

# 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	冰	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	つ	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  $h$ (km), その後、現在までに増した地殻の厚さを  $d$ (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  $d-1.6$ (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、 $d=12.4$  km となる。

答.  $1.24 \times 10^4$  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	一	循	環	で	亜	熱	帶	高	圧	帶	か	ら
赤	道	に	向	か	つ	て	吹	き	出	す	風	は	,	コ
リ	オ	リ	の	力	に	よ	つ	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	つ	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	つ	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	大気の対流活動度
a	b	a

# 地学

名古屋大学 (前期) 4 / 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 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/cm<sup>3</sup>)

(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	つ	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	冰	か
ら	な	る	核	が	あ	り	そ	れ	を	金	屬	水	素	
・	冰	・	ガ	ス	が	厚	く	覆	つ	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	收	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									