

令和6年度入学試験問題

受験上の注意

1. 監督の指示により，解答用紙に受験番号（算用数字），氏名，フリガナ，解答する科目を記入し，受験番号，該当する試験日，解答する科目をマークしてください。記入については解答用紙の注意事項に従ってください。
2. 問題冊子の解答番号と解答用紙の番号を間違えないように注意してください。
3. 科目およびページは，次のとおりです。試験開始の合図があったら，まず受験する科目のページ数を確認してください。

科目	ページ
物理	4～18
化学	20～26
生物	28～42
地学	44～53

4. 定規，分度器，コンパス，電卓は使用できません。
5. 受験票を試験時間中は，机上の受験番号の下に呈示しておいてください。
6. 質問，その他用件があるときは，手を挙げて合図してください。
7. 試験時間中の退場は認めません。
8. 試験時間は60分です。
9. この問題冊子は持ち帰ってください。

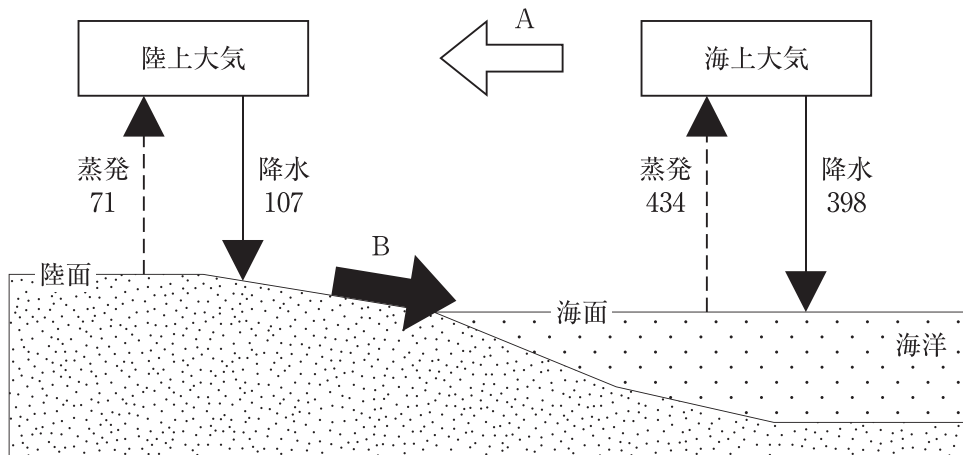
開始の合図があるまで開かないでください

地 学

〔 I 〕 次の文章と図を参照して、以下の間に答えなさい。

大気への水蒸気の供給は、陸や海からの水の蒸発によってなされている。大気からは、水は雪や雨として陸や海に降り注ぐ。また、(ア)陸に降った水の一部は、海へ流入する。このように水は、地球の表層を循環している。

循環する水は、地球環境に様々な影響を及ぼしている。例えば、異常気象の原因の一つとされる(イ)ラニーニャ現象が発生すると、(ウ)日本付近では、夏季に北太平洋高気圧の勢力が強まり、冬季にシベリア高気圧の勢力が強まる。



※図の数字は年間のおよその水の輸送量 ($\times 10^{15}$ kg) を示す。

(2006年度 大学入試センター試験『地学 I』にて使用の図を一部改変。)

問 1 下線部 (ア) の陸に存在する水の大部分を占めるものとして、もっとも適切なものを次の(a)~(e)の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- (a) 湖沼水 (b) 氷河 (c) 地下水 (d) 土の湿り気 (e) 河川水

問2 下線部(イ)の説明として、もっとも適切なものを次の①～⑧の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 貿易風が強まることで、東部赤道太平洋で暖水域が平年に比べて厚くなり、西太平洋熱帯域で深層からの冷水の上昇がより強くなって発生する。
- ② 貿易風が強まることで、東部赤道太平洋で冷水域が平年に比べて厚くなり、西太平洋熱帯域で深層からの暖水の上昇がより強くなって発生する。
- ③ 貿易風が弱まることで、東部赤道太平洋で暖水域が平年に比べて厚くなり、西太平洋熱帯域で深層からの冷水の上昇がより強くなって発生する。
- ④ 貿易風が弱まることで、東部赤道太平洋で冷水域が平年に比べて厚くなり、西太平洋熱帯域で深層からの暖水の上昇がより強くなって発生する。
- ⑤ 貿易風が強まることで、西太平洋熱帯域で暖水域が平年に比べて厚くなり、東部赤道太平洋で深層からの冷水の上昇がより強くなって発生する。
- ⑥ 貿易風が強まることで、西太平洋熱帯域で冷水域が平年に比べて厚くなり、東部赤道太平洋で深層からの暖水の上昇がより強くなって発生する。
- ⑦ 貿易風が弱まることで、西太平洋熱帯域で暖水域が平年に比べて厚くなり、東部赤道太平洋で深層からの冷水の上昇がより強くなって発生する。
- ⑧ 貿易風が弱まることで、西太平洋熱帯域で冷水域が平年に比べて厚くなり、東部赤道太平洋で深層からの暖水の上昇がより強くなって発生する。

