

理科総合 B

(全問必答)

第1問 タエコさんとシノブさんは、自然の変化とその原因に興味をもち、調べてみることにした。二人の自由研究に関する次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～7)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 25)

A 図1の写真のように、月には隕石^{いんせき}の衝突によってできた円形にくぼんだ地形であるクレーターが多数ある。二人は月のクレーターの直径と深さを、図2のように定め、調べてみることにした。

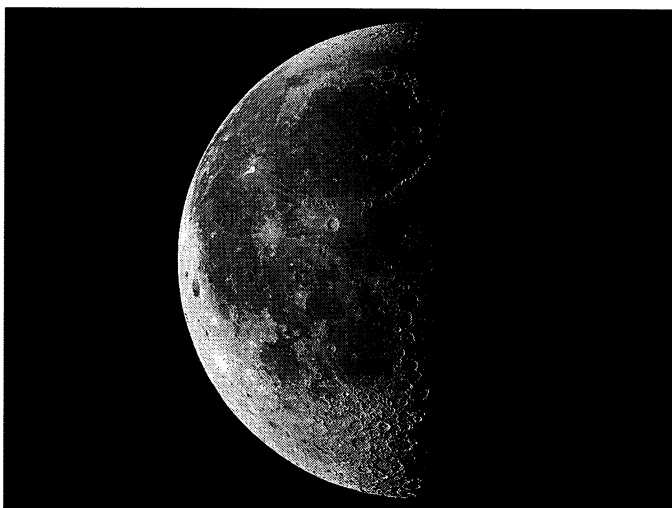


図1 地球から撮影した月

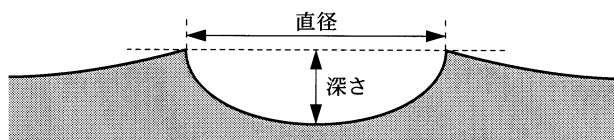


図2 クレーターの断面の模式図

問 1 タエコさんは図1の写真の月の中央部付近に見られるクレーターの実際の直径を求めるため、以下の手順にしたがって計算した。手順5の ・ に入れる語句の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

手順

- 1 実際の月の直径を文献で調べる。
- 2 写真の月の直径をものさしで測定する。
- 3 実際の月の直径と写真の月の直径から、写真の縮尺を計算する。
- 4 写真の月の中央部付近のクレーターの直径を、ものさしで測定する。
- 5 と から、実際のクレーターの直径を計算する。

| | ア | イ |
|---|---------|-------------|
| ① | 写真の月の直径 | 写真の縮尺 |
| ② | 写真の月の直径 | 実際の月の直径 |
| ③ | 写真の月の直径 | 写真のクレーターの直径 |
| ④ | 写真の縮尺 | 実際の月の直径 |
| ⑤ | 写真の縮尺 | 写真のクレーターの直径 |
| ⑥ | 実際の月の直径 | 写真のクレーターの直径 |

理科総合B

問 2 二人はクレーターの直径と深さの関係について仮説をたて、NASA(アメリカ航空宇宙局)のウェブページから、図3のような月のクレーターの写真を探し出して話し合った。図中のⅠ～Ⅳのクレーターは近接しており、ほぼ同一平面上にあり、同一方向から日光が当たっている。下の文章中の空欄 **ウ** に入れるものとして最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。 **2**

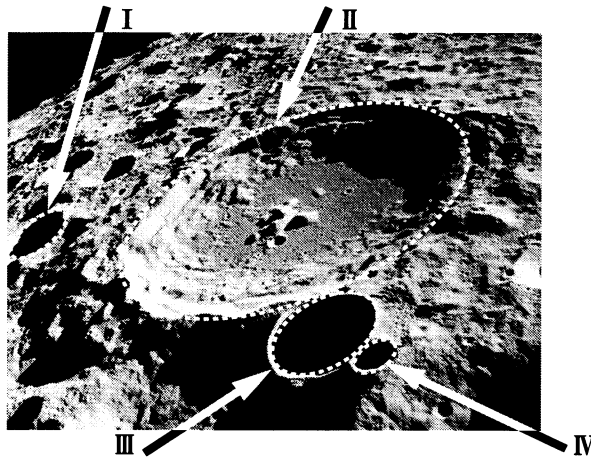


図3 月のクレーターの写真

(注) 図中の点線はクレーターの縁を表す。

シノブ：クレーターが隕石の衝突でできたのならば、「クレーターの深さは直径に比例する」という仮説が成り立つかもしれないね。

タエコ：Ⅱのクレーターの底には、直射日光が当たっている明るい部分と、当たっていない暗い部分があるわ。

シノブ：Ⅰ・Ⅲ・Ⅳのクレーターは、直射日光が底まで届いていないので、底が見えないね。

タエコ：そうすると、たとえば写真のクレーター **ウ** を比べると、私たちの仮説が誤っていることがわかるわ。

① ⅠとⅢ

② ⅠとⅣ

③ ⅡとⅢ

④ ⅢとⅣ

⑤ ⅠとⅢとⅣ

問 3 二人は、文献などを使って、月面に比べて地球上にはクレーターが少ない原因を調べた。その原因として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

