

平成30年度 児童・生徒の学力向上を<sup>はか</sup>図るための調査

中学校第2学年 理科 調査票

注 意

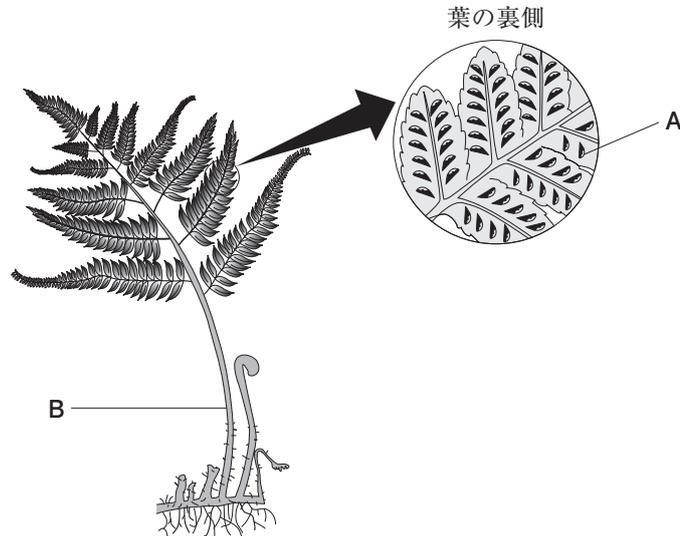
- 1 先生から「始め」の合図があるまでは、中を開けないでください。
- 2 調査票に地区番号，学校番号，組，出席番号，氏名を書いてください。
- 3 解答用紙に地区番号，学校番号，組，出席番号を書いてください。
- 4 調査の時間は，45分間です。
- 5 答えは，すべて解答用紙に記入してください。
- 6 調査票のあいているところは，計算などに利用してもかまいません。
- 7 終わったら，見直しましょう。
- 8 先生から「終わり」の合図があったら，書くのをやめてください。

地区番号	学校番号	組	出席番号	氏 名

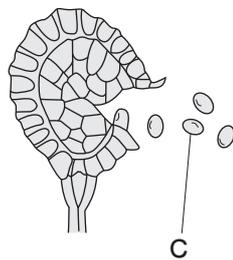
1

ふみこさんは、校舎の裏の太陽の光があまり当たらない場所で、次の【図1】の植物を見付けました。植物図鑑で調べてみたところ、シダ植物というグループの「イヌワラビ」という名前の植物だと分かりました。ふみこさんはそれまでに知っていた植物のからだのつくりとイヌワラビのからだのつくりが違うのではないかと考え観察しました。下の【図2】は【図1】のAの一部を示したものであり、下の【図3】は【図1】のBの部分の断面を示したものです。あとの(1)~(3)の各問題に答えなさい。

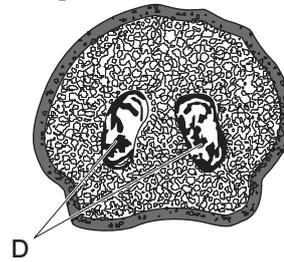
【図1】



【図2】



【図3】



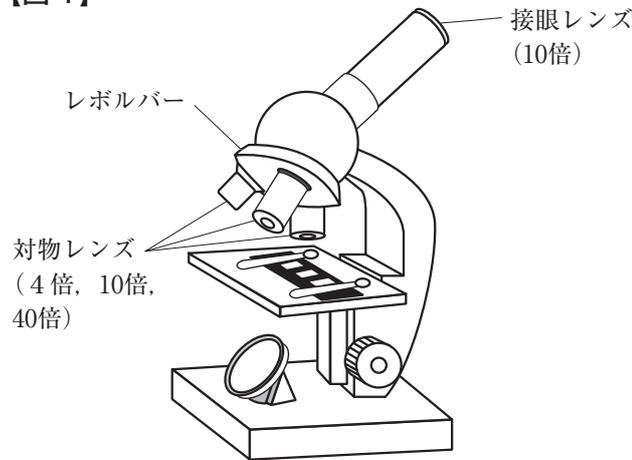
- (1) ふみこさんは、イヌワラビの葉の裏側のAの部分に【図2】の小さなふくらみがあるのを見付けました。この部分を採取してプレパラートを作り顕微鏡で観察したところ、中から粒のようなCがでてきました。Cの名称とイヌワラビのからだのつくりの特徴との組み合わせとして最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	Cの名称	イヌワラビのからだのつくりの特徴
ア	種子	イヌワラビには根・茎・葉の区別がない。
イ	孢子	イヌワラビには根・茎・葉の区別がない。
ウ	種子	イヌワラビには根・茎・葉の区別がある。
エ	孢子	イヌワラビには根・茎・葉の区別がある。

