

# 令和8年度 入学試験問題 後期 地学 出題意図及び解答例

## 1

問1 【解答】 (c)

問2 【解答】 (c)

東向き 3.6 cm, 南向き 7.6 cm の水平変位なのでベクトルの大きさは,

$$\sqrt{(3.6)^2 + (7.6)^2} = \sqrt{12.96 + 57.76} = \sqrt{70.72} \approx 8.4 \text{ cm}$$

東から南方向への角度を $\theta$ とすると, ベクトルの向きは,

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{7.6}{3.6}\right) \approx \tan^{-1}(2.11) \approx 65^\circ$$

$\tan(60^\circ) = \sqrt{3} \approx 1.73$  から, 60度よりも少し大きい値と推定できる.

問3 【出題の意図】 沈み込み帯で発生するプレート境界型地震のメカニズムとそれに伴う地殻変動を理解しており, GNSS 観測で得られた水平変位の方向をプレート運動および上盤側の歪み解放の観点から説明できるかどうかを問う.

問4 【出題の意図】 地震による地殻変動と河川地形の形成過程を理解しており, 土地の隆起によって河川の侵食作用が強まり, 旧河床が段丘面として残ることで河岸段丘が形成される仕組みを説明できるかどうかを問う.

## 2

問1 【解答】 フズリナ, 三葉虫

問2 【解答】 貫入境界の傾斜:  $45^\circ$

断層 E が現れる地表からの深度: 173 m

地点③における貫入岩 C が現れる深度と, 地点③から貫入岩 C までの水平距離がともに 100 m であるため傾斜は  $45^\circ$ .

地点③から断層 E までの水平距離が 100 m, 断層 E の傾斜が  $60^\circ$  であることから,  $100 \text{ m} \times \tan 60^\circ = 173 \text{ m}$ .

問3 【解答】 D → G → F → A → C → E → B

問4 【解答】 鉱物 X の鉱物名: 斜長石

岩石 (イ): 地点①の堆積岩 A

岩石 (ウ): 変成岩 D

【出題の意図】 偏光顕微鏡下での特徴に基づく鉱物の識別, および, 岩石の組織や構成鉱物から岩石の種類・成因を判断する力を問う.

## 令和8年度 入学試験問題 後期 地学 出題意図及び解答例

3

問1 【解答】 ア：対流, イ：成層, ウ：オゾン, エ：中間, オ：熱

問2 【解答】 a: 低下, b: 上昇, c: 低下, d: 上昇

問3 【出題の意図】

(1) 中・高緯度地域における降水発生のメカニズムを理解しているかを問う.

(2) 身近な気象現象である雷の発生メカニズムに関する知識と説明力を問う.

問4 【解答】 22.9 m/s

$$\text{気圧傾度力} = \frac{2 \times 100 \text{ (Pa=N/m}^2\text{)}}{100 \times 10^3 \text{ m}} = 2 \times 10^{-3} \text{ N/m}^3$$

$$\text{転向力} = 2\rho v \omega \sin\phi = 2 \times 1.2 \times v \times (7.27 \times 10^{-5}) \times 0.5 \text{ N/m}^3$$

より  $v = 22.9 \text{ m/s}$ .

4

問1 【解答】 アとイ：窒素と酸素（順不同）、ウ：二酸化炭素、エとオ：水素とヘリウム（順不同）、カ：光球、ク：コロナ

問2 【解答】 5800K

ウィーンの変位則から、 $\lambda T = 2900$ .  $\lambda$ が0.5なので、 $T = 2900/0.5 = 5800$ .

問3 【出題の意図】 二酸化炭素が原始海洋に溶け込み石灰岩として固定されたことと、光合成生物の出現と繁栄により二酸化炭素が減少し酸素が増えたことを理解しているかを問う.

問4 【解答】 (d)

問5 【解答】 フレアの発生が電波によって観測される時刻: (c), 磁気あらしが観測される時刻: (d)

【出題の意図】 電波は光速で伝わるが、磁気あらしは陽子や電子などの荷電粒子によって引き起こされる現象なので、移動速度が電波と比べて遅いことを理解しているかを問う.

