

問1 地層や岩盤に大きな力が加わって生じる「ずれ」のうち、過去数十万年の間に繰り返し動き、将来も動いて地震を発生させる可能性があるものを何とといいますか。 (2015年 群馬公立入試 類似)

1. 活断層 2. しゅう曲 3. プレートの境界 4. 震央

問2 地震の発生にともなう揺れと地盤の関係について、地盤の固さ、震源からの距離、揺れやすさの観点から述べた説明として適切なものはどれか。 (2014年 静岡公立入試 類似)

1. 震度は地震そのものの規模を表すため、震源からの距離や地盤の固さによって変化することはない。
2. 震源からの距離が同じであれば、どのような地盤であっても揺れやすさは等しくなる。
3. 硬い岩盤が広がる地域は、柔らかい地盤の地域に比べて地震の波が伝わる際に大きく増幅され、震度が大きくなる。
4. 地盤が柔らかい場所では、硬い岩盤の場所に比べて地震の波が伝わる際の揺れが大きくなり、震度が大きくなりやすい。

問3 ある地震において、震源からの距離が24kmの地点ではS波が15時59分22秒に到着し、震源からの距離が48kmの地点では15時59分28秒に到着しました。この地震におけるS波の速さは毎秒何kmですか。 (2015年 富山公立入試 類似)

1. 毎秒2km 2. 毎秒4km 3. 毎秒6km 4. 毎秒8km

問4 標高が160mの地点Aと、地点Aの真東に位置し標高が160mの地点B、および地点Aの真南に位置し標高が140mの地点Cがある。これら3地点の柱状図を作成したところ、いずれの地点でも地表から15mの深さに共通の凝灰岩の層が水平に広がっていることがわかった。この地域の地層はどの方向に向かって低く傾いていると考えられるか。 (2023年 鳥取公立入試 類似)

1. 南 2. 北 3. 東 4. 西

問5 伊豆大島の三原山のように、火山の傾斜が非常にゆるやかで、横に広がった平坦な地形を持つ火山が形成される仕組みについて述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 (2026年 群馬公立入試 類似)

1. マグマの粘り気が弱いため、溶岩が遠くまで流れ広がり、噴火の様子は穏やかになる。
2. マグマの粘り気が強いため、溶岩が火口付近で盛り上がり、爆発的な噴火が起こる。
3. マグマの粘り気が弱いため、火山ガスが噴出しにくく、激しい爆発を繰り返して高く積み上がる。
4. マグマの粘り気が強いため、溶岩が流れやすく、短期間で急激な斜面を形成する。

問6 火成岩の分類において、流紋岩や花こう岩などの岩石が全体的に白っぽく見えるのは、ある特定のグループに属する鉱物の割合が多いためです。この白っぽい岩石の色を決定づける「無色鉱物」に分類され、白色や薄い桃色をした鉱物を選びなさい。 (2016年 高知公立入試 類似)

1. 長石 2. カンラン石 3. キ石 4. カクセン石

問7 ある地層からアンモナイトの化石が見つかりました。この地層が堆積した地質年代と、アンモナイトのように堆積した年代を推定できる化石の分類名の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2024年 長崎公立入試 類似)

1. 古生代・示準化石 2. 中生代・示準化石 3. 中生代・示相化石 4. 新生代・示相化石

問8 川の上流にある角ばった岩石の破片が、流水によって下流へと運搬される際、岩石どうしがぶつかり合ったり川底とこすれ合ったりすることで、角が削られて丸みを帯びる現象を何とといいますか。 (2025年 和歌山公立入試 類似)

1. 摩耗 2. 風化 3. 浸食 4. 堆積

問9 地層の中に含まれる凝灰岩の層は、離れた場所にある地層同士を比較し、つながりを確認するための「鍵層 (かぎそう)」としてよく利用されます。凝灰岩の層が鍵層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。 (2026年 広島公立入試 類似)

1. 火山噴火によって、広い範囲に短期間で火山灰が降り積もるため
2. 泥岩や砂岩に比べて岩石としての硬度が高く、風化しにくい
3. 地震による地殻変動の時期を正確に特定することができるため
4. 特定の時期に生息していた海洋生物の化石を多く含んでいるため

問10 環境を推定する「示相化石」として適している生物は、どのような特徴を持っている必要がありますか。 (2020年 北海道公立入試 類似)

