

前期日程

見本

科 目	地 学
--------	--------

理 学 部

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 7 ページにわたっている。解答用紙は 5 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。

実施年月日
2.2.25
富山大学

1 次の文章を読み、下の問い合わせに答えなさい。

地球の磁場は、地球の中心に自転軸と約 10° 傾いておかれた棒磁石による磁場に近似できる。このように棒磁石で形成される磁場を（あ）という。ただし、実際には地球内部の物質が棒磁石のように強く磁化しているとは考えにくく、地球内部の（い）における溶融した（う）の流動が、地磁気の成因と考えられている。この地球内部で地磁気をつくるしくみを（え）理論という。

地球上のある地点での地磁気は、全磁力、水平分力、鉛直分力、偏角、伏角の5つの要素のうち適切な3つの要素の組み合わせで定めることができる。このような組み合わせを(a) 地磁気の三要素といふ。

海洋底の残留磁気は、図1のように(b) 海嶺の軸部付近を中心に正帯磁と逆帯磁が交互に現れる。この残留磁気の分布から、地磁気の歴史を知ることができる。

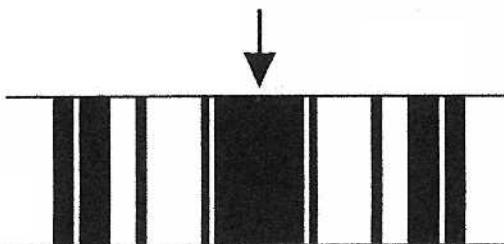


図1 現在の海洋底の残留磁気の分布を示す模式平面図

矢印は海嶺の位置を示す。また、黒色は正帯磁、白色は逆帯磁を示す。

- (1) 文中の空欄（あ）～（え）を埋める適切な語句を書きなさい。
- (2) 下線部(a)について、文中的5つの要素の中で、地磁気の三要素として成り立たない3つの要素の組み合わせを1つ答えなさい。
- (3) 下線部(b)について、海洋底が図1のように海嶺を中心にして対称的な残留磁気の分布をもつ理由を140字程度で説明しなさい。
- (4) ある正帯磁と逆帯磁の境界が海嶺の軸部から140km離れた地点で観測された。この境界の年代が360万年前であったとき、海洋底の移動速度を一定と仮定して、その移動速度[cm/年]を有効数字2桁で求めなさい。

2 次の問1と問2に答えなさい。

問1 次の文章を読み、(1)と(2)に答えなさい。

低緯度地域の(あ)収束帯で上昇し、(い)高圧帯で下降する大規模な大気の南北循環を(う)循環という。(あ)収束帯では積乱雲が発達し、水蒸気が凝結して多量の降水が生じている。上昇して上空で極向きに向かう大気は、地球自転の効果による(え)力を受けて、その向きが曲げられる。(え)力の大きさは、風速の大きさ(A)し、また風速が同じであれば緯度が(B)なるほど大きくなる。(う)循環の下降気流域にあたる(い)高圧帯では、雲ができ(C)、降水量よりも蒸発量の方が(D)なっている。下降した大気は(E)として赤道付近にもどる。この(E)は、北半球では(F)の風であり、南半球では(G)の風である。

(1) 空欄(あ)～(え)にあてはまる語句を答えなさい。

(2) 空欄(A)～(G)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。

- (A) に比例 の2乗に比例 に反比例 の2乗に反比例
(B) 高く 低く
(C) やすく にくく
(D) 多く 少なく
(E) 貿易風 偏西風 季節風
(F) 北東 南東 南西 北西
(G) 北東 南東 南西 北西

問2 次の文章を読み、(1)と(2)に答えなさい。

地球は太陽が放射するエネルギーを受け取り、受け取ったものと同じ量を地球から宇宙に放射している。地球全体でエネルギー収支はつり合いが保たれているが、(ア)緯度によって地球が受け取る太陽放射と地球から放出される地球放射の收支はつり合っていない。(イ)そのため低緯度はより高温に、高緯度はより低温になるはずであるが、実際にはそれぞれの地域の気温は一定の範囲に保たれている。