【自然事象についての知識・理解】①

(2) ふみこさんは、【図2】のCを次の【図4】の顕微鏡で観察しようとしてしました。【図4】の顕微鏡で観察するときの手順として最も適切なものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、この顕微鏡には4倍、10倍、40倍の3種類の対物レンズが付いています。

【図4】



ア はじめに、対物レンズを4倍のものにし、ピントを合わせる。観察したいものを視野の左に動かしたいときは、プレパラートを右に動かす。次に、レボルバーを回して対物レンズを10倍のものに変えて、ピントを合わせて観察する。

イ はじめに、対物レンズを4倍のものにし、ピントを合わせる。観察したいものを視野の左に動かしたいときは、プレパラートを左に動かす。次に、レボルバーを回して対物レンズを10倍のものに変えて、ピントを合わせて観察する。

ウ はじめに、対物レンズを10倍のものにし、ピントを合わせる。観察したいものを視野の左に動かしたいときは、プレパラートを右に動かす。次に、レボルバーを回して対物レンズを4倍のものに変えて、ピントを合わせて観察する。

エ はじめに、対物レンズを10倍のものにし、ピントを合わせる。観察したいものを視野の左に動かしたいときは、プレパラートを左に動かす。次に、レボルバーを回して対物レンズを4倍のものに変えて、ピントを合わせて観察する。

【観察・実験の技能】②

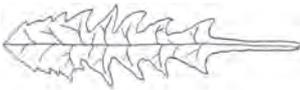
(3) 【図3】のDは、たくさんの管が集まっています。この部分の名称として最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 葉緑体      イ い かんそく 維管束      ウ き こう 気孔      エ はいしゆ 胚珠

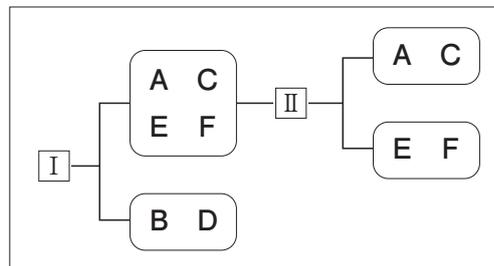
【自然事象についての知識・理解】③

2 きょうこさんは、春に校庭で見られる植物の観察を行い、校庭で見付けた植物A～Fについて次の【図1】のように植物の特徴をカードにまとめました。カードに記入されている葉の形と葉脈の様子のスケッチは、見やすくするためにそれぞれの葉の大きさに応じて拡大してスケッチをしたものです。また、下の【図2】は、A～Fの植物を分類したものです。あとの(1)～(3)の各問題に答えなさい。

【図1】

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
花の色 黄色	花の色 白色	花の色 むらさきいろ 紫色
花のつくりや花弁の特徴 たくさんの小さい花が集まっている。花弁が1つにつながっている。	花のつくりや花弁の特徴 3枚の花弁が別々に付いている。	花のつくりや花弁の特徴 花弁が1つにつながっている。
葉の形と葉脈の様子 	葉の形と葉脈の様子 	葉の形と葉脈の様子 
<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
花の色 紫色	花の色 黄色	花の色 紫色
花のつくりや花弁の特徴 3枚の花弁が別々に付いている。	花のつくりや花弁の特徴 4枚の花弁が別々に付いている。	花のつくりや花弁の特徴 5枚の花弁が別々に付いている。
葉の形と葉脈の様子 	葉の形と葉脈の様子 	葉の形と葉脈の様子 