| |
|---|
| 3 |
|---|

- ① 水による侵食作用があるから
- ② 大気による風化作用があるから
- ③ 火山活動による溶岩流出があるから
- ④ 巨大隕石が衝突したことがないから
- ⑤ 地殻変動による地表の変動があるから

理科総合B

B 二人は、学校の近くにある湖の色が季節により変化することに興味をもち、調べてみることにした。

シノブ：春に褐色だった湖の色が、夏になると緑色になったね。

タエコ：湖の色が異なって見える原因を調べてみたわ。きれいな水の湖は青く見えるけれど、水に溶けている物質や水に浮遊している微小な粒子があると異なる色に見えるそうよ。

シノブ：微小な粒子には生物もいるね。湖の色の季節変化は水に含まれている微小な生物の影響を受けているかもしれないね。

問 4 下線部に関して、二人は湖の水の色を調べるため、無色透明な筒を使って 1 m の深さの容器を 2 本つくった。容器の底を白く塗って、それぞれに「採水直後の湖の水」と「フィルターを使って微小な粒子を取り除いた湖の水」を満たして上から色を比較した。この実験で、検証できる**事柄**として最も適当なものを、下の①～⑦のうちから一つ選べ。 4

事柄

- I 水に溶けている物質によって、湖の色は影響を受ける。
- II 水に浮遊している微小な粒子によって、湖の色は影響を受ける。
- III 溶けている物質や浮遊している微小な粒子を含まない水そのものによって、湖の色は影響を受ける。

- ① I ② II ③ III ④ I・II
⑤ I・III ⑥ II・III ⑦ I・II・III

- 問 5 二人は、光学顕微鏡を用いて微小な粒子の観察を行った。次の文章中の空欄 **工** ～ **力** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。 **5**

対物レンズを **工** にして、しぼりを開く。接眼レンズをのぞきながら **オ** の角度を調節して、視野全体が明るくなるようにする。プレパラートをステージ上に置き、クリップでとめた後、横から見ながら調節ねじを回して、プレパラートと対物レンズを **力**。次に、接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回してピントを合わせ、しぼりを調節する。

| | 工 | オ | 力 |
|---|-----|-----|------|
| ① | 低倍率 | 反射鏡 | 遠ざける |
| ② | 低倍率 | 反射鏡 | 近づける |
| ③ | 低倍率 | 鏡筒 | 遠ざける |
| ④ | 低倍率 | 鏡筒 | 近づける |
| ⑤ | 高倍率 | 反射鏡 | 遠ざける |
| ⑥ | 高倍率 | 反射鏡 | 近づける |
| ⑦ | 高倍率 | 鏡筒 | 遠ざける |
| ⑧ | 高倍率 | 鏡筒 | 近づける |

理科総合B

問 6 二人は毎月一回、湖の水に含まれている色のついた生物(有色生物)を、顕微鏡を用いてかぞえた。その結果を下の図4にまとめた。図4に関して二人が話し合った次の文章中の空欄 **キ** ~ **ケ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを、下の①~⑧のうちから一つ選べ。 **6**