(1) 下線部(ア)に関連して、高緯度では1年間で平均して地表が受け取る太陽放射エネルギーは低緯度より少ない。その主な理由を2つ書きなさい。

(2) 下線部(イ)に関連して、それぞれの地域の気温が一定の範囲に保たれる理由を100字以内で説明しなさい。

「地学」の問題は、次ページにつづきます。

3 次の文章を読み、下の問い合わせに答えなさい。

岩石が地表ないしそれに近い環境下でしだいに分解される現象を風化という。風化には、物理的（機械的）風化と化学的風化がある。(A) 岩石が機械的な力で破壊される風化が物理的風化であり、(B) 岩石を構成する鉱物が溶解したり変質したりする風化が化学的風化である。両者は、ふつう、互いに関係しながら進行するが、(C) ある地域では一方の風化が起こりやすくなる。

化学的風化では、水と大気に含まれるガス成分が重要な役割を果たしている。たとえば石灰岩が分布する地域では、次のような化学反応により石灰岩の溶解が進行する。



(D) アルミニウムの原料として利用されているボーキサイトも化学的風化による生成物（風化残留物）である。花崗岩が分布している地域では、化学的風化により、(ウ)とよばれる砂状の風化生成物ができる。また、このような風化生成物に有機物が混入したものが(エ)である。

(1) 空欄(ア)～(エ)にあてはまる適当な語句または化学式を答えなさい。

(2) 下線部(A)について、岩石が機械的に破壊される過程を、「水の凍結」、「気温の日較差」、「植物の根」に関連づけて、それぞれ60字以内で説明しなさい。

(3) 下線部(B)について、岩石を構成する鉱物の風化のしやすさの順序は、マグマから晶出する順序と同じであることが知られている。石英とCaに富む斜長石では、どちらが風化しにくい鉱物かを答えなさい。

(4) 下線部(C)について、主として物理的風化がはたらく地域を次の①～④から1つ選び、その番号を解答欄に記入しなさい。

- ① 寒帶 ② 温帶 ③ 亜熱帶 ④ 热帶

- (5) 下線部 (D) に関する連して、化学的風化による主要な風化残留物は、ケイ素の酸化物 (SiO_2) とアルミニウムの水酸化物 ($\text{Al}(\text{OH})_3$) であると考えられている。図 2 は、 SiO_2 と $\text{Al}(\text{OH})_3$ の溶解度の pH による変化を示している。アルミニウムが最も残留しやすい pH の範囲を図 2 から読みとりなさい。

著作物引用箇所のため非公表

図 2 SiO_2 と $\text{Al}(\text{OH})_3$ の溶解度の pH による変化

原図は、メイスン「一般地球化学」(松井義人・一国雅巳訳、岩波書店、1970 年) より。

- (6) 風化や侵食により生成された大小の岩石の破片が母材となった堆積岩を碎屑岩さいいせつがんという。碎屑岩に属する岩石の名称を、粒径の小さいものから順に 3 種類答えなさい。

4

次の文章を読み、下の問い合わせに答えなさい。

地震は、地殻にかかる力が限界を超えた時に、断層を境に地盤が急激に動くことによって発生する。地震が発生しても、ある程度の時間が経過すると断層は再び活動して地震を発生させる。最近（あ）年間にくり返し活動した証拠があり、今後も活動する可能性が高いと考えられる断層を（I）という。(a) 地震の際の断層のずれ方は、地殻にかかる力の向きにより異なる。

地殻の浅い部分で発生した地震は、地表に断層による段差やずれを出現させる場合がある。このような断層を（II）といい、1995年兵庫県南部地震や2016年熊本地震では明瞭な（II）が出現した。断層がくり返し活動することにより、このような段差やずれが蓄積すると（い）的な地形が作られ、空中写真等で認識できるようになる。このため、（I）の調査は（い）的な地形を手がかりに進められる。

