

2022年度大学入学共通テスト 解説 〈地学基礎〉

第1問 固体地球

A 地球の形状と活動

問1 圧縮の力で地層に食い違いが生じ、逆断層が生じることがわかっていればよい。図1の左側が上盤であり、上盤がずり上がっていることから逆断層とわかる。方位の記号から、水平方向のずれではないことは明らかである。易。

(答) …④

問2 リソスフェア・アセノスフェアが物質の流動性による区分であり、地殻・マントルが構成する物質の種類による区分であることを理解しているかどうかを問う問題。a層とc層の厚さの関係からも判断できるであろう。易。

(答) …③

B 地層と化石

問3 まずは層序を組み立てねばならない。地層Bが古生代後期に形成された。石炭の傾きより、形成後に傾斜したことが分かる。地層Bは花こう岩Aの貫入を受けているが、傾斜と貫入のいずれが先であるかは判断できない。次いで、地殻変動が起きて不整合面が形成された。基底礫岩が見えている。地層Cが形成された後、断層Dをつくる運動が生じた。以上のことより、①が地層Cの堆積後であるから誤っていると分かる。解答に慎重さが要求され、時間もかかる。やや難。

(答) …①

問4 問3で述べたとおり地層Bは古生代後期だから、シダ植物のフウインボクが適切である。地層Cは新生代古第三紀のカハイ石を含んでいる。したがって、新生代の裸子植物であるメタセコイアが適切である。クックソニアは、古生代中頃に登場した最古の陸上植物である。植物進化を時系列に整理できていたかが鍵である。やや難。

(答) …③

C 鉱物と岩石

問5 有色鉱物は鉄やマグネシウムの酸化物を含むために色が濃い。無色鉱物はそれらを含まないために色が薄い。無色鉱物に含まれがちなアルミニウムやカリウムに比べて鉄は高密度であるから、無色鉱物よりも有色鉱物の方が一般的に高密度である。マントル上部は主にかんらん岩からできており、かんらん岩は主に有色鉱物であるかんらん石と輝石からできている。標準的な知識問題である。

(答) …①

問6 花こう岩は珪長質の深成岩である。一方、流紋岩は珪長質の火山岩である。深成岩は等粒状組織を、火山岩は斑状組織を示す。このことから特徴aと特徴cがすぐに定まる。また、珪長質であるから、無色鉱物を多く含む可能性が高い。よって、特徴bはかんらん石ではなく石英となる。標準的な知識問題である。

(答) …①

第2問 大気と海洋

A 梅雨期の天気

問1 天気図を見てもわかるとおり、太平洋高気圧もオホーツク海高気圧も海上の高気圧であるため、湿っている。平易な知識問題である。

(答) …④

問2 北半球の高気圧では、風はおおむね中心から外側へ時計回りに吹き出す。図1の各点でしっかりと風向きを表す矢印を記入する。次に、風向であるが、風向は「風が吹いてくる」方向を表す。A点ではおおよそ北から、B点ではおおよそ南から吹いてくることがわかる。「おおよそ北からの風」を「北『寄り』の風」と表現する。風向きの用語をしっかりと覚えていないと難しい。

(答) …②

B 津波

問3 津波は水深が深いとジェット機並みのスピードで移動する。X点からB点までは水深2000 mの深海を100 km進む。図3より10分少々かかることがわかる。B点からA点までは水深150 mの海を50 km進む。図3より20分少々かかることがわかる。慎重に読み取れば難しくはない。

(答) …③

第3問 宇宙

A 太陽

問1 太陽、そして星間物質の主成分が水素であることを理解しているかどうかを問うている。恒星内部では核融合で水素『から』ヘリウムが作られていることに注意。水素が作られているのではない。水素とヘリウムはともに宇宙誕生間もない頃から存在する。ヘリウムはビッグバンのときに作られたものも後に恒星中心部で作られたものもあるが、水素はビッグバンの際にすべてが作られた。

(答) …②

問2 2015年センター試験本試験第3問とほぼ同じ問題である。太陽の直径が地球の直径の100倍強であり、黒点は 360° のうち 8° ほどを占めているから、 $8 \div 360 \times 100$ とすれば地球より大きいことがわかる。3日間で 40° 弱動いているから、 360° 動くには $3 \times \left(\frac{360}{40}\right) = 27$ 日となる。知識問題として解いても結果は同じ。頻出問題である。

(答) …④

B 太陽系の諸天体

問3 金星の大気圧は90気圧ほどであるから、①が誤っている。②小惑星はその多くが火星軌道と木星軌道の間にあり、メインベルトとよばれている。③木星型惑星の密度は水と大差ないほど小さいが、直径が大きいため質量は大きい。④観測技術の進歩により、2000個にもおよぶ太陽系外縁天体が発見されている。冥王星も太陽系外縁天体の一つである。平易な知識問題である。

(答) …①

第4問 自然環境と災害

問1 ①活断層は、ここ数十万年に活動し、今後も活動する可能性が高い断層である。②緊急地震速報は、P波を観測した後にS波の予想到着時刻を知らせるシステムである。③マグマの移動などにより噴火前に火山性の地震がしばしば起きる。④マグマの上昇による山体の膨張や地磁気・重力の変化が火山噴火の予測に用いられる。よって④が正解である。選択肢を順に読めば解ける平易な考察問題である。

(答) …④

問2 ハザードマップを見ながら分析するのではなく、ハザードマップとは何かを理解しているかどうか自体が問われている。新傾向と言ってもよいだろう。ハザードマップ作成にあたっては、地質構造のような「地球科学的」な情報、過去の災害履歴といった「歴史的」な情報、避難場所・避難経路のような「防災・減災的」な情報といった多角的な情報が必要である。よって、ハザードマップ作成上aもbも適している。「歴史的」という言葉に引っかかった受験生がいるかもしれない。

(答) …①

問3 ①フロンガスによってオゾンが破壊されて地表に達する紫外線が増加するから、①が誤っている。②硫黄酸化物や窒素酸化物が雨水や湖沼に溶けると硫酸や硝酸のような強い酸性を示す。③豪雨災害の多くは、短時間で積乱雲が発達して局地的に雨を降らせることで起きる。④偏西風は季節によって吹く緯度が異なる。黄砂は年中発生している現象であるが、春季は顕著である。

(答) …①