

理 科

注 意

1. 問題は【1】～【4】(1～8 ページ) まであります。
2. 試験時間は 40 分です。
3. 解答は解答用紙に記入し，解答用紙だけ提出しなさい。
4. 答えを直すときは，きれいに消してから新しい答えを書きなさい。
5. 図やグラフをかく場合は，ていねいにはっきりとかきなさい。必要ならば定規を使ってもかまいません。

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

【1】地層を調べることは、地球の過去の様子を知る手がかりになります。地層について、下の問いに答えなさい。

(1) 少し離れた場所から2カ所の崖を観察しました。それぞれの崖には、2種類の地層A、Bが観察でき、図1、2は2種類の地層A、Bの接し方を示しています。2カ所とも地層の逆転は見られませんでした。

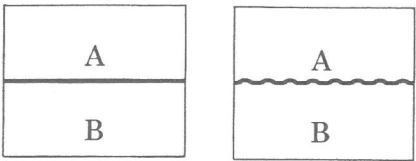


図1 整合

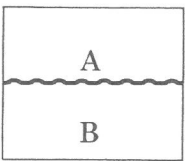


図2 不整合

- ① 図1の地層A、Bの接し方から必ず言えることは何ですか。下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。
- ② 図2の地層A、Bの接し方から必ず言えることは何ですか。下のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. AよりBの方が古い。
- イ. BよりAの方が古い。
- ウ. AとBは海でできた地層である。
- エ. AとBは陸でできた地層である。
- オ. AとBとの境界は、雨や風などによって侵食されたあとがある。
- カ. AとBとの境界は、A、B両方の地層がたい積した後にできた。

(2) 図3のような地形を観察しました。西側の一部がくずれていて、図4のようにC、D、Eの3種類からなる地層が観察できました。

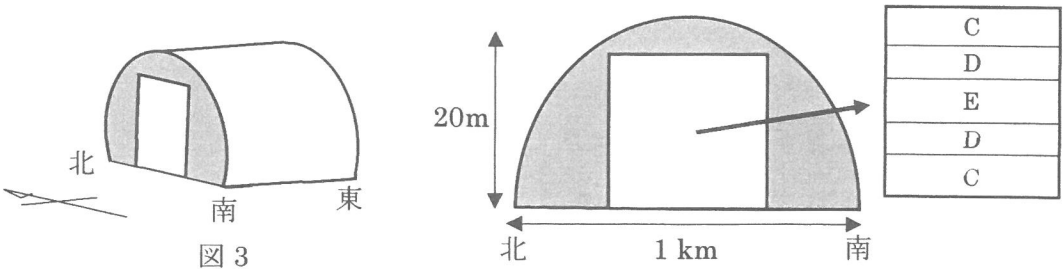


図3

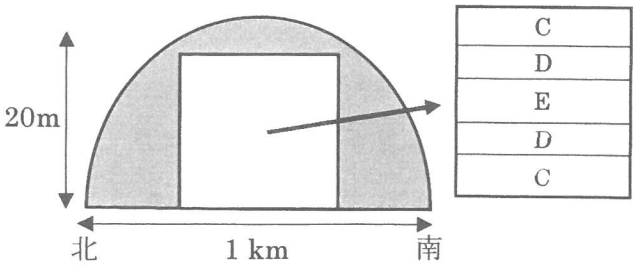


図4 西側の面

[観察の結果]

- ・地層Cには、アサリの仲間の化石が含まれていた。
- ・地層Dには、ナウマンゾウの化石が含まれていた。
- ・地層Eには、三葉虫(サンヨウチュウ)の化石が含まれていた。

① 地層Cにアサリの仲間の化石が含まれていることで、たい積した当時の環境が浅い海だったことがわかります。たい積した当時の環境がわかる理由を次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

