

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8ページにわたっている。問題冊子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. 解答用紙は4枚で、問題冊子とは別になっている。解答は、すべて指定された解答用紙に記入すること。指定された解答用紙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

地球の大きさや運動，内部構造に関する以下の問い (1)～(6) に答えなさい。

I. 富山市と岡崎市はほぼ同一の子午線上にあって，富山市は北緯 36.7 度，岡崎市は北緯 34.9 度に位置する。

(1) 2 地点間の距離を 195 km として，地球の半径を求めなさい。ただし，地球は球と考えて，計算過程も示すこと。また， $\pi=3.14$ として答えは数値で示すこと。

(2) 夏至の日における富山市での太陽の南中高度を求めなさい。

II. 地球の内部構造は，地震波の伝わり方を調べることによって解明されてきた。地球は，浅い方から，地殻，マントル，核の 3 つの部分に大別できる。

(3) 地殻とマントルとが異なる物質から構成されていることは，地震波の走時曲線についての観測事実から見いだされた。それはどのような観測事実かを説明しなさい。図を使ってもかまいません。

(4) (3) の観測事実から，マントルの地震波速度は，地殻と比べてどのように異なるかを説明しなさい。

(5) 日本のような沈み込み帯では，マントルの物質が深さ 100～150 km で部分融解し，火山で噴出するマグマのもとになると考えられている。沈み込み帯でマントルが部分融解する理由を説明しなさい。

(6) マグマが発生する場所は，地震波の観測からどのような性質をもった場所として検出されるかを説明しなさい。

「地学」の問題は、次ページへ続きます。

2 次の問いⅠとⅡに答えなさい。

Ⅰ. 次の文章を読み、空欄（あ）～（お）にあてはまる適切な語を答えなさい。

大気中には、気体分子だけでなく、目に見えない微細な塵^{ちり}であるエアロゾルが浮遊している。エアロゾルの種類には、陸上の乾燥地域から巻き上げられた（あ）粒子、海水の飛沫^{ひまつ}が乾燥した（い）粒子、森林火災や化石燃料の燃焼で発生する（う）粒子など様々なものが存在する。大気中の湿度が上昇し、水蒸気が過飽和の状態になると、エアロゾルが（え）となり、その表面に水蒸気が凝結して、大きさ $10\ \mu\text{m}$ 程度の（お）が形成される。

Ⅱ. 気温と飽和水蒸気圧を記した次の表を参照し、下の問い (1)～(3) に答えなさい。

気温 (°C)	10	15	20	25	30	35	40
飽和水蒸気圧 (hPa)	12.3	17.1	23.4	31.7	42.4	56.2	73.8

- (1) 露点温度 10°C の空気をゆっくり加熱し、 20°C 、 30°C 、 40°C にしたときの相対湿度を求めなさい。
- (2) 水にぬらした濾紙^{ろし}を2枚の金属プレートに貼り、金属プレートを図 2.1 のように上下に配置した箱を作成して、温度をそれぞれ $T_1 = 30^\circ\text{C}$ 、 $T_2 = 20^\circ\text{C}$ に保った。なお、濾紙表面に接する空気はそれぞれの温度における飽和水蒸気圧に保たれており、2枚の金属プレートに挟まれた空気中では空気の温度、水蒸気圧はともに直線的に変化するものとする。
- ① 2枚の金属プレートの中点での相対湿度を求めなさい（単位を%とし、小数第二位を四捨五入して答えなさい）。
- ② 2枚の金属プレートの中点の空気の状態は、未飽和、飽和、過飽和のどの状態にあるかを答えなさい。

