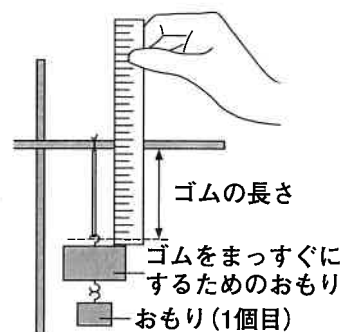


1

ものを動かす力について、問1～問8に答えなさい。

ゴムの性質を調べるために【図1】のようにゴムをまっすぐにするためのおもりをつけ、その下につるすおもりの数を変えたときのゴムの長さを調べました。結果は、【表】のようになりました。



【図1】

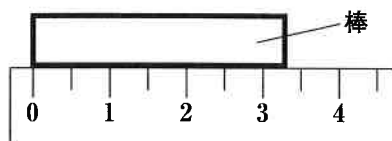
【表】

|           |     |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| おもりの個数〔個〕 | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   |
| ゴムの長さ〔cm〕 | 6.4 | 6.7 | 7.0 | 7.3 | 7.6 |

※ゴムをまっすぐにするためのおもりは個数に含めない。

問1 ゴムの長さをはかるためにものさしを使いました。ものさしの目盛りを読みとる時の決まりについて説明した次の文を読んで、(①)～(③)にあてはまる語句、または、数字を下の(ア)～(ク)から選び、記号で答えなさい。(④)は適切な数値を答えなさい。

ものさしや温度計、メスシリンダーなどの目盛りを読みとるときは、(①)から見て目盛りを読みとるようにする。1目盛りの(②)倍の目盛りまでを(③)読みとる。この決まりにしたがって棒の長さを【図2】のようにものさし(数字の単位はcmで、数字のない目盛りは補助目盛り)ではかると、(④)cmになる。

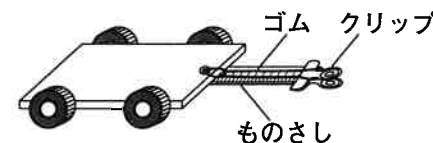


【図2】

- (ア) ななめ上 (イ) 正面 (ウ) ななめ下 (エ) 1 (オ) 10  
 (カ)  $\frac{1}{10}$  (キ) 目分量で (ク) 目盛りぴったりの数値として

問2 【表】の結果を使って、横軸におもりの個数、縦軸にゴムののびをとったグラフをかきます。グラフが分かりやすくなるように考えて縦軸の目盛りをふり、見出しと単位もかきなさい。また、値を示す点は●印ではっきりかきなさい。

問3 【図3】のようなゴムで動く車を使って、ゴムをのばす長さを変えて車がどこまで走るかを調べました。車を遠くまで走らせるには、ゴムをのばす長さをどうすればよいか答えなさい。



【図3】

問4 問3の理由を、問2のグラフから分かることを含めて説明しなさい。

問5 問3と同じ実験を、同じゴムを2本使って行いました。使用したゴムは問3と同じものとしします。【図4】、【図5】の状態のゴムを、ゴム1本のとときと同じ長さだけのばすと、車の走り方はどのようになりますか。【図4】、【図5】について、下の(ア)～(ウ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。



