

問1 地形図から読み取った地表面の標高と、各地点の地下の様子を表した柱状図を用いて、ある地域に「断層」があるかどうかを判断しようとしています。断層が存在すると判断できる根拠として最も適切なものを選びなさい。 (2021年 千葉公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|
| 1. 算出した特定の地層の標高が、周囲の地点と連続せずに垂直方向にずれていること | 2. 特定の地層が地表付近に見られず、柱状図の非常に深いところに堆積していること | 3. 柱状図において、特定の地点だけ地層の重なる順番が他の地点と逆転していること | 4. 地形図の等高線の間隔が、特定の地点を境にして急激に狭くなっていること |
|--|--|--|---------------------------------------|

問2 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む境界では、大陸プレートの先端部が海洋プレートに引きずり込まれることで、境界付近の岩盤に大きな力が加わり続けます。このプレート境界で発生する地震の仕組みについて、適切な説明を選びなさい。

(2024年 青森公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。 | 2. 沈み込む海洋プレートがマンテル内で溶けてマグマとなり、その圧力が大陸プレートを突き破ることで地震が発生する。 | 3. 海洋プレートと大陸プレートが互いに反対方向へ遠ざかることで岩盤に隙間ができ、そこが崩落することで地震が発生する。 | 4. 大陸プレートが海洋プレートを上から押しつぶし、海洋プレートの内部にある空洞が潰れることで地震が発生する。 |
|--|---|---|---|

問3 地球の表面を覆っている厚い岩盤であるプレートについて、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む境界付近で発生する現象の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2017年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 引きずり込まれた大陸プレートの端が、反発して急激に戻ることで地震が発生する。 | 2. プレート同士が互いに離れていくことで、その隙間に海水が流れ込み大規模な渦が発生する。 | 3. プレートが沈み込む力によって地表の空気が圧縮され、周辺の気温が急激に上昇する。 | 4. 大陸プレートが海洋プレートを押し返すことで、海底に巨大な砂漠が形成される。 |
|---|---|--|--|

問4 地震が発生した地下の地点を震源といいます。この震源の真上にあたる地表の地点を指す名称として、最も適切なものはどれですか。 (2019年 沖縄公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|--------|-------|---------|
| 1. 震央 | 2. 震源域 | 3. 震度 | 4. 初期微動 |
|-------|--------|-------|---------|

問5 火山灰や火成岩を構成する造岩鉱物のうち、黒色をしており、決まった方向に薄くはがれるという特徴を持つ鉱物の名称を答えなさい。 (2017年 長野公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|--------|-------|----------|
| 1. 黒雲母 | 2. 角閃石 | 3. 輝石 | 4. カンラン石 |
|--------|--------|-------|----------|

問6 岩石の標本を細かく砕き、顕微鏡を用いて詳しく観察しました。視野の中には角ばった無色の粒や黒色の粒が混じっていましたが、その中に「うすい緑色をしており、輪郭がなだらかで丸みを帯びた粒」が見つかりました。この鉱物の特徴として正しいものはどれですか。 (2016年 群馬公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. マグネシウムや鉄を含み、うすい緑色に見える有色鉱物である。 | 2. 無色透明で、決まった方向に割れにくい鉱物である。 | 3. 白色や薄い桃色をしており、決まった方向に割れやすい鉱物である。 | 4. 黒色で板のような形をしており、決まった方向にはがれやすい鉱物である。 |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|

問7 岩石の組織が「等粒状組織」になる理由について、マグマの冷え方と結晶の成長の関係から説明したものとして適切なものはどれですか。 (2023年 福岡公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. マグマが地下深くでゆっくり冷えたため、結晶が大きく成長し、粒の大きさが揃ったから | 2. マグマが地表付近で急激に冷えたため、結晶が成長する時間がなく、小さな粒のまま固まったから | 3. マグマが地表に噴き出した際に圧力が下がり、結晶が急激に膨張して大きさが揃ったから | 4. マグマに含まれる成分が、地下の高温によって化学反応を起こし、均一な大きさの結晶に変化したから |
|---|---|---|---|

問8 地下深くに存在するマグマが冷えて固まってできた岩石と、地表に積み重なった土砂がその重みによって長い年月をかけて押し固められてできた岩石の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2022年 東京公立入試 類似)