シノブ：湖の水に含まれている有色生物の **キ** は、7月に一度減少したあと、8月から9月に増加しているね。

タエコ：6月に多かった **ク** の数は減少して、8月には観察できなくなることもわかるわ。

シノブ：逆に、6月から9月にかけて原核生物の **ケ** であるD種の数が増加しているね。

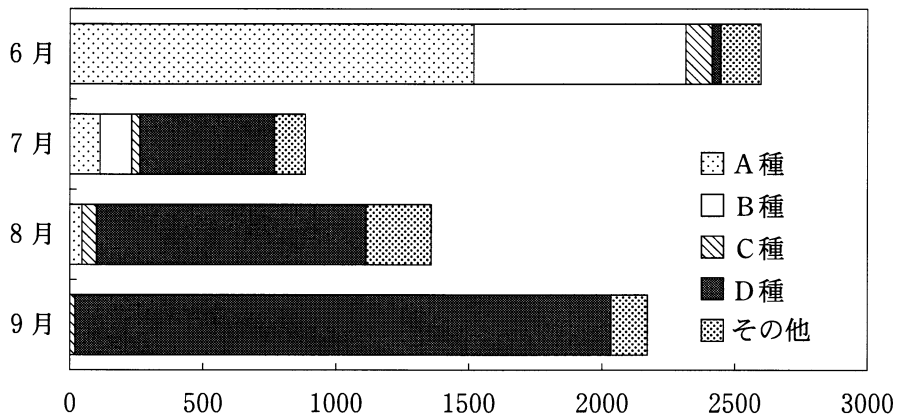


図4 湖の水 1 ml あたりの有色生物の数

| | キ | ク | ケ |
|---|-------|-----|------|
| ① | 全体の数 | A 種 | 緑藻類 |
| ② | 全体の数 | A 種 | ラン藻類 |
| ③ | 全体の数 | B 種 | 緑藻類 |
| ④ | 全体の数 | B 種 | ラン藻類 |
| ⑤ | 種ごとの数 | A 種 | 緑藻類 |
| ⑥ | 種ごとの数 | A 種 | ラン藻類 |
| ⑦ | 種ごとの数 | B 種 | 緑藻類 |
| ⑧ | 種ごとの数 | B 種 | ラン藻類 |

問 7 二人は図 4 の D 種の数が増える原因を調査するための項目を考えた。

湖の生態系の無機的環境を調査する項目として最も適当なものを、次の①～

⑤のうちから一つ選べ。

7

- ① 有色生物の光合成の量
- ② 栄養塩類の濃度
- ③ 動物プランクトンの種類
- ④ 水草の種類
- ⑤ 魚類の食べ物

理科総合B

第2問 地球と生物の歴史に関する次の文章を読み、下の問い(問1～7)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 25)

a 古生代の終わりごろの地球上には一つの巨大な大陸、パンゲアが存在していたが、その後、いくつかの大陸に分裂した。b 昆虫のようにパンゲアの分裂以前に分布を広げていた動物は、現在の各大陸に分布することができた。それに対して、c ほ乳類のようにパンゲアの分裂の後に出現した動物は、パンゲアから最初に分離したオーストラリア大陸には一部を除いて進入できなかった。また、オーストラリア大陸に進入できた一部の動物は、多様な種に分化を遂げた。そのため、この大陸の動物の種類は、他の大陸と大きく異なる。のちにd パンゲアから分離したインド大陸にも独自の動物が生息していたかもしれないが、e インド大陸がユーラシア大陸と合体したため、合体後に進入した他の動物によって滅ぼされた可能性がある。

問1 下線部aの時代におけるできごととして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 最初の生物が出現した。
- ② ^{しま}縞状鉄鉱層が形成された。
- ③ エディアカラ動物群が出現した。
- ④ 両生類や巨大なシダ植物が出現した。
- ⑤ 被子植物が繁栄した。

問 2 次のⅠ～Ⅳのうち、下線部bの昆虫とcのほ乳類に関する正しい記述の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 2

- Ⅰ ともに体の形が左右対称である。
- Ⅱ ともに前足が変化したはねで飛ぶものがある。
- Ⅲ 生態系の中で昆虫は一次消費者、ほ乳類は高次の消費者である。
- Ⅳ 昆虫は外骨格、ほ乳類は内骨格で体を支えている。

- ① Ⅰ・Ⅱ
- ② Ⅰ・Ⅲ
- ③ Ⅰ・Ⅳ
- ④ Ⅱ・Ⅲ
- ⑤ Ⅱ・Ⅳ
- ⑥ Ⅲ・Ⅳ

問 3 オーストラリア大陸の自然を説明する文として、最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

- ① オーストラリア大陸には、プレートの沈み込みに伴う活発な地震や火山活動がみられる。
- ② 最古の生物の化石は、オーストラリア大陸の岩石から見つかった原生生物のものである。
- ③ オーストラリア大陸には、アウストラロピテクスと呼ばれる初期の人類が住んでいた。
- ④ オーストラリア大陸には大地溝帯が存在し、現在でも大陸が引きちぎられつつある。
- ⑤ オーストラリア西部の海では、ストロマトライトという岩石が現在でも形成されている。

理科総合B

問 4 次のⅠ～Ⅳのうち、陸上における動物の変遷に関する正しい記述の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 4

- Ⅰ 中生代の中ごろには、ほ乳類が現れていた。
- Ⅱ 中生代の末に大規模な環境変化が起こり、恐竜が絶滅した。
- Ⅲ 新生代に鳥類が出現し、ほ乳類とともに繁栄した。
- Ⅳ 新生代の前半に、樹上から地上に降りた霊長類が人類に進化した。

