

2024年度

札幌日本大学中学校
入学選抜試験
【B日程(1月9日)】

理 科

試験時間 40分

1. 指示があるまで、問題冊子さっしを開いてはいけません。
2. 答えは、解答用紙に記入してください。問題は、**1**～**8**まであります。
3. 試験監督かんとくの先生の指示に従って、試験を開始してください。
4. 試験の途中で、トイレに行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手をあげて試験監督の先生の指示を受けてください。
5. 試験開始の指示があってから、解答用紙に「受験番号」「氏名」を記入してください。
6. 解答用紙には、解答以外を記入しないでください。
7. 試験が早く終わっても、周囲を見回したり、横を向いたりしてはいけません。試験監督の先生から注意を受けることがあります。
8. 机の上には、筆記用具以外は置いてはいけません。風邪かぜなどにより、ティッシュペーパーを使用したい場合は、予め試験監督の先生に申し出てください。

1 大型船を使ったサンマ漁は、8月下旬からはじまります。たくさんの電灯で海を照らすと、その光にオキアミなどの生物が集まります。それを食べようと集まったサンマを捕まえます。不漁となる年もあり、「今年はサンマがいつもよりも少ない」と心配する声もあります。

問1 食べられる生物から食べる生物に向けて矢印(←)をつけました。「食べる・食べられる」の関係を正しく表しているものを、次の(ア)~(エ)のうちから1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) ヒゲクジラ←オキアミ←海の中の小さな生き物

(イ) サギ←アメリカザリガニ←ミジンコ←メダカ←川の中の小さな生物

(ウ) アマガエル←シマヘビ←カマキリ←モンシロチョウの幼虫←キャベツ

(エ) ワシ←モズ←バッタ←ダンゴムシ←落葉

問2 地球全体のサンマの数が減る出来事はどれですか。次の(ア)~(エ)のうちから、最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 海の潮の流れが変わり、オキアミが日本近海から他へ移動した。

(イ) オキアミが食べる生物の数が減った。

(ウ) オキアミをエサとする別の生物の数が減った。

(エ) サンマをエサとする生物の数が減った。

問3 植物などを出発点とし、「食べる・食べられる」という関係になっている生物どうしのつながりを何といいますか。

2 わく内に示したものは、ヒトの臓器の一部です。以下の問いに答えなさい。

胃	大腸	心臓	ぼうこう
じん臓	小腸	食道	かん臓

問1 消化管に臓器はどのような順に並んでいますか。上記の臓器から関係するものを選び、口からこう門まで、正しい順に並べなさい。

問2 問1で答えた臓器のうち、養分や水分を吸収するものはどれですか。2つ選びなさい。

問3 血液の中の不要なものを排出する臓器はどれですか。わく内の臓器から2つ選びなさい。

問4 図1はヒトのろっ骨の絵です。ろっ骨は呼吸に関わる臓器を守っています。この呼吸に関わる臓器について、鼻や口からつながる部分の続きをかき、図2を完成させなさい。ろっ骨はかく必要はありません。

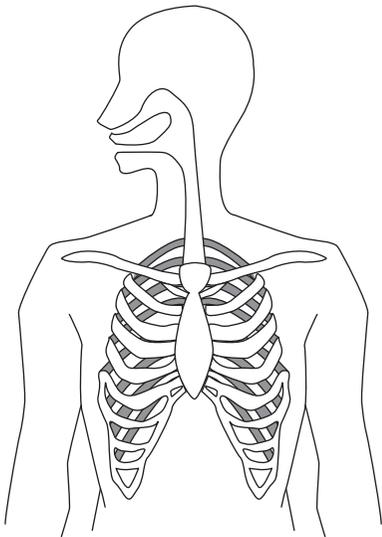


図1

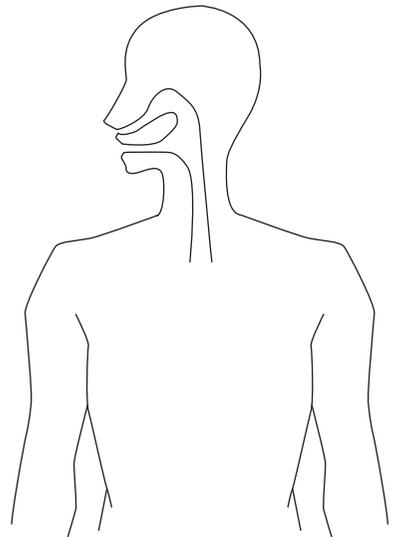


図2

3 次のダンゴムシに関する文章や実験を読み、以下の問いに答えなさい。

Aさんはダンゴムシに興味をもち、ダンゴムシについて調べることにしました。

ダンゴムシについて調べるためには、できるだけ多くのダンゴムシを用いて実験をする必要があります。そこで、Aさんは自分の通っている学校で50匹のダンゴムシを集めました。