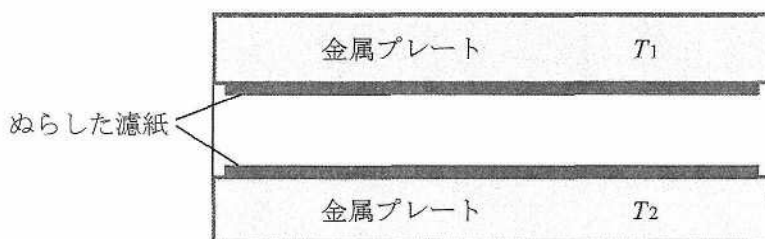


図 2.1

- (3) 今、箱の中の空気にエアロゾルが含まれているとすると、箱の中でどのような現象が起こると考えられるか。70 字程度で答えなさい。

3 次の文章を読み、下の問い (1)~(3) に答えなさい。

日本のような地殻変動の激しい地域では、地殻変動が地形の形成に大きく影響する。(a)長い間隆起している地域には、海岸段丘や河岸段丘が形成される場合がある。大きな地震が起こると、地表面がずれることがあります、これがくり返し起こると、地表には変動地形が生じる。特に、最近数十万年間にくり返し活動した根拠があり、今後も活動する可能性がある断層を活断層という。活断層はずれの特徴から、横ずれ断層と縦ずれ断層とに分類される。横ずれ断層は、谷や尾根などのずれに基づいて、右横ずれ断層と左横ずれ断層に細分することができる。また、(b)断層運動で土地の縦ずれが積み重なると、隆起した側の土地が高くなり山地ができる。

(1) 下線部 (a) に関連して、次の I ~IV の文のうち正しいものを全て選びなさい。

- I. 一般的に高い位置の段丘ほど新しい時代の段丘である。
- II. 海水準が一定の場合、段丘は形成されない。
- III. 大地震の際に土地の隆起が起こり、海岸段丘が形成される。
- IV. 河岸段丘の形成に気候変動が影響している。

(2) 下線部 (b) に関連して、断層の縦ずれが積み重なって形成された標高約 800 m の山地があるとす。この断層は 2000 年に 1 回大地震を起こし、その度に山地側の標高が 1 m 高くなった。この山が現在の高さになるのに、およそ何年かかったことになるか答えなさい。

(3) ① 図 3.1 の F-F' は活断層の露頭線である。この活断層は左横ずれ断層と右横ずれ断層のどちらであるか答え、その理由を説明しなさい。

② 図 3.1 の活断層 F-F' の走向と傾斜として最も適切なものを、以下の I ~IV のうちから選びなさい。また、記号を使ってその走向と傾斜を示しなさい。

- I. N45°E, 30°SE II. N45°E, 90° III. N45°W, 60°NE IV. N45°W, 90°

- ③ 図 3.1 の○印の地点から矢印の方向へ水平面に対して 45° で直線状に穴を掘って活断層 F-F' に遭遇した。遭遇した地点は、地表から深度何 m になるか断面図を描いて答えなさい。