令和 8 年度 入学 試験 問題

理科 地学

---

---

注 意 事 項

1. この問題冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. この問題冊子は、全部で16ページあります。
3. この問題冊子には、**1** から **4** の4問題あります。すべての問題に解答してください。
4. 解答は、別に配布してある解答用紙の該当欄に記入してください。
5. 受験番号は、解答用紙の指定された箇所に記入してください。決して氏名を書いてはいけません。
6. 解答用紙は、試験終了後回収します。
7. この問題冊子は、持ち帰ってください。

1 地震と地殻変動に関する以下の問いに答えよ。

2024年には、日本列島周辺で規模の大きな地震が相次いで発生した。1月1日の能登半島地震(M7.6)は、石川県能登地方の深さ約15kmで発生した逆断層型の地震であり、石川県の北部で最大約4mの隆起が観測された。一方、8月8日に宮崎県東方沖の深さ約30kmで発生した日向灘地震(M7.1)は、プレート境界における地震であり、九州地方南部のGNSS観測点において東方向や南東方向への水平変位が記録された(図1)。

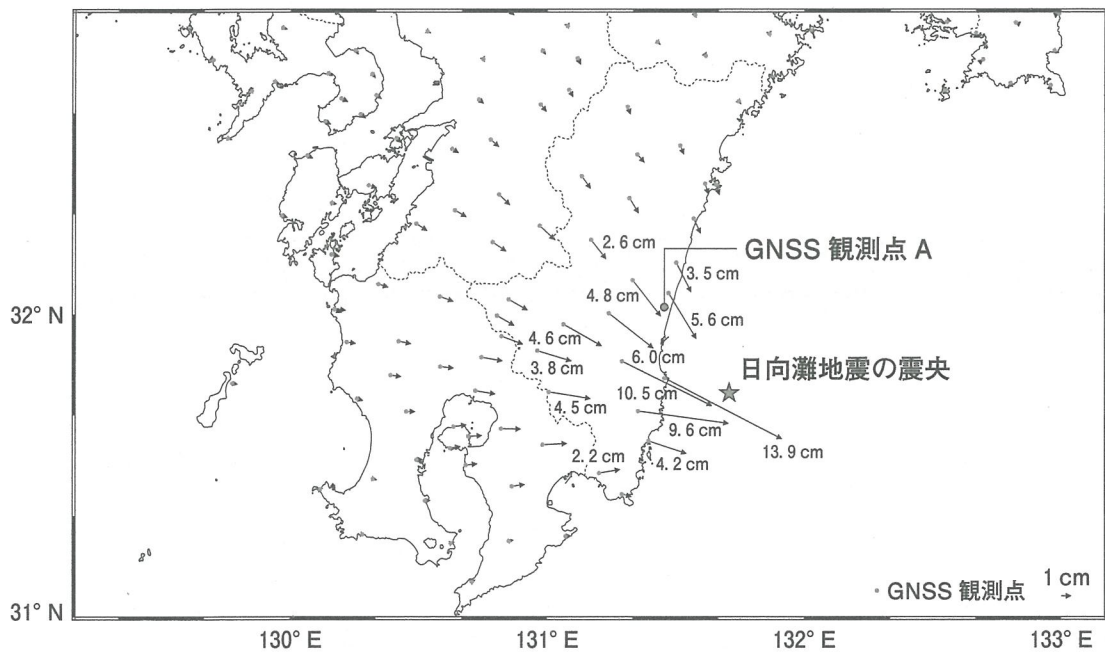


図1 九州南部における日向灘地震によるGNSS水平変位の分布(速報値)  
(国土地理院「令和6年8月8日16時43分頃の日向灘の地震に伴う地殻変動(第2報)」より作成)

問1 能登半島地震と日向灘地震に関して記述した以下の(a)~(d)の文章から、正しいものを選び。

- (a) 能登半島地震は、日向灘地震と同様にプレート境界で発生した地震であり、地震の規模(エネルギー)は日向灘地震の約5.6倍であった。
- (b) 能登半島地震は、日向灘地震と同様にプレート境界で発生した地震であり、地震の規模(エネルギー)は日向灘地震の約3.2倍であった。
- (c) 能登半島地震は、日向灘地震と異なるプレート内地震であり、地震の規模(エネルギー)は日向灘地震の約5.6倍であった。
- (d) 能登半島地震は、日向灘地震と異なるプレート内地震であり、地震の規模(エネルギー)は日向灘地震の約3.2倍であった。

