

第 18 回日本地学オリンピック 一次予選問題（2025 年 12 月実施）

第 1 問 【地質】

堆積岩に関する以下の文章中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる数値としてもっとも適切な組み合わせを①～④の中から 1 つ選びなさい。

堆積岩はその構成物質や成因によって分類される。堆積岩のうち地表の岩石が風化・侵食されて生じた碎屑物から主になる岩石を碎屑岩という。碎屑物は粒径が（ ア ） mm 以上のものを礫、（ ア ） mm～（ イ ） mm のものを砂、（ イ ） mm 未満のものを泥とし、碎屑岩は構成する粒子の粒径によって礫岩、砂岩、泥岩に分類される。

- ①（ア） 1      （イ） 1/8
- ②（ア） 2      （イ） 1/16
- ③（ア） 4      （イ） 1/32
- ④（ア） 8      （イ） 1/64

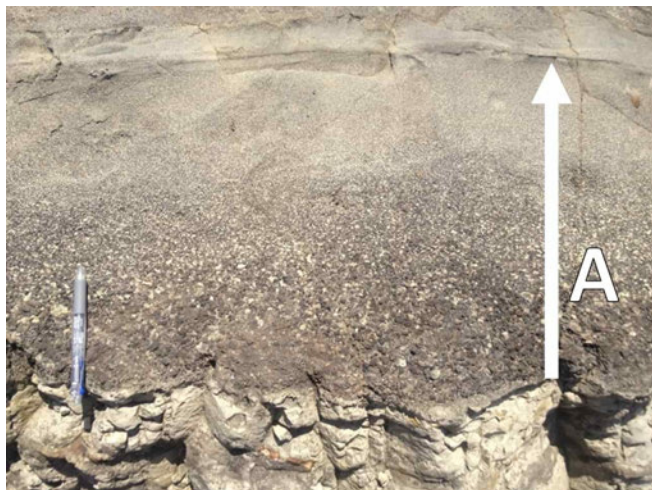
第 2 問 【地質】

堆積岩に関する説明としてもっとも不適切なものを次の①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 地表の岩石が水や温度変化により粉砕されたり、生物活動によって分解されることを風化と呼ぶ。
- ② 礫岩や砂岩、泥岩を構成する碎屑岩の粒子は、流水や風、波浪などによって運搬されることから、よく円磨された丸い粒子からなる。
- ③ 河川が山地から平野に出るところでは、傾斜が緩くなって幅が広がるため流水の流速が遅くなり、主に礫や粗粒な砂が堆積して三角州を形成する。
- ④ 海底や湖底などに堆積した堆積物は長い時間をかけて圧縮されたり、水に溶け込んだ珪（ケイ）素やカルシウムが粒子間を固めることで堆積岩になる。

### 第3問 【地質】

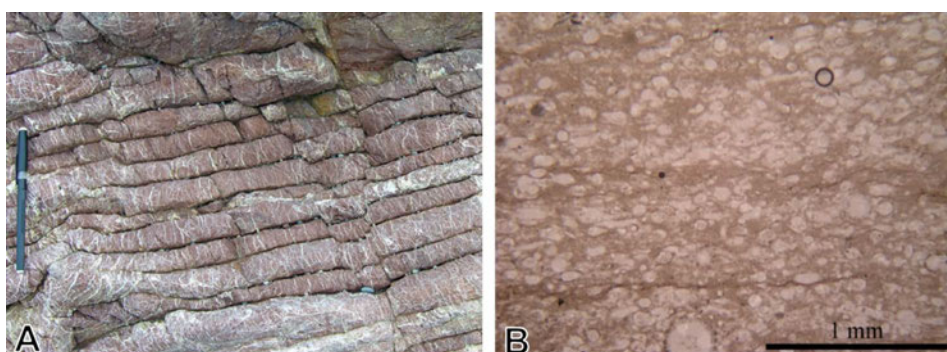
写真のA層に観察される堆積構造から読み取ることができる情報としてもっとも適切なものを次の①～④から1つ選びなさい。



- ① 地層の上下
- ② 地層の地質年代
- ③ 地層が堆積した時の流れの向き
- ④ 地層が堆積した時の深さ

### 第4問 【地質】

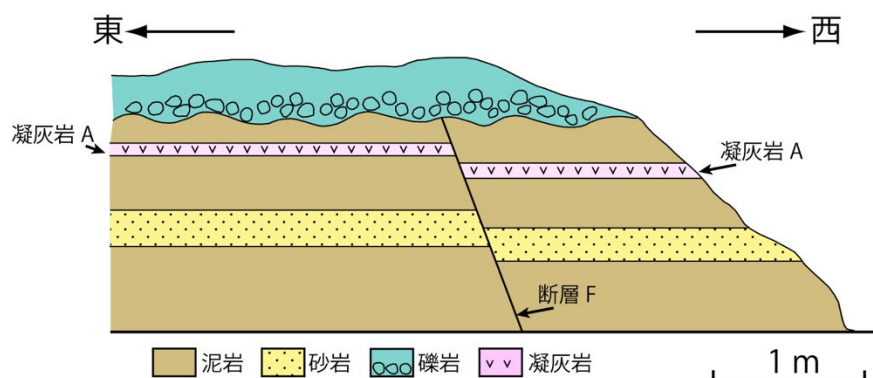
ある露頭Aとその岩石の薄片Bの写真を示した。この岩石から化石を取り出したところ放散虫を含んでいた。この岩石の名称としてもっとも適切なものを次の①～④から1つ選びなさい。



