

以下の(1)~(8)の問いに答えよ。必要に応じて以下の原子量を用いよ。

Al 27, Ca 40, H 1, K 39, Mg 24, Na 23, O 16, Si 28

- (1) 石英と単斜輝石の SiO_4 四面体構造の特徴とその珪酸塩の総称をそれぞれ答えよ。
- (2) ある深成岩には、斜長石 ($\text{Na}_{0.8}\text{Ca}_{0.2}\text{Al}_{1.2}\text{Si}_{2.8}\text{O}_8$)、カリ長石 (KAlSi_3O_8)、石英 (SiO_2)、黒雲母 ($\text{KMg}_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$) が 4:2:4:1 のモル比で存在していた。
 - (2-1) 曹長石と灰長石を端成分とする斜長石固溶体の相図を描き、冷却によりメルトから斜長石が晶出する過程を説明せよ。
 - (2-2) この岩石の含水量を重量%で答えよ。
 - (2-3) この岩石の SiO_2 含有量を重量%で答え、同じ組成のマグマが急冷されたときにできる火山岩の名称を答えよ。
- (3) 大陸地殻の厚さは大陸同士の衝突によって変化する。大陸のある地点の標高は 2.2 km であり、このときの大陸地殻の厚さは 30 km であった。大陸地殻の厚さが 70 km に変わったときの標高を求めよ。ただし、どちらの時期でもアイソスタシーが成り立っているものとする。大陸地殻の密度を $2.7 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 、マンツルの密度を $3.1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ とする。
- (4) 以下の用語をそれぞれ簡潔に説明せよ。必要であれば図を用いても良い。

プーゲ異常, 横臥褶曲, 溶岩ドーム, 二重深発地震面

- (5) $\text{N}45^\circ\text{W}30^\circ\text{W}$ の断層面を持つ正断層がある。
 - (5-1) この断層を模式的に図示せよ。
 - (5-2) この断層の傾斜隔離が 10 m のとき、落差を求めよ。
 - (5-3) この断層が生じたときの地殻応力の配置を図に示せ。ここで、最大主応力を σ_1 、最小主応力を σ_3 とし、中間主応力 σ_2 は常に断層面内にあるものとする。

(次ページに続く)

- (6) 日本周辺を示す図1のプレートA, B, C, Dの名称を答えよ。
- (7) 図1のX, Y, Zの海溝またはトラフの名称を答えよ。
- (8) 図1において、海溝Y（またはトラフY）に沈み込む直前のプレートBの海洋地殻岩石の年代を調べたい。
- (8-1) 適切な年代測定法を1つあげよ。
- (8-2) その年代測定法の原理を数式を用いて簡単に説明せよ。
- (8-3) 想定される年代値として最も適切なものを以下の語群から選べ。
- 10万年前, 100万年前, 1000万年前, 1億年前, 10億年前, 100億年前

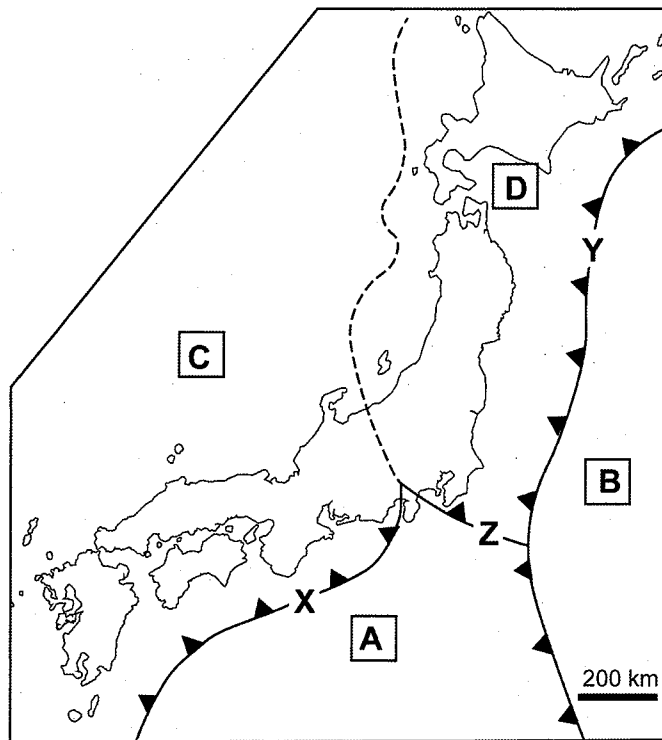


図 1