

令和6年度 一般選抜後期日程 【地学B】 解答例

1

問1 ア：マントル イ：モホロビッチ（モホ も正解とする）
ウ：リソスフェア エ：アイソスタシー

問2 外核は横波である S 波を通さないことから、液体であることがわかった。また、震央距離 103 度から 143 度の部分は P 波の影と呼ばれるが、震央距離 110 度付近に外核と内核の境界部を伝わった P 波が観測されることから、内核が固体であることが明らかとなった。(116 字)

問3

(1)

図：⑤

理由：アイソスタシーが成り立っていれば、測定点の下にある物質の平均密度はどこも同じになるので、フリーエア異常は空間的に均一となるから。(64 字)

(2)

図：③

理由：アイソスタシーが成り立っているのに、標高の高い地点 B のみマントルより密度の低い地殻が厚く、負の異常が表れるから。(56 字)

2

高緯度の海水は低温なので密度が大きい。さらに、海水が凍ると取り残された塩類によって海水の塩分が増加し、密度が上がる。密度が大きくなった海水は、海洋深部に沈み込む。

(81 字)

3

問1 ア：光球 イ：コロナ ウ：プロミネンス（紅炎） エ：木星

問2 A: 110 B: 200 万 C: 水素 D: 液体 E: 気体

問3 ①, ②, ④

問4

(1) 惑星 F : $360/f$ 度, 惑星 G : $360/g$ 度

(2) 惑星 F の方が、1 日に公転する角度が大きい。すなわち、会合周期 h 日の間に、惑星 F の方が「ある恒星」の周りを 1 周多く回っている。したがって、次の式が成り立つ。

$$\frac{360}{f}h - \frac{360}{g}h = 360$$

よって、 h を f, g を用いて表すには、上式を h について変形すればよく、以下のようになる。

$$\left(\frac{1}{f} - \frac{1}{g}\right)h = 1$$

$$\therefore h = \frac{fg}{g-f}$$

問5

(1) オ：内惑星 カ：二酸化炭素 キ：衛星（月 も正解とする）

(2) 求めるべき角度を θ とすると、 θ は右図を満たす角度となる。したがって、次式を満たす θ の値を整数値で求めればよい。

$$\sin \theta = \frac{1.00}{1.52} = 0.658$$

与えられた数値から計算すると、

$$\begin{aligned} \sin 41^\circ &= \sin(40^\circ + 1^\circ) \\ &= 0.643 \times 1.00 + 0.766 \times 0.0175 \\ &= 0.656 \end{aligned}$$

$$\sin 42^\circ = 2 \sin 21^\circ \cos 21^\circ = 2 \times 0.358 \times 0.934 = 0.669$$

$$\text{(または、} \sin 42^\circ = \sin(41^\circ + 1^\circ) = 0.656 + 0.0134 = 0.669 \text{)}$$

となることから、 θ は41度よりわずかに大きい値であることがわかる。すなわち、整数値で解答すれば、 θ は 41度 となる。