- ① 砂岩
- ② 泥岩
- ③ チャート
- ④ 石灰岩

### 第5問 【地質】

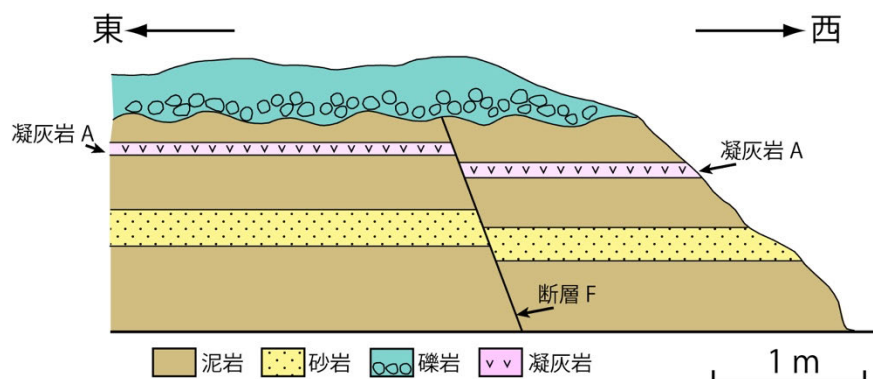
ある垂直な露頭のスケッチがある（以降第7問まで同図）。露頭の中央部には断層があり、その走向は南北であった。この断層はどのような断層と考えられるか。もっとも適切なものを次の①～④から1つ選びなさい。



- ① 南北方向に圧縮する力を受けた逆断層
- ② 南北方向に伸張する力を受けた正断層
- ③ 東西方向に圧縮する力を受けた逆断層
- ④ 東西方向に伸張する力を受けた正断層

### 第6問 【地質】

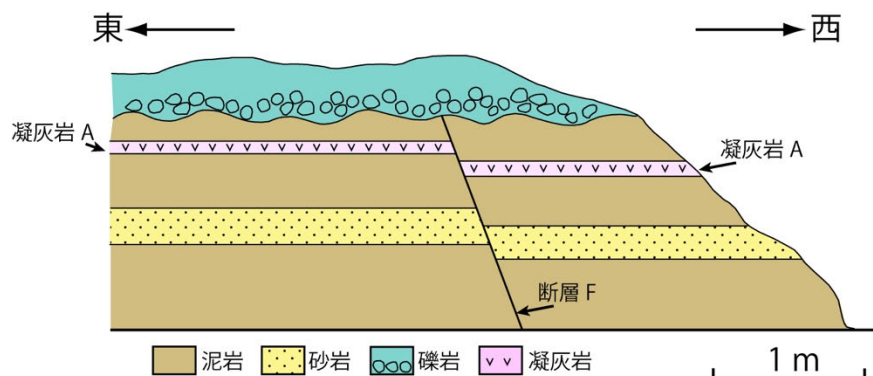
ある垂直な露頭のスケッチがある（第5問と同図）。露頭上部の礫岩と泥岩の境界が不整合面であるかを確認したい。以下の①～④のいずれを調べればよいか、もっとも適切なものを1つ選びなさい。



- ① 礫に花こう岩などの深成岩が含まれているか
- ② 下位の泥岩層がもととなる礫が含まれているか
- ③ 泥岩層にクロスラミナがみられるか
- ④ 礫の大きさが上方に向かって大きくなっているか

第7問 【地質】

ある垂直な露頭のスケッチがある（第5問と同図）。全ての地層は水平に堆積している。礫岩と泥岩の境界は不整合面であると結論された。礫岩、泥岩、断層の形成順としてもっとも適切なものを次の①～④から1つ選びなさい。



- ① 礫岩→泥岩→断層
- ② 礫岩→断層→泥岩
- ③ 泥岩→礫岩→断層
- ④ 泥岩→断層→礫岩

第8問 【地質】

次の文章は示準化石について説明したものである。文章中の空欄（ア）および（イ）にあてはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から1つ選びなさい。

過去の生物の中には、生息した期間が（ア）、その分布範囲が（イ）ものがある。このような生物の化石はそれを含む地層が形成された時代を知る手掛かりとなり、示準化石と呼ばれる。

- ① （ア）短く      （イ）広がった
- ② （ア）短く      （イ）狭かった
- ③ （ア）長く      （イ）広がった
- ④ （ア）長く      （イ）狭かった

第9問 【地質】

先カンブリア時代は地球が誕生した約46億年前から約5.4億年前までの時代に相当し、地球や生命の進化において、極めて重要な事件が起きている。この時代の説明としてもっとも不適切なものを次の①～④から1つ選りなさい。

