

地学

名古屋大学 (前期) 1 / 5

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

④

問2

①

問3

H

問4

2	2	億	年	前	の	全	球	凍	結	の	終	わ	り	の
時	期	に	大	陸	の	岩	石	を	氷	河	が	削	り	取
り	,	氷	山	と	し	て	海	に	流	れ	込	ん	だ	後
,	氷	山	の	底	か	ら	海	底	に	落	下	し	た	。

60字

問5

生	物	に	有	害	な	太	陽	の	紫	外	線	が	地	表
に	降	り	注	ぎ	に	く	く	な	っ	た	た	め	,	生
物	が	水	中	か	ら	陸	上	へ	進	出	で	き	,	陸
生	生	物	へ	の	進	化	が	促	さ	れ	た	。		

60字

地学

名古屋大学 (前期) 2 / 5

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

ア	モホロビチッチ不連続面
イ	アイソスタシー
ウ	フリーエア異常

問2

大陸	の方が深い
大陸地殻の上部:	花こう岩
大陸地殻の下部:	斑れい岩
海洋地殻:	玄武岩・斑れい岩

問3

関東平野

問4

170 万年前の地殻の厚さを $h(\text{km})$, その後、現在までに増した地殻の厚さを $d(\text{km})$ とすると、厚くなった地殻のうち、隆起して上方に増した厚さは 1.6km , 下方に増した厚さは $d-1.6(\text{km})$ となる。

170 万年前と現在の地殻・マントル上部でアイソスタシーが成り立つとすると、下方に厚くなった地殻の重さはマントルで補われるので、

$$2.7 \times (h+d) = 2.7 \times h + 3.1 \times (d-1.6)$$

が成り立ち、 $d=12.4\text{ km}$ となる。

答. $1.24 \times 10\text{ km}$

地学

名古屋大学 (前期) 3 / 5

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	c	イ	e
ウ	h	エ	i

(ウ・エは順不同)

問2

主風向

東

理由

ハ	ド	レ	ー	循	環	で	亜	熱	帯	高	圧	帯	か	ら
赤	道	に	向	か	っ	て	吹	き	出	す	風	は	,	コ
リ	オ	リ	の	力	に	よ	っ	て	西	向	き	に	な	る
か	ら	。												

50 字

問3

空	気	塊	が	上	昇	す	る	と	断	熱	膨	張	し	て
,	当	初	は	乾	燥	断	熱	減	率	に	従	っ	て	温
度	が	低	下	す	る	。	や	が	て	空	気	塊	は	露
点	温	度	に	達	し	,	さ	ら	に	上	昇	す	る	と
湿	潤	断	熱	減	率	に	従	っ	て	温	度	が	低	下
し	,	余	分	な	水	蒸	気	が	凝	結	し	て	雲	粒
が	形	成	さ	れ	る	。								

100 字

問4

海面水温	貿易風の強さ	大気の大気活動度
a	b	a

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)

惑星の平均密度は、惑星の質量に比例し、体積に反比例する。惑星の体積は、半径の3乗に比例するので、木星の平均密度は、地球の平均密度に対する比により、次の式で求めることができる。

$$5.5 \times \frac{320}{1.00} \times \left(\frac{6400}{71000} \right)^3 = 5.5 \times 320 \times \frac{2.6 \times 10^{11}}{3.6 \times 10^{14}} = 1.27 \dots$$

答. 1.3(g/cm³)

(2)

木星，土星，天王星，海王星

(3)

半	径	が	小	さ	い	地	球	型	惑	星	は	鉄	か	ら
な	る	核	が	あ	り	，	そ	れ	を	岩	石	質	の	マ
ン	ト	ル	と	地	殻	が	覆	っ	て	い	る	。	そ	の
た	め	，	密	度	が	大	き	い	。	一	方	，	半	径
が	大	き	い	木	星	型	惑	星	は	岩	石	や	氷	か
ら	な	る	核	が	あ	り	，	そ	れ	を	金	属	水	素
・	氷	・	ガ	ス	が	厚	く	覆	っ	て	い	る	。	そ
の	た	め	，	密	度	が	小	さ	い	。				

120字

問2

ア	ハビタブルゾーン	イ	質量
---	----------	---	----

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)

問3

(1)

地球が吸収する太陽放射エネルギーは、大気圏最上部に入射するエネルギーから反射で失われるエネルギーを引いたものになる。

$$1370 \times (1 - 0.3) = 1370 \times 0.7 = 959$$

惑星に入射する太陽放射エネルギーは、太陽からの距離の2乗に反比例

するので、金星が吸収するエネルギーは次の式で計算できる。

$$1370 \times \left(\frac{1.00}{0.72}\right)^2 \times (1 - 0.8) = 528$$

答. 地球 $9.6 \times 10^2 (\text{W/m}^2)$, 金星 $5.3 \times 10^2 (\text{W/m}^2)$

(2)

太	陽	放	射	の	吸	収	量	は	地	球	よ	り	も	小
さ	い	が	,	大	気	の	二	酸	化	炭	素	濃	度	が
地	球	よ	り	も	大	き	く	,	温	室	効	果	が	強
い	た	め	。											

50字