

問1 離れた地点にある複数の地層を比較して、それらが同じ時期に堆積したものであるかを判断する際、有力な手がかりとして利用される火山灰などの層を何と呼ぶか。 (2020年 山口公立入試 類似)

1. 鍵層 2. 示準化石 3. 示相化石 4. 不整合面

問2 ミョウバンを約60度のお湯に入れた水そうでゆっくり冷やすと「比較的大きな結晶」ができ、氷水で急激に冷やすと「とても小さな結晶」ができるという実験結果がある。この結果を参考に、地下深くで形成される深成岩の結晶が大きくなる理由を説明したものとして適切なものはどれか。 (2024年 奈良公立入試 類似)

1. 冷却時間が長いと、結晶が成長する時間が十分に確保されるか
2. 地下深くは圧力が高いため、小さな結晶同士が押しつぶされて結合するから
3. 地上に比べてマグマの温度が非常に高いため、結晶が溶けてつながりやすくなるから
4. 冷え固まる際に空気と触れないため、不純物が混ざらず結晶が太り続けるから

問3 地層の重なりを柱状に表した図を柱状図といいます。離れた地点にある柱状図を比較する際、火山が噴火した際に広範囲に降り積もった火山灰の層などは、地層が堆積した年代を特定する重要な目印となります。このような層を何と呼びますか。 (2023年 神奈川公立入試 類似)

1. 鍵層 2. 示相化石 3. 不整合面 4. 断層

問4 ある地域で断層が発見されました。その断層が「活断層」であるかどうかを判断するための、調査のポイントとして最も重要な観点はどれですか。 (2019年 長崎公立入試 類似)

1. 過去に繰り返し活動した形跡があり、将来も再び活動する可能性があるか
2. 海洋プレートが沈み込んでいる境界の溝のような形をしているか
3. 地層が強い力を受けて波打つように曲がっている構造があるか
4. 一度の大きな地震によって、二度と動かないように完全に固定されているか

問5 ある地域の地質調査を行ったところ、地層が波打つように曲がった褶曲構造や、垂直に近い断層によって地層が分断されている複雑な地質構造が観察されました。この構造の一部である地層からアンモナイトの化石が発見されたとき、この地層が堆積した時期について説明したものとして正しいものはどれですか。 (2018年 岩手公立入試 類似)

1. 恐竜が生きていた時期と同じ、中生代に堆積した地層である。
2. サングや三葉虫が生きていた時期と同じ、古生代に堆積した地層である。
3. 温かい海に住むビカリアが生きていた時期と同じ、新生代に堆積した地層である。
4. マンモスやナウマンゾウが生きていた時期と同じ、新生代に堆積した地層である。

問6 地震が発生した際、地下にある地震の発生点である「震源」と、その真上の地表の点である「震央」、そして地震を記録する「観測点」の3点の位置関係を考えます。このとき、震源から観測点までの直線の距離を何と呼びますか。最も適切な用語を選択してください。 (2019年 長野公立入試 類似)

1. 震央距離 2. 震源距離 3. 震源の深さ 4. 初期微動継続時間

問7 火山の形は地下から噴き出すマグマの性質によって決まります。雲仙普賢岳のように、溶岩が火口の周りに高く盛り上がり、傾斜が急な山体を作る火山の特徴として、マグマのねばりけと溶岩の動きの関係を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2016年 山形公立入試 類似)

1. マグマのねばりけが強く、溶岩が流れにくいために火口付近に積み重なる。
2. マグマのねばりけが弱く、溶岩が遠くまで広がりやすいために平らになる。
3. マグマの温度が非常に高く、噴火の勢いで周囲の岩石を高く積み上げる。
4. マグマに含まれるガスの量が少ないため、溶岩が火口からあふれ出さずに固まる。

問8 火山が噴火した際に放出された火山灰などの火山噴出物が、地表や水底に降り積もり、長い年月を経て押し固められてできた堆積岩を何というか。 (2022年 愛媛公立入試 類似)

1. 凝灰岩 2. 石灰岩 3. 砂岩 4. チャート

答え合わせ・解説

問1	答え 1 鍵層	火山灰の層は、大規模な噴火によって短期間に広範囲へ降り積もるため、離れた地点の地層を対比させて時代や堆積の前後関係を特定する際の手がかりとなります。このような目印となる地層を鍵層（キーベッド）と呼びます。
問2	答え 1 冷却時間が長い ため、結晶が成長する 時間が十分に確保されるから	結晶の大きさは冷却速度に依存する。ミョウバンの実験でゆっくり冷やした際に大きな結晶が形成されるのと同様に、深成岩が形成される地下深くでは冷却速度が非常に緩やかである。このため、一つ一つの結晶が大きく成長するための時間が十分にあり、肉眼でも確認できるほど大きな結晶が組み合わさった「等粒状組織」となる。
問3	答え 1 鍵層	火山灰は広範囲にわたって短期間に堆積するため、離れた地点にある地層が同じ時期に形成されたことを確認するための目印として利用されます。このような役割を果たす層は、地層の広がりやつながりを知るための「鍵」となることから鍵層と呼ばれます。示相化石は当時の環境を、示準化石は年代を特定するものですが、火山灰のような物理的な堆積層は鍵層に分類されます。
問4	答え 1 過去に繰り返し活動した形跡があり、将来も再び活動する可能性があるか	活断層の定義は、過去（主に数十万年前以降）に繰り返し地震を引き起こしており、かつ将来も再び地震を起こす可能性がある断層のことです。したがって、地層のずれが一度きりではなく、周期的に発生しているかを調査することが不可欠です。
問5	答え 1 恐竜が生存していた時期と同じ、中生代に堆積した地層である。	地層に褶曲や断層などの複雑な構造が見られる場合でも、含まれている示準化石から堆積年代を特定できます。アンモナイトは中生代を代表する示準化石であるため、この地層は恐竜が繁栄していた中生代に堆積したと判断できます。
問6	答え 2 震源距離	地震が発生した地点そのものである震源から、観測地点までの直線の長さを「震源距離」と言います。これに対し、震源の真上の地点である震央から観測点までの地表に沿った距離は「震央距離」と呼ばれます。震源距離は、P波とS波の到着時刻の差である初期微動継続時間から推定することが可能です。
問7	答え 1 マグマのねばりけが強く、溶岩が流れにくい ために火口付近に積み重なる。	マグマのねばりけが強いと、地表に噴出した溶岩の流動性が低くなるため、遠くまで流れ広がることができません。その結果、火口のすぐ周囲に溶岩が盛り上がるように積み重なり、ドーム状（鐘状）の急傾斜を持つ火山が形成されます。一方、ねばりけが弱いと溶岩は薄く広く広がり、三原山のような傾斜のゆるやかな火山になります。
問8	答え 1 凝灰岩	火山灰や軽石といった火山噴出物が堆積し、重みなどで押し固められてできた岩石を凝灰岩と呼びます。これは粒の大きさによって分類される砂岩や泥岩と同じ「堆積岩」の仲間に分類されます。