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| 1. 火成岩と堆積岩 | 2. 堆積岩と火成岩 | 3. 変成岩と堆積岩 | 4. 火成岩と深成岩 |
|------------|------------|------------|------------|

問9 岩石が「風化」する原因や過程を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2019年 鹿児島公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. 流れる水の力によって、岩石の表面が直接削り取られる。 | 2. 岩石の割れ目に入った水が凍って膨張し、岩石を内側から押し広げる。 | 3. 流水の勢いが弱まったところで、運ばれてきた土砂が底にたまる。 | 4. 雨水によって土砂が斜面を滑り落ち、ふもとの形を変える。 |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 算出した特定の地層の標高が、周囲の地点と連続せずに垂直方向にずれていること	断層は地殻変動によって地層が切れてずれたものであるため、地形図から得られる標高と柱状図から得られる深さを組み合わせて「地層の標高」を計算した際、その値が周囲の地点と比べて不自然に食い違っている箇所を見つけることで、断層の存在を確認できます。単に層が深いだけでは地層の傾き（傾斜）の可能性がありますが、連続性を欠く急激なずれは断層特有の現象です。
問2	答え 1 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。	海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際、境界付近の大陸プレートを地下深くへ引きずり込みます。この過程で大陸プレートには元に戻ろうとする「ひずみ」が蓄積され、その限界に達したときに岩盤が急激に跳ね返ることで、巨大な地震が発生します。
問3	答え 1 引きずり込まれた大陸プレートの端が、反発して急激に戻ることで地震が発生する。	海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む場所では、大陸プレートの先端と一緒に引きずり込まれ、ひずみが蓄積されます。このひずみが限界に達したときに大陸プレートが急激に跳ね返ることで、大きな地震が発生します。また、沈み込んだプレートの影響でマグマが発生し、火山が形成されることもあります。
問4	答え 1 震央	地下で地震が発生した場所を「震源」と呼ぶのに対し、そこから鉛直方向（真上）に伸ばした線が地表面と交わる地点を「震央」と呼ぶ。この二つはセットで覚えるべき重要な用語であり、地中か地表かという所在の違いで区別される。
問5	答え 1 黒雲母	火成岩や火山灰に含まれる主要な成分を造岩鉱物と呼びます。その中でも黒雲母は、その名の通り黒色をしており、結晶の構造上、決まった方向に薄い板のようにパラパラとはがれる性質を持っています。これに対し、同じ色付きの鉱物でも角閃石や輝石は柱状や短冊状の形をしており、はがれる性質は持ちません。
問6	答え 1 マグネシウムや鉄を含み、うすい緑色に見える有色鉱物である。	顕微鏡下で観察される「うすい緑色」で「丸みを帯びた」鉱物はカンラン石です。カンラン石は鉄やマグネシウムを多く含む有色鉱物であり、その成分によって特有の色がつかます。他の代表的な有色鉱物であるキ石や角閃石は柱状の形をすることが多いのに対し、カンラン石は比較的丸い形状で観察されることが識別上のポイントとなります。
問7	答え 1 マグマが地下深くでゆっくり冷えたため、結晶が大きく成長し、粒の大きさが揃ったから	マグマが冷却される速度は、結晶の成長に大きな影響を与えます。地下深くは温度が高いため冷却が非常に緩やかになり、どの鉱物の結晶も大きく成長するための時間が十分に確保されます。その結果、特定の大きな結晶だけが目立つのではなく、全体的に粒の大きさが揃った組織が形成されます。
問8	答え 1 火成岩と堆積岩	マグマが冷えて固まって形成される岩石を火成岩と呼び、火山岩や深成岩に分類されます。一方で、れき、砂、泥、生物の死骸などが積み重なり、その重みで圧密されて形成される岩石を堆積岩と呼びます。
問9	答え 2 岩石の割れ目に入った水が凍って膨張し、岩石を内側から押し広げる。	岩石の隙間にしみ込んだ水が凍結して体積が増え、岩石を破壊する現象は風化の代表的な例です。風化は太陽の熱による膨張・収縮や水の凍結といった物理的な作用、または空気中の酸素や水との反応といった化学的な作用によって、岩石自体が性質を変えたりもろくなったりすることを指します。他の選択肢にある「削り取る（侵食）」や「たまる（堆積）」とは、現象が起きる原理が異なります。