

平成 31 年度入学者選抜学力検査問題

(前期日程)

地 学

学類によって解答する問題が異なります。

指定された問題だけに解答しなさい。

学 域	学 類	解 答 す る 問 題
人間社会学域	学校教育学類	I, II, III (3 問)
理工学域	地球社会基盤学類	I, II, III, IV, V (5 問)

(注 意)

- 1 問題紙は指示があるまで開いてはいけません。
- 2 問題紙は本文 9 ページです。答案用紙は、学校教育学類は 3 枚、地球社会基盤学類は 5 枚あります。
- 3 答えはすべて答案用紙の指定のところに記入しなさい。
- 4 マス目のある下書き用紙の様式は 25 字×34 行 (850 字) です。
答案用紙の 1 行あたり字数や総字数の指定とは異なる場合がありますので、注意して利用してください。
- 5 問題紙と下書き用紙は持ち帰ってください。

I [学校教育学類, 地球社会基盤学類]

次の文章を読み、下の問い（問1～6）に答えなさい。

試料Aと試料Bは、ともに等粒状組織を示す深成岩である。各試料の構成鉱物とそれらの割合（体積比）は、次の通りである。

試料A カリ長石：石英：斜長石：黒雲母＝12：7：5：1

試料B 斜長石：輝石：（ア）＝13：8：4

二つの試料に共通に含まれる斜長石は、その主要な化学組成に違いがみられ、試料Bに含まれるものの方が試料Aに含まれるものより（イ）/Na比が大きい。このように、結晶構造は同じだが、化学組成が連続的に変化できるものを（ウ）と呼ぶ。

問1 （ア）はO, Si, Mg, Feからなる有色鉱物であり、上部マントルを構成する主要な鉱物でもある。（ア）に入る鉱物名を答えなさい。

問2 （イ）に入る元素を元素記号で答えなさい。

問3 （ウ）に入る最も適当な語を答えなさい。

問4 試料Aと試料Bのそれぞれについて、色指数（体積%）および岩石名を答えなさい。

問5 次の(1)～(4)は試料Aと試料Bを比較した文である。(1)～(4)にそれぞれあてはまるのは、AとBのどちらの試料か答えなさい。

- (1) Mgにより富む。
- (2) Feにより富む。
- (3) Kにより富む。
- (4) 岩石の密度がより大きい。

問 6 試料 B と同じ化学組成をもつマグマが地表に噴出した場合，生成される火山岩の名前を答えなさい。

Ⅱ [学校教育学類, 地球社会基盤学類]

次の文章を読み、下の問い（問１～４）に答えなさい。

地球の表層では、大気と水の作用により、(a)風化、侵食、運搬、堆積が進む。こうして地形が形成され、砕せつ物が堆積し、やがて (b)堆積岩や (c)地層が形成される。

問１ 下線部 (a) に関連して、河川が山地から平坦な地に出ると、礫を主体とする扇状地を形成することが多い。このしくみを、下の図１を参考にして、流速と砕せつ粒子の運搬、堆積の点から 90 字以内で説明しなさい。