地震はゆれだけでなく、(b) 津波や液状化といったさまざまな現象を引き起こすことがある。

(1) 空欄（あ）、（い）に入る適切な語句を下から選びなさい。

あ： 数十万 数百万 数千万

い： 直線 曲線 平面 曲面

(2) 空欄（I）、（II）に入る適切な語句を答えなさい。

(3) 下線部 (a) に関連して、以下の 2 つの問い合わせに答えなさい。

① 下の図 3 は、縦ずれ断層と横ずれ断層のそれぞれを模式的に示したものである。図中の黒矢印は、地殻にかかる力の向きを示している。A～D のそれぞれの断層運動の向きを、解答欄の図中の白四角の中に矢印で記入しなさい。

② ①の A～D の断層の種類を答えなさい。

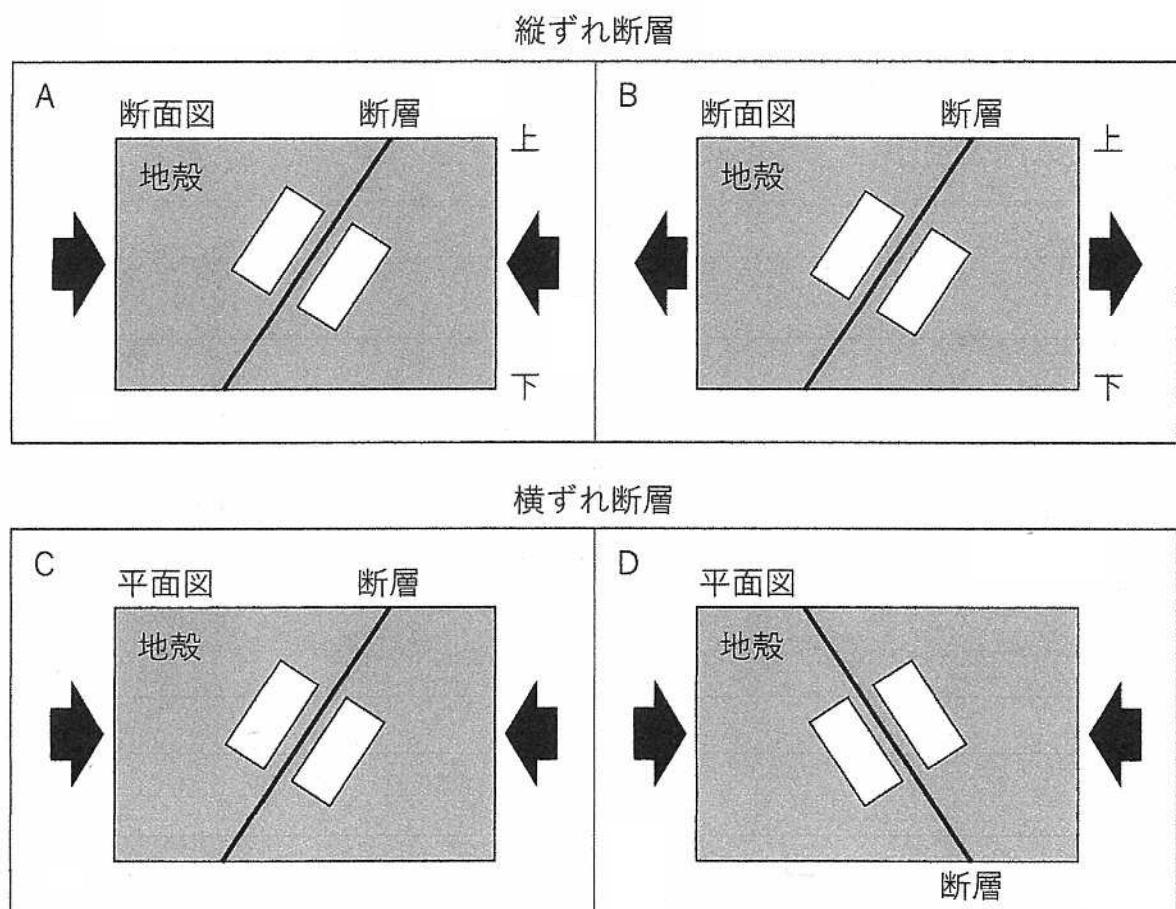


図 3 地殻と断層の模式図

(4) 下線部 (b) に関連して、津波と液状化が地震によってどのように引き起こされるかそれぞれ 60 字以内で説明しなさい。

受験番号					

科 目 地 学

受 驗 番 号					

解 答 用 紙

