

2018 年度大学入試センター試験 解説 〈地学基礎〉

第 1 問 地球とその構成物質

A

問 1 地球の半径が 6400 km, マントルと外核の境界が地表から 2900 km である。したがって, 地表と地球中心のほぼ真ん中にゲーテンベルク不連続面(マントルと外核の境界)がある。

(答) …②

問 2 リソスフェア(プレート)は, アセノスフェアに比べて流動性は小さい。大陸部分は大陸地殻が深くまで根を張り, 海洋部分は海洋地殻が薄い。したがって, モホ面は大陸直下の方が深い。

(答) …④

問 3 $D = 8.0T$ で $D = 40$ とすれば, $T = 5$ 。 $D = 40$ の地点では P 波到達まで地震発生から 6 秒かかることとあわせて, S 波到達は地震発生から $6 + 5 = 11$ 秒かかることになる。緊急地震速報は地震発生から 3 秒後だから, 求める数値は $11 - 3 = 8$ 。

(答) …④

B

問 4 褶曲の上部が不整合によって切られており, 褶曲と不整合が岩脈によって切られている。よって, 古い順に褶曲・不整合・岩脈である。

(答) …①

問 5 不整合面上の礫岩は白亜紀の花崗岩を含むことより, この礫岩は白亜紀以降に形成されたので, Z には白亜紀には新生代の哺乳類デスマスチルスが産出する。X は白亜紀の花崗岩貫入によって変成していることから, 白亜紀以前である。したがって, 古生代の三葉虫が産出する。

(答) …④

C

問 6 有色鉱物について, マグマから晶出する順に, かんらん石・輝石・角閃石・黒雲母である。

(答) …③

問 7 図 3 より, 石英が 20% 含まれる岩石は珪長質岩であり, 有色鉱物は黒雲母が 10% 含まれているだけである。色指数は有色鉱物の体積%なので, 10 となる。

(答) …①

D

問 8 接触変成作用は、マグマの熱の強い影響が及ぶ範囲で起きる。その範囲とは、マグマから高々数 km 程度である。

(答) …②

第 2 問 地球環境と大気・海洋

問 1 湯気は人間の目に見える大きさであることから、液体である。

(答) …①

問 2 熱い水が蒸発して水蒸気になる際、周囲から熱を吸収する。湯から見れば熱（潜熱）を放出したことになる。

(答) …④

問 3 続成作用とは、海底などで碎屑物の重みで水が抜け（圧密作用）、隙間に石英・方解石などの結晶ができ（セメント作用）ることで堆積岩となる一連の作用で、温度差とは無関係である。

(答) …②

問 4 低気圧に伴う寒冷前線のように、激しい上昇気流が発生することによって上空で雲が発生し、雷を伴う激しい雨となる。オゾンホールはフロンガスが引き起こす現象、親潮は台風と無関係、火砕流は火口から下り降りるれきなどを含んだ熱風である。

(答) …④

第 3 問 太陽系と宇宙

問 1 恒星は、原始星の段階では重力のエネルギーで輝くが、中心温度が 1000 万度を超えると水素を核融合しヘリウムをつくるようになる。微惑星の衝突により、地球型の原始惑星の表面は、マグマの海であった。

(答) …②

問 2 恒星は、赤色巨星となった後、最期にガスを放出する。そのガスが宇宙空間を漂う。

(答) …③

問 3 微惑星の衝突エネルギーが原始惑星表面を溶かし、マグマに変える。マグマからは水蒸気や二酸化炭素などの温室効果ガスが大量に放出されるため、これらのもたらず温室効果によってさらに地表は高温となる。

(答) …④