問2 日向灘地震では、宮崎県沿岸のGNSS観測点A(図1)における水平変位が、東に3.6cm、南に7.6cmであった。この変位ベクトルの大きさと向き(東を0°として時計回り)を求める計算過程を記入し、それぞれに最も近いものの組合せを以下の選択肢(a)~(d)から選べ。

- (a) ベクトルの大きさ：約8.8cm、ベクトルの向き：約65°
- (b) ベクトルの大きさ：約8.8cm、ベクトルの向き：約55°
- (c) ベクトルの大きさ：約8.4cm、ベクトルの向き：約65°
- (d) ベクトルの大きさ：約8.4cm、ベクトルの向き：約55°

問3 下線部①に関して、日向灘地震によって九州南部で東方向や南東方向への水平変位が記録された理由を説明せよ。

問4 能登半島地震のように地震によって土地が隆起すると河岸段丘が形成されることがある。その仕組みを説明せよ。

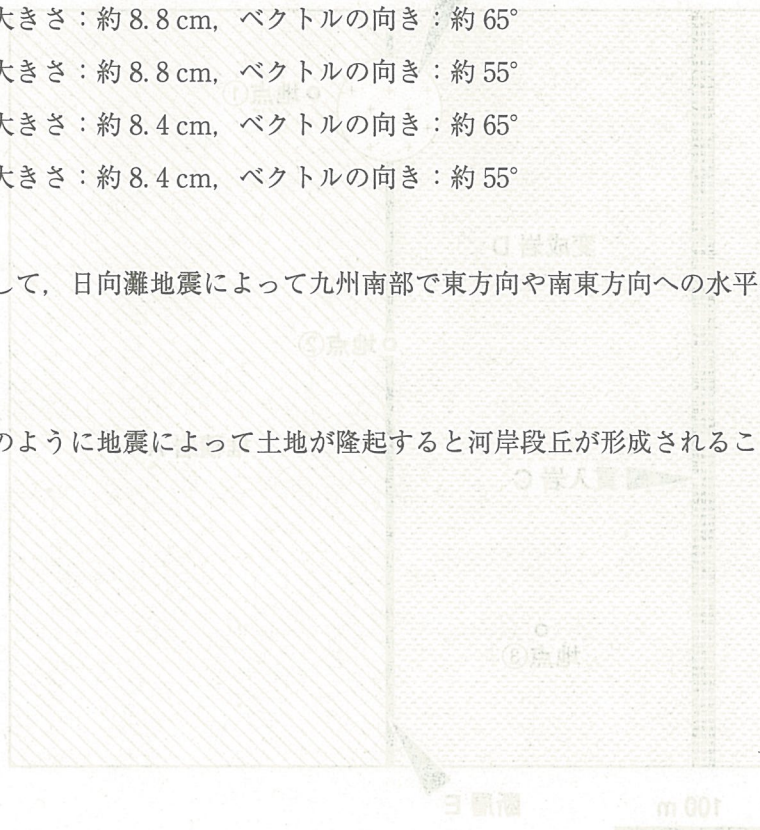


図1 観測点Aの位置

2 地層・岩石・鉱物に関する以下の問いに答えよ。

地形の起伏がない平坦な地域で地質調査を行ったところ、図1の地質図が作成された。貫入岩 B は円筒状に鉛直で貫入した花崗岩であった。貫入岩 C は板状に貫入した玄武岩で、貫入境界面は南北走向の東傾斜であった。断層 E は南北走向で 60° 西に傾斜していた。地点①の堆積岩 A は、貫入岩 B の影響によりホルンフェルス化していた。変成岩 D は広域変成岩であった。また、貫入岩 B と貫入岩 C は、それぞれ 300 万年前と 5500 万年前に貫入したことがわかっている。

地点②で掘削を行ったところ、図2の柱状図が作成された。堆積岩 A と F は整合関係であり、いずれの地層も層理面の傾斜は水平であった。堆積岩 A からはアンモナイトの化石が見つかった。不整合面 G の傾斜も水平であった。また、地点②をさらに掘り進めたところ、地表から深度 600 m で貫入岩 C が現れた。