【図2】



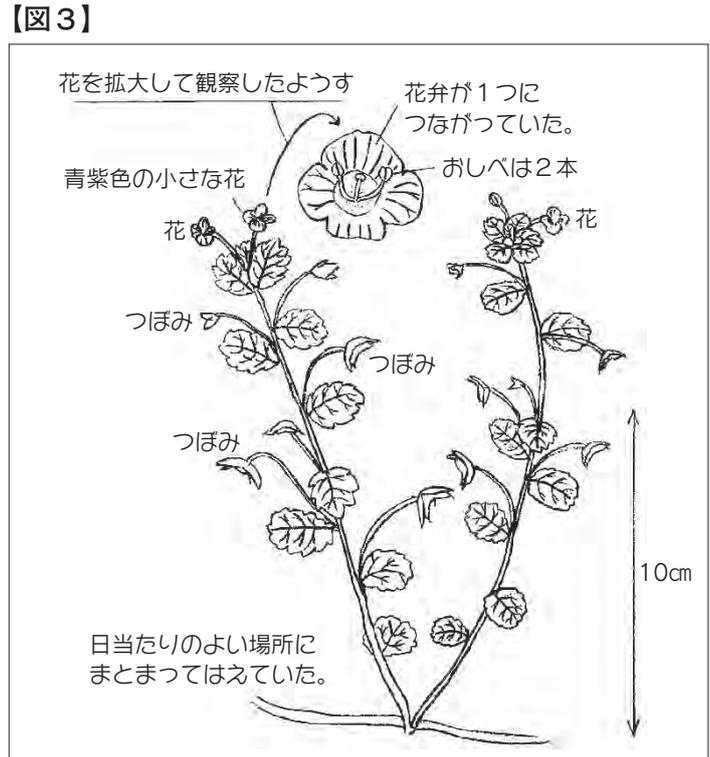
(1) きょうこさんは、【図1】のA～Fの植物を【図2】のように、まずⅠの条件で分類したところ、「A, C, E, F」と「B, D」のグループに分類できました。さらに、A, C, E, Fの植物をⅡの条件で分類したところ、「A, C」と「E, F」のグループに分類できました。きょうこさんが分類した条件Ⅰ, Ⅱに当てはまるものとして最も適切なものを、次のア～エの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 花の色      イ 花のつくりや花弁の特徴      ウ 葉の形      エ 葉脈の様子

【科学的な思考・表現】④

(2) きょうこさんは、休み時間にA～F以外の植物を見つけたので、右の【図3】のようにスケッチをしました。【図3】の植物は、【図2】の「A, C」, 「B, D」, 「E, F」のどのグループに分類されますか。最も適切なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 「A, C」のグループ  
 イ 「B, D」のグループ  
 ウ 「E, F」のグループ  
 エ 【図2】のⅠ, Ⅱの条件では、分類できない



【科学的な思考・表現】⑤

(3) この観察のあと、植物の分類について、あなたならさらにどのようなことを調べたいと思いますか。次のア～エの中には適切なものがいくつかありますが、あなたの考えに最も近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

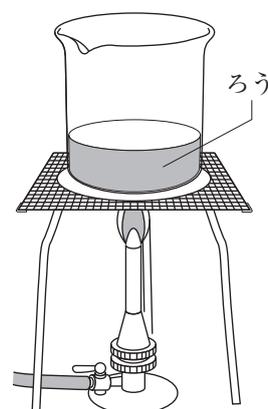
- ア <sup>ちが</sup>違う分類の基準がないか調べたい。  
 イ 同じ学級の友人が分類した表と<sup>ひかく</sup>比較したい。  
 ウ 花の色素で布を染める仕組みについて調べたい。  
 エ 花や葉のつくりと根のつくりとの関係を調べたい。

【自然事象への関心・意欲・態度】⑥

3 次の【対話文】は、先生と生徒が物質の状態変化について話し合っているものです。【対話文】を読み、あとの(1)~(3)の各問題に答えなさい。

【対話文】

先生 固体のろうを加熱して液体のろうにしたときに、体積や質量がどのように変化するか、右のような実験装置を組んで調べてみましょう。



はるな 少しずつ固体のろうが液体になっていき、最後は完全に液体になりました。

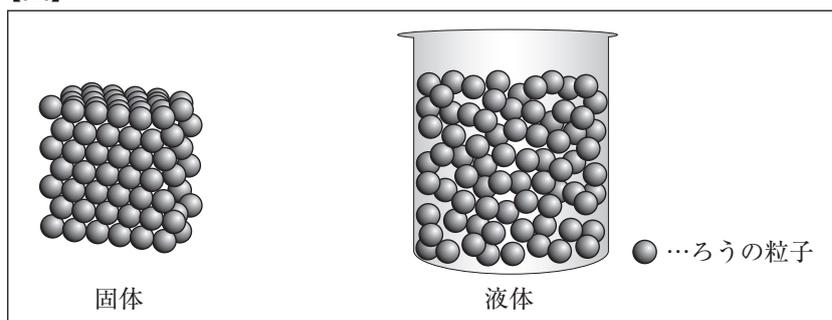
たつや ろうは状態変化して固体から液体になるとき、体積は ( ① ) のですね。質量はどうなるのでしょうか。

