

受験 番号	学部	番
----------	----	---

D-1

地 学 解 答 用 紙

評	
点	

1

- (1)
- | | | | | | |
|---|-----|---|--------|---|-----|
| ア | 太平洋 | イ | フィリピン海 | ウ | 日本 |
| エ | 長い | オ | 水深 | カ | 平方根 |

- (2)
- | |
|-----|
| 逆断層 |
|-----|

- (3) (i)
- 計算過程と説明
- 観測点 A に P 波が到着するのは $(70 \text{ km}) / (7 \text{ km/s}) = 10 \text{ s}$ 後である。
その時点からさらに 5 秒後の地点 B に S 波が到達した時点には、
S 波は震源からの直線距離で
 $(10 \text{ s} + 5 \text{ s}) \times 4 \text{ km/s} = 60 \text{ km}$ 離れた点まで広がっている。
震源の深さが 30 km であるので、地点 B の震央からの水平距離は
 $\sqrt{(60 \text{ km})^2 - (30 \text{ km})^2} = \sqrt{2700} \text{ km} = 30\sqrt{3} \approx 52 \text{ km}$ である。
- 答 52 km

- (ii)
- 計算過程と説明
- 緊急地震速報が発信されるのは、地震発生から 10 s 後であるので、その時点で S 波は震源から 40 km 離れた地点まで進んでいる。したがって、震源からの距離 40 km に相当する震央からの水平距離 $\sqrt{(40 \text{ km})^2 - (30 \text{ km})^2} = 10\sqrt{16 - 9} = 10\sqrt{7} \approx 26 \text{ km}$ よりも遠くであれば、緊急地震速報は S 波の到着に間に合う。
- 答 26 km

- (iii)
- | | |
|-----|---|
| 2.5 | 秒 |
|-----|---|

小	
計	

受験 番号	学部 番号
----------	----------

D—2

地 学 解 答 用 紙

2

(1)

ア 融雪期	イ 土石流	ウ 場所	エ ハザードマップ
-------	-------	------	-----------

(2)

花	こ	う	岩	は	、	数	種	類	の	造	岩	鉱	物	か	ら	で	き	て	い	る	
が	、	鉱	物	ご	と	に	温	度	変	化	に	よ	る	膨	張	率	が	異	な	る	20
上	に	、	粒	子	間	に	水	が	し	み	込	み	や	す	い	の	で	、	物	理	40
的	風	化	が	進	ん	で	脆	く	な	る	た	め	山	崩	れ	(	崖	崩	れ	)	60
が	起	こ	り	や	す	い	。														80
																					100

(3)

(c)

(4)

地	す	べ	り	は	、	地	表	近	く	の	土	砂	や	岩	盤	が	地	中	に	で	
き	た	面	に	沿	っ	て	ゆ	っ	く	り	と	滑	る	現	象	で	あ	る	の	に	20
対	し	、	山	崩	れ	(	崖	崩	れ	)	は	、	雨	や	地	震	に	よ	っ	て	40
地	盤	が	緩	み	瞬	時	に	土	砂	が	崩	れ	落	ち	る	現	象	で	あ	る	60
。																					80
																					100

小計	
----	--

受験 番号	学部	番
----------	----	---

D-3

地 学 解 答 用 紙

3

(1)

ア 逆転層	イ 断熱膨張 (膨張も可)	ウ 凝結	エ 乾燥断熱減率
オ 露点温度 (露点も可)	カ 潜熱(凝結熱)	キ 湿潤断熱減率	ク 浮力
ケ (絶対) 不安定	コ (絶対) 安定		

(2)

a	b	c	d	e	f
○	×	×	○	○	○

(3)

① (オ) に達する標高：空気塊が露点温度に達するまでには、 $27.0 - 17.0 = 10.0^\circ\text{C}$ だけ温度が下がる。

それまでは乾燥断熱減率 ($1.0^\circ\text{C}/100\text{m}$) に従って気温が下がるから、 $10.0(^\circ\text{C}) \div 1.0/100 = 1000 \text{ m}$

答 1000 m

② 山頂での気温：

露点温度に達し湿潤断熱減率 ($0.5^\circ\text{C}/100\text{m}$) で低下する標高差は $3000 - 1000 = 2000 \text{ m}$

標高差 2000m で低下する温度は、 $0.5(^\circ\text{C})/100 \times 2000(\text{m}) = 10.0^\circ\text{C}$

山頂での温度は、 $27.0 - 10.0 - 10.0 = 7.0 \text{ }^\circ\text{C}$

答 7.0 °C

③ 吹き下りたところでの気温：

山を越えて吹き下りる時は、乾燥断熱減率 ($1.0^\circ\text{C}/100\text{m}$) で気温が上昇するから、山の反対側 (標高差 3000m) に達するまでに上昇する気温は、 $1.0/100 \times 3000 (\text{m}) = 30.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

よって吹き下りた時の温度は、 $7.0 + 30.0 = 37.0 \text{ }^\circ\text{C}$

答 37.0 °C

小 計	
--------	--

地学解答用紙

4

- (1) 火星 軌道と 木星 軌道の間

- (2) (計算過程)

太陽からの平均距離（軌道長半径）はそれぞれ

$$\text{イトカワ: } \frac{1.695 + 0.952}{2} = 1.324(\text{天文単位}), \quad \text{リュウグウ: } \frac{1.415 + 0.963}{2} = 1.189(\text{天文単位})$$

公転周期は平均距離の $3/2$ 乗に比例するから、イトカワのほうが公転周期が長い。

答 イトカワ

- (3) (計算過程)

公転周期は $T = a^{3/2}$ 。

WISE 彗星の軌道長半径は $a = (2.1 + 5.9)/2 = 4(\text{天文単位})$ だから、
公転周期は、 $4^{3/2} = 8(\text{年})$

答 8年

- (4) (計算過程)

クロンメリン彗星の近日点距離を x とすると、

$$\frac{x + 24x}{2} = 9, \quad \therefore x = \frac{18}{25} = 0.72(\text{天文単位})$$

したがって、小惑星リュウグウの方が長い。

答 リュウグウ

- (5) (計算過程)

$$9^{3/2} = 27(\text{年})$$

答 27年