問1 ダンゴムシは昆虫ではない虫ですが、昆虫に見られる特徴もいくつかもっています。ダンゴムシを虫めがねで観察したときに、わかるからだのつくりに関して、昆虫と共通する特徴を1つ書きなさい。

問2 図1はクモ（クモも昆虫ではない虫）とダンゴムシのからだを模式的に表したものです。ダンゴムシのからだのうち、図1のクモのからだでぬりつぶしてある部分と同じ部分になるところをぬりなさい。

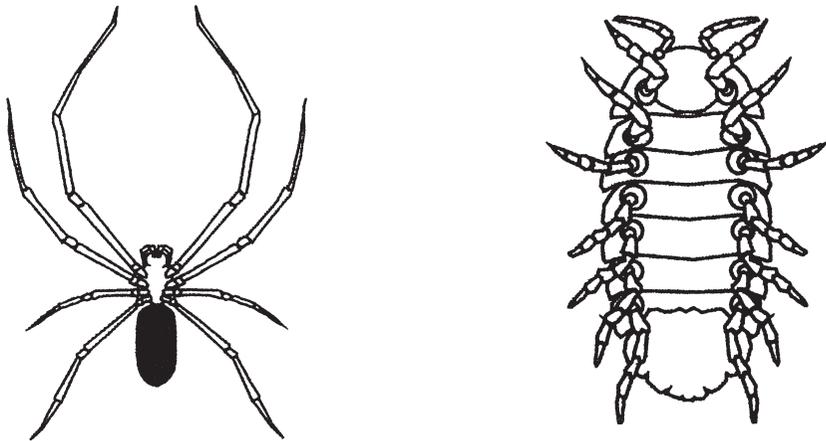


図1

問3 下線部について、ダンゴムシをつかまえる場所として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 日なたで乾いたところ
- (イ) 日かげで乾いたところ
- (ウ) 日なたでしめったところ
- (エ) 日かげでしめったところ

Aさんは近所のお兄さんと話しているときに『ダンゴムシはつきあたりにぶつかったとき、右に曲がったら、次のつきあたりは左に曲がり、またその次のつきあたりでは右に曲がるというように、ジグザグと進んで行くんだよ。』と教えたもらいました。Aさんはお兄さんの話が本当かどうか確かめるために実験1～4を行いました。ただし、これらの実験において、すべてのダンゴムシがもと来た道を引き返すことはありませんでした。

〈実験1〉

次のような迷路のスタート地点（S）にダンゴムシを1匹ずつ置き、A、B、C、Dのどこにたどり着くかを調べました。その結果を表に示しました。

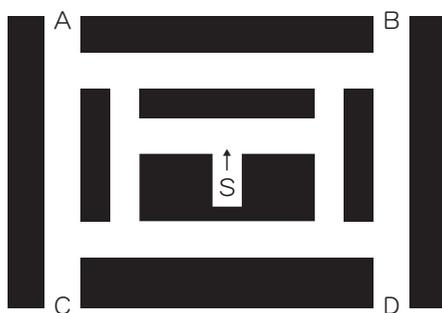


図2

到達地点	A	B	C	D
数	24	26	0	0

問4 実験1ではすべてのダンゴムシが4回だけつきあたりで曲がり、AまたはBにたどり着いたとします。AまたはBにたどり着いたダンゴムシの進み方として考えられるものを、次の(ア)～(タ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|-------------|-------------|
| (ア) 右→右→右→右 | (イ) 右→右→右→左 |
| (ウ) 右→右→左→右 | (エ) 右→左→右→右 |
| (オ) 左→右→右→右 | (カ) 右→右→左→左 |
| (キ) 右→左→左→右 | (ク) 左→左→右→右 |
| (ケ) 左→右→左→右 | (コ) 右→左→右→左 |
| (サ) 左→右→右→左 | (シ) 右→左→左→左 |
| (ス) 左→右→左→左 | (セ) 左→左→右→左 |
| (ソ) 左→左→左→右 | (タ) 左→左→左→左 |