- ① シアノバクテリアが出現・繁栄した。
- ② 最古の化石が見つっている。
- ③ バージェス動物群が出現・繁栄した。
- ④ エディアカラ生物群が出現・繁栄した。

第10問 【地質】

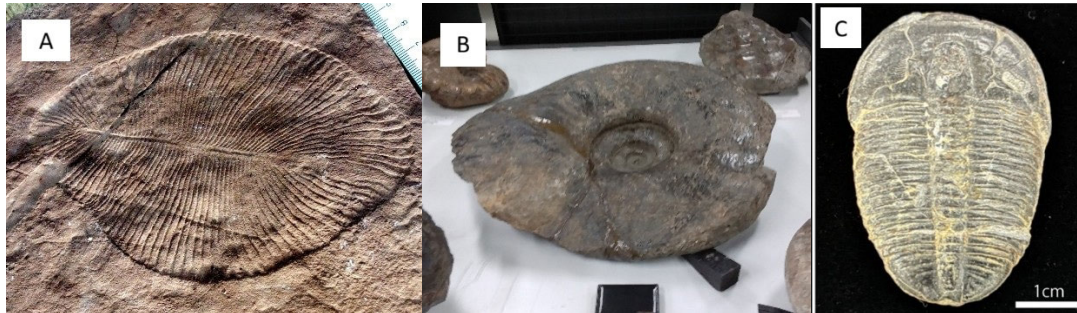
生物の陸上進出に関する説明の空欄(ア)および(イ)にあてはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを次の①～④から1つ選りなさい。

最古の陸上植物の化石はシルル紀に現れた(ア)とされている。(イ)には鰭(ひれ)から進化した手足を持つ両生類のイクチオステガが現れ、この頃に脊椎動物が陸上に進出したと考えられる。

- ① (ア) クックソニア      (イ) デボン紀
- ② (ア) クックソニア      (イ) ベルム紀
- ③ (ア) リンボク          (イ) デボン紀
- ④ (ア) リンボク          (イ) ベルム紀

第 11 問 【地質】

3 つの化石 A～C を古い順に並べるとどのような順番になるか。もっとも適切なものを次の①～④から 1 つ選びなさい。



出典

A: Verisimilus により英語版 Wikipedia に CC by 2.5 として掲載  
(<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DickinsoniaCostata.jpg>)

B: 秋田大学鉱業博物館収蔵品を委員会にて撮影

C: 個人蔵

- ① A→B→C
- ② A→C→B
- ③ C→A→B
- ④ C→B→A

第 12 問 【地質】

新生代についての説明の空欄( ア )および( イ )にあてはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを次の①～④から 1 つ選びなさい。

新生代は古い順に、古第三紀・新第三紀・第四紀に区分され、最後の約( ア )万年間が第四紀である。新生代の前半は、中生代からの温暖な気候が続き、陸上では( イ )が繁栄することになった。

- ① (ア) 660 (イ) 哺乳類
- ② (ア) 660 (イ) 爬虫類
- ③ (ア) 260 (イ) 哺乳類
- ④ (ア) 260 (イ) 爬虫類

第 13 問 【固体地球】

文中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

プレートの（ ア ）である中央海嶺では、（ イ ）を作りながらプレートが生まれている。

- ①（ア）発散境界      （イ）大陸地殻
- ②（ア）発散境界      （イ）海洋地殻
- ③（ア）収束境界      （イ）大陸地殻
- ④（ア）収束境界      （イ）海洋地殻

第 14 問 【固体地球】

文中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

地球の表層部をそのかたさによって区分すると、プレートに対応する（ ア ）と、その下の流動性を持つ（ イ ）に分けることができる。

- ①（ア）地殻              （イ）マントル
- ②（ア）地殻              （イ）マグマ
- ③（ア）リソスフェア      （イ）マントル
- ④（ア）リソスフェア      （イ）アセノスフェア

第 15 問 【固体地球】

文章中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

震源の深さが数百 km になるような地震は深発地震と呼ばれ、（ ア ）に分布する。これは、沈み込む（ イ ）で発生するものである。

- ①（ア）衝突帯              （イ）大陸プレート
- ②（ア）衝突帯              （イ）海洋プレート
- ③（ア）沈み込み帯          （イ）大陸プレート
- ④（ア）沈み込み帯          （イ）海洋プレート

第 16 問 【固体地球】

文章中の空欄( ア )、( イ )に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

地震が海底面の隆起・沈降を引き起こすと、津波が発生する。津波は、水深が ( ア ) ほど速く伝わり、最大で数百 km/時もの速度になる。また、入江のような場所では特に波高が ( イ ) なる場合がある。