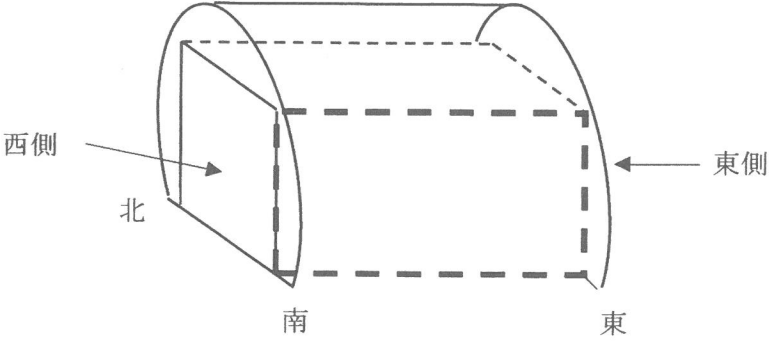
- ア. 生きられる環境が限られているから。
- イ. 生きていた時代が限られているから。
- ウ. 似ている生物が現在も生きていて、生活の様子がわかるから。
- エ. 生きていた環境が様々であるから。
- オ. 世界中の広い範囲で生活していたから。

② 地球の歴史は、生物の進化の歴史にもとづいて時代区分が行われています。下の表は、その時代を代表する生物の一部をのせてあります。この表から考えて、地層Dと地層Eの重なり方を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

先カンブリア時代	約46億年前～約5.4億年前	シアノバクテリア
古生代	約5.4億年前～約2.5億年前	三葉虫、フズリナ
中生代	約2.5億年前～約6600万年前	アンモナイト、キョウリュウ
新生代	約6600万年前～現在	ナウマンゾウ、マンモス

- ア. 隆起 イ. 沈降 ウ. 整合 エ. 不整合

③ 図4の地層C、D、Eの重なり方から考えて、実際には見えていない次の図の太い点線内の地層の様子をかきなさい。ただし、東側の面は、地層Cだけが観察できました。作図するときには、地層C、D、Eがわかるようにかきなさい。



【2】自然界における二酸化炭素の循環について、下の問いに答えなさい。

植物は光エネルギーを用いて大気中や水中の二酸化炭素を取り込んで利用しています。植物がつくった物質はほかの生物のからだに取り込まれ、成長やエネルギー源に利用されます。図1は自然界における炭素の移動経路を示したものです。

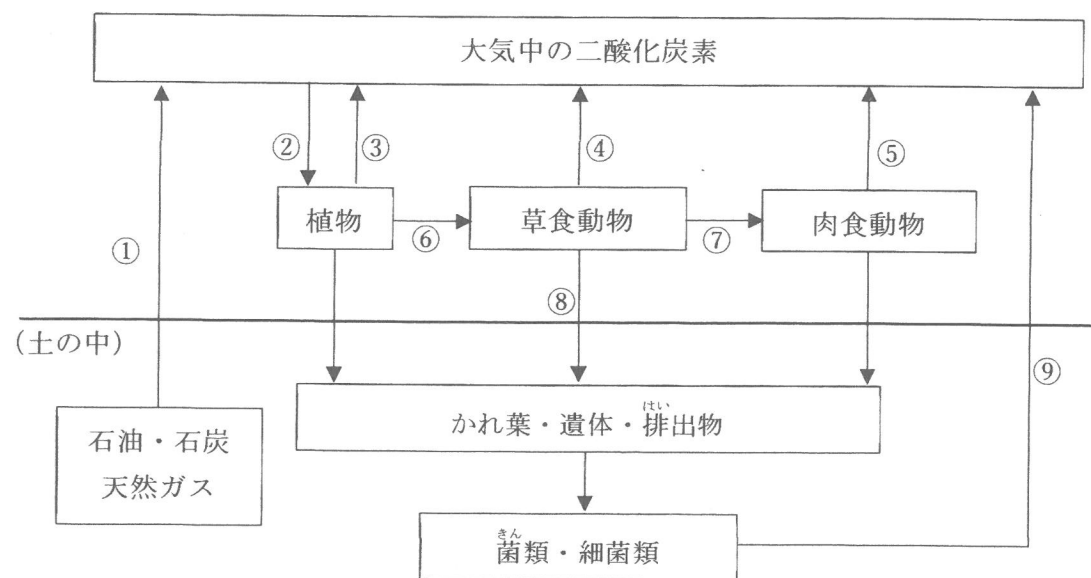


図1

(1) 現在の大気における二酸化炭素の割合は何%ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 0.04 % イ. 0.4 % ウ. 4 % エ. 40 %