- | | | |
|----------|---------|----------|
| ① I・II | ② I・III | ③ I・IV |
| ④ II・III | ⑤ II・IV | ⑥ III・IV |

問 5 下線部dのインド大陸は、図1のパンゲアの中で、どこに相当すると考えられるか。最も適当なものを、図1の①～⑥のうちから一つ選べ。 5

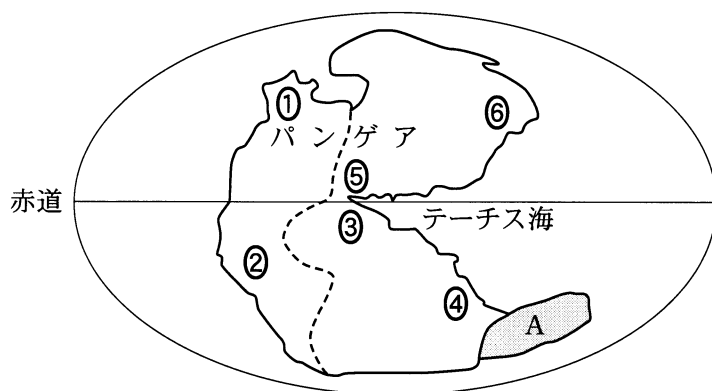


図1 分裂前のパンゲア

(注) のちに破線部は大西洋に、Aはオーストラリア大陸になるところ

問 6 下線部 e のようにインド大陸がユーラシア大陸と合体した結果、ヒマラヤ山脈の原形が形成された。この事実に関連して、次の文章中の空欄 **ア** ~ **ウ** に入れる語と単位の組合せとして最も適当なものを、下の①~⑧のうちから一つ選べ。 **6**

6000 m 級の山並みが続くヒマラヤ山脈は、プレートが衝突する境界で形成された。山脈の形成は現在も続いており、過去 **ア** 年前からの隆起は著しく、年間数 **イ** に及ぶとされている。ヒマラヤ山脈と同じようなでき方をしたものに、 **ウ** 山脈がある。

| | ア | イ | ウ |
|---|-----|----|------|
| ① | 数 億 | m | アンデス |
| ② | 数 億 | m | アルプス |
| ③ | 数 億 | mm | アンデス |
| ④ | 数 億 | mm | アルプス |
| ⑤ | 数百万 | m | アンデス |
| ⑥ | 数百万 | m | アルプス |
| ⑦ | 数百万 | mm | アンデス |
| ⑧ | 数百万 | mm | アルプス |

理科総合B

問 7 インド大陸に関連して、次の文章中の空欄 **エ** ~ **カ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①~⑧のうちから一つ選べ。 **7**

現在のインド半島中央部にはデカン高原が広がる。デカン高原は溶岩からできており、広大で比較的平坦な地形を特徴としている。このような地形をつくる溶岩は粘性が **エ** ことが特徴で、火山をつくると **オ** となることが知られている。また、このような溶岩でできた島々として **カ** がある。

| | エ | オ | カ |
|---|-----|--------------|-------|
| ① | 高 い | 盾状火山 | 日本列島 |
| ② | 高 い | 盾状火山 | ハワイ諸島 |
| ③ | 高 い | 溶岩円頂丘(溶岩ドーム) | 日本列島 |
| ④ | 高 い | 溶岩円頂丘(溶岩ドーム) | ハワイ諸島 |
| ⑤ | 低 い | 盾状火山 | 日本列島 |
| ⑥ | 低 い | 盾状火山 | ハワイ諸島 |
| ⑦ | 低 い | 溶岩円頂丘(溶岩ドーム) | 日本列島 |
| ⑧ | 低 い | 溶岩円頂丘(溶岩ドーム) | ハワイ諸島 |

理科総合B

第3問 生物多様性と地球環境に関する次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～8)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 25)

A 学校周辺に生育する植物について調べるために、シダ植物のイヌワラビとコケ植物のスギゴケを採集した。

問1 イヌワラビの葉の裏側から胞子を採取した。これを培養したところ、1か月後、図1のような緑色のハート型のものが観察された。これについてまとめた下の文章中の空欄 ～ に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①～③のうちから一つ選べ。

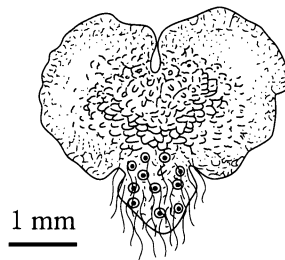


図 1

図1のハート型のは と呼ばれ、 や卵細胞をつくる生殖器官が存在し、造卵器内で と卵細胞が合体する。その後、成長して、学校周辺で採集したような をもつイヌワラビとなる。

| | ア | イ | ウ |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 前葉体 | 精子 | 維管束 |
| ② | 前葉体 | 精子 | 胚珠 |
| ③ | 前葉体 | 精細胞 | 維管束 |
| ④ | 前葉体 | 精細胞 | 胚珠 |
| ⑤ | 孢子体 | 精子 | 維管束 |
| ⑥ | 孢子体 | 精子 | 胚珠 |
| ⑦ | 孢子体 | 精細胞 | 維管束 |
| ⑧ | 孢子体 | 精細胞 | 胚珠 |