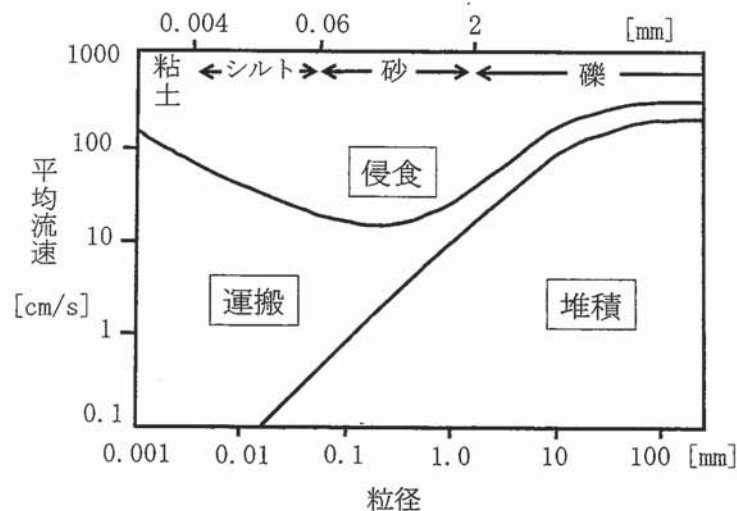


図１ 粒子の侵食、運搬、堆積と流速の関係

問２ 下線部 (b) に関連して、堆積岩の分類に関する次の文章中の（ア）～（ウ）に入る最も適当な語を、下の①～⑧のうちから一つ選び番号で答えなさい。

堆積岩のうち、砕せつ岩は粒径によって礫岩、砂岩、泥岩に区分される。一方、堆積岩は粒子の種類によっても分類される。火山灰からなるものを（ア）、 SiO_2 を主成分とするものを（イ）、 CaCO_3 を主成分とするもの

を（ウ）と呼ぶ。

- ① 流紋岩 ② デイサイト ③ 凝灰岩 ④ 岩塩
⑤ 石こう ⑥ チャート ⑦ 石灰岩 ⑧ 石炭

問3 下線部(c)に関連して、離れた地域の地層を対比する際の手段として適当でないものを、次の①～④のうちから一つ選び番号で答えなさい。

- ① 火山灰層 ② 級化層理 ③ 示準化石 ④ 古地磁気

問4 下線部(c)に関連して、ある地域に見られる泥岩からなる地層Xと砂岩からなる地層Yを露頭で観察したスケッチを下の図2に示す。

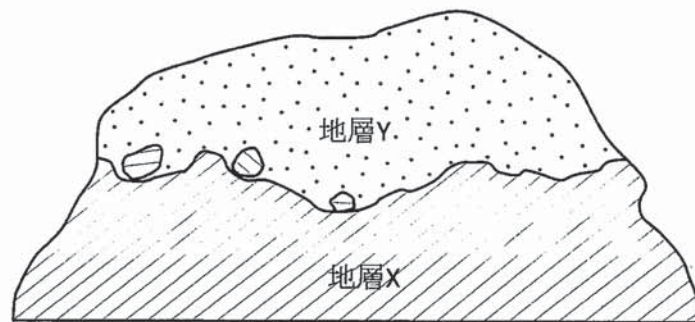


図2 露頭における地層Xと地層Yのスケッチ

(1) 地層Xと地層Yの関係を表す最も適当な語を答えなさい。

(2) 地層Xはアンモナイトが生息した時代に堆積した地層である。地層Yの最下部からはホモ・サピエンスの化石が発見された。地層Xが堆積してから地層Yの堆積が始まるまでの間に経過した時間として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び番号で答えなさい。

- ① 260 万年 ② 2300 万年 ③ 6600 万年 ④ 4 億 4300 万年

Ⅲ [学校教育学類, 地球社会基盤学類]

下の問い（問１～３）に答えなさい。

問１ 次の文章中の（ア）～（ク）にあてはまる最も適当な語を、下の①～⑭のうちからそれぞれ一つ選び番号で答えなさい。

（ア）低気圧は、南北で地表の気温差が大きい中緯度地域で発生しやすい。中緯度の対流圏上部では（イ）が吹いており、その流れの蛇行が低気圧の発生と発達に関係している。（ア）低気圧は、その東側に（ウ）前線、西側に（エ）前線をそれぞれ伴うのが特徴である。

（オ）低気圧のエネルギー源は、水温が約 27℃以上の海面から蒸発する大量の水蒸気である。その水蒸気が（カ）する際に大気に放出される（キ）により上昇気流が強化される。（ク）で発生した（オ）低気圧のうち、最大風速（10 分間平均）が 17 m/s 以上に発達したものを台風と呼ぶ。

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ① 太平洋北東部 | ② 太平洋北西部 | ③ 大西洋北東部 | ④ 大西洋北西部 |
| ⑤ 昇華 | ⑥ 凝結 | ⑦ 蒸発 | ⑧ 潜熱 |
| ⑨ 偏西風 | ⑩ 貿易風 | ⑪ 温度風 | ⑫ 寒冷 |
| ⑬ 熱帯 | ⑭ 温帯 | ⑮ 温暖 | ⑯ 顕熱 |
| ⑰ 梅雨 | ⑱ 秋雨 | ⑲ 移動性 | |