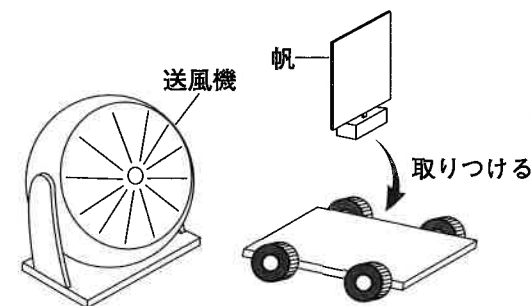
【図4】



【図5】

- (ア) 1本のとときと変わらない (イ) 2本の方が遠くまで走る  
 (ウ) 1本の方が遠くまで走る

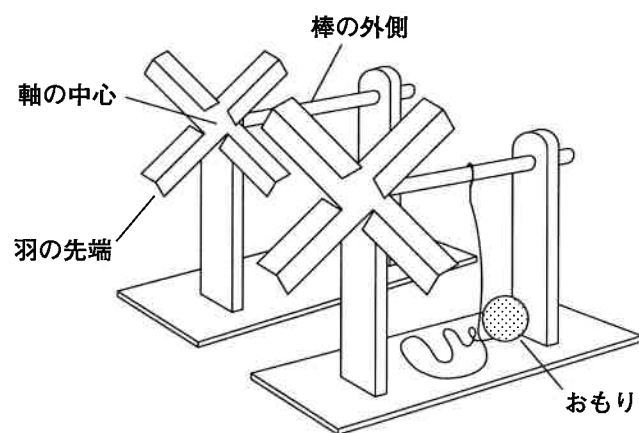
問6 【図3】の車からゴムを外し、【図6】のように、風を当てて動くように帆を取りつけます。同じ強さの風でより遠くまで走らせるには、次の(1)、(2)をどうすればよいかそれぞれ答えなさい。ただし、帆は軽い素材でできているとします。



【図6】

- (1) 帆の大きさ  
 (2) 帆を取りつける向き

問7 風を受けて動くものに風車があります。**【図7】**のように羽の大きさを変えた風車に同じ強さの風を当てた実験についての次の文を読んで、(①)～(⑤)にあてはまる語句を答えなさい。ただし、羽は軽い素材でできているとします。



【図7】

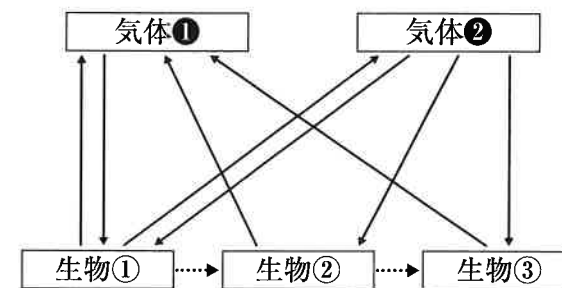
大きい羽の風車よりも小さい羽の風車の方が速く回転します。風による力は風車の羽の先端<sup>たん</sup>にだけかかるとすると、風の強さは同じなので、どちらの風車の羽の先端にも同じだけ力がかかります。また、ひもをつけたおもりを風車の軸の棒にとりつけると、軸の棒の外側にはおもりによる力がかかります。この状態は、ある点を中心に回転する棒の一部に力を加えてものを動かしていると考えることができるので、(①)を利用した道具になっています。

この場合の(①)の3点はそれぞれ、羽の先端が(②)、軸の中心が(③)、軸の棒の外側が(④)です。よって、おもりにひもをつけて風車の軸<sup>じく</sup>の棒に巻き取らせると、(⑤)い羽の風車の方が重いおもりを持ち上げることができます。

問8 問7で、軸の中心から羽の先端までの長さが15cm、軸の棒の直径が1cmで、おもりが10gだった場合、羽の先端にはおもりを何gつるしたのと同じ力がかかっていることになりますか。ただし、答えが割り切れない場合は小数第3位を四捨五入して答えなさい。

2

いろいろな生物とそれを取り巻く環境について、問1～問8に答えなさい。



【図1】

問1 【図1】は、陸上で生活する生物と気体の関係を示したものです。矢印……→は、生物①が生物②に、生物②が生物③に食べられることを表しています。このような一連<sup>いちれん</sup>の生物のつながりを何といいますか。

問2 【図1】の矢印→は、気体の流れを表しています。これについて説明した次の文を読んで、(あ)～(う)にあてはまる語句を答えなさい。

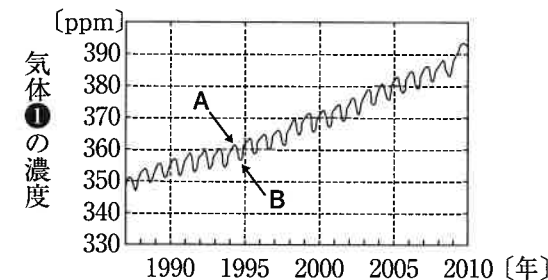
生物①、生物②、生物③は、それぞれ気体①を放出し、気体②を取り込んでいます。このはたらきを(あ)といいます。また、生物①は気体①と水を取りこみ、外から受けるエネルギーを利用して(い)をつくり出し、気体②を放出しています。このはたらきを(う)といいます。つくられた(い)は成長につかわれたり、別の場所にたくわえられたりします。