問 2 採集したスギゴケでは、形の異なる2種類の株が観察された。図2に示す一方の株の先端部分aに関する説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 2

- ① aは子房である。
- ② aの中には造精器が含まれている。
- ③ aは菌糸でできている。
- ④ aの中には子葉が含まれている。
- ⑤ aはつぼみである。
- ⑥ aは受精後に形成される。

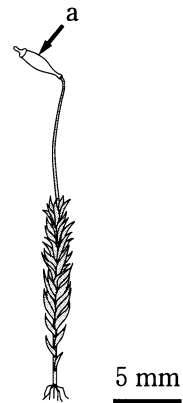


図 2

理科総合B

- 問 3 イヌワラビとスギゴケの一生のなかでどちらにも形成されるものを○，そうでないものを×で表したときの組合せとして最も適当なものを，次の①～⑧のうちから一つ選べ。 3

| | 胞子のう | 根・茎・葉の区別 がある植物体 | 雄株と雌株 |
|---|------|--------------------|-------|
| ① | ○ | ○ | ○ |
| ② | ○ | ○ | × |
| ③ | ○ | × | ○ |
| ④ | ○ | × | × |
| ⑤ | × | ○ | ○ |
| ⑥ | × | ○ | × |
| ⑦ | × | × | ○ |
| ⑧ | × | × | × |

○：両方に形成される ×：片方にのみ形成される，あるいは両方とも形成されない

- 問 4 生物の分類について，ホイットカーやマーグリスらは五つのグループに分ける 5 界説を提唱した。それぞれのグループに属する生物名と特徴の組合せとして適当でないものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 4

| | グループに属する生物名 | グループの特徴 |
|---|----------------|-------------------|
| ① | ネンジュモ・大腸菌 | 細胞内に明瞭な核をもたない |
| ② | シイタケ・アオカビ | 菌糸からなり，胞子でふえる |
| ③ | カブトムシ・モグラ・アサリ | 栄養を他の生物から摂取する |
| ④ | スギゴケ・イチョウ・サクラ | 光合成により有機物を合成する |
| ⑤ | コンブ・ゾウリムシ・アメーバ | 分化した多細胞から個体ができている |

理科総合B

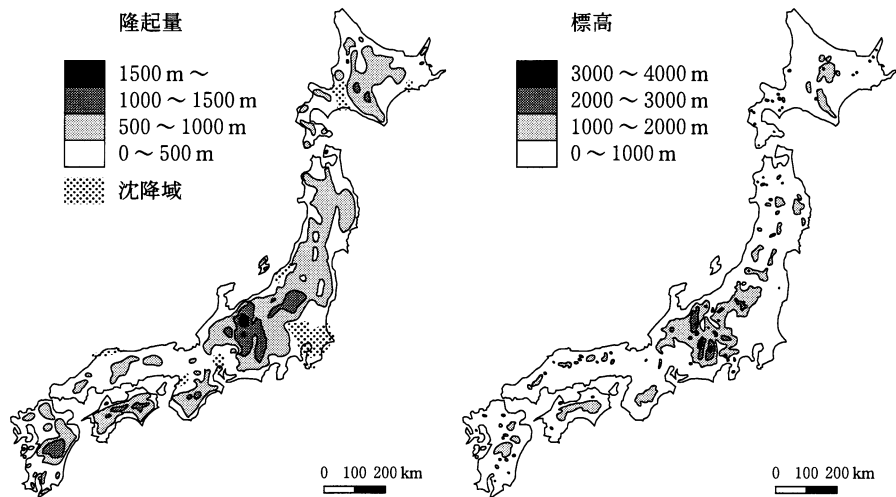
B 島弧である日本列島では、土地の隆起・沈降や侵食・運搬・堆積作用^{たいせき}によってさまざまな地形が発達している。周囲の海では、海岸から水深 **工** m 程度までの比較的平らな海底である大陸棚が発達している。大陸棚の端から傾斜の急な **才** が水深 2500 m 以上の海洋底(大洋底)に達するまで続く。さらに沖には水深 6000 m を超える細長くて深い **力** が発達している。

