

1

問1 (1) 太陽定数 (2) 赤外線 (3) 二酸化炭素 (4) ハドレー循環
(5) 偏西風 (6) ジェット気流

問2 温室効果

問3 $\pi R^2 S$

問4 (ア) $4\pi R^2 \times P \times 1000 \times Q = 4000\pi R^2 PQ$ [J]

$$(イ) \frac{4000\pi R^2 PQ}{\pi R^2 S \times 3.2 \times 10^7} = \frac{4000 \times 0.8 \times 2.5 \times 10^6}{670 \times 3.2 \times 10^7} = 0.373 \quad \underline{37\%}$$

2

問1 (1)→(2)→(4)→(6)→(5)→(3)

問2 (1):(カ) (2):(ウ) (3):(ケ) (4):(エ) (5):(ア) (6):(キ)

問3 (1) 石灰岩 (4) 石炭

問4 造山運動 ・ 逆断層, 褶曲など

問5 当時の裸子植物やサンゴなどの示相化石や, それらの化石から採取された酸素の同位体比などから古気温や古水温を推定する。(57字)

3

問 1 P 波は粗密の状態を伝える縦波であり液体中も伝播するが、S 波はねじれの状態を伝える横波であり液体中は伝播しない。(55 字)

問 2 P 波速度は、 $\frac{15\text{km}}{2.0\text{s}}=7.5\text{km/s}$ であり、

地点 B に到達するのに要する時間は $\frac{100\text{km}}{7.5\text{km/s}}=13.3\text{s}$ である。

地点 B に P 波が到着するのは 10 時 23 分 58.3 秒 である。

また、S 波速度は、 $7.5 \times 0.6 = 4.5$ [km/s] だから、

地点 B に到達するのに要する時間は $\frac{100\text{km}}{4.5\text{km/s}}=22.2\text{s}$ である。

地点 B に P 波が到着するのは 10 時 24 分 7.2 秒 である。

問 3 和達・ベニオフ帯

海洋プレートが海溝で沈み込むのに伴い逆断層型の深発地震が発生する。震源は海溝から離れるほど深くなる。(50 字)

4

問 1 (1) ビッグ・バン (2) 電子 (3) 宇宙背景放射 (4) 巨星

(5) 白色矮星 (6) 超新星爆発

問 2 (A) He (B) C (C) O (D) Si (E) Fe

地球型惑星に最も大量に存在する元素：O, Si, Fe

問 3 恒星から放射される光の線スペクトルの波長と強さを観測する。(29 字)

問 4 $b \rightarrow c \rightarrow a$

老齢な星団に属する星の中心核では核融合が進み He が多いから。(29 字)