問3 気体①と気体②の名称をそれぞれ答えなさい。

問4 近年、気体①の増加が世界的に問題となっています。

- (1) 気体①の増加が引き起こす問題とは何ですか。
- (2) 気体①が増加している原因を1つ答えなさい。

(3) 【図2】は、ハワイにおける気体①の濃度の変化を表したものです。1年のうち、夏季にあたるのはAとBのどちらですか。記号で答えなさい。また、それはなぜですか。

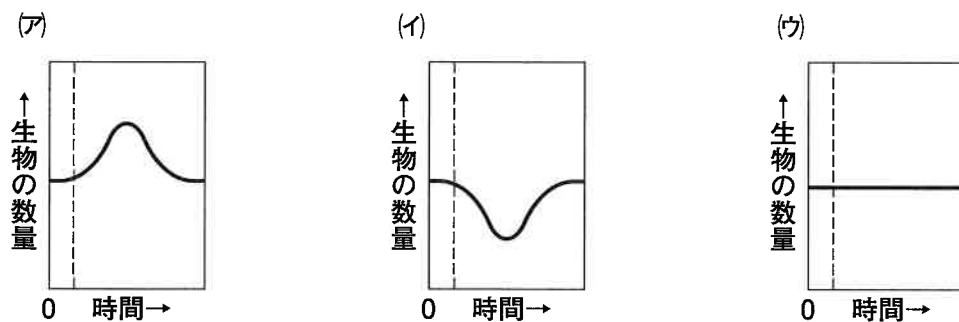


【図2】

問5 【図1】について、生物②と生物③を比べたとき、一般的に数が少ないのはどちらですか。番号で答えなさい。

問6 何らかの原因で生物②の数が大きく変化するとき、生物①と生物③の数の変化をグラフに表すとどうなりますか。次の(1)、(2)について、下の(ア)～(ウ)から最も適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。なお、グラフ中の点線は、生物②の数が変化し始めた時期を表しており、グラフ(ア)～(ウ)の生物の数量は、生物の種類によって異なります。

(1) 生物②の数が増加したとき (2) 生物②の数が減少したとき



問7 問6のように、生物の数はある程度変化しても、いずれ生物どうしのつり合いが取れた状態に戻っていきます。しかし、生物の数の変化が大きすぎると、つり合いが取れなくなり、生物に大きな影響を及ぼすことがあります。

(1) 沿岸部などで植物プランクトンが大量に発生すると、水面が赤く変化してしまうことを何といいますか。

(2) 次の生物のうち、日本で絶滅危惧種とされている生物はどれですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) アメリカザリガニ (イ) イリオモテヤマネコ (ウ) フイリマングース  
(エ) カミツキガメ (オ) オオクチバス (ブラックバス)

問8 2020年7月より、レジ袋の有料化が始まりました。これは、プラスチックの過剰な使用を減らすきっかけになると期待されています。プラスチックの過剰な使用が引き起こす問題にはどのようなものがありますか。

3

家庭で使う食酢には、酢酸がとけています。食酢にふくまれている酢酸の量を調べるために次の【実験1～5】を行いました。これについて、問1～問6に答えなさい。ただし、食酢には酢酸以外のものはとけていないとし、問3～問6で答えが割り切れない場合は小数第2位を四捨五入して答えなさい。

【実験1】 酢酸 12g を水にとかし、ちょうど 100cm<sup>3</sup> にした水溶液 (A 液とする) をつくった。

【実験2】 水酸化ナトリウム 4g を水にとかし、ちょうど 100cm<sup>3</sup> にした水溶液 (B 液とする) をつくった。

【実験3】 食酢 10cm<sup>3</sup> をうすめて、ちょうど 100cm<sup>3</sup> にした水溶液 (C 液とする) をつくった。

【実験4】 A 液 15cm<sup>3</sup> に B 液を混ぜていくと、ちょうど 30cm<sup>3</sup> 入れたときに完全に中和した。

【実験5】 B 液 10cm<sup>3</sup> に C 液を混ぜていくと、ちょうど 20cm<sup>3</sup> 入れたときに完全に中和した。

問1 次の(ア)～(カ)の文にはすべて「とける」という言葉が入っていますが、「とける」という意味の違いから、2つのグループ①・②に分けることができます。ここで、「食酢には酢酸がとけている」という意味のときは、グループ①に入るとします。(ア)～(カ)を2つのグループ①・②に分け、記号で答えなさい。また、①・②のグループの「とける」の意味をそれぞれ簡単に説明しなさい。