問 5 上の文章中の空欄 **工** ~ **力** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、次の①~⑧のうちから一つ選べ。 **5**

| | 工 | 才 | 力 |
|---|-----------|-------------|-----|
| ① | 130~150 | かい 嶺 海 嶺 | 海底谷 |
| ② | 130~150 | 海 嶺 | 海 溝 |
| ③ | 130~150 | 大陸斜面 | 海底谷 |
| ④ | 130~150 | 大陸斜面 | 海 溝 |
| ⑤ | 1300~1500 | 海 嶺 | 海底谷 |
| ⑥ | 1300~1500 | 海 嶺 | 海 溝 |
| ⑦ | 1300~1500 | 大陸斜面 | 海底谷 |
| ⑧ | 1300~1500 | 大陸斜面 | 海 溝 |

問 6 前ページの下線部に関連して、第四紀における垂直変動(隆起量・沈降域)と現在の標高が図3に示されている。このような変動と現在の地形の成り立ちについて説明した文として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。

6



出典：貝塚爽平ほか『写真と図でみる地形学』などより改変

図3 第四紀における垂直変動(左)と現在の標高(右)

- ① 隆起量の大きい場所の多くは現在山地となっている。
- ② 隆起量の大きい場所は広く堆積物に覆われている。
- ③ 現在の平野は沈降域にのみ存在している。
- ④ 沈降域は侵食作用によって形成される。
- ⑤ 沈降域は現在すべて海面下に没している。

理科総合B

問 7 氷期と間氷期の移り変わりに伴って海水面が昇降し、陸域から大陸棚では環境が大きく変化してきた。日本周辺で生じるそのような変化を解説したものととして**適当でないもの**を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 7

- ① 氷期になると、大陸棚の面積がせばまる。
- ② 氷期になると、大陸棚だった場所に河川が発達する。
- ③ 氷期になると、標高の高い地域ではカールが形成される。
- ④ 間氷期になると、氷期には陸続きだった場所が島になる場合がある。
- ⑤ 間氷期になると、海岸線が氷期のときよりも海側へ動く。

問 8 図4は、ある地域で観察された地層の積み重なりを示したものである。地層の堆積しゅうきやくや褶曲、断層の形成時期を古いものから順に示したものととして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 8

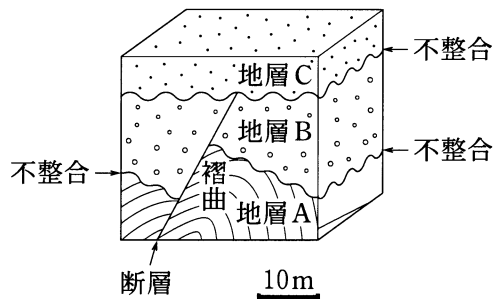


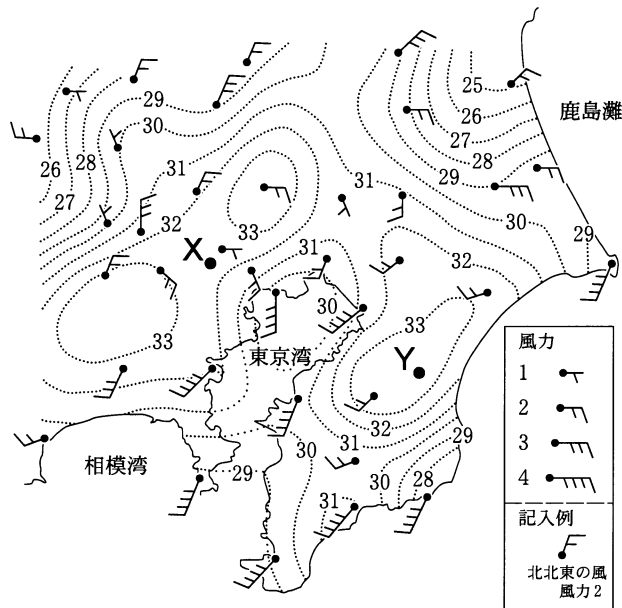
図 4

- ① Aの堆積 → Bの堆積 → 断層の形成 → Aの褶曲 → Cの堆積
- ② Aの堆積 → Bの堆積 → Aの褶曲 → Cの堆積 → 断層の形成
- ③ Aの堆積 → Bの堆積 → Aの褶曲 → 断層の形成 → Cの堆積
- ④ Aの堆積 → Aの褶曲 → 断層の形成 → Bの堆積 → Cの堆積
- ⑤ Aの堆積 → Aの褶曲 → Bの堆積 → 断層の形成 → Cの堆積
- ⑥ Aの堆積 → Aの褶曲 → Bの堆積 → Cの堆積 → 断層の形成

理科総合B

第4問 人間の活動が大気環境に及ぼす影響に関する次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。〔解答番号 ～ 〕(配点 25)