問3 図の矢印Bで示された、陸から海へ流入する年間の水の量 (kg) として、もっとも適切なものを次の①～⑥の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 36×10^{15} ② 72×10^{15} ③ 108×10^{15} ④ 291×10^{15}
- ⑤ 327×10^{15} ⑥ 366×10^{15}

問4 図の矢印Aで示された、大気循環によって海上大気から陸上大気へと輸送される年間の水の量 (kg) として、もっとも適切なものを次の①～⑥の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 36×10^{15} ② 72×10^{15} ③ 108×10^{15} ④ 291×10^{15}
⑤ 327×10^{15} ⑥ 366×10^{15}

問5 地球の温度分布や熱収支に果たす水や氷の役割に関する説明として、適切ではないものを次の①～④の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 雲量に変化せずに大気中の水蒸気が増えたとすると、大気の温室効果は強まる。
② 海水は温まりにくく冷めにくい。そのため、北半球に比べて海洋の面積の大きい南半球の方が、中緯度地域での夏と冬の地上気温の差が小さい傾向がある。
③ 宇宙空間に直接放出される地球放射量のうち、地表からの赤外放射量よりも大気（雲を含む）からの赤外放射量の方が少ない。
④ 気候が寒冷化して雪や氷に覆われる地表の面積が増えると、太陽放射の反射量も増える。

問6 下線部（ウ）の日本付近における冬季の気圧配置として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 西高東低型 ② 東高西低型 ③ 北高南低型 ④ 南高北低型
⑤ 西高北低型

問7 ラニーニャ現象が発生したときに見られる下線部(ウ)の説明として、もっとも適切なものを次の①～④の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

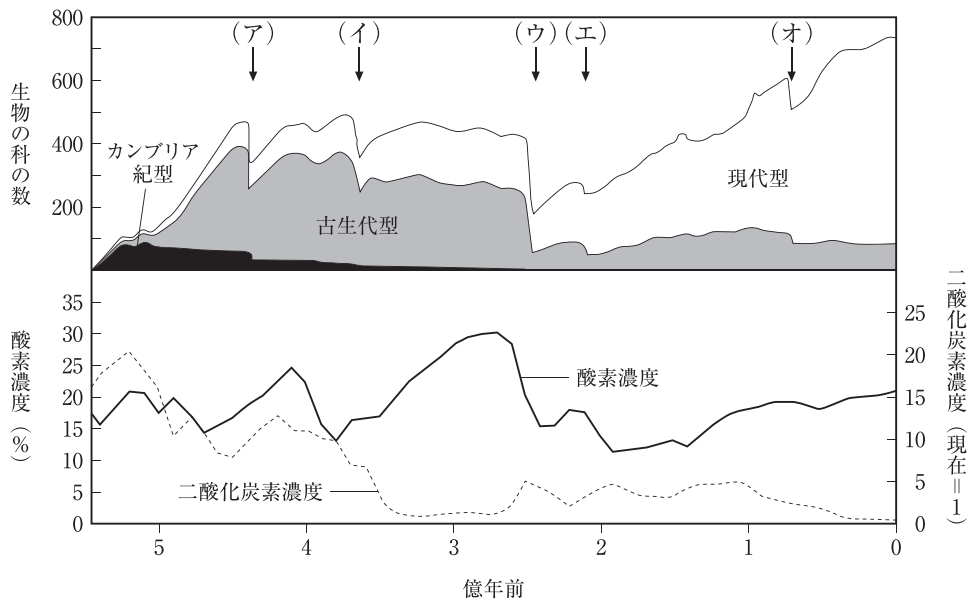
- ① 日本付近では夏季には猛暑になる傾向があり、冬季には暖冬になる傾向がある。
- ② 日本付近では夏季には冷夏になる傾向があり、冬季には厳冬になる傾向がある。
- ③ 日本付近では夏季には冷夏になる傾向があり、冬季には暖冬になる傾向がある。
- ④ 日本付近では夏季には猛暑になる傾向があり、冬季には厳冬になる傾向がある。