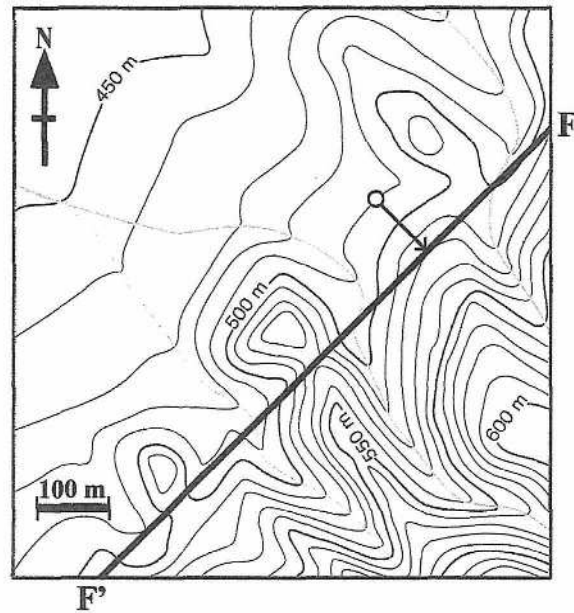


図 3.1 活断層を示した地形図。F-F' は活断層の露頭線、○印は穴を掘り始めた地点である。矢印の長さは水平距離で 100 m である。

4 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

図 4.1 は、地殻とマントルの上部を構成する岩石が環境の変化により姿を変える、岩石サイクルを示した図である。

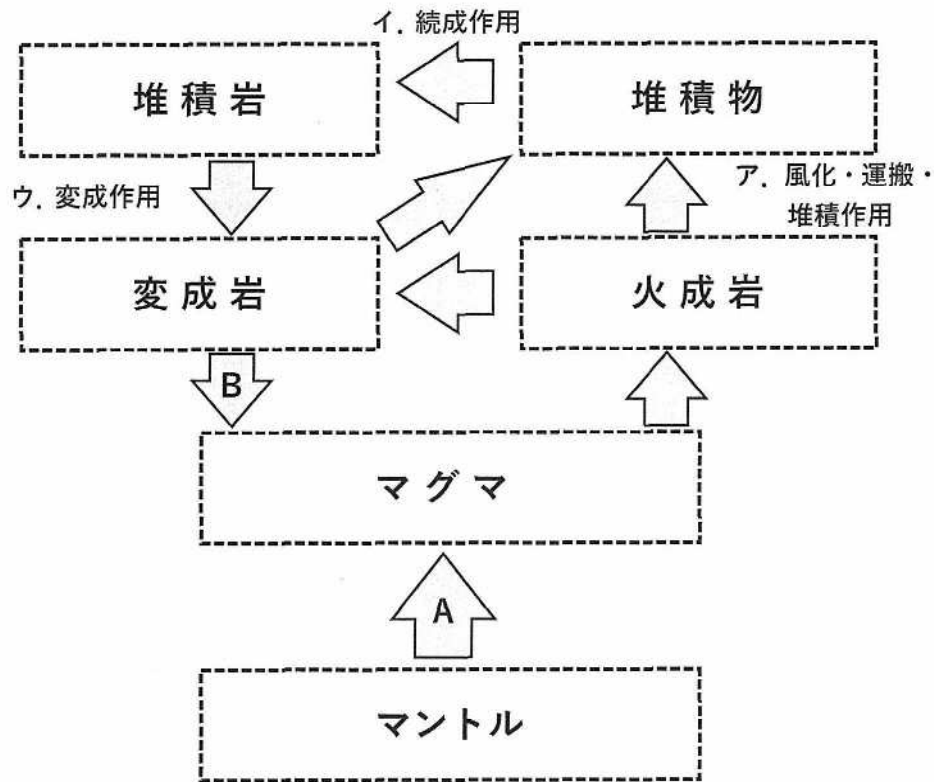


図 4.1

(1) 次の文章は、カコウ岩が図 4.1 アにある風化作用で変化する様子を示したものである。文章中の空欄 1 ～ 6 に入る適切な語を、下の枠内から選んで答えなさい。

カコウ岩は、粗粒な鉱物の 1 組織で特徴づけられる。カコウ岩を構成する鉱物は、それぞれ熱 2 率が異なるため、気温変化が激しい地域では鉱物が 2 ・収縮を繰り返すにつれ、粒子間の結合が弱まる。また、粒子間にしみ込んだ水により 3 的風化が進行すると、鉱物の一部は 4 鉱物に変化し、元のカコウ岩はバラバラの鉱物粒子の集合体になる。このようにしてカコウ岩からできた鉱物粒子の集合体をマサという。マサを構成する主要な鉱物は、一般に 5 と 6 である。

斑状	化学	伝導	カンラン石	粘土	生物	無斑晶質	石英
凍結	物理 (機械)		輝石	膨張	長石	融解	造岩
沸騰	溶解		カクセン石				等粒状

- (2) 図 4.1 イの**続成作用**は、2つの作用からなると考えられている。この2つの作用について、それぞれ 30 字以内で説明しなさい。
- (3) 図 4.1 ウの**変成作用**を考える上で、鉱物の多形という概念が重要になることがある。鉱物の多形とは何か、30 字以内で説明しなさい。
- (4) 大規模な火成岩体の周囲に見られる変成岩の名称を 1 つ答え、その形成過程を 30 字以内で説明しなさい。
- (5) 中央海嶺の下ではマグマが形成される。そこでのマグマ形成は、図 4.1 の矢印 **A** にあたるか **B** にあたるか答えなさい。また、そこでのマグマ形成過程について、30 字以内で説明しなさい。
- (6) 中央海嶺で形成される主要な火山岩の名称を答えなさい。

