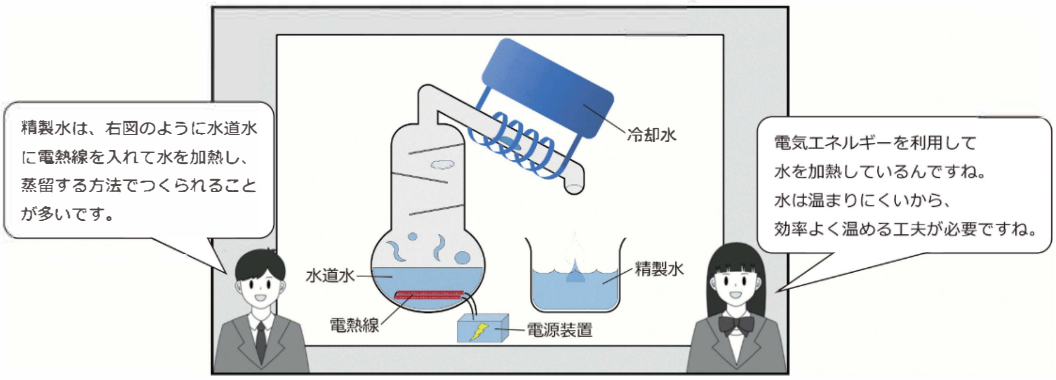
1

理科の実験で使用する水について考える

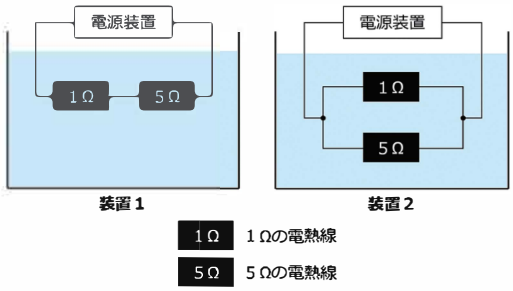
理科の実験で使用する水は精製水です。精製水について、調べたことを発表しましょう。

精製水は、水道水を蒸留したり、ろ過したりすることによってつくった水です。



より速く水を温めるには、**電熱線をどのようにつなげたらよいでしょうか。**右の装置で考えてみましょう。

同じ電圧を加えたとき、回路全体の抵抗がどうなるかを考えれば分かりそうです。

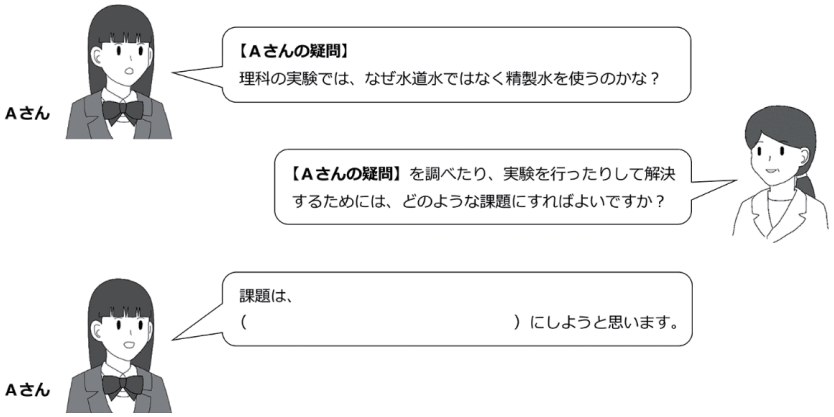


（1）

回路全体の抵抗が大きいのは**装置1**、**装置2**のどちらか、**1つ**選びなさい。また、**下線部**について、同じ電圧を加えて、より速く水を温めることができるのは**装置1**、**装置2**のどちらか、**1つ**選びなさい。