問8 ラニーニャ現象やエルニーニョ現象が発生する赤道太平洋付近で、恒常的に吹く貿易風の風向きとして、もっとも適切なものを次の①～⑥の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 北寄り ② 南寄り ③ 西寄り ④ 東寄り
- ⑤ 南西寄り ⑥ 北西寄り

〔Ⅱ〕 次の文章と図を参照して、以下の間に答えなさい。

図はおよそ5億4100万年前から現代に至る生物の科の数の変化と、大気中の酸素濃度と二酸化炭素濃度の推移を示したものである。生物群は、カンブリア紀に出現し、およそ5億1000万年前に最盛期をむかえたカンブリア紀型、およそ4億6000万年前に最盛期をむかえ、その後盛衰を経て現代に至る古生代型、いくつもの盛衰を経て現在もっとも多様性がめざましい現代型に分けられる。これらの生物群はいずれも急激に科の数を減らす大量絶滅を何度も経験してきている。



(数研出版株式会社『新編 地学基礎』、第一学習社『改訂地学基礎』より作成)

問1 図に示されるおよそ5億4100万年前から現代に至る地質時代の名称として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 始生代 ② 冥王代 ③ 顕生代 ④ 太古代 ⑤ 原生代

問2 カンブリア紀型生物群に属し、およそ2億5200万年前に絶滅した古生物として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① アノマロカリス ② ビカリア ③ 恐竜 ④ マンモス
⑤ 三葉虫

問3 超大陸パンゲアで生じた巨大な溶岩台地形成に伴う気候変動が引き起こした大量絶滅として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① (ア) の大量絶滅 ② (イ) の大量絶滅 ③ (ウ) の大量絶滅
④ (エ) の大量絶滅 ⑤ (オ) の大量絶滅

問4 恐竜の絶滅を含む大量絶滅として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① (ア) の大量絶滅 ② (イ) の大量絶滅 ③ (ウ) の大量絶滅
④ (エ) の大量絶滅 ⑤ (オ) の大量絶滅

問5 古生代と中生代の境界に発生した大量絶滅として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① (ア) の大量絶滅 ② (イ) の大量絶滅 ③ (ウ) の大量絶滅
④ (エ) の大量絶滅 ⑤ (オ) の大量絶滅

問6 中生代と新生代の境界に発生した大量絶滅として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① (ア) の大量絶滅 ② (イ) の大量絶滅 ③ (ウ) の大量絶滅
④ (エ) の大量絶滅 ⑤ (オ) の大量絶滅

問7 およそ3億8000万年前から始まった酸素の増加と二酸化炭素の減少の理由として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① 全球的な火山活動が沈静化し、相対的に二酸化炭素が減少したため。
② ロボクやリンボクなどのシダ植物が繁栄し、大森林を形成したため。
③ 全球凍結の氷が溶け、氷床に閉じ込められていた酸素が放出されたため。
④ シアノバクテリアに加え、海中で光合成を行う藻類が大繁殖したため。
⑤ 大規模な縞状鉄鉱床の形成に伴い、二酸化炭素が消費されたため。

問8 図の(ア)の大量絶滅の頃にみられる生物の変化として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 。

- ① オゾン層が形成され、生物は陸上へと生活範囲を拡大した。
② 乾燥した環境に耐えられる裸子植物が出現した。
③ 殻に包まれた卵を産むハ虫類が出現した。
④ 最初の脊椎動物として、無顎類が出現した。
⑤ 被子植物が出現し、大森林を形成した。

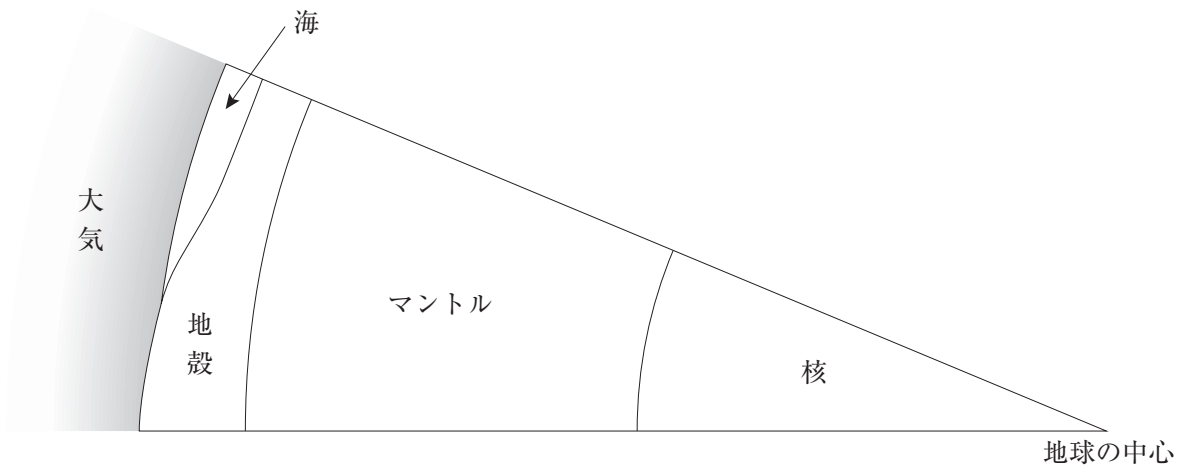
問9 図の(ウ)の大量絶滅の際、酸素が減少し、二酸化炭素が増加した理由として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 17。