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)

--

(2)

--

(3)

--

(4)

--

(5)

--

(6)

--

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

I (あ)

(う)

(お)

(い)

(え)

II (1) 20°C

40°C

30°C

(2) ①

②

(3)

				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)

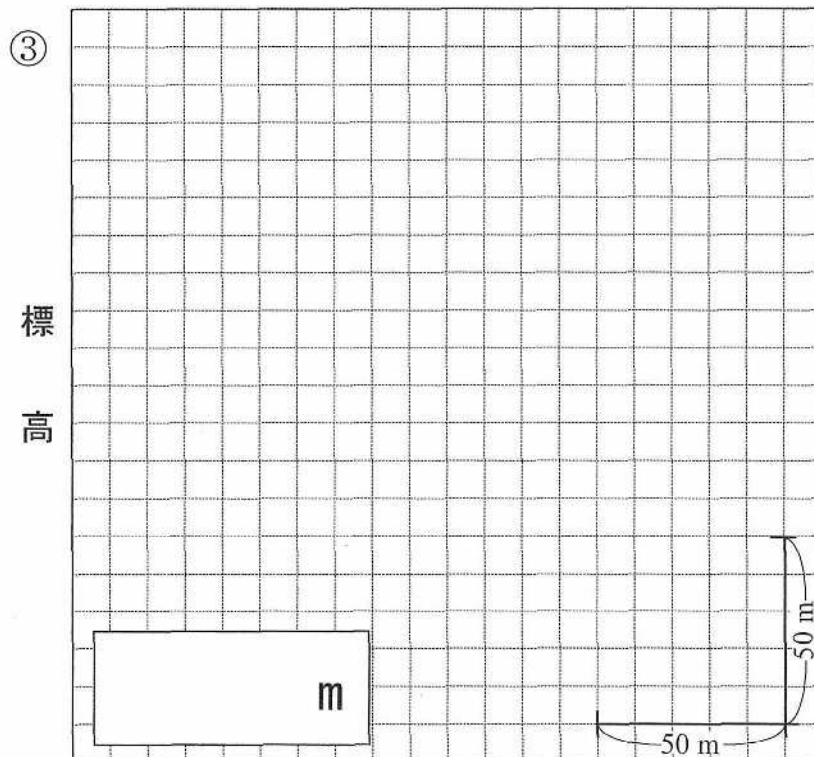
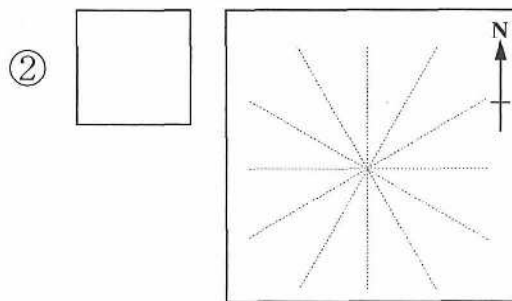
3

(1)

(2)