回路全体の抵抗が大きい　選択肢から選ぶ　　速く水が温まる装置　選択肢から選ぶ

課題を設定する

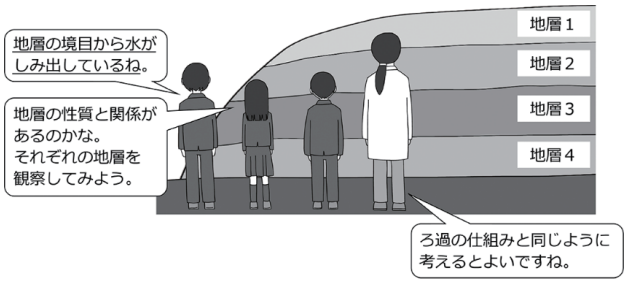


（2）

【Aさんの疑問】を解決するために、（　　）に適切な課題を書きなさい。

課題

水道水のもとになる水について調べる



1 2 3 4

地層1

れきの層

大きな粒で構成され、
粒と粒の間に
すき間があるので、
水は通り抜ける。

1 2 3 4

地層1

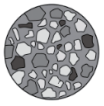
れきの層

大きな粒で構成され、
粒と粒の間に
すき間があるので、
水は通り抜ける。

前へ　ページ 1 / 4　次へ

1 2 3 4

地層2



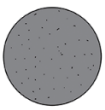
砂の層

小さな粒で構成され、
粒と粒の間に小さな
すき間が観察された。
すき間はれきの層
より小さいが、
水は通り抜ける。

前へ　ページ 2 / 4　次へ

1 2 3 4

地層3



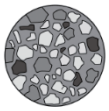
泥の層

非常に小さな粒で
構成され、
粒と粒の間に
すき間が観察され
なかったため、
水は通り抜けにくい。

前へ　ページ 3 / 4　次へ

1 2 3 4

地層4



砂の層

小さな粒で構成され、
粒と粒の間に小さな
すき間が観察された。
すき間はれきの層
より小さいが、
水は通り抜ける。

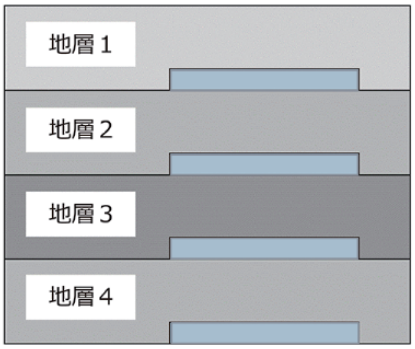
前へ　ページ 4 / 4　次へ

（３）

下線部の水がしみ出る位置として最も適切なものを、 の中から**１つ**選びなさい。

ⓘ 最大1個選択できます

【地層の境目から水のしみ出ている露頭】



地層からしみ出した水について調べる

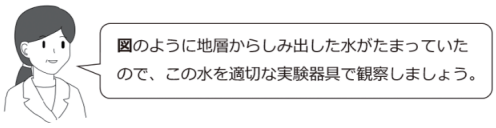


図　地層からしみ出した水を採取している様子

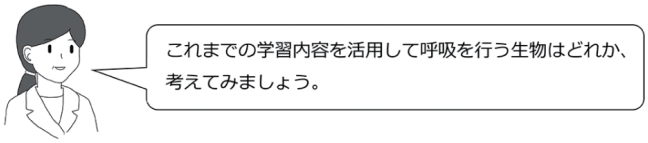
