

(前期日程)

令和 8 年度 理科 地学基礎・地学(地学)

科目の選択方法

教育学部の受験者

届け出た科目を解答すること。

理学部の受験者

地学受験の者は、地学基礎・地学(地学)を解答すること。

農学部を受験者

届け出た科目を解答すること。

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、10 ページあります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 すべての解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 4 解答は、すべて解答用紙の指定のところに記入しなさい。
- 5 解答用紙はすべて机の上に出しておくこと。机の中に入れてはいけません。

1 以下の問いに答えよ。

問 1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

現在の日本列島の岩盤には、常に複数のプレート運動による力が加わっている。岩盤に加わる力は、歪みとして蓄えられ^①るが、限界に達すると岩盤の破壊が起こる。岩盤の破壊によって地震が発生し、破壊によって岩盤がずれたところが断層と呼ばれる。図 1 は、数ヶ月前の地震活動によって地表に現れた第四紀の地層における断層のスケッチ(a)と、その断層面に対して垂直に地層を掘り下げた面を東から西へ向いて観察したスケッチ(b)を示したものである。

図 1(a)のスケッチをみると、この断層は横方向に大きくずれていることがわかる。横方向の動きに着目すると、この断層は 断層と判断できる。地表の目印となる植生や地形の移動から、この断層は横方向に約 動いたことがわかる。また、この断層を掘り下げた断面の図 1(b)のスケッチをみると、この断層は縦方向にも動いていることがわかる。縦方向の動きから判断すると、この断層は、 断層と判断される。図 1(b)のスケッチには、複数の地層が観察される。特に、黒色粘土層には植物片が多数含まれている。黒色粘土層の上には、火山灰層が見られる。

(1) 文中の ～ に入る適切な語句を答えよ。

(2) 下線部①の日本列島の岩盤に関係するプレートを 4 つ答えよ。

(3) 下線部②に関連して、この断層の縦方向の動きは約何 m になるか。図 1(b)から求めよ。図中のスケッチの縦・横比は 1 : 1、断層の角度は 45 度で、地層は水平層である。

- (4) 黒色粘土層の上に見られた火山灰層は特徴的な鉱物が含まれており、数 km 離れた場所でも植物片をよく含む粘土層の上に同じ火山灰層が確認できた。このような対比の目印となる地層を何というか答えよ。
- (5) 図 1 (b)の粘土層の下には、青灰色の砂層が挟まっており、浅海性の二枚貝化石が含まれている。このことから、青灰色の砂層のできた頃は、浅い海であったことが推定される。このような環境の特定に利用できる化石を何というか答えよ。
- (6) 上記のような浅海性二枚貝の化石のほかに、環境を特定できる化石の例を 1 つあげ、その化石が示す環境を説明せよ。
- (7) 図 1 (b)に見られた黒色粘土層の数値年代を知る方法を説明せよ。