(2) 図1の矢印②は何とよばれるはたらきによるものですか。

(3) 図1の矢印⑨と同じはたらきを表している矢印はどれですか。図1の①～⑧からすべて選び、記号で答えなさい。

(4) 大気中の二酸化炭素が増えたことによって直接引き起こされる問題を次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 山に吹きつけた風がふもとの地域に吹き下ろすフェーン現象がおこる。
- イ. 気温が高くなる地球温暖化がおこる。
- ウ. オゾン層が破壊される。
- エ. 都市部でヒートアイランド現象がおこる。

(5) ある植物を用いて、二酸化炭素濃度が一定の状態^{のう}で光の強さと温度を変えながら1時間あたりの二酸化炭素の吸収量・排出量を測定したところ図2のようになりました。次のア～エのうち、誤った説明をしているものを1つ選び、記号で答えなさい。

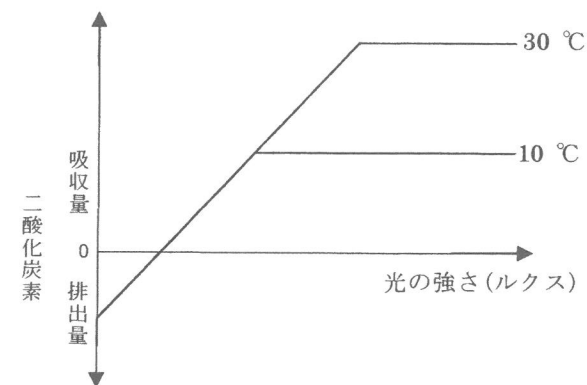


図2

ア. 光を強くすればするほど二酸化炭素の吸収量は大きくなる。

イ. 二酸化炭素の最大吸収量は温度が高い方が大きくなる。

ウ. 光の強さが0ルクスのとき、植物は二酸化炭素を排出している。

エ. 二酸化炭素の吸収量と排出量が等しくなる光の強さがある。

(6) 図3は日本のある地点で測定した二酸化炭素濃度の変化を表したグラフです。なぜ直線ではなく折れ線のようなグラフになるのか、理由を推測し答えなさい。

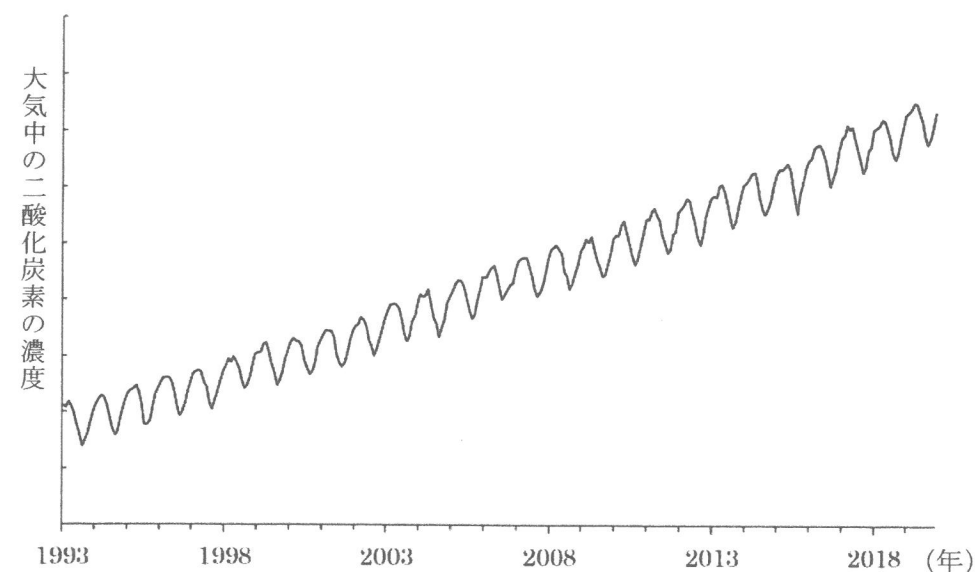
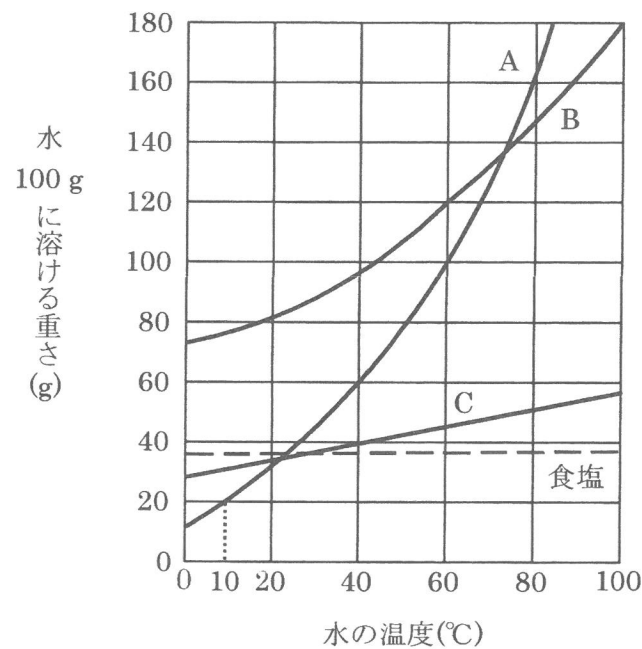