生物１

生物２

生物３

生物４

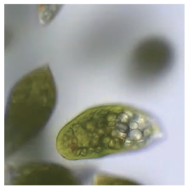
生物２、生物４の動画　出典　茨城県霞ケ浦環境科学センター



（４）

呼吸を行う生物を**すべて**選びなさい。なお、生物１から４のすべてを選んでもかまいません。

生物１

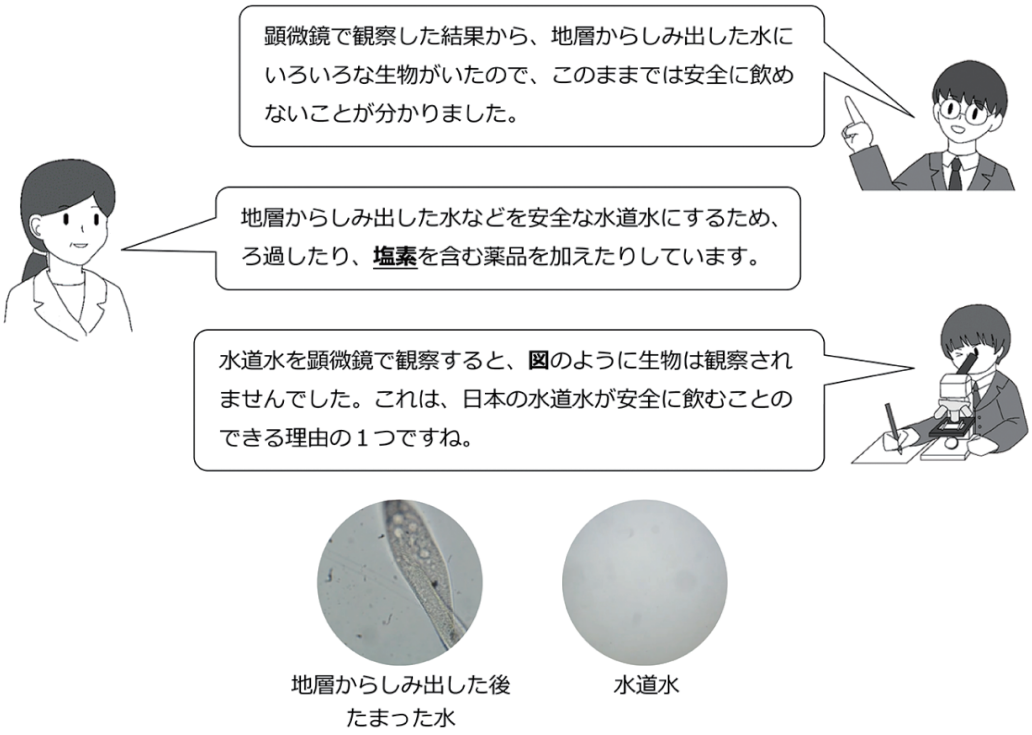


生物２

生物３

生物４

水道水について調べる



図

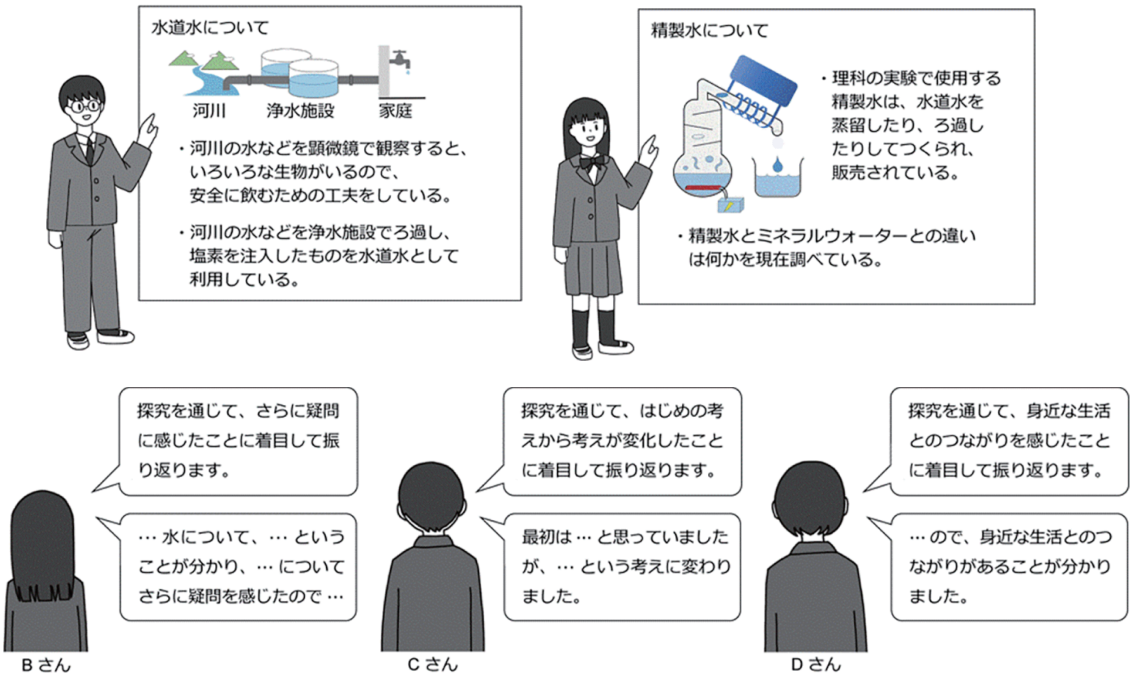
（５）

大文字、小文字を区別して、**下線部**の元素記号を書きなさい。

解答欄

探究を振り返る

水道水、精製水について探究したことを発表しています。



（6）

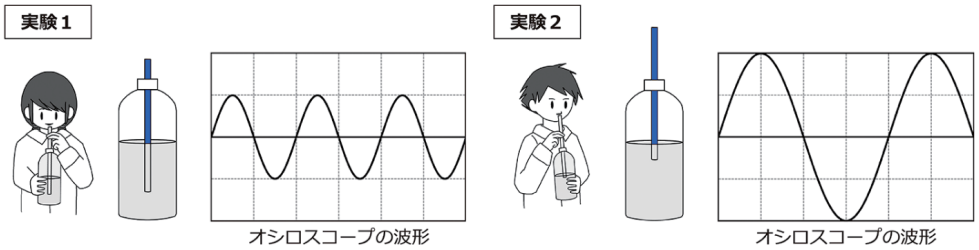
上の発表を見て、水道水や精製水に対し、Bさん、Cさん、Dさんを参考にして、あなたの振り返りを書きなさい。

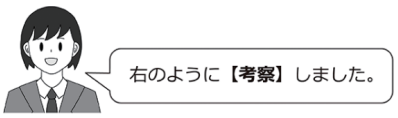
振り返り

2

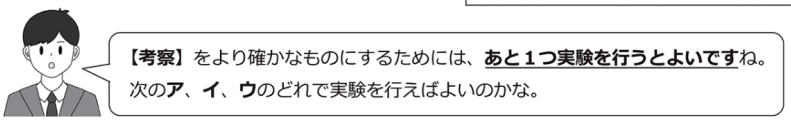
理科の授業で、ストローと水の入っているペットボトルで楽器をつくり、音について科学的に探究しています。
（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。

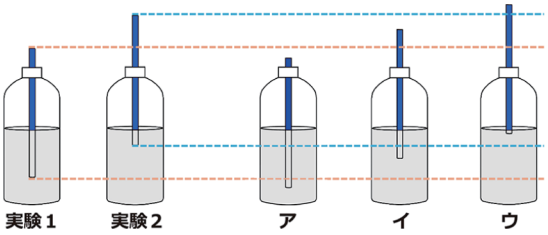
【実験】「ストロー内の空気が入る長さ（　　の部分）」を変えて実験を行ったときのオシロスコープの波形を観察しました。





【考察】
「ストロー内の空気が入る長さ（　　の部分）」が、
長くなるにつれて、音はだんだん低くなる。





ストローの高さが分かるように
補助線を引いている

（1）

下線部について、**【考察】**をより確かなものにするために１つ実験を追加するとしたら、上の**ア**、**イ**、**ウ**のうち、あなたはどの実験を選びますか、**1つ**選びなさい。

