

問1 地震が発生する仕組みと断層の関係について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2026年 愛媛公立入試 類似)

1. 岩盤に加わった力が限界に達して岩盤が急激にずれ、その衝撃が周囲に伝わることで地震が起こる。
2. 地下のマグマが地層の隙間に流れ込み、岩盤を溶かしながら移動することで断層と地震が発生する。
3. 地層が長い年月をかけてゆっくりと押し曲げられる現象が断層であり、その曲がる音が地震となる。
4. 地表付近の岩石が風化によって崩れ、地下の空洞を埋めるように岩盤が沈み込むことで断層が生じる。

問2 ある柱状図の特定の地層を調べたところ、サンゴの化石が発見された。この地層が堆積した当時は、どのような環境であったと推測できるか。 (2022年 島根公立入試 類似)

1. 暖かく浅い海
2. 冷たく深い海
3. 流れの速い河口付近
4. 水深の深い湖の底

問3 堆積岩が重なっている地層において、地殻変動による大規模な地層の逆転が起きていないとき、地層が堆積した順序と重なり の関係を説明した「累重の法則」の内容として正しいものはどれですか。 (2020年 新潟公立入試 類似)

1. 下にある地層ほど古く、上にある地層ほど新しい
2. 上にある地層ほど古く、下にある地層ほど新しい
3. 地層の厚さが厚いものほど古く、薄いものほど新しい
4. 地層に含まれる岩石の粒の大きさが大きいものほど古い

問4 火山岩の組織を観察した際、比較的大きな結晶である「斑晶」の周りを取り囲んでいる、肉眼では判別できないほど細かい粒 やガラス質で構成された部分の名称を答えなさい。 (2020年 北海道公立入試 類似)

1. 石基
2. 斑晶
3. 等粒状組織
4. 火山灰

問5 ある地域の崖で見つかった「凝灰岩」の層を、数キロメートル離れた別の場所の地層と比較する際の「かぎ層」として利用し ようと考えています。凝灰岩が地層を比較する目印として適している理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2020年 広島公立 入試 類似)

1. 川によって運ばれた砂や泥が、長い年月をかけて特定の場所に厚く堆積してできたから
2. 火山噴火によって放出された物質が、短期間のうちに広い範囲にわたって降り積もったから
3. 限られた狭い範囲にのみ分布し、その場所特有の環境を特定するのに役立つ性質があるから
4. 地層が堆積した後に大きな圧力を受けて変質し、非常に硬く壊れにくい性質に変化したから

問6 東西に広がる地層において、中央に存在する断層を境に東側の地層が上方へ、西側の地層が下方へずれているとする。このとき、離れた場所にある東側と西側の地層のつながりを確認し、それらが同じ堆積年代であることを特定するために利用される化石の名称として最も適切なものはどれか。 (2018年 岩手公立入試 類似)

1. 示準化石
2. 示相化石
3. 生きた化石
4. 環境指標生物

問7 ある地震において、震源からの距離が20 kmの地点で観測された初期微動継続時間は3秒であった。同じ地震において、震源からの距離が80 kmの地点で観測される初期微動継続時間は何秒になると考えられるか。 (2025年 茨城公立入試 類似)

1. 6秒
2. 9秒
3. 12秒
4. 15秒

問8 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間はどのようになりますか。その変化と理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2026年 岐阜公立入試 類似)

1. P波とS波の速さの差が一定であるため、距離に関わらず時間は変化しない。
2. P波よりもS波の方が速く伝わるため、距離が遠くなるほど時間は短くなる。
3. P波の方がS波よりも速く伝わるため、距離が遠くなるほど時間の差が大きくなる。
4. 地震の規模 (マグニチュード) が減衰するため、距離が遠くなるほど時間は短くなる。

問9 地層が堆積した当時の年代を特定する手がかりとなる化石を何というか。名称を答えなさい。 (2024年 大分公立入試 類似)

1. 示相化石
2. 示準化石
3. 示温化石
4. 生痕化石

問10 地層が堆積した当時の年代を決定するのに役立つ化石を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。 (2015年 長野公立入試 類似)

1. 示準化石
2. 示相化石
3. 生きた化石
4. 微化石

答え合わせ・解説

問1	答え 1 岩盤に加わった力が限界に達して岩盤が急激にずれ、その衝撃が周囲に伝わることで地震が起こる。	地震の多くは、地下の岩盤に力が加わり、蓄えられた歪みが限界に達して岩盤が破壊されることで発生します。この破壊による岩盤のずれが断層であり、その際に発生した振動が波として地表まで伝わることで揺れを感じます。
問2	答え 1 暖かく浅い海	サンゴは現代においても「暖かく、浅く、きれいな海水」の環境に生息しています。示相化石の原理により、サンゴの化石が含まれる地層は、堆積した当てもそれと同様の環境であったと判断することができます。
問3	答え 1 下にある地層ほど古く、上にある地層ほど新しい	地層はふつう、下の層から順に積み重なっていくため、地層の逆転がない限り、下にある地層ほど古く、上にある地層ほど新しい順序で形成されます。これを累重の法則と呼びます。粒の大きさや層の厚さは堆積時の環境に依存し、時間の経過とは直接関係しません。
問4	答え 1 石基	火山岩はマグマが地表やその付近で急激に冷えて固まることで作られます。この際、地下で成長していた大きな結晶である「斑晶」の隙間を埋めるように、結晶が成長する時間がなく非常に微細な粒やガラス質の状態で固まった「石基」という部分が形成されます。
問5	答え 2 火山噴火によって放出された物質が、短期間のうちに広い範囲にわたって降り積もったから	かぎ層として機能するためには、「広い範囲に分布していること」と「ごく短期間に形成されたこと」の2つの条件が必要です。砂岩や泥岩は場所によって堆積する速度や内容が異なりますが、火山灰は広範囲に一斉に降り積もるため、離れた地点の地層同士を時間的に結びつける基準として非常に有効です。
問6	答え 1 示準化石	断層によって地層が垂直方向にずれて不連続になっている場合でも、特定の時代にしか現れない示準化石が共通して含まれていれば、それらの地層は同じ時代に堆積したものと判断できる。このように、堆積年代を特定できる化石を利用して地層の対比が可能になる。
問7	答え 3 1 2 秒	初期微動継続時間は震源からの距離に比例する。震源からの距離が20 kmから80 kmへと4倍の遠さになっているため、初期微動継続時間も3秒の4倍である12秒となる。地点A（20 kmで3秒）と地点B（40 kmで6秒）のデータからも、距離が2倍になれば時間も2倍になる比例関係が確認できる。
問8	答え 3 P波の方がS波よりも速く伝わるため、距離が遠くなるほど時間の差が大きくなる。	地震の波であるP波とS波では、P波の方が伝わる速度が速いという性質があります。同時に発生した2つの波は、進む距離が長くなればなるほど、到着時刻の差（初期微動継続時間）が広がっていきます。この関係を利用して、初期微動継続時間から震源までの距離を推定することが可能です。
問9	答え 2 示準化石	広範囲にわたって、限られた短い期間にのみ生息していた生物の化石は、その地層が堆積した年代を特定する目印になる。これを示準化石と呼ぶ。これに対し、サンゴやアサリのように当時の環境を特定する手がかりになるものは示相化石と呼ばれる。
問10	答え 1 示準化石	地層が堆積した年代を推定する手がかりとなる化石は示準化石と呼ばれます。これに対し、サンゴやアサリのように当時の堆積環境を推定する手がかりとなる化石は示相化石と呼ばれ、区別して覚える必要があります。