(ア) 冷蔵庫の水がとける (イ) 塩素が水にとける  
(ウ) アルコールが水にとける (エ) フライパンの上でバターがとける  
(オ) ホウ酸が水にとける (カ) ろうそくのろうがとける

問2 氷砂糖のかたまりを、一定量の水にできるだけやくとかすためには、どのようにするとよいですか。「とかす水の温度を上げる」「よくかきまぜる」とことと、あとひとつ考えられることを簡単に答えなさい。

問3 A 液 15cm<sup>3</sup> にふくまれる酢酸は何 g ですか。また、B 液 30cm<sup>3</sup> にふくまれる水酸化ナトリウムは何 g ですか。それぞれ答えなさい。

問4 C 液 20cm<sup>3</sup> にふくまれる酢酸は何 g ですか。

問5 うすめる前の食酢 100cm<sup>3</sup> にふくまれる酢酸は何 g ですか。

問6 うすめる前の食酢 100cm<sup>3</sup> を 100g と等しいとすると、うすめる前の食酢の濃さは何%になりますか。

4

6個のビーカーA～Fに下の(あ)～(か)の6種類の<sup>よう</sup>溶液が入っています。それぞれのビーカーにどの溶液が入っているかを調べるために【実験1～4】を行いました。これについて、問1～問2に答えなさい。

- |           |          |            |
|-----------|----------|------------|
| (あ) エタノール | (い) ホウ酸水 | (う) アンモニア水 |
| (え) 石灰水   | (お) 食塩水  | (か) 炭酸水    |

【実験1】 においを調べると、BとEはにおいがあった。

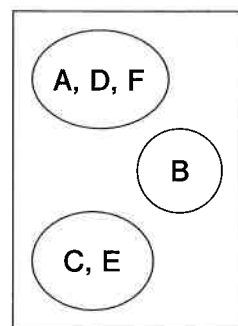
【実験2】 CとDの溶液をまぜると白くにごった。

【実験3】 溶液を熱して、蒸発してきた気体に水でぬらしたリトマス紙を近付けると、CとEはリトマス紙の色が変わった。

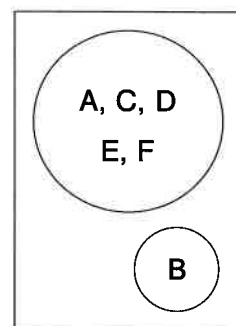
【実験4】 青色リトマス紙に溶液をつけると、赤色に変化したのはAとCだった。

問1 ビーカーA～Fの溶液は何ですか。(あ)～(か)の溶液からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

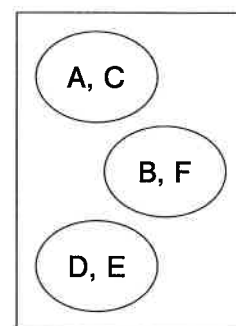
問2 【図1】～【図3】は、ある性質のちがいでA～Fの溶液を分類したものです。どのような性質で分類したのですか。下の(ア)～(オ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。



【図1】



【図2】

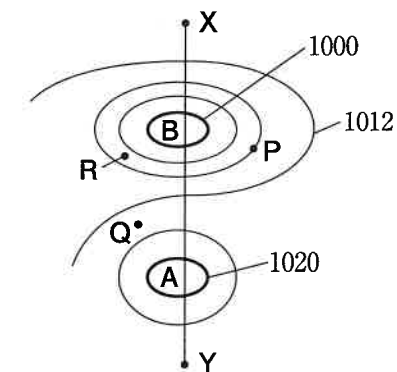


【図3】

- (ア) BTB液を加えたときの色のちがい  
 (イ) 電流を通すか、通さないか  
 (ウ) 赤色リトマス紙につけたとき、赤色リトマス紙の色が変わるか変わらないか  
 (エ) 溶液に金属を入れて気体が発生するか、しないか  
 (オ) とけているものが固体か、液体か、気体か

