

令和6年度入学者選抜学力検査問題 前期日程

地学 正解・解答例

I

問1 (ア) 地層累重, (イ) 層序, (ウ) 示準 (エ) 放射性同位体, (オ) 中生

問2 ストロマトライト

問3 地層C: 浅海の暖かい環境で, 生物の作用で形成された。

地層D: 定常的には泥が堆積する深海底に, 地震などに伴う乱泥流によって突発的にもたらされた砂や泥が堆積して形成された。

問4 C

問5  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow H \rightarrow I \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G$

問6 F, G

## II

問1 海嶺では高温のマントル物質が上昇しているため。

問2 Aは低圧条件下における接触変成作用による温度上昇で形成され、Bは低温条件下における圧力上昇による広域変成作用によって形成された。

問3 平均的な大陸地殻を構成する岩石の密度は海洋地殻に比べて小さいため、アイソスタシーが成り立っている場合、密度の大きいマントルの上の平均的な大陸地殻は海洋地殻に比べて厚くなる。

### III

問 1 枕状溶岩

問 2  $2.5 \times 10^7$  Pa

問 3

(1) 飽和水蒸気圧

(2) グラフより、地表が  $100\text{--}300^\circ\text{C}$  のときの飽和水蒸気圧は  $10^3 - 10^5$  hPa 程度である。このとき地球大気全体が水蒸気として含むことができる水の量は、現在の海の質量の約 0.4 - 40 % にすぎない。地表にそれ以上の量の水があれば、地表が  $100^\circ\text{C}$  以上であっても残りの水は液体として存在する。

### IV

問 1  $\frac{180 d}{\pi \theta}$  km

問 2  $|\theta - 23.4|$ 度

問 3 ④

問 4

(1) ④

(2) 付加体は沈み込む海洋プレートの一部が海溝で陸のプレートに付加して形成される。沈み込む海洋プレートは海嶺で形成され海溝まで移動するため、付加体中の玄武岩は現在の位置から離れた、緯度の異なる場所で形成された可能性がある。そのため地磁気の伏角が異なると考えられる。

## V

問1 太陽スペクトルに見られる吸収線の波長と強度から求めることができる。

問2 太陽スペクトル強度が最大となる波長とウィーンの変位則を使って求めることができる。

問3  $x = -2$

問4 惑星の質量を $m$ とおくと、力の釣り合いより、 $ma(2\pi/P)^2 = GMm/a^2$ が成り立つので、 $a^3P^{-2} = GM/(4\pi^2)$ を得る。従って  $C = GM/(4\pi^2)$ 、と求まる。

問5 速度を $v$ とすると、 $v = 2\pi a/P \propto 1/a^{0.5}$ 、であるから土星の公転速度は、地球の公転速度の $1/(10)^{0.5}$  倍と求まる。従って、 $1/(10)^{0.5} = 10^{0.5}/10 = 3.16/10 = 0.316$ 、より 0.3 倍、と求まる。

問6 (ア) クレーター、(イ) 少ない、(ウ) 若い