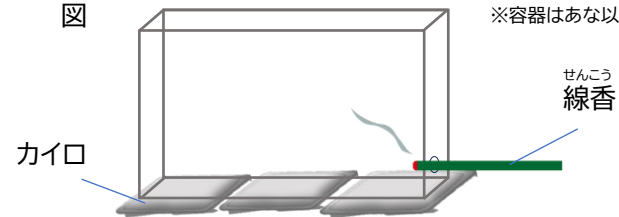
でもこの表だけじゃ、空気がどのように全体をあたためていったか分からないね。あたためられた空気がどんな動きをするのか分かる実験を考えないといけないね。

やすこさん



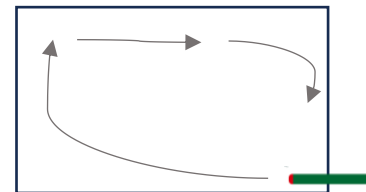
やすこさんは図のように、下の部分をカイロであたためた、とう明の
容器よう き せんこうに線香を差し、けむりの動きを観察することにしました。

図

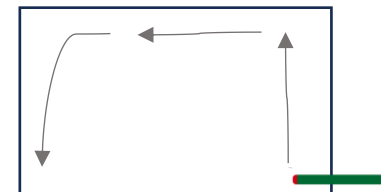


※容器はあな以外すべてとじられています。

(2)けむりの動きとして考えられる方をえらび()に○をつけましょう。



()



(○)

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方⑥

6

ななこさんたちは、これまでの学習をもとに、水のあたたまり方について考えています。

ななこさん



金ぞくと空気のあたたまり方のきまりは分かってきたけど、水のあたたまり方にもきまりはあるのかな。

わたしは、水のあたたまり方は、金ぞくのあたたまり方と同じだと思うな。だって、とじこめた水をおしたとき、すごくかたかったから、金ぞく<u>と</u>にでると思ったの。

やすこさん



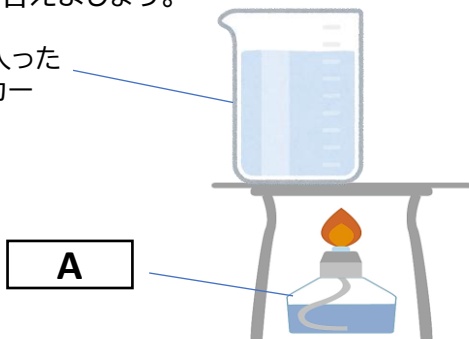
ぼくは、水は形が変わるところが空気<u>と</u>にていると思うから、水のあたたまり方は、空気のあたたまり方と同じになると思うな。

ひろしさん



予想したことをたしかめるために、下の図のような実験を考えました。あとの問いに答えましょう。

水が入った
ビーカー



A

年 組

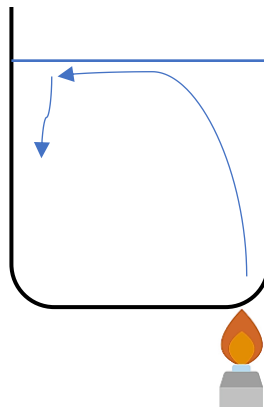
名前(

)