地点③で掘削を行ったところ、地表から深度 100 m で貫入岩 C が現れた。

なお、地層の逆転はないものとする。

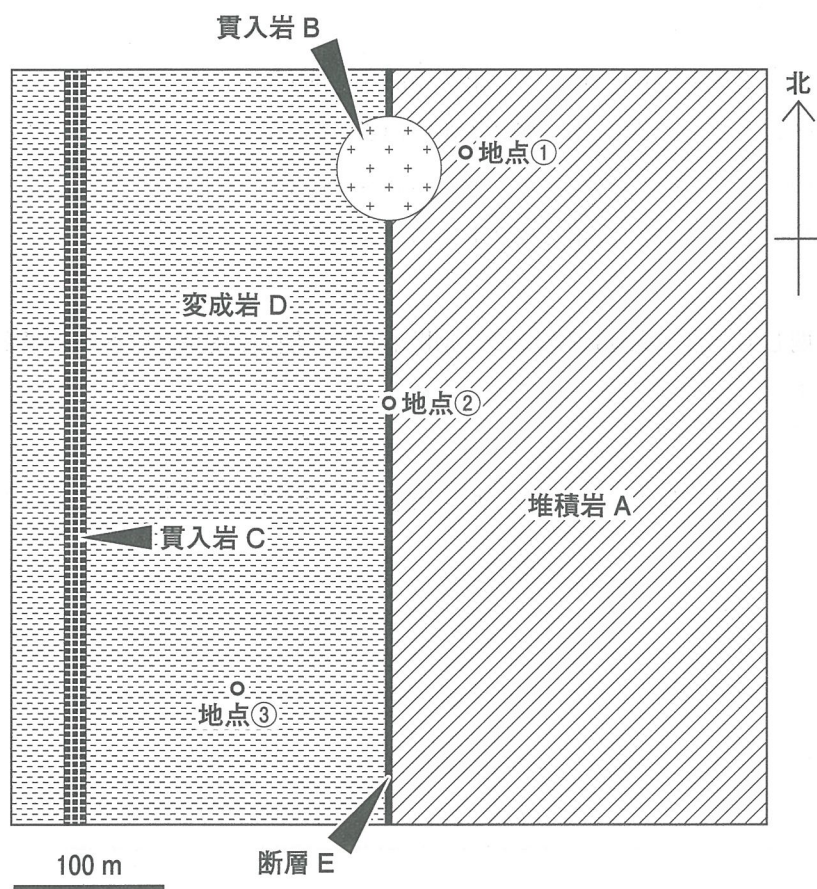
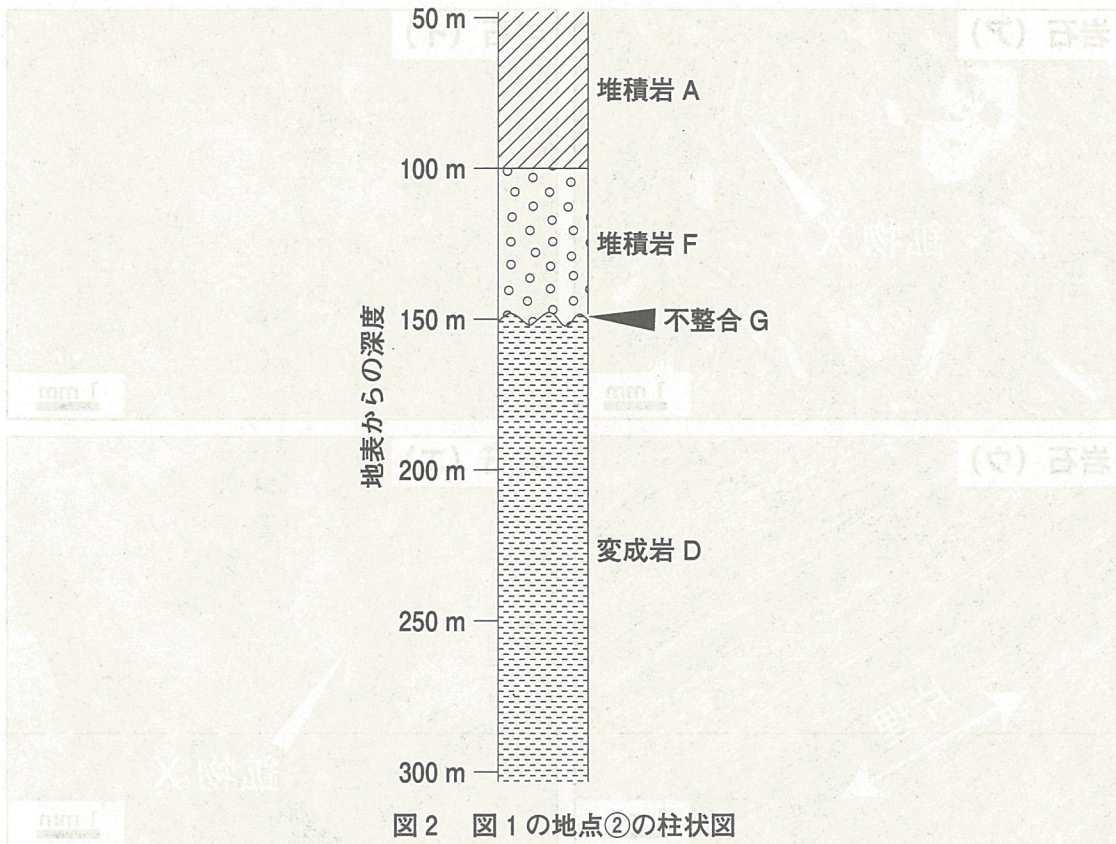