- ① (ア) 深い (イ) 低く
- ② (ア) 深い (イ) 高く
- ③ (ア) 浅い (イ) 低く
- ④ (ア) 浅い (イ) 高く

第 17 問 【固体地球】

文中の空欄( ア )、( イ )に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

緊急地震速報は、地震の ( ア ) に、( イ ) の記録からどのような地震が起こったかを解析し、可能な限りすばやく情報を知らせる仕組みである。

- ① (ア) 発生直前 (イ) P 波
- ② (ア) 発生直前 (イ) S 波
- ③ (ア) 発生直後 (イ) P 波
- ④ (ア) 発生直後 (イ) S 波

第 18 問 【固体地球】

文中の空欄( ア )、( イ )に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

活断層をつくるような ( ア ) 地震は、( イ ) 地震ほどには大きくならない傾向があるが、居住地近くで発生する可能性があるため、被害が大きくなることもある。

- ① (ア) 内陸 (イ) 海溝型
- ② (ア) 海溝型 (イ) 内陸
- ③ (ア) 海溝型 (イ) プレート境界
- ④ (ア) プレート境界 (イ) 海溝型



第 19 問 【固体地球】

火山の地形や噴火の様子は、マグマの性質によって異なる。以下の（ ア ）、（ イ ）の記述の正誤の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④の中から 1 つ選びなさい。

- （ ア ）粘性の小さなマグマは流れやすいため、傾斜が緩やかな火山となることが多い。  
（ イ ）粘性の大きなマグマは流れにくいため、火砕流などの爆発的な噴火を起こすことは少ない。

- ① （ア） 正      （イ） 正
- ② （ア） 正      （イ） 誤
- ③ （ア） 誤      （イ） 正
- ④ （ア） 誤      （イ） 誤

第 20 問 【固体地球】

マグマについて述べた①～④の文のうち、もっとも不適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 外核から液体が上昇すると、マグマとなって火山噴火をひきおこす。
- ② マグマの温度や成分が異なると、粘性に違いが生じる。
- ③ マグマに含まれる水などが発泡すると、体積が急激に増えて噴火の原因になることがある。
- ④ 噴火して上空にふきあげられたマグマが冷えて固まった細かい粒が火山灰である。

第 21 問 【固体地球】

火山地形について述べた①～④の文のうち、もっとも適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① カルデラとよばれる地形の中には、直径が 100 m 程度のものも存在する。
- ② 溶岩と火山砕屑物が交互につみ重なると、溶岩ドーム(溶岩円頂丘)になる。
- ③ 粘性の高いマグマが噴出すると、盛り上がって火砕丘になる。
- ④ 粘性の低い溶岩が大量に噴出すると、溶岩台地ができる。

第 22 問 【固体地球】

文章中の空欄( ア )、( イ )、( ウ )に当てはまる語句として、もっとも適切な組み合わせを次の①～④の中から 1 つ選びなさい。

マグマが固まってできた岩石を( ア )岩という。( ア )岩のうちマグマが急速に冷え固まったものを( イ )岩、ゆっくりと冷えて固まったものを深成岩という。( イ )岩の例として( ウ )岩があげられる。

- ① (ア) 火成      (イ) 火山      (ウ) 安山
- ② (ア) 火成      (イ) 火山      (ウ) 斑れい
- ③ (ア) 火山      (イ) 火成      (ウ) 安山
- ④ (ア) 火山      (イ) 火成      (ウ) 斑れい

第 23 問 【固体地球】

火山と岩石、鉱物についての文のうち、もっとも適切なものを①～④の中から 1 つ選びなさい。

- ① デイサイトや流紋岩には、かんらん石や輝石などの有色鉱物が多く含まれ、溶岩ドーム(溶岩円頂丘)等の地形をつくる。
- ② デイサイトや流紋岩には、石英や長石などの無色鉱物が多く含まれ、溶岩ドーム(溶岩円頂丘)等の地形をつくる。
- ③ 盾状火山を作るようなマグマは粘性が低く、冷え固まると石英や長石などの無色鉱物を多く含む岩石になる。
- ④ 盾状火山を作るようなマグマは粘性が高く、冷え固まるとかんらん石や輝石などの有色鉱物を多く含む岩石になる。

第 24 問 【固体地球】

火山防災について述べた以下の文( ア )、( イ )の正誤の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

( ア ) 溶岩流は時速百 km にも達する高速で流れ下り、影響は都道府県などを超えてずっと広範囲にわたる。

( イ ) 火山ガスは火山活動が静穏な時にも放出されており、噴気口などでは警戒を要する。

- ① (ア) 正      (イ) 正
- ② (ア) 正      (イ) 誤
- ③ (ア) 誤      (イ) 正
- ④ (ア) 誤      (イ) 誤

第 25 問 【海洋】

文章中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語句と数値の組み合わせとして、もっとも適切なものを次の①～④から 1 つ選びなさい。

深層水は（ ア ）海水が海面で強く冷却されるときに形成されるので、形成域はグリーンランド沖など一部の海域に限定されている。形成された深層水が世界中を循環するには、約（ イ ）年ほどかかると言われている。

- ①（ア）溶存酸素の多い （イ） 200
- ②（ア）溶存酸素の多い （イ） 2,000
- ③（ア）塩分の高い （イ） 200
- ④（ア）塩分の高い （イ） 2,000

