

科目	地 学
----	-----

都市デザイン学部

注 意

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないこと。
2. 問題は1ページから3ページにわたっている。解答用紙は4枚で、問題冊子とは別になっている。
問題冊子または解答用紙に不備がある場合は、直ちにその旨を監督者に申し出ること。
3. 解答は、すべて解答用紙の指定された解答欄に記入すること。指定された解答欄以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としない。
4. 解答の字数が指定されている場合は、その指示に従うこと。その際には、記号や英数字も1字と数えること。
5. 試験開始後に、解答用紙の指定欄（各2ヶ所ずつ）に受験番号を算用数字（アラビア数字）で記入すること。氏名を書いてはいけない。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

- 1 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

一般に地球の内部温度は、深さとともにしだいに高くなり、その割合は地表付近で平均すると 100 m につき 3°C 程度である。この割合を地温勾配という。地球内部の温度構造は、マントルと核の境界で 3000°C 程度、中心部で 5000°C 程度と考えられている。このように地球内部は極めて高温であり、(a) 2つの熱源が考えられている。

高温の地球内部から低温の地表へ熱が流れ出ており、この地表に流れ出る熱量を地殻熱流量という。大陸地域と海洋地域の地殻熱流量をそれぞれ詳しく見ると、地域内で違いがある。例えば、(b) 海洋地域では、中央海嶺付近で高く、海溝付近で低くなる。

- (1) ある地域の地中の温度と地表面からの深さが図 1 のような関係にあるとき、その地温勾配を求めなさい。また、求めた地温勾配が一定と仮定して、深さ 7.5 km 地点の温度を求めなさい。

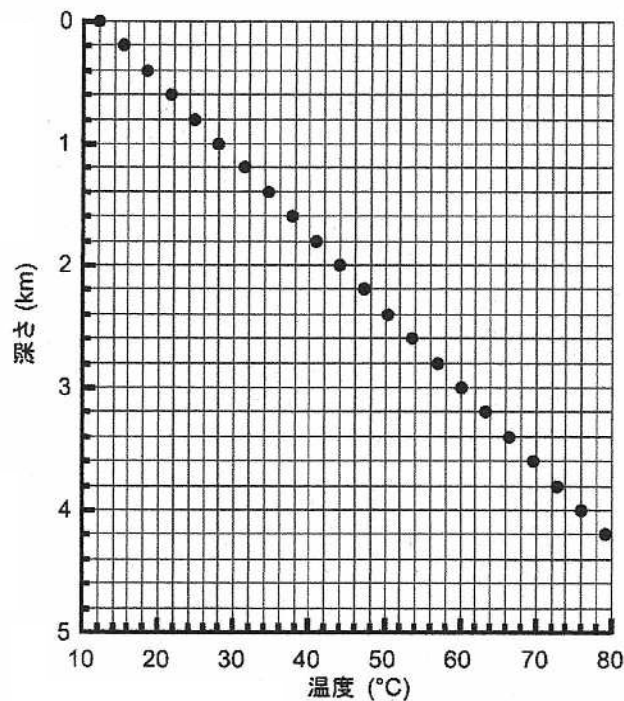


図 1. 地表面からの深さと地中の温度の関係

- (2) 下線部 (a) について、2つの熱源をそれぞれ挙げなさい。
- (3) 大陸地域の地殻熱流量 [W/m^2] を、深さ 100 m につき 3.0°C の地温勾配と大陸地域の岩石の熱伝導率 $2.5 \text{ W}/(\text{m}\cdot^{\circ}\text{C})$ を用いて、有効数字 2 桁で求めなさい。計算過程も示すこと。
- (4) 下線部 (b) について、海洋地域で地殻熱流量がこのような分布を示す理由を 80 字程度で説明しなさい。

2 次の (1) から (4) に答えなさい。

(1) 次の文章の空欄 (あ) ～ (え) にあてはまる語句または数字を答えなさい。

雲粒を半径 10 μm , 雨粒を半径 1 mm の球とすると, 雲粒は雨粒の (あ) 倍の表面積となる。雲粒を構成する微小な水滴は, 温度が 0°C 以下になってもただちに凍結しない。このような状態を (い) という。

