

令和7年度一般選抜（前期日程） 地学基礎・地学 標準解答例

〔1〕（20点）

問 1.

ア	(b)または(c)
---	-----------

問 2.

イ	カリウム	エ	水素
---	------	---	----

問 3.

ウ	(d)	オ	(a)
---	-----	---	-----

問 4.

(c)

問 5.

(計算過程) $1.37 \times 10^3 \text{ W/m}^2 \times (1.5 \times 10^{11} \text{ m} / 7.0 \times 10^8 \text{ m})^2$ $= 6.3 \times 10^7 \text{ W/m}^2$
(答え) $6.3 \times 10^7 \text{ W/m}^2$ ($6.3 \times 10^7 \text{ W}$, $6.3 \times 10^7 \text{ J}$ も可)

[2] (35 点)

問 1.

SiO_4 四面体の 2 つの頂点の酸素が隣の四面体と共有され鎖状につながる。(35 文字)

問 2.

イオンの電荷が等しいことと、イオン半径が似ていること。(27 文字)

問 3.

(1)

斑れい岩

(2)

カルシウムに富み，ナトリウムに乏しい (18 文字)

問 4.

(b)

問 5.

(1)

多形 (同質異像)

(2)

石墨

ダイヤモンド

あるいは，紅柱石，藍晶石，珪線石から 2 つ

問 6.

火成岩

変成岩

花こう岩，玄武岩

片麻岩，ホルンフェルス

[3] (30 点)

問 1.

111

問 2.

(大きい)

海水

 >

陸水

 >

水蒸気

 (小さい)

問 3.

氷床

湖沼水

(地下水なども正解)

問 4.

(陽イオン)

マグネシウムイオン

(Mg^{2+} も正解)

(陰イオン)

硫酸イオン

(SO_4^{2-} も正解)

問 5.

(計算過程)

$$(1.3 \times 10^{21} \times 10.6) / (40 \times 10^{15} \times 5.8 \times 10^{-3}) \\ = 5.9 \times 10^7 \text{ (年)}$$

(答え)

$$5.9 \times 10^7 \text{ (年)}$$

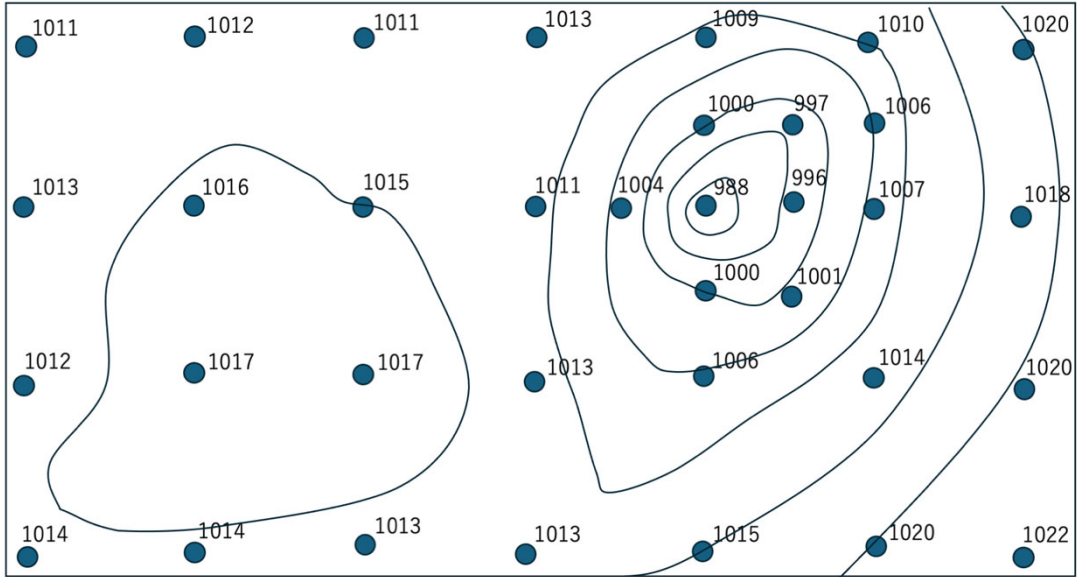
問 6.

水に溶けた二酸化炭素は、水圏中で生物のはたらきなどによってカルシウムイオンと結合し、炭酸塩を生成後に堆積して石灰岩となる他に、水圏中で植物(藻類)などによる光合成により生成した有機物として、堆積物中に取り込まれて固定される。

(2つの過程のうち、1つ記されていれば正解とする)

〔4〕 (15 点)

問1.



問 2.

(地点 A , 地点 B) の方の風速が大きいと考えられる。

理由

[illegible]

[5] (25 点)

問 1.

ア	b	イ	m	ウ	n
エ	b	オ	f	カ	g

イが n でウが m の組み合わせも正解とする。

問 2.

(1)

(計算過程)

問われている海水の部分の厚さを D , 温度上昇を ΔT と書くと,

$$\begin{aligned} Q &= (\text{海水の質量}) \times (\text{海水の比熱}) \times (\text{温度上昇}) \\ &= \rho_W \cdot D \cdot S_E \times c_W \times \Delta T \\ &= 1.0 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3} \cdot 2.0 \times 10^3 \text{ m} \cdot 5.1 \times 10^{14} \text{ m}^2 \cdot 4.0 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1} \cdot 8 \times 10^{-2} \text{ K} \\ &= 326.4 \times 10^{21} \text{ J} = 3.3 \times 10^{23} \text{ J} \end{aligned}$$

(答え) $3.3 \times 10^{23} \text{ J}$

(2)

(計算過程) 1 年の秒数を Y とすると $Q = 20 Y \cdot S_E \cdot F$ である。したがって,

$$F = \frac{Q}{20 Y \cdot S_E} = \frac{3.3 \times 10^{23} \text{ J}}{20 \cdot 3.2 \times 10^7 \text{ s} \cdot 5.1 \times 10^{14} \text{ m}^2} = 0.0101 \times 10^2 = 1.0 \text{ W m}^{-2}$$

あるいは

$$\begin{aligned} F &= \frac{Q}{20 \cdot Y \cdot S_E} = \frac{\rho_W \cdot D \cdot S_E \times c_W \times \Delta T}{20 \cdot Y \cdot S_E} = \frac{\rho_W \cdot D \cdot c_W \cdot \Delta T}{20 \cdot Y} \\ &= \frac{1.0 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3} \cdot 2.0 \times 10^3 \text{ m} \cdot 4.0 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1} \cdot 8 \times 10^{-2} \text{ K}}{20 \cdot 3.2 \times 10^7 \text{ s}} \\ &= \frac{64 \times 10^7 \text{ J m}^{-2}}{64 \times 10^7 \text{ s}} = 1.0 \text{ W m}^{-2} \end{aligned}$$

(答え) 1.0 W/m^2