

## 地学 神戸大学 (前期) 1/3

I

- 問1 ア：70 イ：中央海嶺 ウ：花こう岩 エ：カルデラ
- 問2 海洋地殻を構成する岩石は、大陸地殻を構成する岩石に比べて  $\text{SiO}_2$  質量%が小さく、 $\text{FeO}$  や  $\text{MgO}$  の質量%が大きいため密度が大きい。
- 問3 新生代新第三紀に大規模な火成活動が発生し、小規模なプレートの拡大軸が形成され日本海が形成されるとともに東北日本は反時計回りに、西南日本は時計回りに回転運動をしながらユーラシア大陸から分離した。
- 問4 日本海の形成に伴って西南日本がユーラシア大陸から分離したことで、形成されてからの年代が比較的新しく高温なフィリピン海プレートが沈み込みを開始し、マグマの発生がすすみ大規模な火山活動につながった。

## 地学 神戸大学 (前期) 2/3

### II

- 問1 ア：温室効果(保温効果)      イ：マグマオーシャン      ウ：コンドライト      エ：カリウム  
オ：地殻熱流量
- 問2 密度の高い金属の鉄が中心部に移動することで重力エネルギーが解放され、地球内部の温度は上昇した。
- 問3 太陽光の連続スペクトル中に見られるフラウンホーファー線の波長と強度から太陽の大気組成を調べることができる。
- 問4 小惑星のような小さな天体は引力が小さいため、数多くの微惑星を引き付けることができず、温室効果を生じさせる大気を保持することもできなかったため。
- 問5 震央角距離  $143^\circ$  以遠には地震波のうち縦波である P 波しか到達せず、横波である S 波は震央角距離  $103^\circ$  以遠には到達しないことから。

地学 神戸大学 (前期) 3/3

Ⅲ

問1 ア：円盤 イ：バルジ ウ：球状 エ：ハロー オ：ビッグバン

問2 銀河系の円盤部内に位置する太陽系から全天を観測すると、円盤部を観測する方向に多くの恒星が密集して分布するため、天球上に大円に沿って星が帯状に分布する天の川として観測される。

問3 求める時間を  $x$  年とすると、 $\frac{2 \times \pi \times 2.8 \times 10^4 \times 9.5 \times 10^{15}}{220 \times 10^3 \times 3.2 \times 10^7} = x$  が成り立つ。

これを解くと、 $x \approx 2.37 \times 10^8$  となる。

答.  $2.4 \times 10^8$  年

問4 与えられた周期-光度関係の式に変光の周期を代入すると、絶対等級は  $-2.8 \log_{10} 31.4 - 1.4 = -5.6$  等となる。

したがって、アンドロメダ銀河までの距離を  $d_A$  パーセクとすると、 $-5.6 = 18.6 + 5 - 5 \log_{10} d_A$  が成り立つので、これを解いて

$d_A = 6.9 \times 10^5$  となる。

答.  $6.9 \times 10^5$  パーセク