図3

【3】次の図は、物質 A～C と食塩について、水 100 g に溶ける最大の重さと、水の温度の関係を表したものです。下の問いに答えなさい。



(1) 物質 A～C を 20 g ずつとって 50 g の水に溶かすとき、最も低い温度ですべて溶ける物質は A～C のうちどれですか。

(2) 食塩の水溶液を冷やしても、溶けている食塩をほとんど取り出すことはできません。その理由を答えなさい。

(3) 60 °C の水 40 g に物質 B 50 g を加えてよくかき混ぜました。この水溶液の濃度は何%ですか。答えが割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

(4) 物質 A を飽和させた 60 °C の水溶液が 150 g あります。

① この水溶液に溶けている物質 A の重さは何 g ですか。答えが割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

② この水溶液を加熱して水を蒸発させました。その後、10 °C に冷やすと溶けきれなくなった物質 A が 62 g 得られました。蒸発した水の重さは何 g ですか。答えが割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

(5) 40 °C の水 10 g に、物質 C を 1 g ずつ 10 g まで加えていきました。加えた物質 C の重さ(g)と、水溶液の濃度(%)の関係をグラフに書きなさい。

【4】音の伝わり方を調べた次の〔実験 1〕～〔実験 3〕について、下の問いに答えなさい。ただし、音の速さは気温などの条件で日によって変わり、風が吹いても変わります。また光の速さはとても速く、発せられてすぐ見えるとします。

〔実験 1〕

図 1 のように地点 A の船に乗った人が懐中電灯をつけると同時に船のスピーカーから音を出します。地点 A から 700 m 離れた地点 B で、懐中電灯の光が見えてから音が聞こえるまでの時間を測定しました。このとき風は吹いておらず、地点 B では懐中電灯の光が見えてから 2.1 秒後に最初の音が聞こえ、その 2.4 秒後に後方の建物 K で反射したと考えられる音が聞こえました。

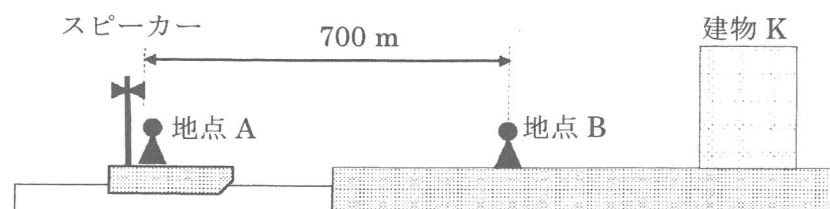


図 1

(1) 〔実験 1〕より、この日の音の速さは毎秒何 m ですか。答えが割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

(2) 地点 B から後方の建物 K までの距離は何 m ですか。答えが割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