- ① 巨大隕石が落下し、大規模な森林火災が発生したため。
- ② 海水に含まれていた二酸化炭素が大気中に放出されたため。
- ③ 全球的な火山活動が活性化し、二酸化炭素が放出されたため。
- ④ 肺呼吸する生物の増加によって、二酸化炭素の排出量が増えたため。
- ⑤ オゾン量の増加と共に酸素の消費量が相対的に増えたため。

問10 図の(オ)の大量絶滅を引き起こしたと推定される現象として、もっとも適切なものを次の①～⑤の中からひとつ選びなさい。解答番号は 18。

- ① 超新星の爆発によって有害な宇宙線が地表に降り注いだため。
- ② 海水中の酸素が減少する海洋無酸素事変が発生したため。
- ③ 全球的な火山活動が活性化し、二酸化炭素が放出されたため。
- ④ 巨大隕石が落下した影響と舞い上がった塵によって寒冷化したため。
- ⑤ 太陽活動が活発化し、大量の紫外線が降り注いだため。

〔Ⅲ〕 地球の各部分について、図を参照して以下の間に答えなさい。



※大気、海、地殻は実際より厚く示している。

問1 大気に含まれる気体でもっとも多いのは [19] で約75質量%を占める。その次に多いのは [20] で約23質量%を占める。 [19] と [20] に入るもっとも適切なものを次の(a)~(f)の中からひとつずつ選びなさい。解答番号は [19] と [20] 。

- (a) アルゴン (b) 酸素 (c) 水素 (d) 窒素 (e) 二酸化炭素
(f) ヘリウム

問2 地球の表面積の約 [21] %は海であり、地球上の水のうち約 [22] 質量%以上は海水が占めている。 [21] と [22] に入るもっとも適切なものを次の(a)~(f)の中からひとつずつ選びなさい。解答番号は [21] と [22] 。

- (a) 46 (b) 52 (c) 63 (d) 70 (e) 84 (f) 97

問3 海水に含まれる塩類でもっとも多いのは で約77.9質量%，次に多いのは で約9.6質量%を占めている。 と に入るもっとも適切なものを次の(a)～(f)の中からひとつずつ選びなさい。解答番号は と 。

- (a) 塩化カリウム (b) 塩化ナトリウム (c) 塩化マグネシウム
(d) 炭酸カルシウム (e) 硫酸カルシウム (f) 硫酸マグネシウム

問4 地殻に含まれる酸化物でもっとも多いのは で約55.2質量%，次に多いのは で約15.3質量%を占めている。 と に入るもっとも適切なものを次の(a)～(f)の中からひとつずつ選びなさい。解答番号は と 。

- (a) 酸化アルミニウム (b) 酸化カルシウム (c) 酸化鉄
(d) 酸化ナトリウム (e) 酸化マグネシウム (f) 二酸化ケイ素

問5 マントルに含まれる酸化物でもっとも多いのは で約45.2質量%，次に多いのは で約37.5質量%を占めている。 と に入るもっとも適切なものを次の(a)～(f)の中からひとつずつ選びなさい。解答番号は と 。

- (a) 酸化アルミニウム (b) 酸化カルシウム (c) 酸化鉄
(d) 酸化ナトリウム (e) 酸化マグネシウム (f) 二酸化ケイ素

問6 核に含まれる金属でもっとも多いものが ，次いで である。 と に入るもっとも適切なものを次の(a)～(f)の中からひとつずつ選びなさい。解答番号は と 。

- (a) アルミニウム (b) コバルト (c) チタン (d) 鉄 (e) ニッケル
(f) マグネシウム