上の**ア**、**イ**、**ウ**のどの実験を選んでもかまいません。

また、上で選んだ実験を行ったときに、オシロスコープの波形から何が分かればよいか、**振動数**という言葉を使って書きなさい。

選んだ実験　選択肢から選ぶ

分かればよいこと

Webページ

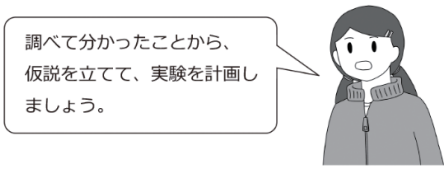
（2）

下線部について、適切なものを**すべて**選びなさい。

- ☐ Webページの情報はすべて信用できるので、この情報だけで考察してもかまわない
- ☐ Webページの情報はすべて信用できるので、考察を行う必要性はない
- ☐ Webページの情報は信用できるものばかりではないので、学校の図書室で図鑑や専門書などを調べ、考察をする
- ☐ Webページの情報は信用できるものばかりではないので、実験を行い、その結果から考察をする

3

理科の授業で湿度を学習し、教室に設置している湿度計の仕組みに興味をもち、科学的に探究しています。
（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。



【仮説】
図１の回路で実験を行ったとき、
回路の中の湿度センサーには、オームの法則が成り立つ。

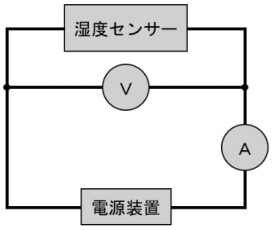


図１

（1）
【仮説】が正しい場合、どのような結果が得られればよいか、最も適切なものを**１つ**選びなさい。

○

電圧の大きさ（V）	0.5	1.0	1.5
電流の大きさ（mA）	1.0	1.5	2.0

○

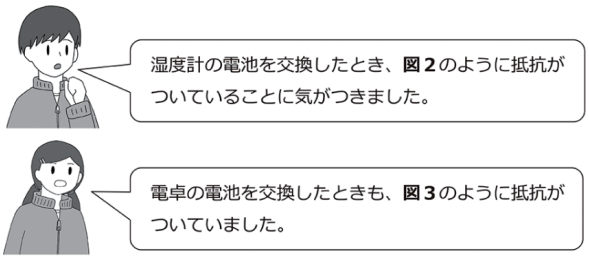
電圧の大きさ（V）	0.5	1.0	1.5
電流の大きさ（mA）	0.5	1.0	1.5

