

理学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 I

問1

(1)	傾斜不整合
(2)	EW
(3)	(カ)

問2

(ア)

問3

地層の上下判定の解答

東

判定した理由

巢	穴	の	生	痕	化	石	が	あ	り	,	砂	岩	層	中
を	西	に	向	か	っ	て	穴	が	掘	ら	れ	て	い	る
た	め	,	入	り	口	の	あ	る	東	側	が	上	位	で
あ	る	。	ま	た	,	上	位	の	重	み	に	よ	っ	て
下	位	の	堆	積	物	が	吹	き	上	が	る	よ	う	な
火	炎	構	造	が	凝	灰	岩	層	側	か	ら	砂	岩	層
側	へ	見	ら	れ	る	た	め	,	砂	岩	層	が	あ	る
東	側	が	上	位	で	あ	る	。						

120字

問4

(ウ)

理学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 II

問1

発震時

10	時	00	分	03	秒
----	---	----	---	----	---

理由

震	源	で	は	初	期	微	動	継	続	時	間	が	0	に	
に	な	る	た	め	,	図	2	の	直	線	を	延	長	し	
て	横	軸	と	交	わ	る	点	が	発	震	時	を	表	す	
か	ら	。													

50字

問2

(1)

$$R = V_P(t_P - t_0)$$

(2)

$R = V_P(t_P - t_0) \dots \textcircled{1}$ $R = V_S(t_S - t_0) \dots \textcircled{2}$

①式, ②式より, $V_P(t_P - t_0) = V_S(t_S - t_0)$ t_S について整理すると,

$$t_S = t_0 + \frac{V_P}{V_S}(t_P - t_0) \qquad \text{答 } t_S = t_0 + \frac{V_P}{V_S}(t_P - t_0)$$

(3)

$T = t_S - t_P$ であるので, (2)の結果を代入すると,

$$T = t_0 + \frac{V_P}{V_S}(t_P - t_0) - t_P = \left(\frac{V_P}{V_S} - 1\right)(t_P - t_0)$$

答 $T = \left(\frac{V_P}{V_S} - 1\right)(t_P - t_0)$

問3

問2(3)の結果の式を変形すると, $\frac{V_P}{V_S} = \frac{T}{t_P - t_0} + 1 \dots \textcircled{3}$

図2より, P波の到着時刻が10時0分8秒のときの初期微動継続時間は3.5秒であるので, これらを③式に代入して,

$$\frac{V_P}{V_S} = \frac{3.5}{8-3} + 1 = \frac{3.5}{5} + 1 = 1.7 \qquad \text{答 } 1.7$$

理学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 II (つづき)

問4

図2より、P波の到着時刻が10時0分8秒のときの初期微動継続時間は3.5秒であるので、この地点の震源距離は、 $R = 8.3 \times 3.5 = 29.05$ kmである。また、この地点にP波が到達するまでに5秒かかるので、P波速度は、

$$V_P = \frac{29.05}{5} = 5.81 \text{ km/s}$$

である。問3の結果を用いて、

$$V_S = \frac{V_P}{1.7} = \frac{5.81}{1.7} = 3.41 \dots$$

答 3.4 km/s

地学

名古屋大学 (前期) 4 / 6

理学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 III

問1

ア	b	イ	d	ウ	e	エ	h
---	---	---	---	---	---	---	---

問2

熱帯雨林

問3

南	北	両	半	球	に	お	い	て	,	緯	度	3	0	度
付	近	の	緯	度	帯	の	海	洋	面	積	を	比	較	す
る	と	,	南	半	球	の	方	が	北	半	球	よ	り	も
広	い	か	ら	。	50字									

問4

亜	熱	帯	高	圧	帯	か	ら	吹	き	出	す	偏	西	風
,	夏	季	に	海	洋	か	ら	大	陸	へ	吹	く	季	節
風	,	高	緯	度	へ	向	か	う	温	帯	低	気	圧	や
熱	帯	低	気	圧	に	よ	っ	て	輸	送	さ	れ	る	。

60字

問5

河	川	水	や	地	下	水	と	な	っ	て	海	洋	に	流
入	す	る	。		20字									

理学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 IV

問1

(1)

順序	(ウ) → (ア) → (イ)
----	-----------------

(2)

赤	方	偏	移	か	ら	推	定	さ	れ	る	銀	河	の	後
退	速	度	が	銀	河	の	距	離	に	比	例	す	る	こ
と	を	利	用	し	て	求	め	る	。					

40字

問2

(1)

順序	b → a → c
----	-----------

説明

b	の	主	系	列	星	は	水	素	の	核	融	合	に	よ
っ	て	ヘ	リ	ウ	ム	を	つ	く	る	。	水	素	の	核
融	合	が	激	し	く	な	る	と	膨	張	し	て	a	の
赤	色	巨	星	へ	進	化	す	る	。	ヘ	リ	ウ	ム	の
核	融	合	が	始	ま	る	と	,	外	層	部	を	放	出
し	て	惑	星	状	星	雲	と	な	る	。	や	が	て	核
融	合	は	停	止	し	,	残	っ	た	中	心	部	が	c
の	白	色	矮	星	と	し	て	輝	く	。				

120字

(2)

dかeか	e
------	---

理学部、情報学部 (自然情報学科、コンピュータ科学科)

問題 IV (つづき)

理由

主	系	列	星	の	寿	命	は	質	量	に	比	例	し	,
光	度	に	反	比	例	す	る	。	ま	た	,	主	系	列
星	の	光	度	は	質	量	の	約	4	乗	に	比	例	す
る	こ	と	か	ら	,	主	系	列	星	の	寿	命	は	質
量	の	約	3	乗	に	反	比	例	す	る	。	よ	っ	て
,	光	度	が	小	さ	く	質	量	の	小	さ	い	e	の
方	が	寿	命	は	長	く	な	る	。					

100字

問3

暗線の名称	フラウンホーファー線
-------	------------

理由

太	陽	大	気	中	に	含	ま	れ	る	原	子	が	,	太
陽	大	気	を	通	過	す	る	特	定	の	波	長	の	光
を	吸	収	す	る	た	め	,	地	球	で	は	そ	の	波
長	が	観	測	さ	れ	な	い	か	ら	。				

60字

問4

地球の太陽からの距離は1天文単位であり、公転周期は1年であるので、距離が30天文単位の海王星の公転周期 T はケプラーの第三法則の式より、

$$\frac{1^3}{1^2} = \frac{30^3}{T^2} \quad \therefore T = 30\sqrt{30} = 30 \times \sqrt{3} \times \sqrt{10} = 30 \times 1.73 \times 3.16 = 164.004$$

答 1.6×10^2 倍