図1 地質図



(北に二文面) 真平 地質学 図 8 図

問1 堆積岩 F から産出する可能性のある化石を以下の選択肢から全て選べ。

選択肢 ( 貨幣石, ナウマンゾウ, デスモスチルス, フズリナ, 三葉虫, ビカリア )

問2 貫入岩 C の貫入境界面の傾斜を求めよ。また, 地点③でさらに掘り進めた時に, 断層 E が現れる地表からの深度を求めよ。なお,  $\sqrt{2} = 1.41$ ,  $\sqrt{3} = 1.73$  とする。

問3 A ~ G の形成順序を答えよ。

問4 図3は, 貫入岩 B, 貫入岩 C, 変成岩 D, 地点①の堆積岩 A をプレパラートにし, 偏光顕微鏡の直交ニコルで撮影したものである。岩石(ア)と岩石(エ)で観察される鉱物 X の鉱物名を答えるとともに, その鑑定理由も述べよ。また, 岩石(イ)と岩石(ウ)はそれぞれ, 上記4種類の岩石の中でどれに該当するか, 最も適切なものを選ぶとともに, その理由も述べよ。

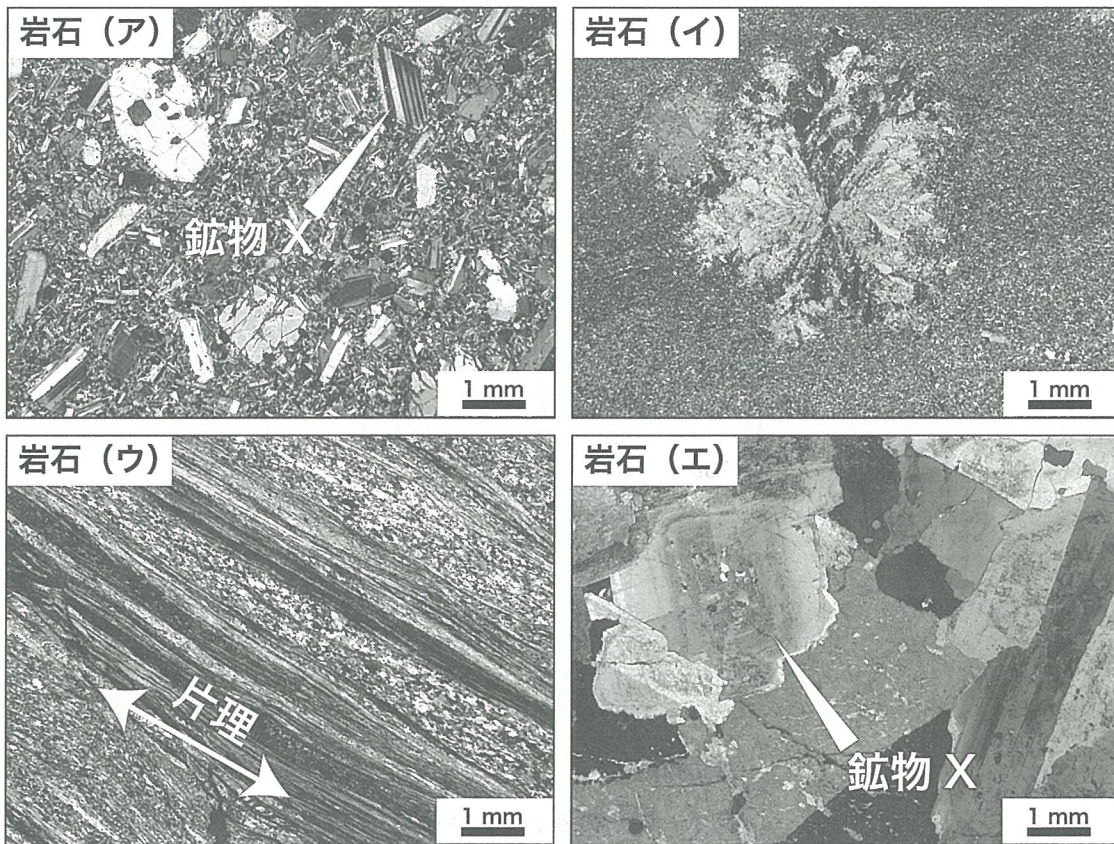


図3 岩石の偏光顕微鏡写真(直交ニコル)

3 地球の大気圏と気象現象に関する以下の問いに答えよ。

地球の大気圏は、主に4つの層で構成されている。最も地表に近く、気象現象が主に発生する層は  圏である。この層では高度が上がるにつれて気温が  する。その1つ上層に位置する  圏は、高度が上がるにつれて気温は  する。この層の低層域には  濃度が高い領域があり、紫外線を吸収することで、地表に届く有害な紫外線の量を抑制している。さらにその上層にある  圏では、高度が上がるにつれて気温が  する。その上層の  圏では、高度が上がるにつれて気温は  する。  圏の上端高度は一般に500~700 km程度に達する。

問1 文章中の  ~  に入る適切な語を答えよ。

問2 文章中の  ~  に入る適切な語として、「上昇」または「低下」のいずれかを選べ。

問3 下線部①の1つである雷は、冷たい雨をもたらす雲の中で発生することがある。これに関連した以下の問いに答えよ。