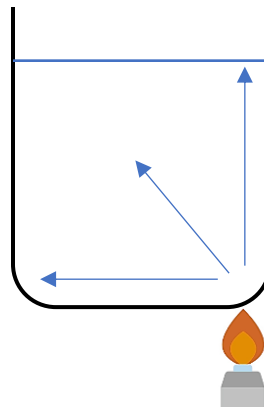
(1) **A** の実験器具の名前を下の口に書きましょう。

下の㊦～㊨は、水のあたたまり方を矢印で予想したものです。

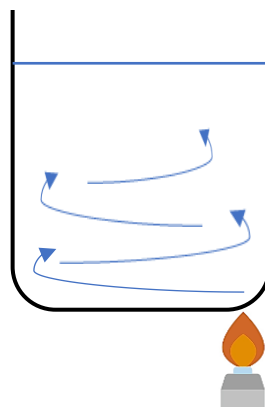
㊦



㊧



㊨



(2) やすこさんの予想したものはどれだと考えられますか。

㊦～㊨からえらび記号で答えましょう。

(3) ひろしさんの予想したものはどれだと考えられますか。

㊦～㊨からえらび記号で答えましょう。

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方⑥

6

ななこさんたちは、これまでの学習をもとに、水のあたたまり方について考えています。

ななこさん



金ぞくと空気のあたたまり方のきまりは分かってきたけど、水のあたたまり方にもきまりはあるのかな。

わたしは、水のあたたまり方は、金ぞくのあたたまり方と同じだと思うな。だって、とじこめた水をおしたとき、すごくかたかったから、金ぞく<u>と</u>にでると思ったの。

やすこさん



ぼくは、水は形が変わるところが空気<u>と</u>にていると思うから、水のあたたまり方は、空気のあたたまり方と同じになると思うな。

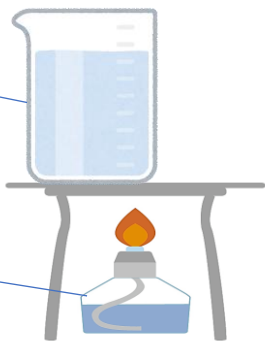
ひろしさん



予想したことをたしかめるために、下の図のような実験を考えました。あとの問いに答えましょう。

水が入った
ビーカー

A



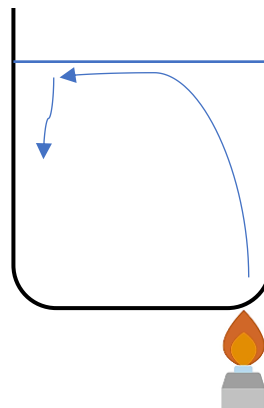
(解答)

- (1) **A** の実験器具の名前を下の口に書きましょう。

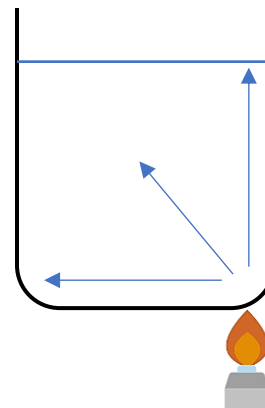
アルコールランプ

下の㉠～㉣は、水のあたたまり方を矢印で予想したものです。

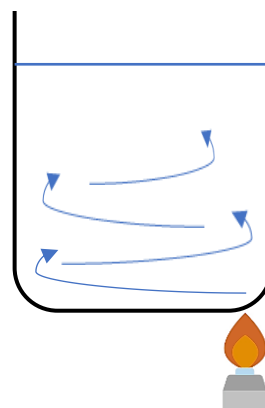
㉠



㉡



㉢



- (2) やすこさんの予想したものはどれだと考えられますか。

㉠～㉣からえらび記号で答えましょう。

㉡

- (3) ひろしさんの予想したものはどれだと考えられますか。

㉠～㉣からえらび記号で答えましょう。

㉠

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方⑦

7

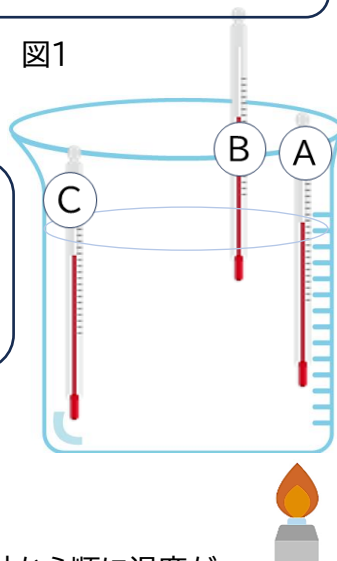
やすこさんたちは、水のあたたまり方について調べています。

やすこさん



わたしは、水の温度がどのように変わるのか調べるために図1の実験を考えたわ。

図1



あいさん



わたしは、水のあたたまり方は、金ぞくと同じだと思うわ。だからこの実験だったら…

- (1) あいさんの予想が正しければ、どの温度計から順に温度が高くなっていきますか。次のア～エの中から1つえらび記号で答えましょう。

- ア (A) → (B) → (C)
 イ (A) → (C) → (B)
 ウ (B) → (A) → (C)
 エ (C) → (A) → (B)



