

入試問題(平成 8年 9月19日)

専門

次の問い [1] ~ [8] の中より、任意の四問を解答せよ。また、各問い毎に一枚の解答用紙を使用すること。

[1]

下記の4つの事項 A B C D にそれぞれ最も関係の深い言葉を1~12の中から3つ選び、それを A-1, 2, 3 ; B-3, 4, 5 などのように記せ。ただし、同じ語を2度用いないこと。

A. プレート B. 大陸 C. 海溝-前弧海盆 D. ギョウ-海山

1. 海底火山 2. 花こう岩 3. 付加体 4. さんご礁 5. リソスフェア 6. 負の重力異常
7. 高圧型変成帯 8. 球面 9. 38億年 10. オイラー極 11. パンゲア
12. 秋吉台

[2]

同位体比の変動を利用した地球科学的トレーサーの例を1つあげよ。また、それについて (1) 原理, (2) 応用を述べよ。

[3]

珪酸 (SiO_2) 鉱物に関する以下の各問に答えよ。

(1)

珪酸鉱物に属する鉱物名を列挙せよ。

(2)

(1) で列挙した各鉱物の鉱物学的性質について述べよ。

(3)

各鉱物ならびに各鉱物間の安定関係を図示し、各鉱物間の転移の特徴について説明せよ。

[4]

次の問 (1), (2), (3), (4) に答えよ。

(1)

実験によると 1 気圧ではディオプサイド($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$) の融点は 1391°C 、アノーサイト($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$)の融点は 1550°C である。また両者の共融点の温度は 1270°C である。この情報をもとに 1 気圧におけるディオプサイドーアノーサイト系の状態図を描きなさい。

(2)

この状態図を用いて、ディオプサイドが先に晶出してくるような液の組成を設定し、その結晶作用を論じなさい。

(3)

圧力が上昇するとこの状態図はどのように変化するか述べよ。ただしディオプサイドとアノーサイトはまだ安定であるとする。

(4)

アルバイトの融点はアノーサイトの融点より低い。このことを知ってディオプサイドーアルバイト系の 1 気圧における状態図を、ディオプサイドーアノーサイト系の状態図との違いがわかるように描きなさい。

[5]

堆積学の重要な考え方の一つに " The present is the key to the past " という概念がある。

(1)

堆積学における具体的な事例を用いて、この概念について説明せよ。

(2)

一方、この考え方を直接用いることができない場合もある。なぜ用いることができないのか、具体的な事例を挙げて説明せよ。

[6]

Chronostratigraphic Unit と Geochronologic Unit のそれぞれの定義について述べよ。また、両 Unit の相違点を例をあげて説明せよ。

[7]

大陸移動説、海洋底拡大説、プレートテクトニクスを各々の違いに留意して解説せよ。

[8]

右の地質図を読んで下記の問題に答えよ。ただし、地表面は平坦であり、A, B, C 層は整合一連である。F 面は露頭では観察されていない。

問1

X-Y断面図を模式的に示せ（フリーハンドでよい）。

問2

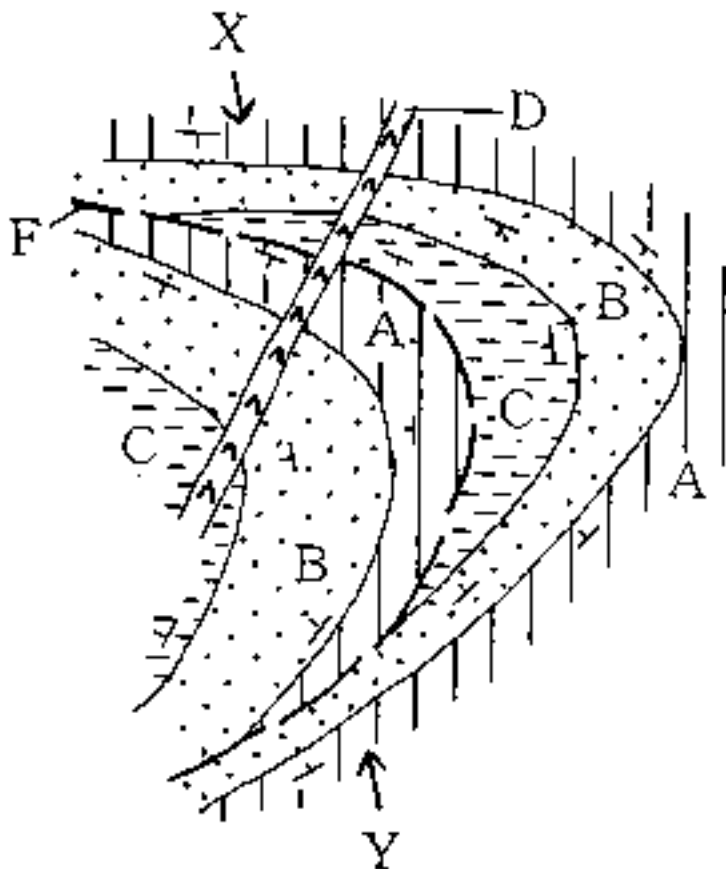
F面の形成時期はいつか。

問3

この地域の地史を述べよ。

問4

F面は造構力による断層である可能性と堆積時の海底地すべりによる境界面である可能性がある。露頭でどのような事実が観察されればどちらであるかを結論できるか。結論が導かれる理由も併せて述べよ。



D岩：白亜紀前期安山岩質貫入岩
C層：最上部ジュラ系
B層：上部ジュラ系
A層：中部ジュラ系
：推定断層

語学

次の問いI, II, IIIを解答せよ。また、各問い毎に一枚の解答用紙を使用すること。

I.

次の英文を和訳せよ。

Here, present-day observations tell us nothing. We have not experienced, nor has our civilization recorded, any impact even close to the smallest in Shoemaker's table. The largest we have is the Tunguska event. This occurred in an uninhabited part of Siberia on June 30, 1908; although no crater was found, all trees over thousands of square miles were knocked down by the shock wave. The incoming object, exploded on hitting the atmosphere. The energy released was equivalent to

about twelve megatons of TNT, roughly that of a very large hydrogen bomb. The event was observed (and heard) by the passengers and crew of a Trans-Siberian express train about 350 miles away, but not studied on the ground until years later.

*注：Shoemaker は米国の天体物理学者で、地球軌道を横切る小惑星のリストを作った。

II.

次の英文を和訳せよ。

The earth's crust supplies most of our mineral resources. It has obvious and important differences from the hydrosphere and atmosphere. First, it is predominantly composed of minerals that are crystalline solids with specific and rather simple compositions. Second, as any walk through a rocky terrain will reveal, minerals are not randomly distributed, but are relatively concentrated in specific rocks and deposits. A limestone, for instance, contains mostly the mineral calcite, CaCO_3 ; a quartzite, mostly quartz, SiO_2 ; a lead vein, mostly galena, PbS ; and a coal bed, mostly organic compounds. The chemical elements are therefore not evenly distributed through the crust, as they are in the atmosphere and oceans, but instead are distinctly segregated. In this fashion, even elements that have a low average concentration in the crust are sometimes found in exceedingly high local concentrations. The richest local concentrations are the ore deposits that man has exploited throughout his existence.

III.

次の和文を英訳せよ。

活断層は最近の地質時代に繰り返し活動していて、将来また活動すると思われる断層のことである。昨年の兵庫県南部地震は、淡路島－神戸地域の活断層が動いて生じたものである。