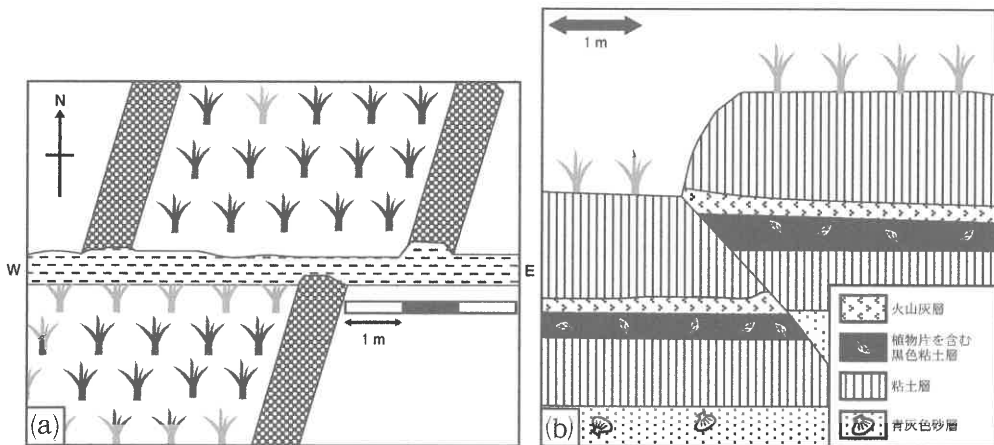


図 1

問 2 図 2 は、断層の見られた図 1 の場所から数 km 離れた場所の丘を、南から北向きに見た鉛直断面を示したものである。この丘では、植物片をよく含む粘土層の上に火山灰層が観察される。この火山灰層は特徴的な鉱物を含み図 1 (b)の火山灰層と同じと判断されている。以下の問いに答えよ。図 2 の縦・横比は 1 : 1 で、X の地層グループの地層の様子は、問 1 の図 1 と同じである。

(1) X の地層グループと Y の地層グループの間には、矢印で示すような境界面が見られる。このような境界面を何というか。

(2) Y の地層グループの黒色泥岩層には、イノセラムスやアンモナイトなどの化石が含まれている。この黒色泥岩層の地質時代はいつと考えられるか。

(3) 図 2 の情報から、解答用紙の地形図の丘に、この丘の想定される地質図を描きなさい。地層の様子は手書きで示すか、どの地層を示しているか説明を記入してもよい。X の地層グループの境界の傾斜は 0 度で、Y の地層グループの走向は、N-S である。

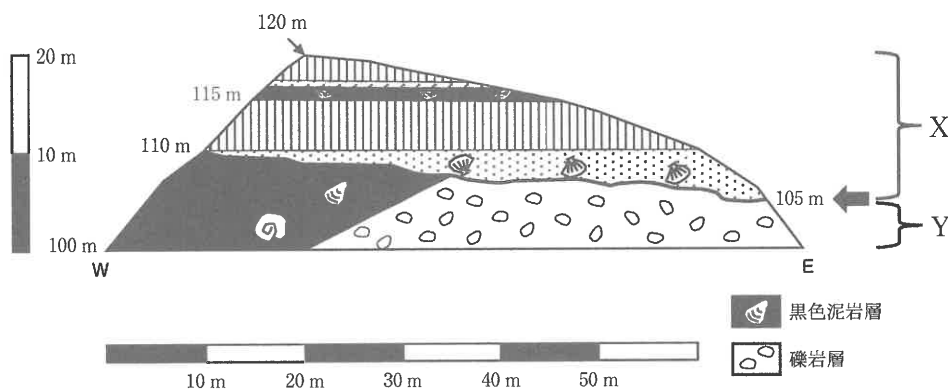


図 2

地学の試験問題は次ページに続く。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

地球の内部や地表・海底で、有用な鉱物資源が濃集している部分を鉱床という。鉱床は、そのでき方からマグマの活動によってできた 鉱床や、堆積作用に関係してできた 鉱床などに分類される。

① 苦鉄質～超苦鉄質(塩基性～超塩基性)のマグマ中には、さまざまな金属元素が含まれるが、これらはマグマの温度が下がるにつれて、各種鉱物として晶出する。その結果、残ったマグマの化学組成が変化していく。このような苦鉄質～超苦鉄質マグマの 作用の間に、クロム、[A]などの有用な金属元素を含む鉱物が晶出し、岩石中に濃集することが知られている。このような鉱床は 鉱床の一例であり、さらに[B]と呼ばれる。

② 石油、石炭、天然ガスなどの燃料資源は、地質時代の生物遺体に由来するため、 と呼ばれる。これらは 鉱床に分類される。

問 1 文中の ～ に入る適切な語句を、以下から選び番号で答えよ。

- | | | | |
|-----------|---------|-----------|----------------|
| (1) バイオマス | (2) 混染 | (3) 結晶分化 | (4) 地熱資源 |
| (5) 同化分別 | (6) 火成 | (7) 変成 | (8) 堆積 |
| (9) 続成 | (10) 変質 | (11) 化石燃料 | (12) 再生可能エネルギー |
| (13) 部分熔融 | | | |