A 図1は、気象庁の記録をもとに、ある夏の日の午後3時における関東地方の気温と風の状況を示したものである。同日の午後3時～4時にはX地点付近で降水量が80mmを超える集中豪雨が発生した。タカシさんとケイコさんは、この図をもとに都市で起こりやすい集中豪雨の原因について議論した。



出典：三上岳彦『都市型集中豪雨はなぜ起こる?』より改変

図 1

(注) 数字は地上気温 $^{\circ}\text{C}$ 、点線は等温線

タカシ：気象庁の記録では、X地点付近で豪雨があった時間帯には、関東地方のほかの場所ではほとんど雨が降っていなかったね。

ケイコ：この局地的な豪雨は、前線や低気圧の通過では説明できないね。

タカシ：図1を見ると、X地点付近を中心に気温が 32°C 以上の地域があるね。地上気温の高い場所では上昇気流が発生して、豪雨の原因となる ができやすいと思う。人間活動が都市の温度を上昇させていると聞かけれど、豪雨発生に関係しているのかな。

ケイコ：でも，気温の高い地域はY地点付近にもあるわ。

タカシ：Y地点と違ってX地点では風が **イ** 傾向がある。このような場所では，上昇気流がより生じやすいのではないかな。

ケイコ：空気のかたまりは，上昇すると **ウ** することで温度が下がるわ。温度が下がると，その空気のかたまりの飽和水蒸気量は **エ** なり，水蒸気が凝結して，雲が形成されるわね。

タカシ：強い上昇気流で雨雲ができる集中豪雨の場合は，降雨範囲が狭く，短時間に集中するという特徴があるね。

問 1 上の文章中の空欄 **ア** に入れる語として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **1**

- ① 高積雲 ② 積乱雲 ③ 巻雲 ④ 層雲 ⑤ 高層雲

問 2 上の文章中の空欄 **イ** ～ **エ** に入れる語句の組合せとして最も適当なものを，次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **2**

| | イ | ウ | エ |
|---|----------|----|-----|
| ① | 周囲から吹き込む | 膨張 | 小さく |
| ② | 周囲から吹き込む | 膨張 | 大きく |
| ③ | 周囲から吹き込む | 収縮 | 小さく |
| ④ | 周囲から吹き込む | 収縮 | 大きく |
| ⑤ | 周囲へ吹き出す | 膨張 | 小さく |
| ⑥ | 周囲へ吹き出す | 膨張 | 大きく |
| ⑦ | 周囲へ吹き出す | 収縮 | 小さく |
| ⑧ | 周囲へ吹き出す | 収縮 | 大きく |

理科総合B

問 3 前ページの下線部に関連して、集中豪雨やそれに伴う災害についての記述として適当でないものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

| |
|---|
| 3 |
|---|

- ① 天気図のみからでは、降雨場所の予測が難しい場合がある。
- ② 集中豪雨による災害は、日本では冬季に多く発生している。
- ③ 下水道や地下の施設に大量の水が流れ込んで災害を起こすことがある。
- ④ 河川の水位が急激に上昇することがある。
- ⑤ 落雷による被害が発生することがある。

理科総合B

B タカシさんとケイコさんは大気汚染についてインターネットで調べた。すると、近年はその影響が地球全体に広がっていることがわかった。

問 4 二人は降雨の酸性化と大気汚染に関する説明を以下のようにまとめた。文章中の空欄 **オ** ～ **キ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。 **4**

人為的な大気汚染の影響を受けなくても、大気中を浮遊している水滴には **オ** が溶け込んで酸性となる。原始地球の **カ** は、原始大気中に高濃度に存在した **オ** の吸収に重要な役割を果たした。一方、石炭や石油などの化石燃料が燃やされることによって生じた **キ** は、降雨の酸性化の人為的な原因として大きな問題になっている。

| | オ | カ | キ |
|---|-------|----|------|
| ① | 酸素 | 陸地 | 炭水化物 |
| ② | 酸素 | 陸地 | 酸化物 |
| ③ | 酸素 | 海洋 | 炭水化物 |
| ④ | 酸素 | 海洋 | 酸化物 |
| ⑤ | 二酸化炭素 | 陸地 | 炭水化物 |
| ⑥ | 二酸化炭素 | 陸地 | 酸化物 |
| ⑦ | 二酸化炭素 | 海洋 | 炭水化物 |
| ⑧ | 二酸化炭素 | 海洋 | 酸化物 |