〈実験2〉

図3、4のように実験1の迷路のAの直前にスポットライトで強い光を当てました（斜線の部分）^{しやせん}。この迷路のスタート地点（S）にダンゴムシを1匹ずつ置き、A、B、C、Dのどこにたどり着くかを調べました。その結果を表に示しました。

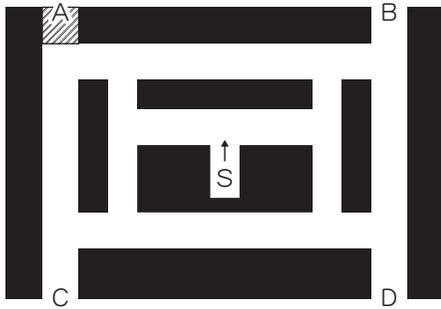


図3

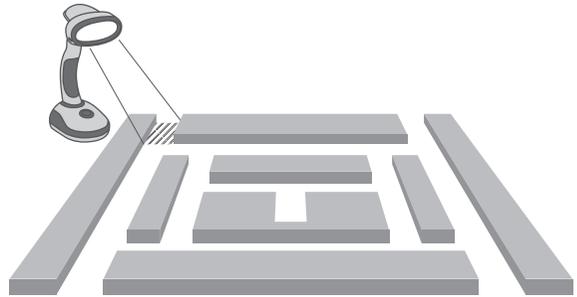


図4

到達地点	A	B	C	D
数	0	25	25	0

〈実験3〉

図5のように実験1の迷路のBの直前にスポットライトで強い光を当てました。（斜線の部分）。この迷路のスタート地点（S）にダンゴムシを1匹ずつ置き、A、B、C、Dのどこにたどり着くかを調べました。その結果を表に示しました。

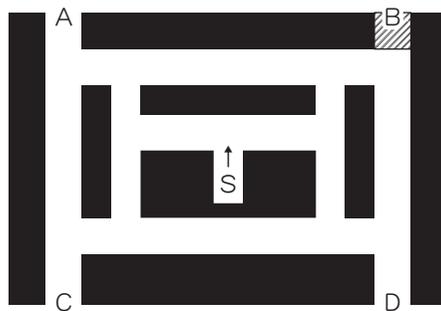


図5

到達地点	A	B	C	D
数	22	0	0	28

〈実験4〉

図6のような迷路のスタート地点 (S) にダンゴムシを1匹ずつ置き、ダンゴムシがE、F、Gのどこにたどり着くかを調べました。その結果を表に示しました。

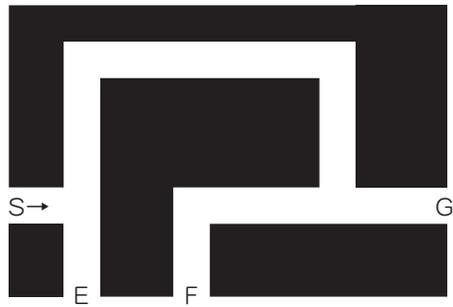


図6

到達地点	E	F	G
数	25	0	25

問5 図7のような迷路のスタート地点 (S) からダンゴムシを進ませます。

- (1) 図7の迷路ではダンゴムシはどこにたどり着くと考えられますか。H～Oから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 図7の迷路の一部に強い光を当てることで、ダンゴムシをJのゴールに導くには迷路のどの部分に強い光を当てればよいですか。実験1～4の結果をもとに、光を当てる部分を1つだけ決め、〈解答例〉にならって斜線で図示しなさい。ただし、斜線部の形は一辺が道幅^{みちはば}の正方形とします。

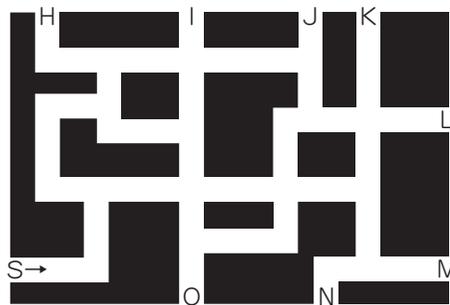
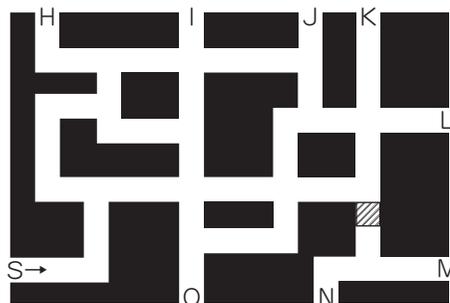