問 2 下線部①から晶出する造岩鉱物の組み合わせとして、もっとも適切なものを以下から1つ選び、番号で答えよ。

- | | |
|-------------------|------------|
| (1) かんらん石、輝石 | (2) 黒雲母、石英 |
| (3) 白雲母、カリ長石(正長石) | (4) 石英、斜長石 |

問 3 下線部①が冷却してできた岩石として、もっとも適切なものを以下から1つ選び、番号で答えよ。

- | | | | |
|----------|---------|----------|-----------|
| (1) 花こう岩 | (2) 流紋岩 | (3) 石英斑岩 | (4) かんらん岩 |
|----------|---------|----------|-----------|

問 4 文中の[A]にあてはまる元素の組み合わせとして、もっとも適切なものを以下から1つ選び、番号で答えよ。

- (1) ウラン, 鉛 (2) ニッケル, 白金 (3) スズ, タングステン
(4) 金, 銀

問 5 文中の[B]にあてはまるもっとも適切な語句を以下から1つ選び、番号で答えよ。

- (1) 正マグマ鉱床 (2) 漂砂鉱床 (3) 接触交代鉱床
(4) 残留鉱床 (5) ペグマタイト鉱床

問 6 下線部②について、これらの燃料資源を大量消費することにより引き起こされる地球科学的な問題を1つ挙げ、その問題について150字以内で説明せよ。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

地震が発生すると、震源から地震波が四方八方に伝わる。地球内部を伝わる地震波には2種類あり、速度が速い方を 波、遅い方を 波と呼ぶ。このうち 波は固体中、液体中、気体中のすべてを伝わるが、 波は 体中しか伝わらないという性質がある。

地球の内部構造は、主として地震波の伝わり方をもとに調べられてきた。地球内部は、地殻、マントル、核と大きく3層に分けられる。これらの層境界では、地震波の速度が不連続的に変化しており、各層を構成する物質の違^①いを表すと考えられている。また、地球内部にある外核は 波が通過しないことから 体であると推定されている。

問 1 文中の ～ に入る適切な語句を答えよ。

問 2 下線部①について、地殻とマントルの境界面を何と呼ぶか答えよ。

問 3 図1は、ある地域の地下構造を模式的に表したものである。A点とB点とでアイソスタシーが成り立っているととして、A点における地殻下層と地殻上層の境界面の、地表面からの深さを求めよ。解答用紙に計算過程も書くこと。構成物質の密度は、海水が 1.0 g/cm^3 、海底堆積層が 2.0 g/cm^3 、地殻上層が 2.7 g/cm^3 、地殻下層が 2.9 g/cm^3 、マントルが 3.3 g/cm^3 とする。