第 26 問 【海洋】

文章中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語句の組み合わせとしてもっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

北太平洋の表層には、亜熱帯と亜寒帯の二つの循環(環流)が流れている。このうち、（ ア ）は反時計周りの環流である。（ イ ）を構成する日本付近の海流は（ イ ）と呼ばれている。

- ①（ア）亜熱帯循環 （イ）黒潮
- ②（ア）亜熱帯循環 （イ）親潮
- ③（ア）亜寒帯循環 （イ）黒潮
- ④（ア）亜寒帯循環 （イ）親潮

第 27 問 【海洋】

文中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

東太平洋の赤道付近で、水温躍層が平年に比べて下降して表層水温が高くなるのは、貿易風が（ ア ）なる（ イ ）現象の時期である。

- ①（ア）弱く （イ）エルニーニョ
- ②（ア）弱く （イ）ラニーニャ
- ③（ア）強く （イ）エルニーニョ
- ④（ア）強く （イ）ラニーニャ

第 28 問 【海洋】

文中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

海は陸よりも比熱が（ ア ）ので、沿岸域の海陸風は、日中は（ イ ）に、夜間は逆向きに吹く。

- ①（ア）小さい （イ）海から陸
- ②（ア）小さい （イ）陸から海
- ③（ア）大きい （イ）海から陸
- ④（ア）大きい （イ）陸から海

第 29 問 【海洋】

以下の文（ ア ）、（ イ ）の正誤の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④の中から 1 つ選びなさい。

（ ア ）海流が生じる主な原因は海面上を風が吹くことである。

（ イ ）海流の流れる速さは一般的に風よりも遅い。

- ①（ア）正 （イ）正
- ②（ア）正 （イ）誤
- ③（ア）誤 （イ）正
- ④（ア）誤 （イ）誤

第 30 問 【海洋】

以下の文（ ア ）、（ イ ）の正誤の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④の中から 1 つ選びなさい。

（ ア ）海水中の塩類としては塩化ナトリウムが多く、次いで塩化マグネシウムが含まれる。

（ イ ）海水の塩分は、海域や深さによらず、世界的に一定の濃さである。

- ①（ア）正 （イ）正
- ②（ア）正 （イ）誤
- ③（ア）誤 （イ）正
- ④（ア）誤 （イ）誤

第 31 問 【気象】

地球の大気の組成について述べた以下の文のうち、もっとも不適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 地球の大気は、原始の地球では二酸化炭素が主成分であったと考えられている。
- ② 現在の地球大気は、窒素、酸素、アルゴンなどの混合気体であり、水蒸気の量は場所や季節などで大きく変動する。
- ③ 地球の大気は熱圏までよく混合されており、その組成はほぼ一定である。
- ④ オゾン層は紫外線の強い低緯度地域で多く生じ、大気の循環によって高緯度地域に運搬される。

第 32 問 【気象】

大気圏上層の現象について述べた以下の文のうち、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 積乱雲の雲頂は中間圏に達することがある。
- ② オゾン層は、熱圏から中間圏において酸素に紫外線が作用してつくられる。
- ③ 熱圏では太陽からの紫外線や X 線などが吸収され温度は高度が上がるほど低下する。
- ④ 極地方の上空で観測されるオーロラは、太陽からやってくる荷電粒子が大気中の原子や分子と衝突して起こる発光現象である。

第 33 問 【気象】

対流圏における水の変化について述べた以下の文のうち、もっとも不適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 飽和水蒸気量は温度が高いほど多くなっている。
- ② ある温度の飽和水蒸気量に対して実際に含まれる水蒸気量の割合を相対湿度という。
- ③ 大気が冷えて、飽和水蒸気量が空気中の水蒸気量より小さくなると過剰な水蒸気は凝結する。
- ④ 水蒸気が凝結して液体となるためには熱を周囲の空気から取り込む必要があり、その熱を潜熱という。

第 34 問 【気象】

太陽放射と地球放射について述べた以下の文のうち、もっとも不適切なものを①～④から 1 つ 選びなさい。

- ① 太陽放射は X 線、紫外線、可視光線、赤外線、電波からなり、そのエネルギーの約半分は可視光線によるものである。
- ② 地球に届く太陽放射は大気を通過する間に雲や微粒子による反射・吸収などによって弱くなる。
- ③ 地球が宇宙に放射する電磁波を地球放射といい、ほとんどが電波である。
- ④ 地球全体が受けている太陽放射と地球全体が行う地球放射とは概ねつりあっている。