1. 限られた特定の環境にのみ生息し、生存していた期間が長いこと
2. 広い範囲の環境に生息し、生存していた期間が短いこと
3. 広い範囲の環境に生息し、生存していた期間が長いこと
4. 限られた特定の環境にのみ生息し、生存していた期間が短いこと

答え合わせ・解説

問1	答え 1 活断層	地層が力の作用によって切れてずれる現象を断層といいます。中でも特に過去に繰り返し活動した形跡があり、今後も活動して地震を引き起こす可能性が高いものを活断層と呼びます。しゅう曲は地層が押し曲げられて波打つように変形する現象であり、断層とは区別されます。
問2	答え 4 地盤が柔らかい場所では、硬い岩盤の場所に比べて地震の波が伝わる際の揺れが大きくなり、震度が大きくなりやすい。	地震の揺れやすさは地層の重なり方や地盤の固さによって決まる。震源からの距離が同じであっても、地表付近の地盤が柔らかいと地震の波が伝わるときに増幅されるため、硬い地盤に比べて観測される震度は大きくなる。マグニチュードは地震そのものの規模を、震度は各地点での揺れの強さを表す指標である。
問3	答え 2 毎秒4km	2つの地点における震源からの距離の差と、到着時刻の差から計算します。距離の差は $48\text{km} - 24\text{km} = 24\text{km}$ です。また、到着時刻の差は $15\text{時}59\text{分}28\text{秒} - 15\text{時}59\text{分}22\text{秒} = 6\text{秒}$ です。S波は 24km の距離を6秒かけて進んでいるため、速さは $24 \div 6 = 4$ となり、毎秒4kmであることがわかります。
問4	答え 1 南	ある地層の絶対的な高さ（標高）は、「地表の標高 - 地表からの深さ」で算出される。地点Aと地点Bは地表の標高が共に160mで、凝灰岩までの深さも同じであるため、凝灰岩の層の標高は同じとなり、東西方向には傾いていない。一方、地点Aと地点Aの真南にある地点Cを比較すると、地点Cの地表の標高が20m低いいため、同じ深さにある凝灰岩の層の標高も地点Cの方が20m低くなる。したがって、地層は南に向かって低く傾いていることがわかる。
問5	答え 1 マグマの粘り気が弱いため、溶岩が遠くまで流れ広がり、噴火の様子は穏やかになる。	火山の形状はマグマの粘り気（粘性）によって決まります。三原山のような傾斜がゆるやかな火山は、マグマの粘り気が弱く流動性が高いため、噴出した溶岩が広範囲に流れ広がることで形成されます。また、粘り気が弱いとマグマの中の火山ガスが抜けやすいため、噴火の様子は爆発的ではなく穏やかになるのが特徴です。
問6	答え 1 長石	岩石の色は、含まれる造岩鉱物の種類と割合によって決まります。鉄やマグネシウムをほとんど含まない長石や石英は「無色鉱物」と呼ばれ、これらが多く含まれるほど岩石全体の色は白くなります。長石は多くの火成岩に最も多く含まれる主要な無色鉱物であり、その色は白色や薄い桃色を呈します。
問7	答え 2 中生代・示準化石	アンモナイトは中生代の海に広く生息し、その後の時代には絶滅しているため、地層の堆積年代を決める「示準化石」として利用されます。古生代であれば三葉虫、新生代であればピカリアなどが代表的な示準化石にあたります。
問8	答え 1 摩耗	流水の運搬作用によって岩石が移動する際、物理的な衝突や摩擦によって角が取れていく現象を摩耗と呼びます。これに対し、気温の変化や雨水などの化学的・物理的な影響で岩石が表面からポロポロに崩れる現象は「風化」であり、流水による摩耗とは区別して理解する必要があります。
問9	答え 1 火山噴火によって、広い範囲に短期間で火山灰が降り積もるため	凝灰岩の元となる火山灰は、大規模な噴火が起こると広範囲にわたって同時に降り積もります。そのため、離れた地点であっても同じ特徴を持つ凝灰岩の層が見つければ、それらは同じ時期に堆積した地層であると判断できるため、地層を対比させるための「鍵層」として適しています。
問10	答え 1 限られた特定の環境にのみ生息し、生存していた期間が長いこと	示相化石は「その化石があれば、必ずその環境であった」と言える必要があるため、サンゴやシジミのように生息環境が限定されている生物が適しています。生存期間については、時代を特定する「示準化石」とは異なり、長い期間にわたって同じ環境に生息し続けているものの方が環境指標として役立ちます。