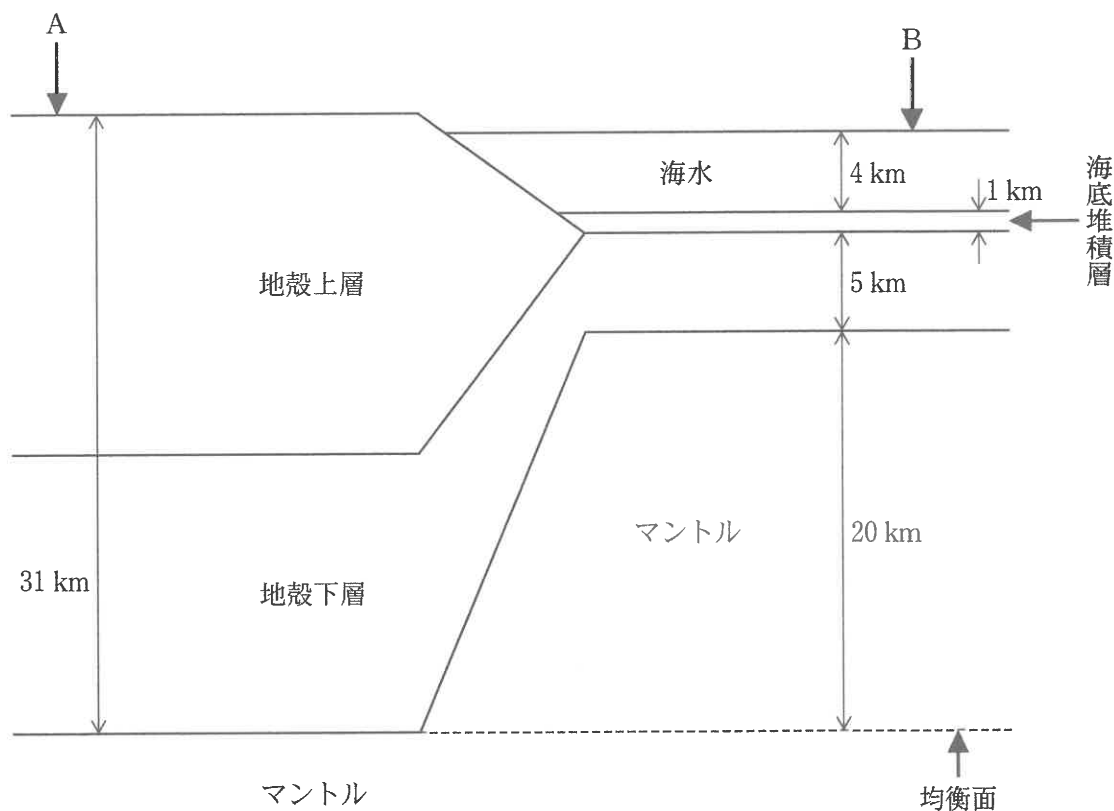


図1

問 4 地球の最も中心に位置する核は、どのような元素からできていると考えられているか。主要元素名を2つ挙げよ。

4 以下の問いに答えよ。

問 1 地球における大気の大循環に関する次の文章を読み、以下の(1)に答えよ。

地球の低・中緯度地域の大気の大循環は、 と呼ばれる。これは、赤道付近の熱帯収束帯から上昇して、対流圏界面付近で中緯度に向かい、緯度 30° 付近で下降して地上付近を赤道に向かう大循環である。この大循環における緯度 30° 付近から赤道に向かう大気の動き(風)は と呼ばれる。 の下降気流によって緯度 30° 付近には と呼ばれる晴天域が形成されている。

からは、高緯度に向かっても大気が流れ、緯度 30°～60°の地域では西から東へ向かう と呼ばれる風となっている。 は、南北に大きくうねることを特徴とし、このうねりは、 と呼ばれる。

によって、低緯度側の暖気と寒気が接するところに が生まれる。多くの の中心から前線がのび、東側には が、西側には が形成される。

高緯度地域～極付近の大気の大循環は と呼ばれている。極付近で冷えた大気が下降するため、極高圧帯が形成される。極高圧帯から低緯度側に向かって、地上付近では東寄りの風が吹き出し、 と呼ばれる。

(1) 文章中の ～ に入るもっとも適切な語句を次の 1～20 から選び、番号で答えよ。

- | | | | |
|--------------|------------|------------|---------|
| 1. 温暖前線 | 2. 温帯低気圧 | 3. 極循環 | |
| 4. オホーツク海高気圧 | 5. 熱帯低気圧 | 6. ハドレー循環 | |
| 7. エクマン輸送 | 8. 移動性高気圧 | 9. 北極振動 | 10. 貿易風 |
| 11. 極偏東風 | 12. 南方振動 | 13. 寒冷前線 | 14. 地衡風 |
| 15. 寒帯前線帯 | 16. 偏西風波動 | 17. 亜熱帯高圧帯 | 18. 偏西風 |
| 19. 季節風 | 20. ジェット気流 | | |

問 2 地球における海洋の大循環に関して，次の(1)～(2)に答えよ。

(1) 中緯度地域において海流の西岸強化が起こるのはなぜか。30字以内で説明せよ。

(2) 熱塩循環の一つは，北大西洋から始まり，そこで密度の高い水が沈み込んで深層流を形成し，南極周辺や太平洋まで流れる。北大西洋において密度の高い水ができる要因を次の語句をすべて用いて150字以内で説明せよ。

高緯度 冷却 湾流 海氷