はるな 質量を測定前と比べてみましたが、固体から液体になるとき、質量は ( ② ) ことが分かりました。

たつや どうしてこのような結果になるのでしょうか。

先生 それは物質を粒子のモデルとして考えるといいでしょう。液体のろうと固体のろうを粒子のモデルで表すと次の【図】のようになります。

【図】



はるな 加熱の前後でろうの粒子の数は変わらないとすると、液体では粒子と粒子の間の距離が大きくなっています。それで、「加熱後のろうの体積は ( ① )、質量は ( ② )」という実験結果になったのですね。

先生 そのとおりです。よく考えましたね。

たつや 状態変化後の液体のろうの質量は16.0 gで、体積は20.0 cm<sup>3</sup>でした。密度は ( ③ ) になりますね。

先生 以前、密度を学習したときに、物質のうしず浮き沈みの実験を行いましたね。固体のろうをこの液体のろうに入れたらどうなると思いますか。

たつや 固体のろうの密度よりも、液体のろうの密度のほうが ( ④ ) ということですね。

はるな そのことから考えると、固体のろうを液体のろうに入れたら ( ⑤ ) と考えられますね。

先生 どうでしょうか。では、入れてみてください。

はるな 私たちの予想どおりになりました。状態変化の粒子モデルと密度とを組み合わせることで、固体と液体の浮き沈みについても理解することができました。

(1) 【対話文】の(①)と(②)に当てはまる語句として最も適切なものを、次のア～ウの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を2度用いてもかまいません。

ア 減少する      イ 増加する      ウ 変化しない

【自然事象についての知識・理解】⑦

(2) 【対話文】の(③)に当てはまるものとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア  $0.80 \text{ g/cm}^3$       イ  $1.00 \text{ g/cm}^3$       ウ  $1.25 \text{ g/cm}^3$       エ  $4.00 \text{ g/cm}^3$

【自然事象についての知識・理解】⑧

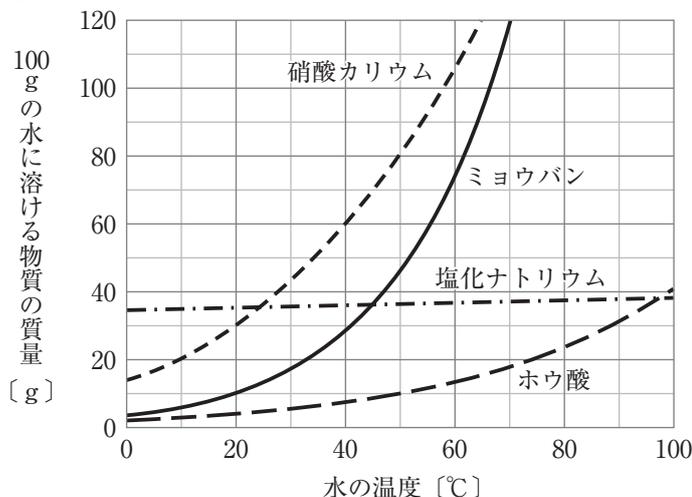
(3) 【対話文】の(④)と(⑤)に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ④ 大きい ⑤ 浮く      イ ④ 大きい ⑤ 沈む  
ウ ④ 小さい ⑤ 浮く      エ ④ 小さい ⑤ 沈む

【科学的な思考・表現】⑨

- 4 あきらは、水に物質がどのくらい溶けるのかについて興味をもち、塩化ナトリウム、硝酸カリウム、ホウ酸、ミョウバンの4つの物質の溶解度について調べました。次の【グラフ】は水の温度と溶解度との関係を表したものです。あとの(1)~(3)の各問題に答えなさい。

【グラフ】



- (1) 4つの物質の溶解度について、【グラフ】から分かることとして最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 最も溶解度が大きいのは、20℃のときも50℃のときも硝酸カリウムである。  
 イ 最も溶解度が大きいのは、20℃のときも50℃のときもホウ酸である。  
 ウ 最も溶解度が大きいのは、20℃のときはホウ酸で、50℃のときはミョウバンである。  
 エ 最も溶解度が大きいのは、20℃のときは塩化ナトリウムで、50℃のときは硝酸カリウムである。

【観察・実験の技能】⑩

- (2) 40℃の水100gに硝酸カリウムを溶かして飽和させた水溶液を10℃まで下げたとき、得られる硝酸カリウムの結晶の質量として最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 約15g      イ 約20g      ウ 約40g      エ 約60g