図7

〈解答例〉

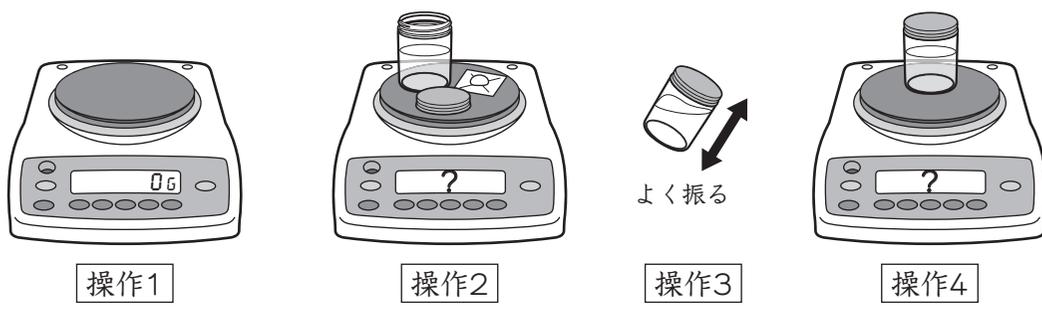


問6 ダンゴムシが実験1～4のような進み方をしたときに、どのようなことが起きますか。当てはまらないものとして最もふさわしいものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 外敵から逃げやすくなる。
- (イ) えさとなる食べ物を見つけやすくなる。
- (ウ) もともといた巣に戻って来やすくなる。
- (エ) 異性に出会いやすくなる。
- (オ) 生活に適した場所を見つけやすくなる。

4 「食塩が水にとけると合わせた重さはどうなるのだろうか」を調べるために、K子さんの班は次のような実験を考えました。

- 操作1 電子てんびんを準備する。表示が0であることを確かめる。
操作2 操作1の電子てんびんに、水50gの入った容器とふた、葉包紙に乗せた食塩15gをのせ、数値を読む。
操作3 水の入った容器に食塩を入れる。ふたをして、よく振って完全にとかす。
操作4 食塩をとかした水の入った容器をふたをしたまま、再度電子てんびんにのせ、数値を読む。
操作5 操作2と操作4の電子てんびんの数値の大きさを比べて、結果を確認する。



この実験方法で良いのか先生に確認したところ、の操作で誤りがあると指摘されました。その部分を正して実験をしたところ、結果からといえると結論づけました。

問1 に当てはまるのは、操作1～4のどれですか。最も適当なものを1つ選びなさい。また、どのように正せばよいか15字以内で答えなさい。

問2 に当てはまるものとして、最も適当なものを次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 食塩が水にとけると合わせた重さは軽くなる。
- (イ) 食塩が水にとけても合わせた重さは変わらない。
- (ウ) 食塩が水にとけると合わせた重さは重くなる。

問3 A の操作の誤りを正して実験を行いました。それでも、次の①、②の失敗をしたとすると、どのような結果になりますか。最も適当なものを、次の(ア)~(ウ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① 操作2で、ふたをのせるのを忘れてしまった。
- ② 操作3で、食塩を水にとかすときにこぼしてしまった。
 - (ア) 食塩が水にとけると合わせた重さは軽くなるという結果になる。
 - (イ) 食塩が水にとけても合わせた重さは変わらないという結果になる。
 - (ウ) 食塩が水にとけると合わせた重さは重くなるという結果になる。

5 温度によって食塩の水にとける量がどのように変わるかを調べました。以下の問いに答えなさい。

【実験】

- 操作1 3つのビーカーに20℃の水を20gずつ入れた。
- 操作2 操作1のビーカーに、それぞれ食塩を2g、6g、10g加えてかき混ぜ、すべてとけるか観察した。
- 操作3 操作2のビーカーを加熱し、それぞれ水を5g蒸発させた。
- 操作4 操作3のビーカーをゆっくりと冷却し20℃にもどし、ビーカー内の様子を観察した。