○

電圧の大きさ（V）	0.5	1.0	1.5
電流の大きさ（mA）	1.5	1.5	1.5

○

電圧の大きさ（V）	0.5	1.0	1.5
電流の大きさ（mA）	3.0	1.5	1.0



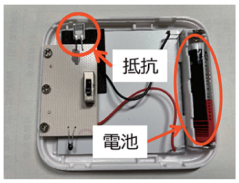


図2　湿度計の内部

図3　電卓の内部

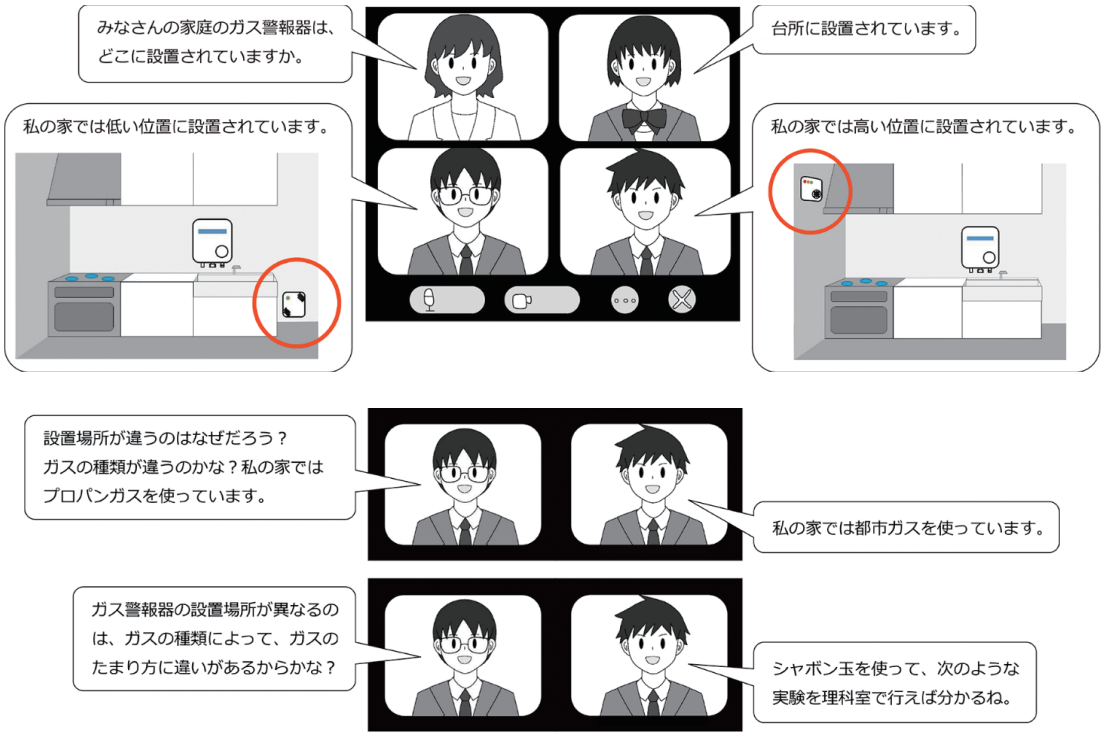
（2）

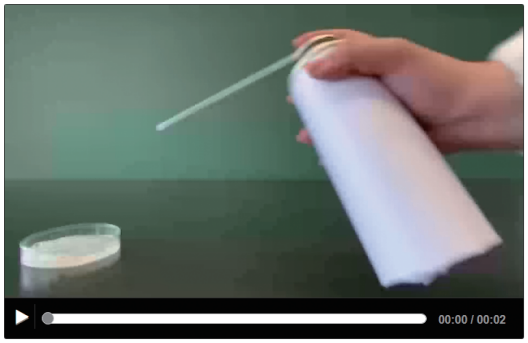
（　　）に当てはまる最も適切なものを**1つ**選びなさい。

- ○ 電流が流れすぎないようにする
- ○ 電流の値を0にする
- ○ 直流を交流に変える
- ○ 電流の向きを変える

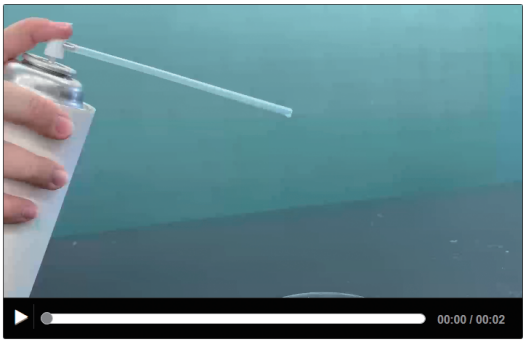
4

オンラインによる授業で、ガス警報器の設置場所が話題になりました。
（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。