0°C 以下では, 水面に対する飽和水蒸気圧の方が, 同じ温度の氷面に対する飽和水蒸気圧よりも (う) い。このため, (い) の水滴と氷晶が共存している雲の中では, 氷晶の方が水滴より成長が (え) い。

(2) 次の文章の空欄 (A) ～ (F) にあてはまる最も適当な語句を下から 1 つずつ選びなさい。

北極や南極は寒冷な地域であるが, 多雪地域ではない。日本の日本海側は世界でも有数の多雪地域となっているが, これは (A) 高気圧から吹き出す (B) な (C) の季節風と日本海を流れる (D) が大きく影響している。この (A) 高気圧は背が (E) い高気圧であり, 500 hPa の等圧面天気図に高気圧の構造が (F) 。

- (A) オホーツク海 太平洋 シベリア 亜熱帯
- (B) 寒冷乾燥 寒冷湿潤 温暖乾燥 温暖湿潤
- (C) 北西 北東 南西 南東
- (D) 寒流 暖流
- (E) 高 低
- (F) 見える 見えない

(3) ジェット気流の南北への大きな蛇行が持続すると異常気象をもたらすことがある。下の語句をすべて用いて, 北半球でのジェット気流の蛇行と異常気象との関係を 100 字以内で説明しなさい。なお, 語句については下線を付すこと。

北 南 寒気 暖気 異常低温 異常高温

(4) 北大西洋のグリーンランド沖や南極大陸の周辺で海水が海洋の表層から深部に沈み込み, 世界の海洋の深層をゆっくりと循環する海水の大循環が生じている。下の語句をすべて用いて, 海水が沈み込む理由を 100 字以内で説明しなさい。なお, 語句については下線を付すこと。

かいひよう
海氷 塩分 氷点 水温 密度

3

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

著作物引用箇所のため非公表

[出典：世界大百科事典より，一部改変]

- (1) 本文中の（ あ ）に入る適切な語句を示しなさい。
- (2) 下線部 (A) のケイ酸塩鉱物は，結晶中の SiO_4 四面体のつながり方によって，分類されている。このうち，輝石と雲母について， SiO_4 四面体のつながり方を図を用いて説明しなさい。
- (3) 下線部 (B) のマグマが地表に噴出する場合は，プレートテクトニクス上の位置でいくつかのタイプにわけることができる。このうち，島弧や陸弧においては，火山が列をなして配列しているが，この理由について 80 字以内で説明しなさい。
- (4) 下線部 (C) の火山岩と深成岩のそれぞれについて，岩石の組織，形成環境，形成過程の特徴を 60 字以内で説明しなさい。
- (5) 下線部 (D) の生物岩に分類されるチャートと石灰岩について，それぞれ起源となった代表的な生物の種類一種と，主な化学成分を化学式で示しなさい。

都市デザイン学部 一般入試 (後期日程)

受 験 番 号					

科目	地 学
----	-----

受 験 番 号					

解 答 用 紙

(4枚の中 第1枚)

1

(1)

地温勾配

温度

(2)

熱源1

熱源2

(3)

計算過程

答

 W/m^2

(4)

A blank grid for graphing. The horizontal axis (x-axis) is labeled with the numbers 5, 10, 15, and 20. The grid consists of 20 columns and 5 rows of squares, defined by dashed lines. The vertical lines correspond to the x-axis labels.

採 点

受 験 番 号							

科 目	地 学	

受 験 番 号							

解 答 用 紙 (4 枚 の 中 第 2 枚)

2

(1)

あ	い	う	え
---	---	---	---

(2)

A	B	C
D	E	F

(3)

		5			10			15			20

(4)

		5			10			15			20

採 点

受 験 番 号					

科 目	地 学	

受 験 番 号					

解 答 用 紙

(4 枚の中 第 3 枚)

3

(1)

あ

(2)

輝石

雲母

(3)

	5	10	15	20

受 験 番 号							

科 目	地 学	

受 験 番 号							

解 答 用 紙

(4 枚 の 中 第 4 枚)

3 (つづき)

(4) 火山岩 5 10 15 20

深成岩 5 10 15 20

(5)

チャート	生物種	化学式
------	-----	-----

石灰岩	生物種	化学式
-----	-----	-----

採 点