5

等圧線と日本の季節に関する天気図について、問1～問5に答えなさい。



【図1】

単位はhPa（ヘクトパスカル）

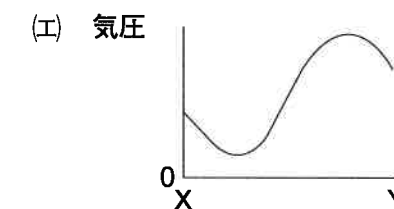
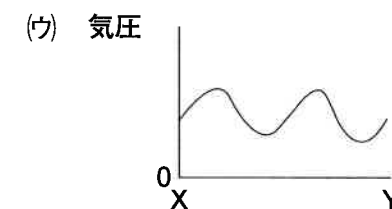
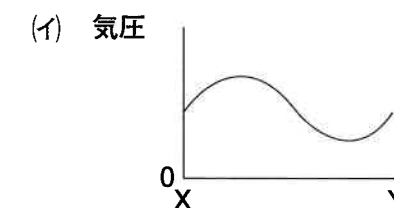
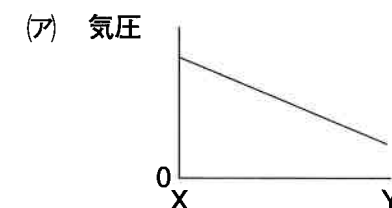
【図1】は、等圧線の一部を示したものです。

問1 低気圧を表しているのはA、Bのどちらですか。記号で答えなさい。

問2 【図1】のP地点の気圧は何hPaですか。

問3 【図1】のQ地点とR地点とでふいている風の強さを比べた場合、どちらの地点の方が強いと考えられますか。記号で答えなさい。また、その理由も答えなさい。

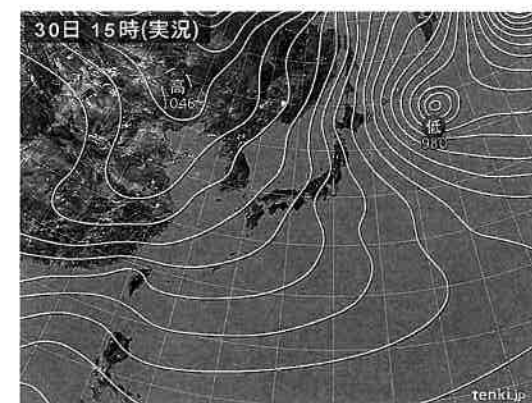
問4 【図1】のX地点からY地点までの気圧の変化を表したグラフとして、最も適当なものを次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。



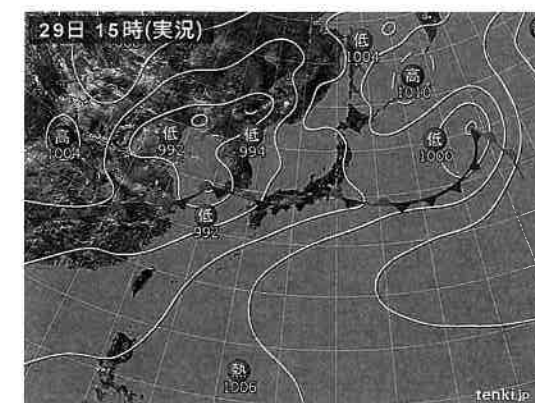
問5 次の(1)～(4)の文は、日本における4つの季節（春・梅雨・夏・冬）の特徴を説明したものです。どの季節を説明したものか、それぞれ季節を答えなさい。  
また、その季節を表す天気図を右の(ア)～(エ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (1) 小笠原<sup>おがさわら</sup>気団の勢いが強くなり、太平洋高気圧が広く日本をおおうと、晴れの天気が続いて蒸し暑い日が続きます。
- (2) 日本付近を西から東へ移動性の高気圧と低気圧が交互に通過します。移動性の高気圧による晴れの天気は長くは続かず、低気圧が通過して雨や曇りとなり、天気は周期的に変化します。
- (3) 低温で乾燥<sup>かんそう</sup>したシベリア高気圧の勢いが強く、日本の東の海上に低気圧が発生すると、等圧線が南北に伸びて並ぶ西高東低の気圧配置となり、日本海側に大雪をもたらす場合があります。
- (4) オホーツク海高気圧と太平洋高気圧の勢いがたがいに強くなって、その境目に前線が形成され、その前線上を低気圧が移動し、ぐずつ<sup>ごう</sup>いた天気になります。この前線の活動が活発になると集中豪雨が発生することがあります。