- (1) 冷たい雨が生じる仕組みを、上昇気流・過冷却・飽和水蒸気圧の語を全て用いて説明せよ。
- (2) 雷が発生する仕組みを、100字程度で説明せよ。

問4 下線部①の1つに風があり、高度1 kmを超える上空では地衡風が吹くことが知られている。北緯30度に位置するある地点の高度1 kmを超える上空において、等圧線が直線的かつ平行であった。気圧差2 hPaの等圧線の間隔は100 kmであった。大気の密度を $1.2 \text{ kg/m}^3$ 、地球の自転角速度を $7.27 \times 10^{-5} \text{ rad/s}$ とする。このときの地衡風の風速(m/s)を、下の補足を参考に求めよ。なお、解答用紙には計算過程も示すこと。

【補足】

気圧傾度力および転向力は、いずれも単位体積あたりの力( $\text{N/m}^3$ )で表される。気圧傾度力は、等圧線に直角な方向の気圧差を距離で割ることで計算される。また、単位体積の大気に働く転向力( $F$ )は、次の式で計算される。

$$F = 2\rho v\omega \sin \varphi$$

ただし、 $\rho$ は大気の密度、 $v$ は風速、 $\omega$ は地球の自転角速度、 $\varphi$ は緯度を表す。

4 太陽系の天体の大気に関する以下の問いに答えよ。

天体の表層に重力で引き付けられている気体を大気と呼ぶ。地球の大気は主に  と  を主成分とするが、金星と火星は  を主成分とする。木星以遠の惑星や太陽は  と  を主成分とする大気を持つ。この違いは、天体の形成過程とその後に経てきた歴史の違いを反映していると考えられている。もともとは地球の大気も金星や火星と同様な組成を有していたが、その後の歴史によって現在のような大気組成となった。太陽は気体が集積してできたガスの塊だ。可視光で観察できる太陽表面の層は  と呼ばれ、その温度は約  K と推定されている。太陽の大気は  の外側にも分布しており、彩層の外に位置する  からは太陽風が放出されている。彩層や  の一部が突然明るく輝く現象はフレアと呼ばれ、地球にも影響を与えることが知られている。