問２ 気象庁では、風速 15 m/s 以上の強風域が水平方向に半径 500～800 km の場合を大型の台風と表現している。大型の台風の立体的な概形を表す縮尺モデルとして最も形状に近いものを、次の①～④のうちから一つ選び番号で答えなさい。

	名称	直径 (mm)	厚さ (mm)
①	DVD/BD ディスク	120	1.2
②	五円硬貨	22	1.5
③	北陸新幹線の車両の車輪	860	125
④	トイレットペーパー	120	114

問3 地上付近に吹く風の向きは、主に気圧傾度力と転向力、摩擦力のつり合いで決まる。解答用紙の図に示した北半球のある地点における地上付近の風の向きに対して、それぞれの力の向きを示す矢印を、その名称とともに示しなさい。

IV [地球社会基盤学類]

下の問い（問1～2）に答えなさい。

問1 次の文章を読み、下の問い（(1)～(3)）に答えなさい。

日本列島の周辺では、千島海溝と日本海溝、伊豆・小笠原海溝から（ア）プレートが沈み込み、南海トラフと琉球海溝から（イ）プレートが沈み込む。南海トラフでは、(a)プレートの境界面で巨大地震が繰り返し発生している。沈み込むプレートの内部で発生する地震は深さ 100 km 以上の深部でも発生し、面上に分布する。この面は深発地震面または（ウ）とよばれる。また、日本列島とその周辺には数多くの (b)活断層 があり、そこで大地震が起こると阪神淡路大震災のように甚大な被害が生じることがある。

(1) （ア）～（ウ）に入る最も適切な語を答えなさい。

(2) 下線部 (a) の巨大地震の断層運動として最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選び番号で答えなさい。

- ① 正断層 ② 右横ずれ断層 ③ 左横ずれ断層 ④ 逆断層

(3) 下線部 (b) の活断層とはどのような断層であるか活動年代の観点から 45 字以内で答えなさい。

問2 次の図1は、あるプレートにおけるホットスポットで形成された火山島の位置の模式図である。火山島AとBの間の距離は 2000 km、火山島BとCの間の距離は 3000 km である。また、火山島Aでのみ現在火山活動があり、火山島BとCの岩石の年代はそれぞれ 5000 万年前と 1 億年前である。このプレートの運動方向と移動速度は、いつどのように変化したか述べなさい。ただし、ホッ

トスポット以外での火山活動はなかったとする。

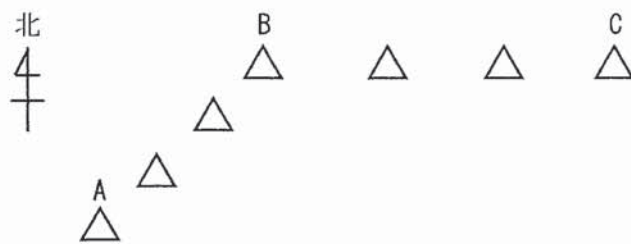


図1 あるプレートにおけるホットスポットで形成された火山島の位置の模式図

V [地球社会基盤学類]

次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えなさい。

太陽系には、恒星である太陽と (a) 8 つの惑星がある。 (b) 恒星の表面温度は放射エネルギーが最大となる波長から求められ、太陽の表面温度は約 5800 K である。恒星の表面温度を T (K) とすると、恒星の表面 1 m^2 あたりから毎秒放射されるエネルギー E (J) は、定数 σ を用いて $E = \sigma T^4$ という式で表され、（ア）の法則とよばれる。

問1 下線部 (a) に関連して、次の文①～④はそれぞれ太陽系のどの惑星について述べたものか答えなさい。

- ① 自転軸が公転面に垂直な方向からほぼ 90 度傾いている。
- ② 平均密度が最も小さい。
- ③ CO_2 を主成分とする厚い大気をもち、表面温度が約 460 °C に達する。
- ④ 半径が最も小さい。

問2 下線部 (b) に関連して、ある恒星からの放射エネルギーは波長 $0.6 \text{ }\mu\text{m}$ で最大であった。この恒星の表面温度 (K) を有効数字 2 桁で求めなさい。

問3 （ア）に入る最も適当な語を答えなさい。

問4 地球と太陽の平均距離を r (m)、太陽の半径を R (m)、太陽の表面温度を T_s (K) として、太陽定数を r , R , T_s , σ を用いて表しなさい。