(5枚の中 第1枚)

1

(1)

あ

48

5

六

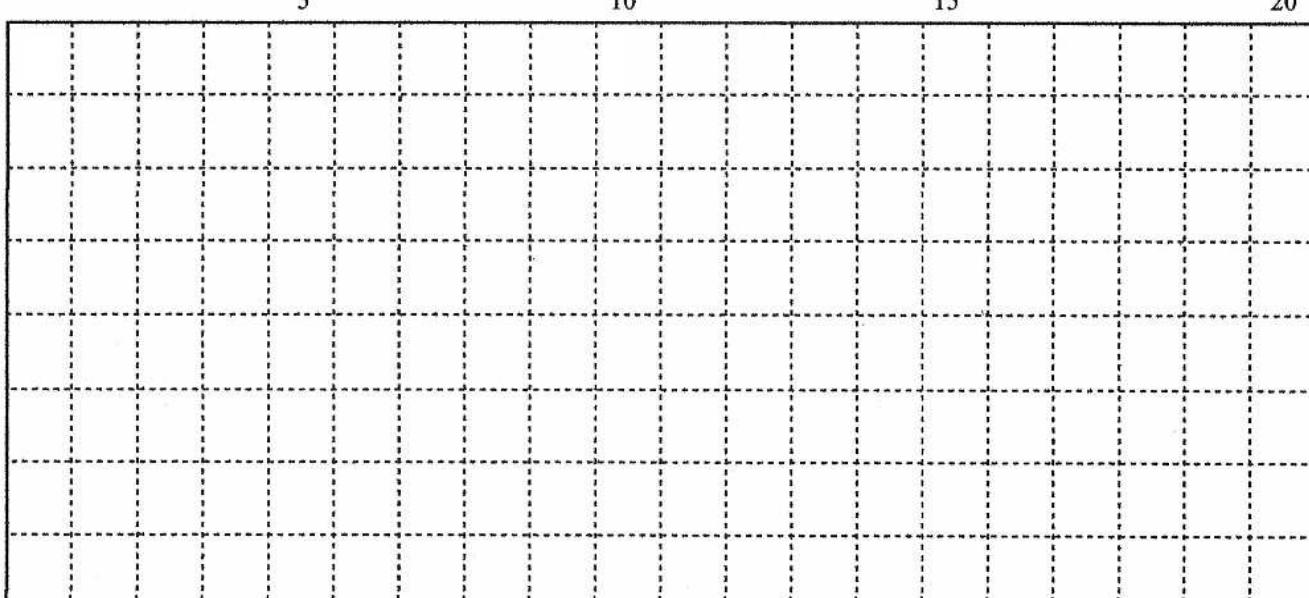
(2)

100

Digitized by srujanika@gmail.com

ANSWER

(3)



(4)

cm/年

採 点

受 驗 番 号					

科 目 地 学

受 驗 番 号

解 答 用 紙

(5枚の中 第2枚)

2

問1

- | | | | |
|-------|---|---|---|
| (1) あ | い | う | え |
| (2) A | B | C | D |
| E | F | G | |

問2

- (1) ①

(2) ②

菜
点

受験番号

科 目	地 学
--------	--------

受験番号

解 答 用 紙

(5枚の中 第3枚)

3

(1) ア イ ウ エ

(2) 「水の凍結」 5 10 15 20

「気温の日較差」 5 10 15 20

「植物の根」 5 10 15 20

(3)