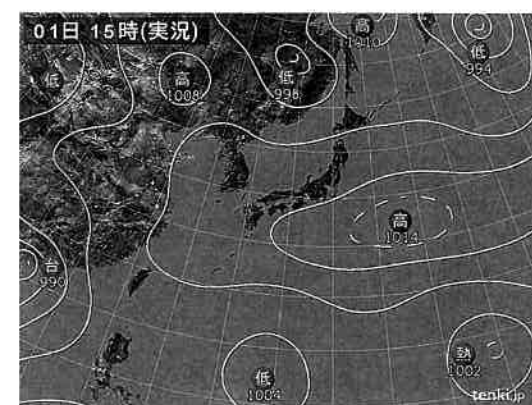
(ア)



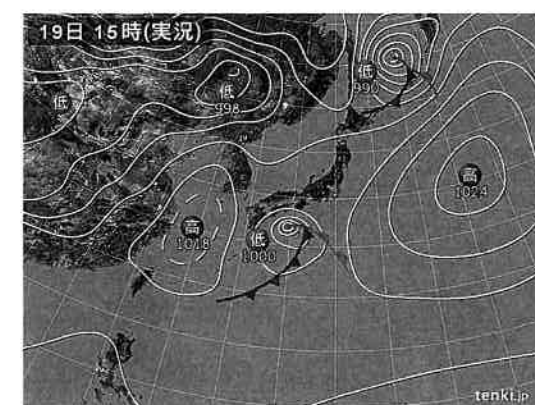
(イ)



(ウ)



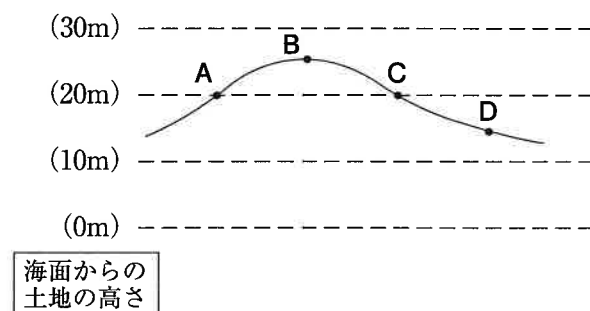
(エ)



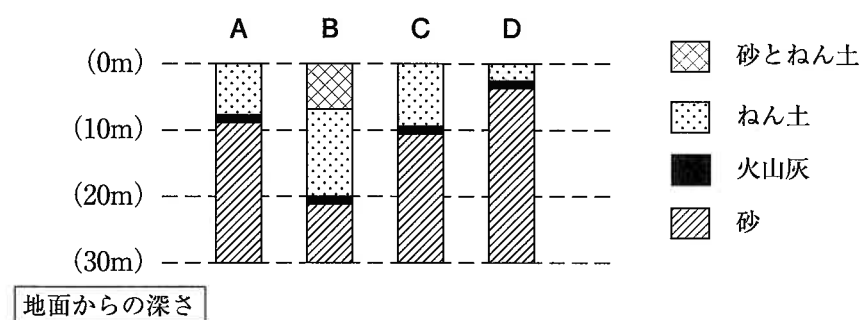
(日本気象協会から引用)

6

【図1】のような地形の場所があり、A～Dの地点は一直線上に並んでいます。それぞれの地点の地面に穴をほり、地下のようすを調べました。その結果、A～Dの地点の地下には、【図2】のような地層があることがわかりました。これについて、問1～問4に答えなさい。