年 組 名前()

下の表は図1の実験の結果を表に表したものです。あとの問いに答えましょう。

	0分	2分後	4分後	6分後	8分後
(A)	22℃	35℃	43℃	50℃	59℃
(B)	22℃	31℃	40℃	47℃	55℃
(C)	22℃	26℃	36℃	42℃	51℃

あいさん



この結果をみると、やっぱりわたしの予想は合ってた、ということね。

この実験だけで、そう言っているのかな？
 実験の方法を変えて、ちがう結果からも考えるようにしてみるとどうかな。



- (2) やすこさんの言う通り、図1の実験だけでは、水のあたたまり方について調べる方法としては不十分です。どのような実験を追加して行くと正しく調べられますか。正しいと思うものすべてに○をつけましょう。

- ①()ビーカーに入れる水のりょうをふやして実験を行う
 ②()温度計の差す位置を変えたり本数をふやしたりする実験を行う
 ③()アルコールランプの位置を変えて実験を行う
 ④()アルコールランプをカセットコンロに変えた実験を行う

理科フォローアップ問題

もののあたたまり方⑦

7

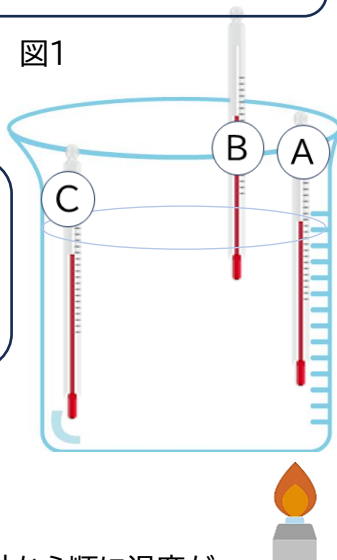
やすこさんたちは、水のあたたまり方について調べています。

やすこさん



わたしは、水の温度がどのように変わるのか調べるために図1の実験を考えたわ。

図1



あいさん



わたしは、水のあたたまり方は、金ぞくと同じだと思うわ。だからこの実験だったら…

- (1) あいさんの予想が正しければ、どの温度計から順に温度が高くなっていきますか。次のア～エの中から1つえらび記号で答えましょう。

- ア (A) → (B) → (C)
イ (A) → (C) → (B)
ウ (B) → (A) → (C)
エ (C) → (A) → (B)

ア

(解答)

下の表は図1の実験の結果を表に表したものです。あとの問いに答えましょう。

	0分	2分後	4分後	6分後	8分後
(A)	22℃	35℃	43℃	50℃	59℃
(B)	22℃	31℃	40℃	47℃	55℃
(C)	22℃	26℃	36℃	42℃	51℃

あいさん



この結果をみると、やっぱりわたしの予想は合ってた、ということね。

この実験だけで、そう言っていいのかな？
実験の方法を変えて、ちがう結果からも考えるようにしてみるとどうかな。

やすこさん



- (2) やすこさんの言う通り、図1の実験だけでは、水のあたたまり方について調べる方法としては不十分です。どのような実験を追加して行くと正しく調べられますか。正しいと思うものすべてに○をつけましょう。

- ①()ビーカーに入れる水のりょうをふやして実験を行う
②(☒)温度計の差す位置を変えたり本数をふやしたりする実験を行う
③(☒)アルコールランプの位置を変えて実験を行う
④()アルコールランプをカセットコンロに変えた実験を行う