(4)

(5) pH

(6)

採点

受験番号					

科 目	地 学				
--------	--------	--	--	--	--

受験番号					

解 答 用 紙

(5枚の中 第4枚)

4

(問題4の解答用紙はもう一枚あります)

(1)

あ

い、

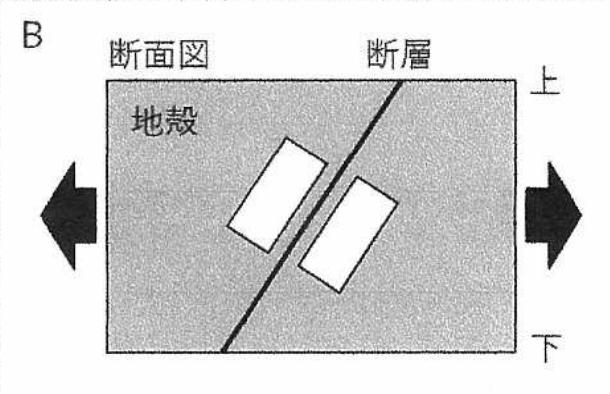
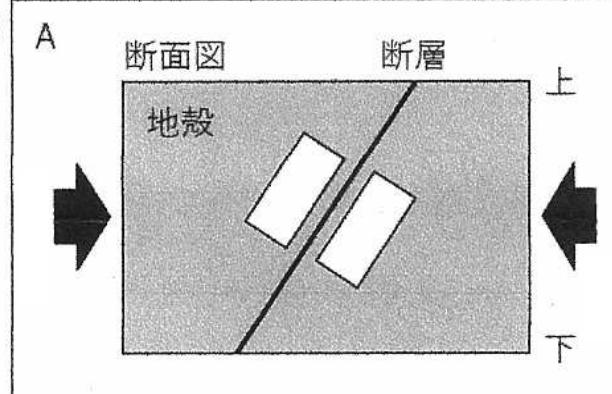
(2)

I

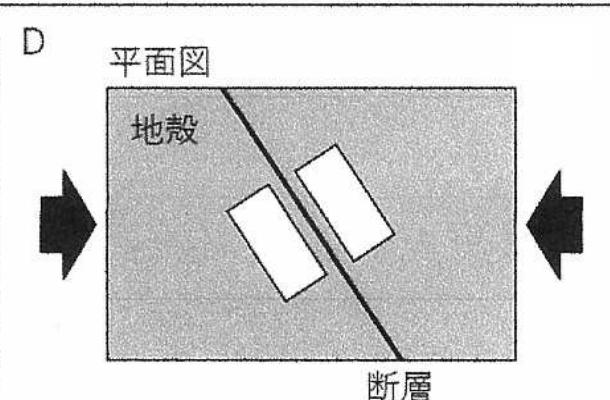
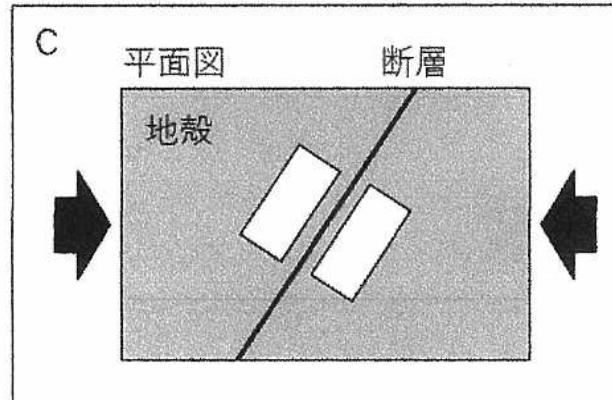
II

縦ずれ断層

(3) ①



横ずれ断層



②

A

B

C

D

受 驗 番 号

科 目 地 学

受 驗 番 号					

解 答 用 紙

(5枚の中 第5枚)

4 (つづき)

(4) 津波 5 10 15 20

液状化 5 10 15 20

採 点