【図1】

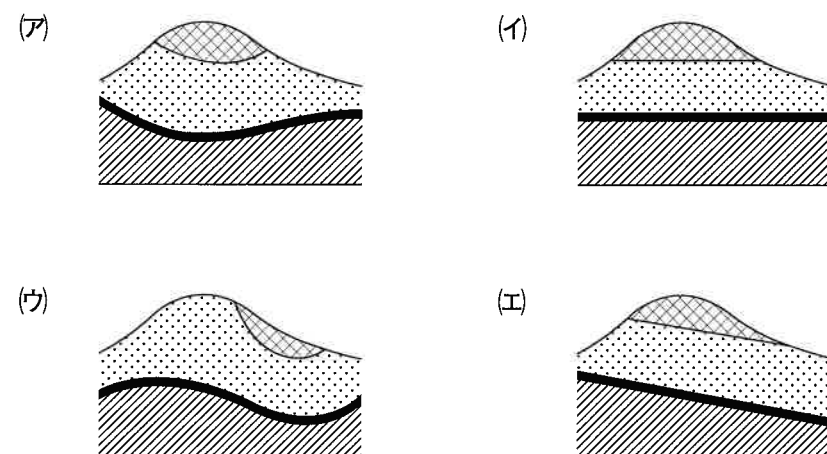


【図2】

問1 【図2】の火山灰の地層のように、短期間に広い範囲に堆積する地層は離れた場所の地層の重なりを調べるときにとっても役に立ちます。この火山灰の地層のような使われ方をする地層のことを何といいますか。

問2 A～Dの地点のうち、その地下の地層に最も新しい地層を含む地点はどこですか。記号で答えなさい。

問3 【図1】の土地の地下の地層の重なり方はどのようになっていると考えられますか。次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。



問4 A～Dの地点の砂の地層から、サンゴの化石が見つかりました。このことから、この地層ができた頃のこの付近の環境はどのようなものであったと考えられますか。次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 冷たい海の底 (イ) 湖や沼の底  
(ウ) 川の中流域の川底 (エ) 暖かい海の底

|          |  |    |  |    |  |
|----------|--|----|--|----|--|
| 受験<br>番号 |  | 氏名 |  | 得点 |  |
|----------|--|----|--|----|--|

1

|    |     |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|----|-----|--|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|
| 問1 | ①   |  | 問2  | ( ) | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 問3 |  |
|    |     |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|    |     |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|    |     |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|    |     |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|    | ②   |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 問4 |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|    | ③   |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|    | ④   |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 問5 | 【図4】 | 【図5】 |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 問6 | (1) |  | (2) |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 問7 | ①   |  | ②   |     | ③                                                                                                                                                                                                                                                                           |    | ④    |      | ⑤ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 問8 |     |  |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |

2

|    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 問1 |     | 問2 | (あ) |     | (い) |     | (う) |     |  |
| 問3 | 気体① |    |     |     | 気体② |     |     |     |  |
| 問4 | (1) |    |     |     |     | (2) |     |     |  |
|    | (3) | 記号 |     | 理由  |     |     |     |     |  |
| 問5 |     | 問6 | (1) | 生物① | 生物③ | (2) | 生物① | 生物③ |  |
| 問7 | (1) |    | (2) |     |     |     |     |     |  |
| 問8 |     |    |     |     |     |     |     |     |  |

3

|    |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|----|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 問1 | ①  |  | 意味 |  |    |  |    |  |    |  |
|    | ②  |  | 意味 |  |    |  |    |  |    |  |
| 問2 |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 問3 | A液 |  | B液 |  | 問4 |  | 問5 |  | 問6 |  |

4

|    |      |  |      |  |      |  |   |  |   |  |   |  |
|----|------|--|------|--|------|--|---|--|---|--|---|--|
| 問1 | A    |  | B    |  | C    |  | D |  | E |  | F |  |
| 問2 | 【図1】 |  | 【図2】 |  | 【図3】 |  |   |  |   |  |   |  |

5

|    |     |    |    |     |    |    |  |  |  |    |  |
|----|-----|----|----|-----|----|----|--|--|--|----|--|
| 問1 |     | 問2 |    | 問3  |    |    |  |  |  |    |  |
| 問3 | 理由  |    |    |     |    |    |  |  |  | 問4 |  |
| 問5 | (1) | 季節 | 記号 | (2) | 季節 | 記号 |  |  |  |    |  |
|    | (3) | 季節 | 記号 | (4) | 季節 | 記号 |  |  |  |    |  |

6

|    |  |    |  |    |  |    |  |
|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 問1 |  | 問2 |  | 問3 |  | 問4 |  |
|----|--|----|--|----|--|----|--|