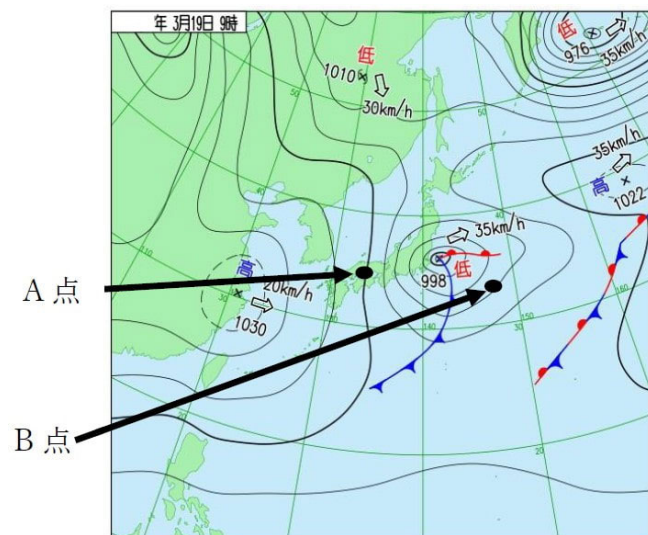
第 35 問 【気象】

地球の大気循環について述べた以下の文のうち、もっとも適切なものを①～④から 1 つ 選びなさい。

- ① 北半球で偏西風が南に蛇行すると暖気が南の地域に流れ込む。
- ② 貿易風は地球の自転の効果による西よりの風である。
- ③ 偏西風は対流圏と成層圏の境界である圏界面付近でもっとも強く吹き、これをジェット気流という。
- ④ 空気を動かす力は気圧によってはたらく力と地球が自転しているために生じる見かけの力である。そのために北半球の高気圧付近で地表の風は反時計回りに吹き出している。

第 36 問 【気象】

図は、ある年の 3 月 19 日の地上天気図である。図の A 点及び B 点における風向の組み合わせとして、もっとも適切なものを以下の①～④から 1 つ選びなさい。

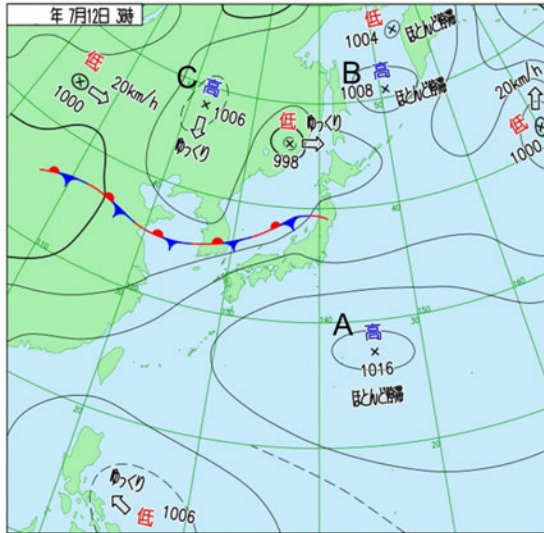


気象庁のホームページから引用

- |           |         |
|-----------|---------|
| ① A 点：東北東 | B 点：南東  |
| ② A 点：北北西 | B 点：南南西 |
| ③ A 点：南南西 | B 点：東北東 |
| ④ A 点：西   | B 点：南東  |

第 37 問 【気象】

図は、ある年の 7 月 12 日の地上天気図である。この天気図について述べた以下の文のうち、もっとも適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。



気象庁のホームページから引用

- ① 日本の南東にある高気圧Aは、上空では不明瞭で、下層にのみ形成される高気圧である。
- ② 西日本から関東では東北東から暖かく湿った空気が流れ込んで大気の状態が不安定となっている。
- ③ 北海道の北東にある高気圧Bは移動性高気圧が分離したものである。
- ④ 日本海にある前線より北側にある高気圧Cは乾いた空気を持っている。



第 38 問 【気象】

写真A～Dは 10 種雲形のうち 4 つを示したものである。組み合わせとしてもっとも適切なものを、次の①～④から 1 つ選びなさい。



A



B



C



D

写真は、日本国内で撮影したもの

- |         |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|
| ① A：積乱雲 | B：巻層雲 | C：高積雲 | D：層積雲 |
| ② A：乱層雲 | B：層積雲 | C：巻積雲 | D：高積雲 |
| ③ A：積乱雲 | B：巻積雲 | C：積雲  | D：層雲  |
| ④ A：高積雲 | B：積雲  | C：層雲  | D：高層雲 |

問 【協力】

資料提供 空の写真家・気象予報士 武田康男 様

第 39 問 【気象】

日本付近の高気圧や低気圧について述べた以下の文のうち、もっとも不適切なものを①～④の中から 1 つ選びなさい。

- ① シベリア高気圧は大陸上で冷却により形成された、上層に伸びた背の高い高気圧である。
- ② 日本付近は偏西風帯にあり、春や秋には偏西風の波動により移動性高気圧と温帯低気圧が交互に通過する。
- ③ 秋に近づいて太平洋高気圧が弱まると、日本に熱帯低気圧が接近・上陸しやすくなる。
- ④ 日本付近を通過する高気圧の東側には北寄りの風が吹き、高気圧の西側には南寄りの風が吹く。

第 40 問 【気象】

積乱雲について述べた以下の文のうち、もっとも不適切なものを①～④の中から 1 つ選びなさい。

- ① 積乱雲に伴って発生する竜巻では、雲が回転し漏斗状や柱状に見えることがある。
- ② 積乱雲は、温暖前線に伴って前線付近に線状に発生する。
- ③ 積乱雲内には強い上昇気流がある。
- ④ 気温が高く、水蒸気量が多い夏の積乱雲は大雨災害をもたらすことがある。

