

理 科

(教 育 学 部)

(令 和 7 年 度)【前期日程】

科 目	問題冊子(ページ)	答案用紙(ページ)	答案用紙(枚数)
地 学 基 礎	1～2	1	1

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまでこの冊子を開いてはいけない。
2. 問題冊子や答案用紙に枚数の不足や印刷不鮮明なところがあれば申し出ること。
3. 物理基礎、化学基礎、生物基礎、地学基礎のうち出願時に選択した1科目を解答すること。
4. 解答は必ず答案用紙の指定された箇所に記入すること。
5. 受験番号は、所定の欄2カ所に必ず記入すること。記入を忘れたり、あるいは誤った番号を記入した場合は失格となることがある。
6. 試験が終了したら、選択した3枚の答案用紙を表にして、上から
○○基礎、△△基礎・△△(その1)、△△基礎・△△(その2)の順番に重ねて机の上に置くこと。(○○と△△は異なる科目名を表す。)
7. 退室するときには、問題冊子を持ち帰ること。

地学基礎

1 地球環境と生物の変遷に関する次の文章を読み、下の問1～問6に答えなさい。

生命が誕生した当時の海洋中には酸素がほとんどなかったため、生物は酸素を用いずにエネルギーを得ていた。A代末までにアをもち光合成を行うシアノバクテリアが出現した。シアノバクテリアのような生物が酸素を放出することで海洋中の酸素濃度が増加し、海水にとけている鉄と結合してできた酸化鉄が大量に海底に堆積してイが形成された。カンブリア紀以降大気中の酸素濃度が増加し、古生代半ばには成層圏にオゾン層が形成され、生物に有害なウ線を吸収し始め、生物が陸上へ進出することが可能となった。石炭紀にはシダ植物が大森林を形成し、活発に光合成を行った。その結果大気中の酸素濃度はエした。一方でシダ植物の多くが分解されないまま地中に埋没したことで、二酸化炭素濃度はオし、石炭紀末には気候がカ化した。

中生代は温暖な気候が長く続いた。海面が上昇し、海洋の生物量が増大し、大量の生物の遺骸^{いがい}が有機物として地層中に埋没した。この埋没した有機物は、現在のキのもとになったと考えられている。人類(初期の猿人)が誕生したのはB紀であり、現代人につながる新人(ホモ・サピエンス)が出現したのはC紀である。近年人間の活動が(a)オゾン層の破壊や大気中の二酸化炭素濃度の上昇など地球環境に影響を与えるようになっている。

問1 上の文章中のA～Cに入る最も適切な地質年代を答えなさい。

問2 上の文章中のア～キに入る最も適切な語を答えなさい。

問3 下線部(a)に関して、オゾン層の破壊、大気中の二酸化炭素濃度の上昇の主な原因は何かそれぞれ説明しなさい。

問4 次の文章を読み、対流・伝導・蒸発によるエネルギーを整数で求めなさい。ただし、大気の上端で受け取る太陽放射エネルギーを100とする。

現在、地表の温度は平均約 15°Cに保たれている。地表の平均温度は地球のエネルギー収支に影響を受ける。次の図1のように、地表が受け取るエネルギーには、(b)太陽放射エネルギーと大気からの放射によるエネルギーがあり、大気の上端で受け取る太陽放射エネルギーを100とすると、地球全体の平均値では、地表が受け取る太陽放射エネルギーは49、大気からの放射によるエネルギーは95となる。地表から放出されるエネルギーには、(c)地表からの放射のうち大気・雲に吸収されるエネルギー、地表からの放射のうち大気を通過するエネルギー、対流・伝導・蒸発によるエネルギーがあり、地表からの放射のうち大気・雲に吸収されるエネルギーは102、大気を通過するエネルギーは12となる。

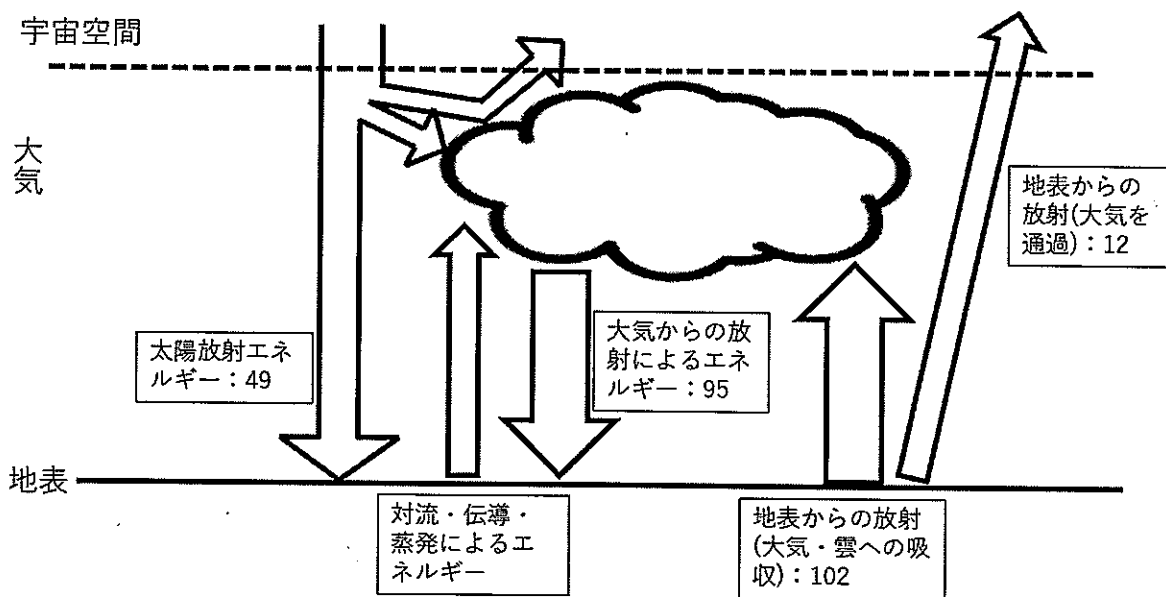


図1 地球のエネルギー収支

問5 上の問題文の下線部(b)及び下線部(c)に書かれているもののうち、温室効果ガスによる温室効果にかかわるものはどれか。該当するものをすべて答えよ。

問6 地球全体が受ける1秒あたりの太陽放射エネルギー量と地球全体から放出される1秒あたりの放射エネルギー量をそれぞれ求めなさい。ただし、太陽定数は 1.4 kW/m^2 とし、地球の半径を適切に与えて有効数字2桁で求めなさい。

(教育学部)

①解答する前に、右の受験番号記入欄(2箇所)に受験番号を正しく丁寧に記入すること。
②※印欄には記入しないこと。

1

計算問題については、途中の式と説明を書き、解答枠内の小枠に答えを記入すること。

問1

A B C

問2

ア イ ウ
エ オ カ
キ

問3

オゾン層の破壊

大気中の二酸化炭素濃度の上昇

問4

問5

問6

適切な単位を記入すること。

地球全体が受けるエネルギー:
地球全体から放出されるエネルギー:

1

※

※