問1 文章中の空欄  ～  ， および  に当てはまる適切な語を答えよ。

問2 文章中の空欄  に当てはまる数値を以下の情報から計算せよ。なお、解答用紙には計算過程も示すこと。

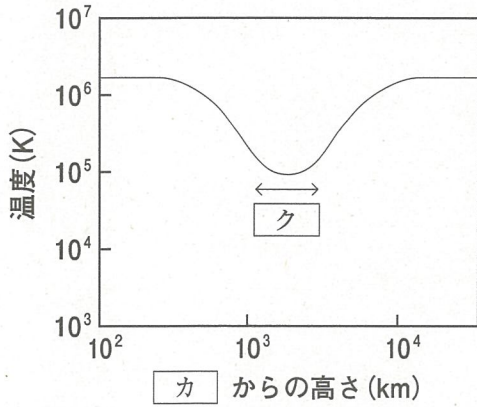
【情報】

から放出される電磁波のエネルギーが最大の強さを示す波長は  $0.5 \mu\text{m}$  である。

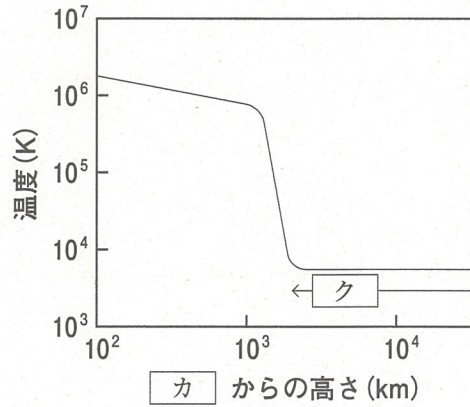
問3 下線部①について、地球がどのような歴史を経て、火星や金星と同様の組成の大気から、現在のような組成の大気を持つようになったのか説明せよ。

問4 下線部②に関連して、**カ**の外側に広がる太陽大気の温度変化と **ク**の領域を示した図として最も適切なものを次の(a)~(d)から選べ。

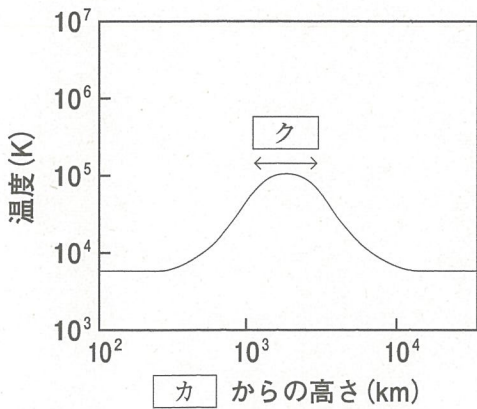
(a)



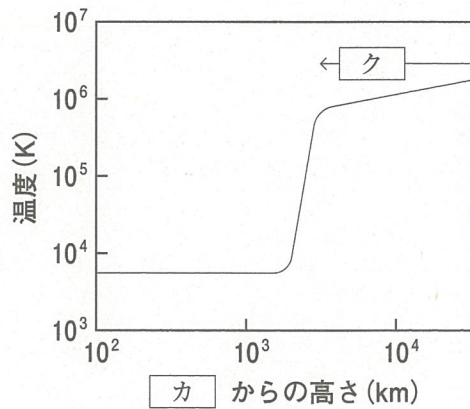
(b)



(c)



(d)



問5 下線部③に関連して、フレアの発生を原因とする地磁気の大きな変化(磁気あらし)が観測されることがある。フレアが発生した時刻を基準にすると、フレアの発生が地球で電波によって観測される時刻と、磁気あらしが観測される時刻は異なる。それぞれが観測される時刻について述べた文として、最も適切なものを以下の(a)~(d)から選べ。また、観測時刻が異なる理由を説明せよ。

- (a) フレア発生の数分前に観測される。
- (b) フレア発生とほぼ同時に観測される。
- (c) フレア発生の数分後に観測される。
- (d) フレア発生の数日後に観測される。