【科学的な思考・表現】⑪

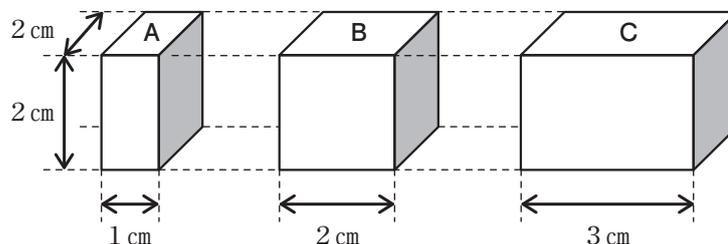
- (3) 50℃の水100gに25gの塩化ナトリウムを溶かして、塩化ナトリウム水溶液を作りました。この水溶液の質量パーセント濃度として最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 20%      イ 25%      ウ 27%      エ 37%

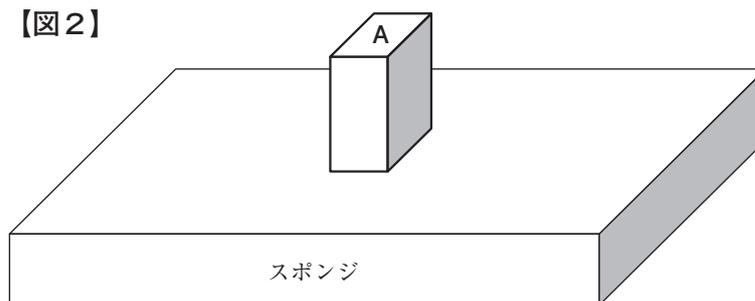
【自然事象についての知識・理解】⑫

- 5**  $8 \text{ g/cm}^3$  の物質で作られた3つの直方体があります。次の【図1】のように、これらの直方体の上面にそれぞれ記号をA, B, Cと記入しました。直方体A~Cをそれぞれ下の【図2】のように、記号を記入した面が上になるようにスポンジの上に置き、スポンジに働く圧力を調べる実験を行いました。スポンジには均等に力が加かるものとします。あとの(1)と(2)の問題に答えなさい。

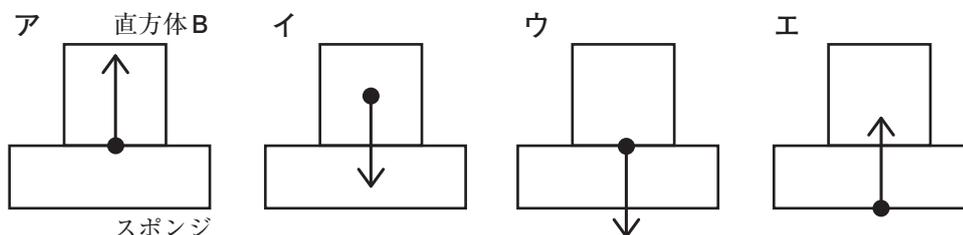
【図1】



【図2】



- (1) 直方体Bをスポンジの上に置き、スポンジに働く圧力を調べました。「直方体Bがスポンジをお押し力」を表したのとして最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



【観察・実験の技能】⑬

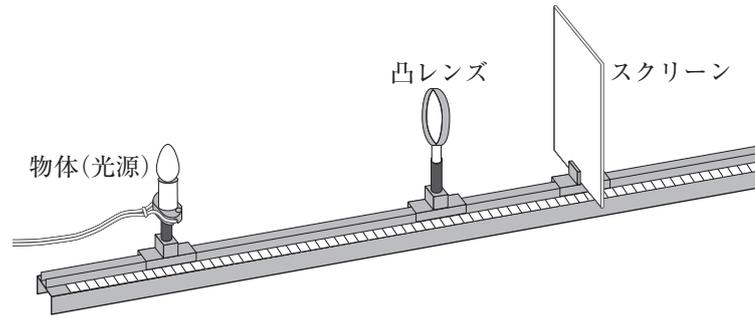
- (2) 直方体A~Cをそれぞれスポンジの上に置き、直方体からスポンジに働く圧力を比較しました。この結果を正しく説明したのとして最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア A, B, Cの順に直方体からスポンジに働く圧力が大きくなる。
- イ C, B, Aの順に直方体からスポンジに働く圧力が大きくなる。
- ウ B, A, Cの順に直方体からスポンジに働く圧力が大きくなる。
- エ A, B, Cそれぞれの直方体からスポンジに働く圧力は同じになる。

【科学的な思考・表現】⑭

- 6 次の【図】のような実験装置を準備して、凸レンズとスクリーンを動かして、スクリーン上に物体（光源）の像がはっきりとうつる位置を調べたところ、下のような【結果】になりました。あとの(1)と(2)の問題に答えなさい。なお、物体（光源）の大きさは5.0 cmとします。