第 41 問 【気象】

温帯低気圧について述べた以下の文章について、もっとも不適切なものを1つ選びなさい。

- ① 冬から春に移り変わる時期に、温帯低気圧が発達しながら日本海を通過すると低気圧に向かって強い南風が吹くことがある。立春以後、最初に吹くこうした風を春一番という。
- ② 温暖前線は寒冷前線より移動速度が速く、低気圧の中心付近では温暖前線が寒冷前線に追いつき閉塞前線が形成される。
- ③ 梅雨の時期、梅雨前線の北側に低温多湿の空気が流れ込み、東日本の太平洋側に日照不足と気温の低下を引き起こすことがある。
- ④ 冬が近づくころ、温帯低気圧が日本付近を通過し、東の海上で発達すると等圧線が南北に並び強い北西の風が吹いて木枯らしとなる。

第 42 問 【気象】

気象観測について述べた文のうち、もっとも不適切なものを①～④の中から 1 つ選びなさい。

- ① 気象衛星ひまわり 8 号・9 号で地球上すべての地域の雲のようすを観測している。
- ② 雨雲に向かって電波を発射することで、その位置や動き、雨の強さを観測できる。
- ③ 24 時間休まず自動で気象観測をしている観測所が世界中の様々な場所にある。
- ④ 水素などの軽い気体を満たしたゴム気球を用いて観測機器を空に飛ばし、上空の大気の状態や流れを観測している。

第 43 問 【天文】

12 月のある日の午後 6 時に東京で半月が南の空に見えた。月はいつ頃に西の空に沈むか。また、次の日の午後 6 時に見ると、月は前日に比べてどちらへと移動しているか。次の①～④のうち、もっとも適切な組み合わせを 1 つ選びなさい。

- ① 午後 9 時頃、東へ
- ② 午後 9 時頃、西へ
- ③ 真夜中 0 時頃、東へ
- ④ 真夜中 0 時頃、西へ

第 44 問 【天文】

太陽を構成する元素について述べた次の①～④の文のうち、もっとも適切なものを1つ選びなさい。

- ① 酸素がもっとも多くて、原子の数の半数以上を占める。
- ② 水素が大部分を占めていて、原子数比で9割を超える。
- ③ 二番目に原子数が多い元素は、ネオンである。
- ④ 三番目に原子数が多い元素は、約2パーセントを占める。

第 45 問 【天文】

太陽について述べた文中の空欄（ ア ）、（ イ ）に当てはまる語と数値の組み合わせとして、もっとも適切なものを①～④から1つ選びなさい。

現在の太陽は（ ア ）の段階にあり、光球の表面温度は約（ イ ）Kである。

- ①（ア）原始星           （イ）3000
- ②（ア）原始星           （イ）6000
- ③（ア）主系列星       （イ）3000
- ④（ア）主系列星       （イ）6000

第 46 問 【天文】

太陽の表面について述べた次の①～④の文のうち、もっとも適切なものを1つ選びなさい。

- ① およそ10日の周期で自転している。
- ② 活動が活発でないときには黒点が多く現れる。
- ③ 外に向かって赤い炎のようなプロミネンスが見られることがある。
- ④ 外側に温度1億度のコロナが取り巻いている。

第 47 問 【天文】

太陽系の惑星が形成された時の微惑星について述べた次の①～④の文のうち、もっとも適切なものを1つ選びなさい。

- ① 微惑星は衝突・合体によって、原始惑星へと成長した。
- ② 微惑星が誕生すると円盤のガスはなくなった。
- ③ 原始太陽系円盤の中で、直径数 m 程度の微惑星が多数誕生した。
- ④ 太陽に近い領域で固体物質の量が多かった。

第 48 問 【天文】

水星について述べた次の①～④の文のうち、もっとも不適切なものを1つ選びなさい。

- ① 太陽のもっとも近くを公転している。
- ② 太陽系で最小の惑星である。
- ③ 大気がわずかしなくて、昼と夜の温度差が大きい。
- ④ 表面は極めて平らで、クレーターに乏しい。

第 49 問 【天文】

火星を地球と比較して述べた①～④の文のうち、もっとも適切なものを1つ選びなさい。

- ① 自転は地球よりもずっと速く、周期が約 10 時間である。
- ② 現在は地球と同程度に自転軸が傾いていて、そのため季節変化がある。
- ③ 大気は二酸化炭素が主成分で、温室効果のために地球と同じぐらい表面温度が高い。
- ④ 他の惑星の中で直径がもっとも地球に近く、地表での重力もほぼ同じである。