【結果】

	ビーカーに加えた食塩の量		
	2g	6g	10g
操作2での状態	① すべてとけた	② すべてとけた	③ とけ残った
操作3での状態	④ 固体が出てこなかった	⑤ 固体が出てきた	⑥ 固体が出てきた

問1 食塩は20℃のとき水100gに最大34gまでとけました。【結果】③でとけ残った食塩は何gですか。

問2 食塩をとかした水よう液の中で最も濃^ゝいものはどれですか。【結果】①~⑥の中から選びなさい。ただし、同じ濃さの水よう液が複数ある場合はすべて答えなさい。

6 図1のように、鉄くぎAに導線を巻いてコイルをつくり、電池をつないで回路をつくりました。この回路の電池の数やコイルの巻き数を変えたときの電磁石の強さを調べるため、次のような実験を行いました。結果は、表のようになりました。

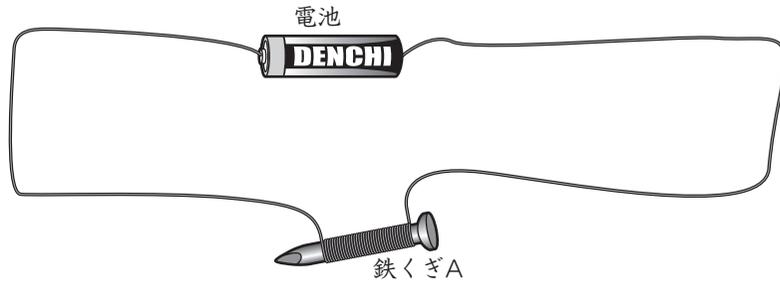


図1

【実験】

- 操作1 ばねばかりに鉄くぎBをつるして固定した。(図2)
- 操作2 鉄くぎBに、図1の回路の電磁石(鉄くぎAを芯とした電磁石)を真下から近づけ、鉄くぎAと鉄くぎBをくっつけた。(図3)
- 操作3 電磁石をゆっくりと真下に引き、鉄くぎAと鉄くぎBがはなれたときの、ばねばかりの値を読んだ。(図4)
- 操作4 電池の数やコイルの巻き数を変えて、操作1~3を行い、結果を記録した。