【図】



【結果】

凸レンズと物体（光源）との距離（cm）	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0
凸レンズとスクリーンとの距離（cm）	30.0	20.0	16.7	15.0	14.0
像の大きさ（cm）	10.0	5.0	3.3	2.5	2.0

- (1) 像の大きさが2.5 cmになるのは、凸レンズとスクリーンとの距離が何cmのときですか。

【観察・実験の技能】⑮

- (2) この凸レンズの焦点距離として最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 5.0 cm      イ 10.0 cm      ウ 20.0 cm      エ 40.0 cm

【自然事象についての知識・理解】⑯

問題は次のページに続きます。

7

いくつかの場所で野外観察を行い、2種類の岩石A、B及び火山灰Cを採集しました。岩石A、Bはハンマーで割って新しい面を出し、火山灰Cは水で洗って、それぞれルーペを用いて観察しました。次の【結果】は、その時の観察結果を示したものです。あとの(1)~(4)の各問題に答えなさい。

## 【結果】

- 岩石Aには、サンヨウチュウの化石が見られた。
- 岩石Bは、全体に白っぽく見え、ルーペで観察しても見分けにくいほど粒が小さかった。
- 火山灰Cには、セキエイやチョウ石が多く含まれていた。

(1) 岩石Aの中のサンヨウチュウの化石について述べたものとして最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 示相化石と呼ばれ、その地層ができた年代(時代)が分かる。
- イ 示相化石と呼ばれ、その地層ができた当時の環境が分かる。
- ウ 示準化石と呼ばれ、その地層ができた年代(時代)が分かる。
- エ 示準化石と呼ばれ、その地層ができた当時の環境が分かる。

## 【自然事象についての知識・理解】⑰

(2) 岩石Bに、ある操作を行ったところ、岩石Bは石灰岩であることが分かりました。この操作について説明した次の文の(①)と(②)に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

「岩石Bにうすい塩酸を(①)。このことから、岩石Bは(②)できていることが分かる。」

	①	②
ア	かけると、気体が発生した。	貝殻やサンゴなどの生物の死がい
イ	かけると、気体が発生した。	土砂などの堆積物
ウ	かけても、気体が発生しなかった。	貝殻やサンゴなどの生物の死がい
エ	かけても、気体が発生しなかった。	土砂などの堆積物

## 【自然事象についての知識・理解】⑱

(3) 火山灰Cを噴出した火山について、推定できる特徴として最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 火山をつくる岩石の色は白っぽく、マグマが流れ出すように噴火をする。
- イ 火山をつくる岩石の色は黒っぽく、マグマが流れ出すように噴火をする。
- ウ 火山をつくる岩石の色は白っぽく、激しく爆発的に噴火をする。
- エ 火山をつくる岩石の色は黒っぽく、激しく爆発的に噴火をする。

【自然事象についての知識・理解】⑱

(4) あなたなら、この学習をした後に、岩石の特徴についてさらにどのようなことを調べたいと思いますか。次のア～エの中には適切なものがいくつかありますが、あなたの考えに最も近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 岩石に含まれる化石について調べたい。
- イ サンヨウチュウを漢字でどのように書くか調べたい。
- ウ 岩石をつくっている成分や色の違いについて調べたい。
- エ 顕微鏡で岩石を詳細に観察してみたい。

【自然事象への関心・意欲・態度】⑳

**8** たけしくんとななせさんは、次の【図1】のように、棒に付けたばねに1個100gのおもりをつるす実験を行いました。長さや強さの異なるA～Dの4つのばねを使って、ばねを引く力の大きさとばねの長さを調べ、その結果を次の【表】と下の【グラフ】に表しました。下の【対話文】を読み、あとの(1)～(3)の各問題に答えなさい。