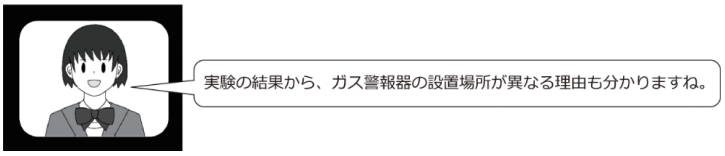




動画１　プロパンガスでシャボン玉をつくる



動画２　都市ガスでシャボン玉をつくる



（1）
動画１、**２**を見て、プロパンガス、都市ガス、空気を、密度の小さい順に左から並べなさい。

プロパンガス	都市ガス	空気

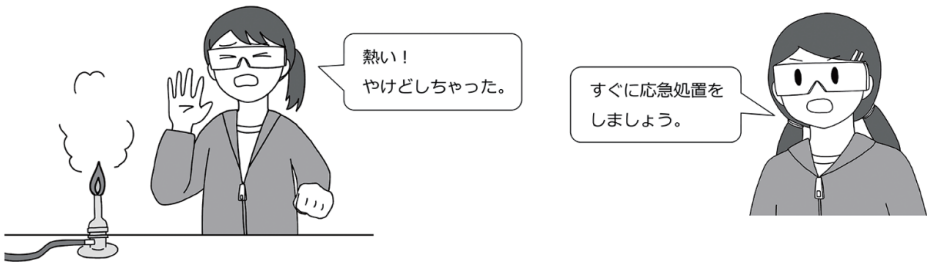
＜ ＜

（2）

（　　）に当てはまる最も適切な図を**1つ**選びなさい。

5

理科の授業で、火を使う実験を行っています。
（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。



（1）
手をやけどしたとき、まずすぐに行う応急処置として、最も適切なものを**1つ**選びなさい。

○
保健室へ行き、
処置をする

○
氷を直接あて、
よく冷やす

○
冷たい水で
よく冷やす

○
救急車を呼ぶ

ドライアイス（二酸化炭素）の中で、マグネシウムは燃焼するでしょうか。**動画**を見て、**図**を参考にしてその結果を考察しましょう。

動画

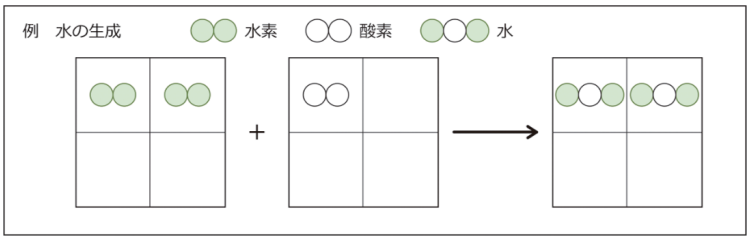
図

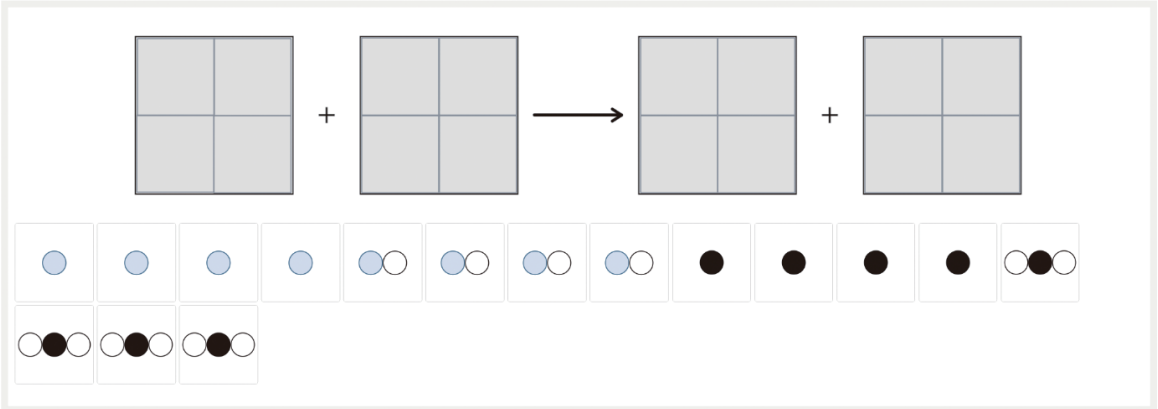
二酸化炭素の中では、火は消えると思いましたが、**燃焼しました**。
何が起きているか、化学変化をモデルで表しました。

（2）

マグネシウム原子 ○ 、二酸化炭素 ○● ○ 、酸化マグネシウム ○○ 、炭素 ● と表したとき、**下線部**の化学変化はどのように表すことができますか。「例　水の生成」を参考にして、□ にモデルを移動して、化学変化をモデルで表しなさい。

なお、使用しないモデルもあります。





6

牧野富太郎について調べたことをまとめています。

（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。

【調べて、まとめたこと】

牧野富太郎（**図1**）（1862～1957）

「日本の植物学の父」の呼び名で広く知られ、多数の新しい植物を発見。

日本に分布が限られている「ノジギク（**図2**）」を1924年に発見。

標本（**図3**）やスケッチ（**図4**）を作製し、図鑑にまとめた。

図1

図2

図3

図4

図1、2、4　出典　高知県立牧野植物園

図3　出典　東京都立大学牧野標本館

（1）

図4のスケッチを見て分かることとして、最も適切に説明しているものを**1つ**選びなさい。

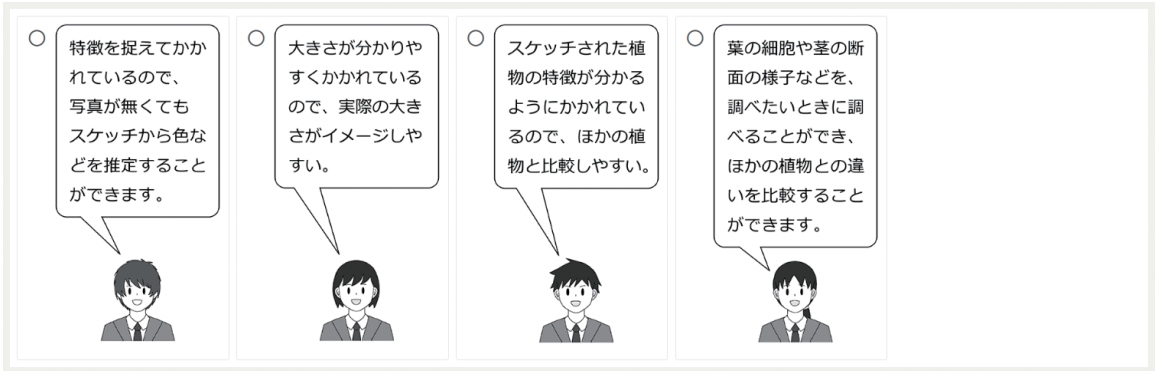


図５は牧野富太郎によるサクユリのスケッチです。

サクユリの特徴がよく分かるようにかかれているスケッチですね。

このスケッチから、サクユリの**【茎の横断面】**と**【根】**がどのようになっているか、予想できますね。

図５

出典　高知県立牧野植物園

（２）

下線部について、最も適切に表しているものをそれぞれ**１つずつ**選びなさい。

【茎の横断面】赤い水を根から吸わせた結果

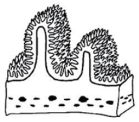
【根】

7

物質を体内に取り入れるための体の構造について探究しています。
（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。