問 5 二人は、付近に人工的な施設がない直線道路で、大気汚染物質である二酸化窒素とオゾンの濃度の調査を行った。ある日に測定されたこれらの物質の濃度と道路からの距離との関係を図2に示した。次に、これらの物質の道路際での濃度と1日あたりの自動車の通過台数を調べて、計4回の調査結果を図3に示した。図2および図3から読み取れることは、下の記述Ⅰ～Ⅵのどれか。最も適当な組合せを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 5

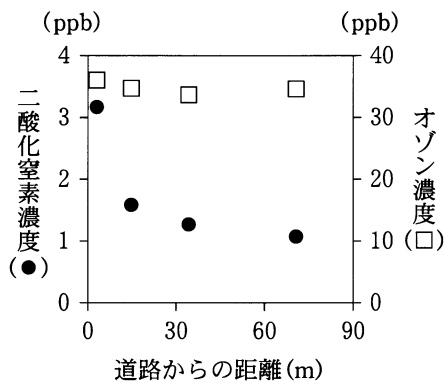


図 2

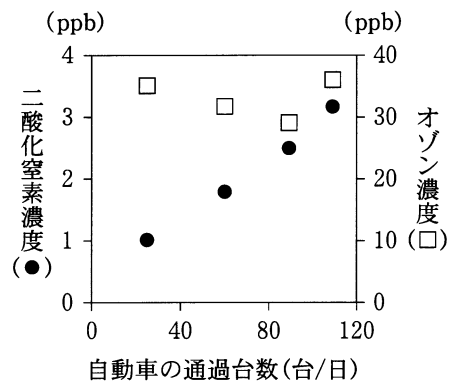


図 3

(注) 1 ppb は 0.001 ppm

(注) 1 ppb は 0.001 ppm

- Ⅰ オゾンは主に自動車によって排出されている。
- Ⅱ オゾンは二酸化窒素から生成されている。
- Ⅲ 自動車の通過台数が多いとオゾンの濃度は高い。
- Ⅳ 自動車の通過台数が多いと二酸化窒素の濃度は高い。
- Ⅴ 二酸化窒素の濃度が高いとオゾンの濃度も高い。
- Ⅵ 道路の近くでは二酸化窒素濃度は高くなる。

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ① Ⅰ・Ⅲ | ② Ⅰ・Ⅵ | ③ Ⅱ・Ⅲ |
| ④ Ⅱ・Ⅴ | ⑤ Ⅳ・Ⅴ | ⑥ Ⅳ・Ⅵ |

理科総合B

問 6 タカシさんとケイコさんは大気汚染とオゾンについて環境省のウェブページで調べてみた。次の文章を読み、下の問い(a・b)に答えよ。

タカシ：オゾンは光化学スモッグの主成分で、高濃度のオゾンは植物の成長にも影響を与えるようだ。日本の地上で観測されるオゾンには、国内の大気汚染物質に由来するものだけでなく、大陸のほうから **ク** によって運ばれてくるものもあるね。

ケイコ：このオゾンはオゾンホールとは関係ないのかしら。

タカシ：オゾンホールが関係するオゾンは **ケ** に分布していて、広域大気汚染で問題になっているオゾンとは分布する高度が違うよ。

ケイコ：オゾン層の形成は **コ** の生物の陸上進出に重要な役割を果たしているし、オゾンは地球環境にさまざまな影響を与えているのね。

a 上の文章中の空欄 **ク** ~ **コ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、次の①~⑧のうちから一つ選べ。 **6**

| | ク | ケ | コ |
|---|-----|-----|----------|
| ① | 偏西風 | 成層圏 | 先カンブリア時代 |
| ② | 偏西風 | 成層圏 | 古生代 |
| ③ | 偏西風 | 対流圏 | 先カンブリア時代 |
| ④ | 偏西風 | 対流圏 | 古生代 |
| ⑤ | 貿易風 | 成層圏 | 先カンブリア時代 |
| ⑥ | 貿易風 | 成層圏 | 古生代 |
| ⑦ | 貿易風 | 対流圏 | 先カンブリア時代 |
| ⑧ | 貿易風 | 対流圏 | 古生代 |

b オゾン層に関係した記述として**適当でないもの**を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

| |
|---|
| 7 |
|---|

- ① オゾン層保護のためフロン[®]の製造が国際的に規制された。
- ② 大気中の酸素濃度が上昇することでオゾン層が形成された。
- ③ オゾン層は主に赤外線によって生成されている。
- ④ オゾンホールは南極上空においてよく発生している。
- ⑤ オゾン層は太陽からの紫外線を吸収している。

問題と解答は、独立行政法人 大学入試センターホームページより転載しています。
ただし、著作権上の都合により、一部の問題・画像を省略しています。

日本一の学校情報



<http://www.js88.com>

インターネット塾・予備校情報サイト



<http://jyuku.js88.com>