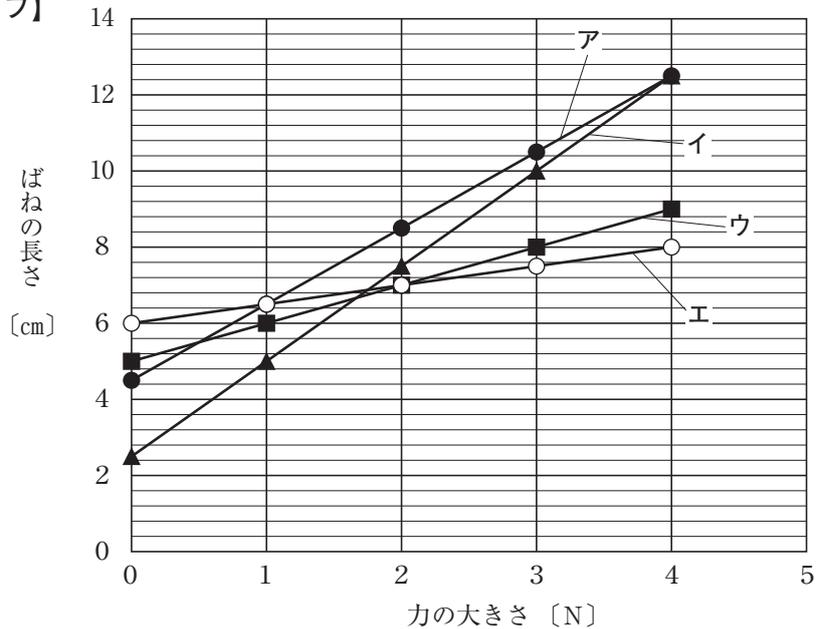
【図1】



【表】

おもりの数〔個〕	0	1	2	3	4	
力の大きさ〔N〕	0	1	2	3	4	
ばねの長さ〔cm〕	A	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
	B	4.5	6.5	8.5	10.5	12.5
	C	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5
	D	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0

【グラフ】



【対話文】

ななせ ばねによってのび方に<sup>ちが</sup>違いがあるね。ばねがのびるためには、おもりがばねを引く力の他にどんな力がばねに加わっているのかな。

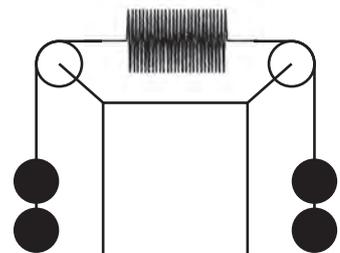
たけし おもりがばねを引く力以外に、ばねに何か力が働いているんだよね。

ななせ 分かった。( ① )も働いているね。では、【図2】

のように、ばねDを横にしたときに、両側にそれぞれおもりを2個ずつつるすと、ばねののびはどのくらいになるのかな。

たけし 実際にやってみたら、( ② )。

【図2】



- (1) ばねAのグラフを表しているものとして最も適切なものを、【グラフ】のA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

【必要な情報を正確に取り出す力】⑳

- (2) ばねBにおもりを6個つるしたときののびと、ばねCにおもりを6個つるしたときののびとを比較した<sup>ひかく</sup>ものとして最も適切なものを、次のA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ばねBののびは、ばねCののびよりも6.0cm長い。
- イ ばねBののびは、ばねCののびよりも6.0cm短い。
- ウ ばねBののびは、ばねCののびよりも3.0cm長い。
- エ ばねBののびは、ばねCののびよりも3.0cm短い。

【比較・関連付けて読み取る力】㉑

- (3) 【対話文】の中の(①)と(②)に入る語句として最も適切なものを、次のA～Eの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