次の①から③には、物質を体内に取り入れるための体の構造として**共通点**があります。

①小腸の柔毛



②肺の肺胞

③根毛

（1）

上の①から③の**共通点**と同じ内容を含むものとして、最も適切なものを**1つ**選びなさい。

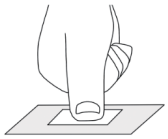
○

スチールウールを
ほぐして火をつける

○

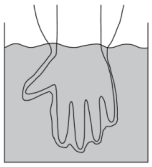
水を使って小さな
石などの汚れをとる

○

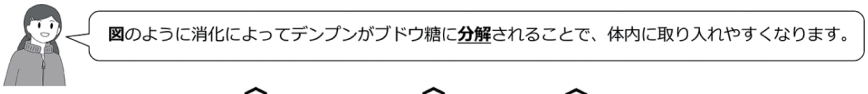


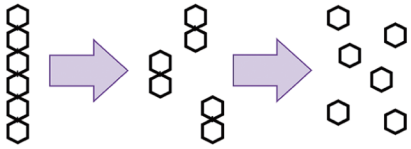
カバーガラスを軽く
押してから観察する

○



ビニール袋に手を入れ、
水の中に手を入れる





図

（2）

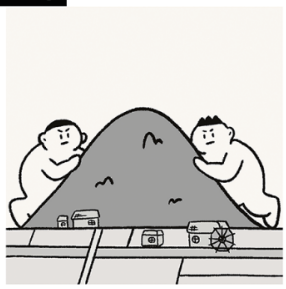
加熱することで**分解**が起きるものを**1つ**選びなさい。

- ○ 電熱線に電流を流して水を加熱する
- ○ ガスバーナーで炭酸水素ナトリウムを加熱する
- ○ ブドウ糖を含む溶液にベネジクト液を加えて加熱する
- ○ マグマが地下水を加熱する

8

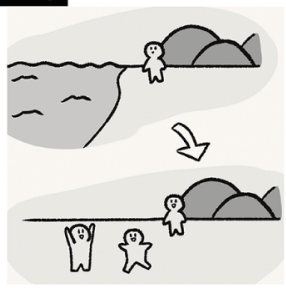
博物館で学芸員より説明を受け、大地の変化について探究しています。
（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。

言い伝え①



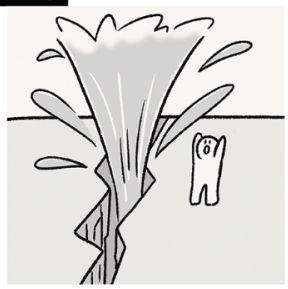
大昔、２人の力持ちにより**両側から地面が押されたら**、なだらかな山ができた。

言い伝え②



はるか昔、**海だった場所が陸地となった**。田や畑にできる土地が増えて、この地域の人々は喜んだ。

言い伝え③



地面が割れて、恵みの湯がわいた。

私たちの足元にある地層をボーリング調査することで、言い伝え①～③が起きたことは、科学的に裏付けられています。

言い伝え①～③の**下線部**が科学的に裏付けられていると言うためには、大地の変化が起きて、その結果、地層から何が分かればよいのかな？

言い伝え①の**下線部**が起きた理由の一つとして、その地層にしゅう曲が見られると、科学的に裏付けられていると言えますね。

（1）

言い伝え②、③のうちから**1つ**選び、**下線部**が起きたことを科学的に裏付けるためには、地層を調べたとき何が分かればよいか、最も適切な内容を書きなさい。

言い伝え②、③はどちらを選んでもかまいません。

言い伝え　選択肢から選ぶ

分かればよいこと

Aさん

自分の足元にある地層を調べることで、自分の地域についていろいろなことが分かるのですね。

地層のボーリング調査のモデルから、分かることを考えましょう。
図1は、Aさんの住んでいる地域について、等間隔にボーリング調査をした４つの地点です。現在、この地域は標高差がなく、平らな地域です。かつては地層が西から東に下がるように傾いている地域でした。

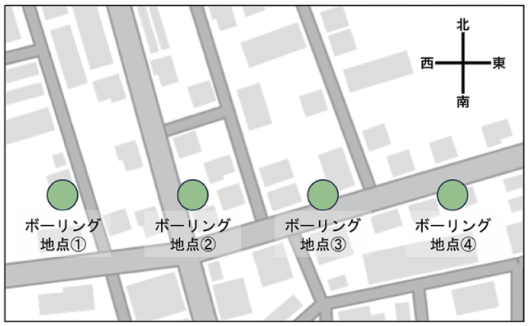


図1　Aさんの住んでいる地域

Aさん

図2はボーリング地点①、②、④の結果です。
この結果から、■の地層は、
『・**■は地表面の下に存在する**
・**同じ厚さである**
・**ボーリング地点②と③の間に断層が一つある**』
と考えました。