第 50 問 【天文】

木星と土星について述べた次の①～④の文のうち、もっとも不適切なものを1つ選びなさい。

- ① 地球よりもゆっくりと自転している。
- ② 表面には縞模様が見える。
- ③ ガスを大量に持つ。
- ④ 多数の衛星を持つ。

第 51 問 【天文】

天王星も海王星も青みがかって見える。この理由について述べた次の①～④の文のうち、もっとも適切なものを1つ選びなさい。

- ① 太陽から遠く、水の氷が大気の中に豊富に存在するから。
- ② 太陽から遠く、赤い光が途中で吸収されるから。
- ③ 大気にメタンが存在して、それが赤い光を吸収するから。
- ④ 表面に海が存在してそれが見えるから。

第 52 問 【天文】

小惑星について述べた次の①～④の文のうち、もっとも適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 多くが火星と木星の軌道の間に存在する。
- ② ガスを主体とする天体である。
- ③ 次々と発見され、その数は最近 100 個を超えた。
- ④ 直径 100 km 程度の小さな天体が多数を占める。

第 53 問 【天文】

銀河系について述べた次の①～④の文のうち、もっとも適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 銀河系の大きさはほぼ 1 万光年である。
- ② 銀河系を横から見ると凸レンズ状、上からは渦を巻いた円盤状に見えらる。
- ③ 多数の恒星を含む一方で、ガスやガスの集まりの星雲は銀河系の外側に分布する。
- ④ 銀河系以外には、銀河系のような恒星の集まりは数百個程度しか発見されていない。

第 54 問 【天文】

宇宙の誕生について述べた次の①～④の文のうち、もっとも不適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 宇宙の誕生直後は、極めて高温・高密度な状態だった。
- ② 宇宙の誕生後 10 万分の 1 秒ほどで陽子や中性子が生まれた。
- ③ 宇宙の誕生から約 38 万年後に「宇宙の晴れ上がり」が起こった。
- ④ 宇宙の誕生から現在までに約 46 億年が経過した。

第 55 問 【総合】

地下資源の主要な形成要因や形成時期に関して述べた次の①～④の文のうち、もっとも適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 石灰岩は、サンゴや珪藻、放散虫、有孔虫などといった生物の死骸が堆積し、続成作用を受けることによって形成される。
- ② 石油は、まだ地球上に酸素が少なかった太古代（始生代）、非生物的な有機合成反応によって大規模に形成された。
- ③ 石炭は、主に植物の死骸が由来となっており、日本で採れる石炭はその多くが石炭紀に形成されたものである。
- ④ 鉄鉱は、地球上の酸素濃度が急激に上昇した約 20 億年前、鉄イオンが酸化されて沈澱することにより形成された。

第 56 問 【総合】

日本で起こる自然災害に関連した次の①～④の文のうち、もっとも不適切なものを1つ選びなさい。

- ① 南海トラフ地震が発生した場合に、地震発生から5分以内に津波が到達すると想定されている場所がある。
- ② 長周期地震動による揺れの大きさは、4つの階級に区分して表される。
- ③ 地すべりとは、土砂が水と混ざり合い、一気に下流へと長い距離を押し流される現象のことを指す。
- ④ 津波は、地震以外の要因によって引き起こされることもある。

第 57 問 【総合】

地球上に存在する水の総質量としてもっとも適切な値を①～④の中から1つ選びなさい。ただし必要に応じて、地球の海洋の平均深度を約4000 mとして計算して構いません。

- ①  $1 \times 10^{19} \text{ kg}$
- ②  $1 \times 10^{21} \text{ kg}$
- ③  $1 \times 10^{23} \text{ kg}$
- ④  $1 \times 10^{25} \text{ kg}$

第 58 問 【総合】

隕石は太陽系形成時の物理的・化学的情報を議論する上で重要なサンプルである。隕石が特に南極で大量に発見されている理由として、もっとも不適切なものを次の①～④の中から1つ選びなさい。

- ① 南極には、他の地域と比べ多くの隕石が落下するから。
- ② 南極は、地表が氷に覆われており白っぽいため、隕石を発見しやすいから。
- ③ 南極では、氷床の運動によって隕石が特定の場所に集積されるため。
- ④ 南極は気温が低く、隕石の風化が進みにくいため。

第 59 問 【総合】

黒潮について述べた①～④の文のうち、もっとも不適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 黒潮の流路の変動は船舶の経済的な運航コースに影響を与える。
- ② 黒潮の流路の変動は海洋生物の量や生息域に影響を与える。
- ③ 海洋気象観測船が黒潮の流路を横切るように航行し、その流れのようすを観測している。
- ④ 黒潮大蛇行と呼ばれる流路の変動が起こることがあるが、多くの場合は 1 年経たないうちに元の流れに戻る。

第 60 問 【総合】

気候変動に関する取り組みについて述べた①～④の文のうち、もっとも適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 国連気候変動枠組条約の締約国会議(COP)は、毎年 1 回、国連本部で開催されている。
- ② 気候変動の評価をしている政府間パネル(IPCC)は締約国会議(COP)で設立された。
- ③ 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の最新の統合報告書は 2023 年に公表された。
- ④ 日本も国連気候変動枠組条約に参加しており、締約国会議(COP)には外務大臣が出席している。