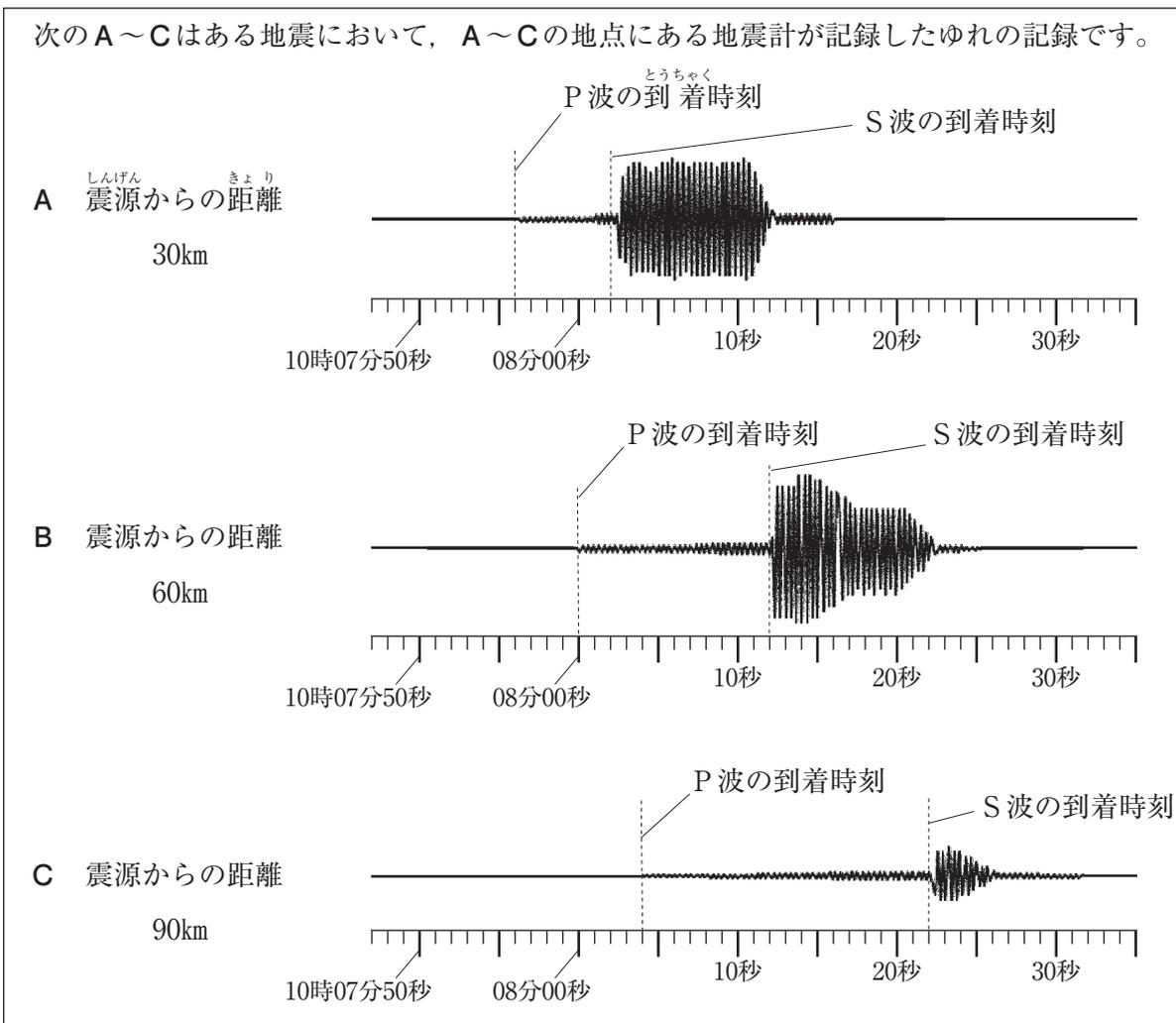
- ①
  - ア ばねが棒を引く力
  - イ 棒がばねを引く力
  - ウ おもりがばねを支える力
  - エ ばねがおもりを支える力
  
- ②
  - ア ばねののびは1.0cmになりました
  - イ ばねののびは2.0cmになりました
  - ウ ばねののびは7.0cmになりました
  - エ ばねののびは8.0cmになりました

【意図や背景、理由を理解・解釈・推論して解決する力】㉒

9

地震の性質に関する次の【資料】をもとに、あとの(1)～(3)の各問題に答えなさい。なお、ゆれの伝わる速さは一定として考えなさい。

## 【資料】



- (1) 【資料】のA～Cの記録のうち、初期微動継続時間が最も長いものとして最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

【必要な情報を正確に取り出す力】②④

- (2) 次の【説明】は地震の波の速さの求め方について、【資料】から分かったことを説明したものです。【説明】の中の(①)～(③)に当てはまる数値の組み合わせとして最も適切なものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

**【説明】**

A地点とB地点では、P波の到着時刻の差が(①)秒である。また、この2地点の震源からの距離の差は30kmである。このことから、P波の速さは、(②)km/sと求められる。同じように、S波の到着時刻の差と距離の差から考えると、S波の速さは、(③)km/sと求められる。

- |   |   |   |   |     |   |     |
|---|---|---|---|-----|---|-----|
| ア | ① | 4 | ② | 7.5 | ③ | 3.0 |
| イ | ① | 6 | ② | 5.0 | ③ | 3.0 |
| ウ | ① | 4 | ② | 7.5 | ③ | 5.0 |
| エ | ① | 6 | ② | 5.0 | ③ | 5.0 |

【比較・関連付けて読み取る力】⑳

- (3) A地点にP波が到着してから5秒後に、X地点にS波が到着しました。X地点の震源からの距離として最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- |   |       |   |       |   |         |   |         |
|---|-------|---|-------|---|---------|---|---------|
| ア | 15 km | イ | 27 km | ウ | 37.5 km | エ | 67.5 km |
|---|-------|---|-------|---|---------|---|---------|

【意図や背景、理由を理解・解釈・推論して解決する力】㉑







古紙配合率70%再生紙を使用しています