Aさんの**下線部**の考えが正しいなら、ボーリング地点③の結果が予想できますね。

ボーリング地点③の結果は、どのようになっているのかな。

【ボーリング調査の結果】

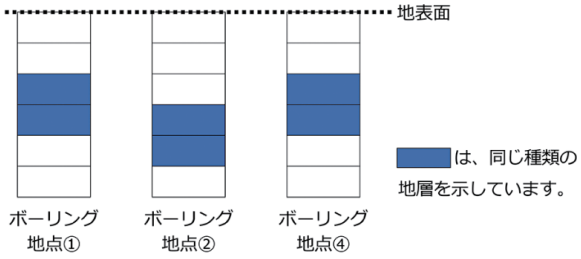
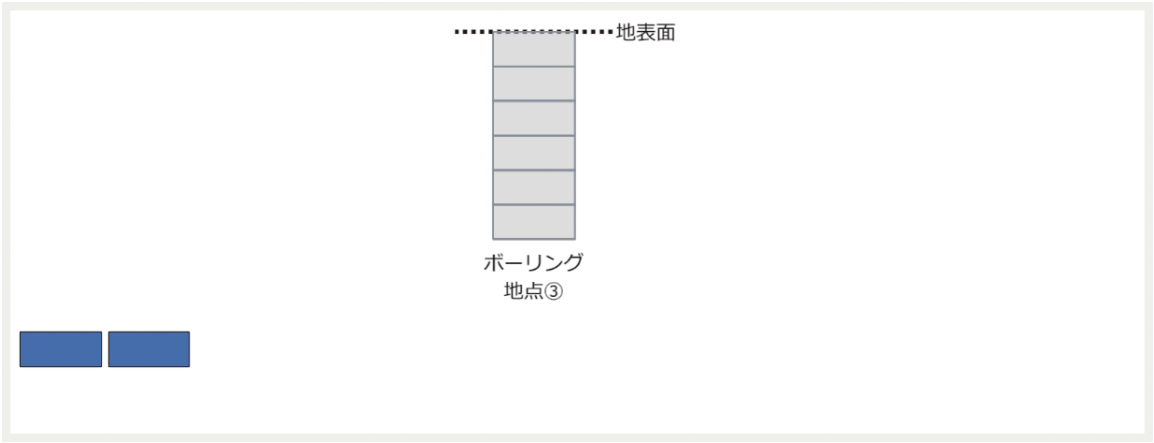


図2　ボーリング調査の結果

（2）

下線部の考えが正しいと言うためには、ボーリング地点③のボーリングの結果がどのようになればよいか。
■を必要な数だけ適切な位置に移動させ、最も適切なボーリング地点③の結果を示しなさい。



9

理科の授業で学習した空気について、科学的に探究しました。

（1）、**（2）**の各問いに答えなさい。

動画を見て、缶がつぶれた理由を予想しましょう。
予想を記述したら先生に送信しましょう。
タブレット上に、みなさんの**【予想】**（**図**）を共有します。

動画

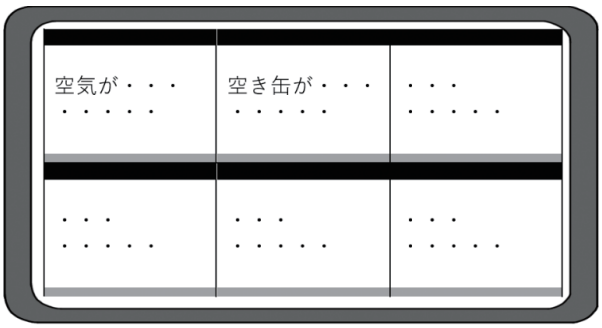


図 【予想】を共有した画面

学習した内容をもとに、振り返っています。

学習を終えて、自分の考えがどのように変化したか、A さんに**【振り返り】**を発表してもらいましょう。

A さんの**【振り返り】**
わたしは煙のようなものが上がったので、最初は燃焼が起こって缶がつぶれたと思いましたが、状態変化によって缶の内側と外側とで圧力の差ができたからと分かりました。…

（1）

Aさんの**【振り返り】**は、Aさんの**【予想】**から学習した内容が反映されたものになっています。
Aさんの**【予想】**として最も適切なものを**1つ**選びなさい。

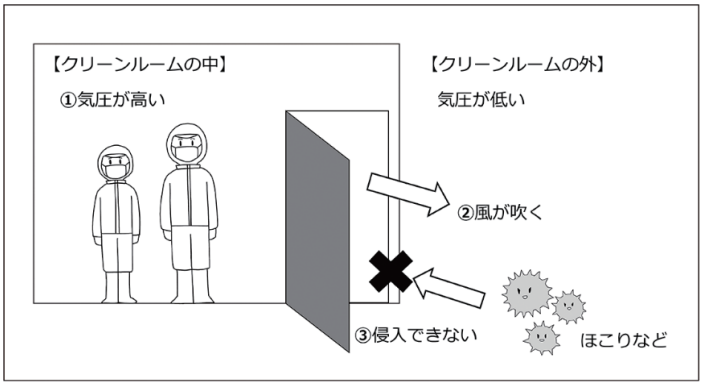
Aさんの**【予想】**

- ○ 煙のようなものが上がる化学変化が起こったのではないか。
- ○ 缶の中の水蒸気が水に戻って、体積の変化が起きたと予想する。
- ○ 温めると缶の中の空気の体積が大きくなるように、冷えると空気の体積が小さくなると考えた。
- ○ 缶を水につけたときに、水に押されたからだろう。

空気による圧力を気圧と言いましたね。
身の回りで気圧を利用しているものを、調べて発表しましょう。

【B さんの発表】

工場のクリーンルームは、**図**のように
気圧を利用しています。



図

［**図**の補足説明］
①クリーンルームの中の気圧を常時
高くしておく。
②風がクリーンルームから外へ向けて吹く。
③そのため、ほこりなどはクリーンルームに
侵入することができない。

（2）

クリーンルームのほかに気圧を利用している最も適切な事象を**1つ**選びなさい。

○
ストローを使って
飲み物を吸い上げる

○
冷たいコップの
表面に水滴がつく

○
うちわで風を送ると
火が大きくなる

○
スポンジでコップを洗う