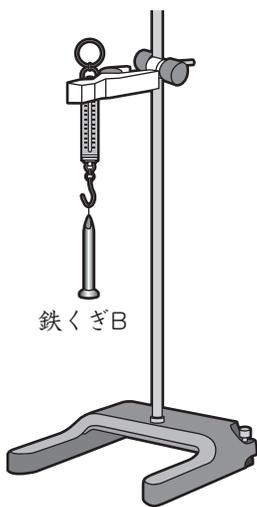


図2

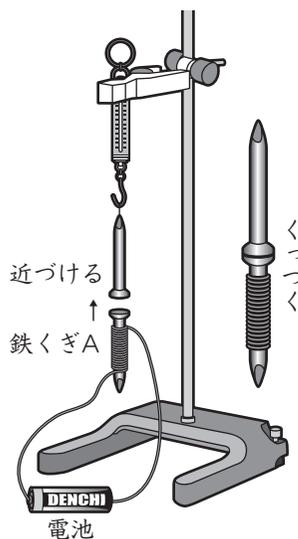


図3

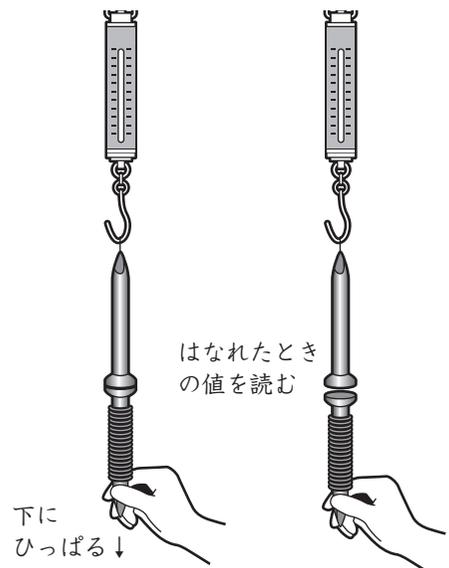


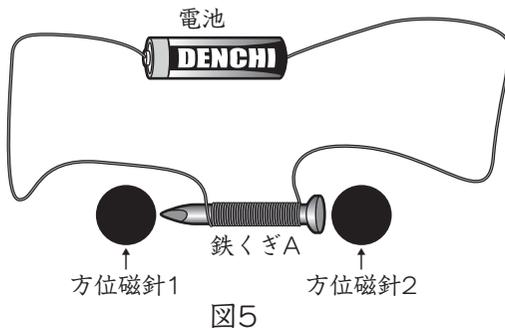
図4

【結果】

表 はなれたときのばねばかりの値

		コイルの巻き数		
		100回巻	200回巻	400回巻
電池の個数	1個	0.3	0.5	0.9
	2個	0.5	0.9	1.7
	3個	0.7	1.3	2.5
	4個	0.9	1.7	3.3

問1 図5のように電磁石の両どなりに方位磁石を置きました。方位磁石はどちらを向きますか。次の(ア)~(エ)のうちから1つ選びなさい。ただし、地磁気のないきょうは無視できるとします。



	方位磁針1	方位磁針2
(ア)		
(イ)		
(ウ)		
(エ)		

問2 次の(ア)~(エ)のうち、結果からいえることとして誤っているものを1つ選びなさい。

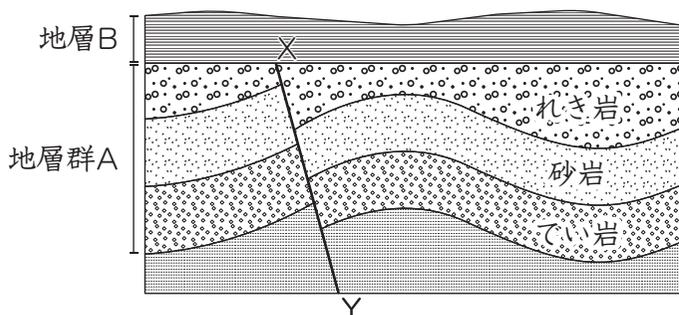
- (ア) 電池2個、200回巻コイルを使用した場合の電磁石の強さは、電池1個、100回巻コイルを使用した場合の3倍である。
- (イ) 電池2個、100回巻コイルを使用した場合の電磁石の強さは、電池1個、100回巻コイルを使用した場合の2倍である。
- (ウ) コイルの巻き数が2倍、3倍、…となると、電磁石の強さは2倍、3倍、…となる。
- (エ) 「電池の数×コイルの巻き数」の数が同じ場合、電磁石の強さも同じである。

問3 電池2個、250回巻コイルで同じように実験すると、ばねばかりが示す値はいくらですか。

問4 鉄くぎAの代わりにアルミニウムの棒を使い、そのほかの条件は同じにして実験を行った場合、どのようになりますか。次の(ア)~(オ)のうちから、最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 鉄くぎAの場合と同じくらいの強さで、アルミニウムと鉄くぎBは引き合う。
- (イ) 鉄くぎAの場合と同じくらいの強さで、アルミニウムと鉄くぎBは反発し合う。
- (ウ) 鉄くぎAの場合より大きな強さで、アルミニウムと鉄くぎBは引き合う。
- (エ) 鉄くぎAの場合より大きな強さで、アルミニウムと鉄くぎBは反発し合う。
- (オ) アルミニウムと鉄くぎBは、ほとんど引き合いもせず、反発し合いもしない。

