

2014 年度大学入試センター試験 解説 〈理科総合B〉

第1問 土壌動物の採集, 太陽定数

A

問1 土壌動物は熱や乾燥, 光が苦手である。この性質を用いた器具をツルグレン装置といい, これによる調査手法をツルグレン法という。

(答) ……①・⑥ (順不同)

問2 表1より落ち葉の量はわかるが, トビムシ類・ササラダニ類がそれぞれどれくらい食べたのかわからない。

(答) ……③

問3 設問文中に「環境条件の違い」とあるが, これは「雑木林」「草地」の2つの環境を指すとわかる。

(答) ……②

B

問4 日射量計の水と周辺の空気の温度差が大きいと, その水は太陽光だけでなく空気の影響も大きく受けてしまう。したがって, 太陽定数を測るためには空気の影響が出にくいようにする必要がある。

(答) ……④

問5 1分間で1℃上昇している, つまり1分間で水1gあたり4.2ジュールのエネルギーを得て

いる。よって, $\frac{4.2 \times 50 \times \left(\frac{10000}{50}\right)}{60} = 700$ ジュールとなる。

(答) ……⑥

問6 地球の中心を通る円と合同な円盤で太陽光を垂直に受け止めると考えればよい。

(答) ……⑤

第 2 問 プレートと地球の内部構造, 地球と生命の変遷

A

問 1a 中央海嶺で海洋プレートは生まれる。よって, 図 1 で 0 ~ 200 万年前の部分が中央海嶺に相当する。

(答) ……④

問 1b 北アメリカ大陸東部に近い海底は 1 億 4000 万年前以前に形成され, 南アメリカ大陸東部に近い海底は 6500 万 ~ 1 億 4000 万年前に形成されていることからわかる。

(答) ……①

問 2 暗記事項である。東北地方日本海側では太平洋プレートが北米プレートの下に, 西南日本ではフィリピン海プレートがユーラシアプレートの下に沈み込んでいる。

(答) ……②

問 3 地殻とマンツルの境界がモホ面, 地殻とマンツル上部を合わせたものがリソスフェア (プレート), その下がアセノスフェアである。

(答) ……⑦

B

問 4 微惑星の衝突エネルギーでマグマオーシャンが形成され, 衝突頻度が小さくなると地表は冷え, 海洋が形成された。古生代初頭にはほぼすべての無脊椎動物が出現し, 古生代中期には維管束植物が陸上で見られるようになった。

(答) ……⑥

問 5a 超重要事項, 「縞状鉄鉱層の形成」についての知識問題である。

(答) ……③

問 5b 5 億年前 ~ 2 億 5 千万年前とは古生代である。古生代にはオゾン層形成に伴い植物を含め様々な生物が上陸した。特に, 石炭紀には高さ数十メートルのシダ類も繁茂した。

(答) ……④

第 3 問 地形と生態系

A

問 1a 自然地理の用語を暗記していれば解答できる問題である。V 字谷と U 字谷の違いなど, 正確に覚えておく必要がある。

(答) ……③

問 1b 海岸段丘は、海水面の上下や地盤の隆起等が主な原因として形成されるものである。

(答) ……④

問 1c 富栄養化の定義そのものを聞いている。どのような要因によって富栄養化が起き、どのような影響があるのかを理解しておく必要がある。

(答) ……②

問 2 アカガエルは、オタマジャクシの間は水中の生態系と、成体になれば陸上の生態系と深く関係する。ウナギは生まれた当初、海洋でプランクトンを補食するが成体になれば河川の生き物を補食する。

(答) ……⑥

問 3 頭部、胸部、腹部は体節ではなくて部位であり、部位は複数の体節から構成される。

(答) ……⑤

問 4 破線 A と破線 B の間が、満潮時には海面下、干潮時には水が引く部分となる。

(答) ……②

問 5 軟体動物とは、イカ、タコ、貝、ウミウシ、ナメクジ等であり、これらは脊椎をもたない。

(答) ……③

第 4 問 植物と気温・エネルギー、森林と人との関わり

A

問 1 表 1 より明らかである。太陽高度、日射量は、雲量の影響を除けば基本的に高緯度ほど小さくなる。

(答) ……⑧

問 2 太陽放射は可視光線を主とするが、赤外線等も含む。赤外線は可視光線よりも波長が長い。水蒸気、二酸化炭素、フロン等は温室効果気体と呼ばれ、これらが赤外線を吸収することにより温暖化が促進されると考えられている。

(答) ……③

問 3 図 1 より明らかである。落ち着いてグラフを読み取ればよい。

(答) ……④

問 4 $\frac{25}{38} \times 100 = 66\%$ 。図 2 右より才はわかる。

(答) ……⑦

問 5 I は樹木があるかないか, なので a と d。II は間伐の有無で比較するので, b と c である。

(答) ……⑥

問 6 常識問題である。自然と人間の関わりについて, 日頃より興味をもっておくことが大変重要である。

(答) ……⑤