〔実験 2〕

〔実験 1〕とは別の日に、図 2 のように地点 A の船から地点 B と反対の方向に 700 m 離れた地点 C の船に乗った人も、地点 A の人がつけた懐中電灯の光が見えてから音が聞こえるまでの時間を測定しました。この実験をしたときは、地点 C から地点 B の向きに毎秒 7.0 m の速さの風が吹いていました。地点 B では懐中電灯の光が見えてから 2.0 秒後に音が聞こえました。

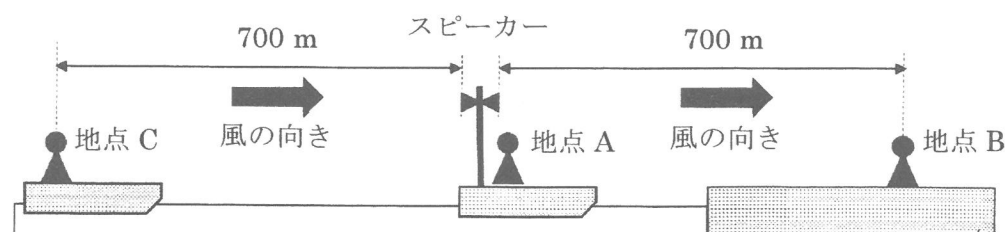


図 2

(3) 〔実験 2〕について説明した次の文章中の空欄(ア)にあてはまる語句と(イ)と(ウ)にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。

風があるときの音の速さは、風がないときの音の速さに風の速さを足したり、引いたりすることで求めることができます。スピーカーから出た音が地点 B に向かうとき、音が進む向きと風の向きは(ア)になるので、音の速さは風の速さが足されて速くなっています。この速くなった音は、2.0 秒で地点 B に届いたので、その速さは毎秒(イ) m とわかります。また、この日の風がないときの音の速さは毎秒(ウ) m だと考えられます。

(4) 地点 C で音が聞こえたのは、懐中電灯の光が見えてから何秒後ですか。次のア～エからもっとも近い値を 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. 1.9 秒後 イ. 2.0 秒後 ウ. 2.1 秒後 エ. 2.2 秒後

〔実験 3〕

次に〔実験 1〕と同じ実験を別の日に違う場所で行いました。図 3 のように、地点 D の船のスピーカーから地点 E までの距離は 360 m で、この実験のときは毎秒 15 m の風が地点 D から建物 L に向かって吹いていました。地点 E では、地点 D の人がつけた懐中電灯の光が見えてから 1.0 秒後に最初の音が聞こえ、その 2.3 秒後に後方の建物 L で反射したと考えられる音が聞こえました。

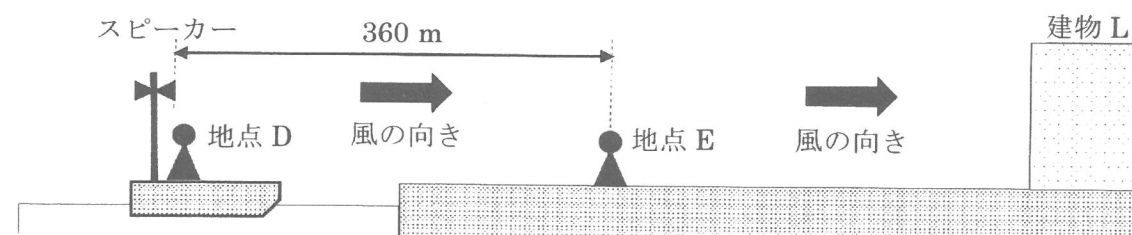


図 3

(5) 〔実験 3〕より、この日の風がないときの音の速さは毎秒何 m ですか。答えが割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

(6) 地点 E から建物 L までの距離は何 m ですか。答えが割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

【1】

(1) ①	(1) ②
(2) ①	(2) ③
(2) ②	西側 東側

【2】

(1)	(2)
(3)	(4)
(5)	
(6)	

受験番号	
氏 名	

【3】

(1)	
(2)	
(3)	(5)
(4) ①	
(4) ②	

水溶液の濃度 (%)

加えた物質Cの重さ(g)

【4】

(1)	(2)	
(3) (ア)	(3) (イ)	(3) (ウ)
(4)	(5)	(6)

↓ここにシールを貼ってください↓