(3) ①

理由：



採点

受験番号					

科目	地学	

受験番号					

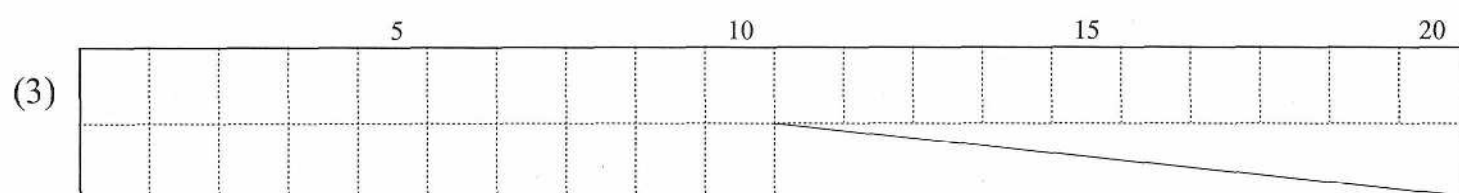
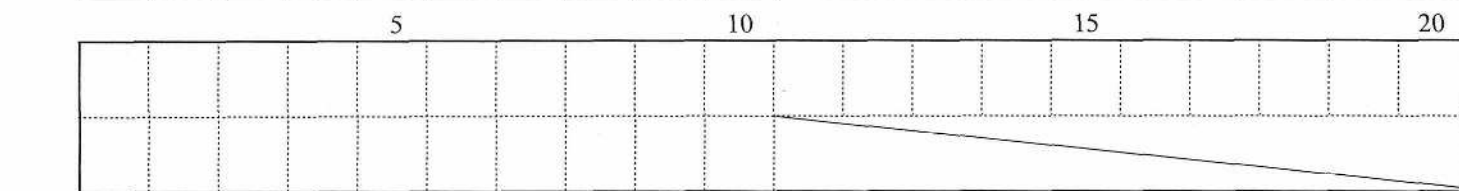
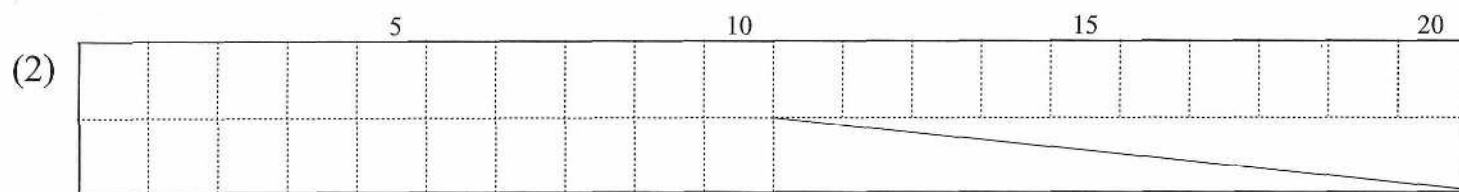
解答用紙

(4枚の中 第4枚)

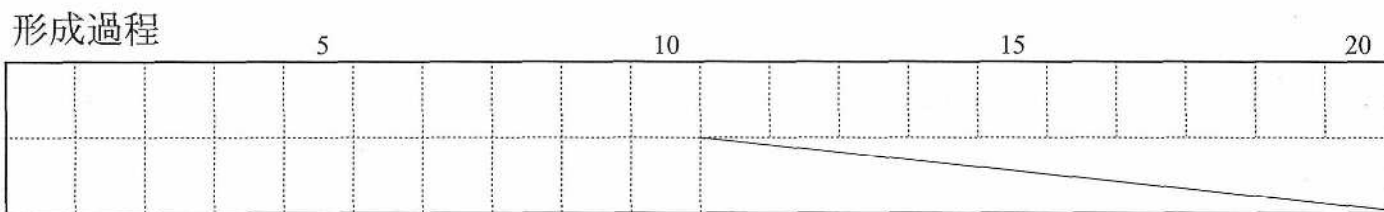
4

(1)

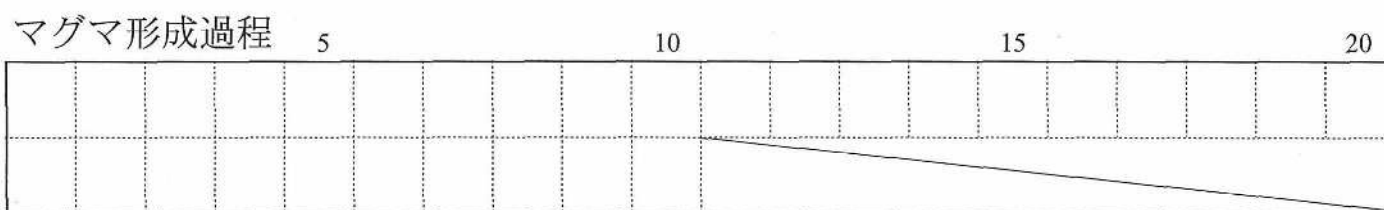
1	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	5	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>



(4) 変成岩の名称



(5) 矢印 にあたる。



(6)

採点