7 図のような地層とそのでき方について、以下の問いに答えなさい。ただし、図の地層は、下から順にたい積したもので、上下の反転はないものとします。

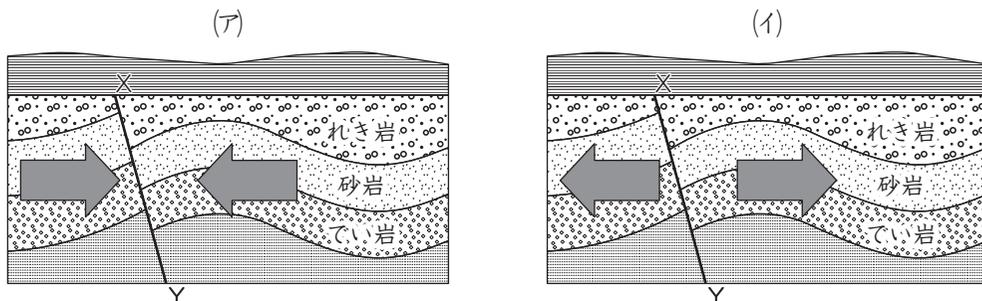


問1 地層群Aは、曲がりくねった構造をしています。この構造を何といいますか。ひらがなで答えなさい。

問2 地層群Aは、図のように下から順に、たい岩、砂岩、れき岩が観察されます。この地層がたい積した時代、この場所の河口からの距離はどのように変化していったと推測することができますか。次の(ア)~(エ)のうちから、最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 河口に近くなっていった。
- (イ) 河口から遠くなっていった。
- (ウ) 河口からの距離は大きく変化していない。
- (エ) 河口からの距離は、遠くなったり近くなったりを、いくどもくり返した。

問3 図の中には、地層がずれた構造 (X-Y) が見られます。どのような力のはたらいた結果、このような構造になったと考えられますか。図の矢印は、力の向きを表しています。(ア)、(イ)から適切なものを選び、記号で答えなさい。



問4 図の中には、過去に地表でしん食を受けたあとが見られます。しん食を受けたあとを、鉛筆でなぞって示しなさい。

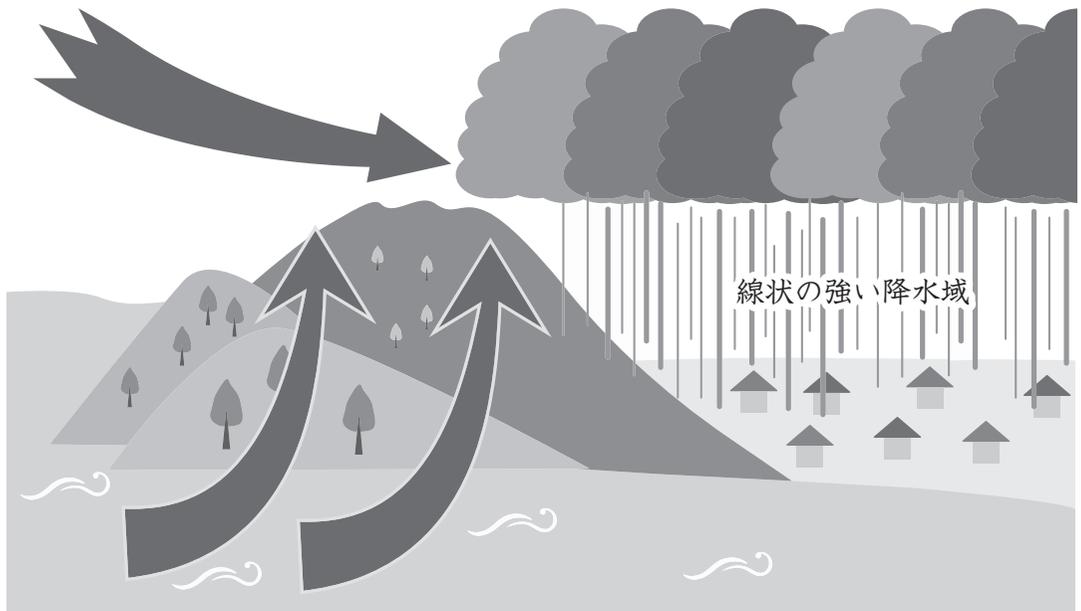
問5 図のような地層は、どのような順番でできましたか。次の(ア)~(エ)を古い出来事から順に並べなさい。

- (ア) 地層群Aがたい積した。
- (イ) X-Yに見られる地層のずれが生じた。
- (ウ) 地層Bがたい積した。
- (エ) 地表でしん食を受けた。

8 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

気象庁では、線状降水帯が発生すると、大雨災害の発生危険度が急激に高まることがあるため、線状降水帯による大雨の半日程度前から呼びかけを行います。

線状降水帯は、前線に向かって、④台風が運んだ空気の流入が続き、大気の状態が不安定になって起こることもあります。前線や地形のえいきょうで上しよ
う気流が発生し、⑥雲が発達し、上空の風のえいきょうで下図のように線状に並
んだと見られています。



問1 下線部④の空気の性質は、どのようなものですか。次の(ア)～(エ)から適当なものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 暖かい空気 (イ) 冷たい空気
(ウ) かわいた空気 (エ) しめった空気

問2 下線部⑥の発達した雲の正式な名しょうを答えなさい。

下書用紙

