

問1 凝灰岩の地層は、離れた場所にある地層を比較して、それらが同じ時代に堆積したかどうかを判断する際の「目印」として利用されます。このように、地層の対比に役立つ重要な層を何といいますか。(2019年 山形公立入試 類似)

1. 鍵層 (かぎそう) 2. 断層 3. 不整合面 4. 柱状図

問2 ある地点での地震波の速さを正確に算出するために必要な情報の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。(2016年 福井公立入試 類似)

1. 震央からの距離と、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間 2. 震源からの距離と、地震が発生した時刻からその波が到着した時刻までの時間 3. 震源からの距離と、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間 4. 震央からの距離と、地震が発生した時刻からその波が到着した時刻までの時間

問3 二種類の火成岩があり、火成岩Aは石英と長石の合計が全体の九割以上を占めています。一方、火成岩Bは輝石やカンラン石などの有色鉱物の割合が高くなっています。この二つの岩石を比較したときの説明として適切なものはどれですか。(2020年 岩手公立入試 類似)

1. 火成岩Aは火成岩Bよりも、岩石全体の色が白っぽく見える 2. 火成岩Bは火成岩Aよりも、岩石全体の色が白っぽく見える 3. 無色鉱物の割合が多い火成岩Aのほうが、岩石全体の色が黒っぽく見える 4. 鉱物の種類に関わらず、含まれる鉱物の個数が同じであれば色は同じに見える

問4 全体的に白っぽく、サンゴや貝殻などの生物の死骸が堆積してできたことがわかる堆積岩があります。この岩石にうすい塩酸を滴下したとき、どのような反応が観察されますか。最も適切な説明を選びなさい。(2022年 岩手公立入試 類似)

1. 気体が発生し、その気体には石灰水を白く濁らせる性質がある 2. 気体が発生し、その気体に火をついた線香を近づけると激しく燃える 3. 気体が発生し、その気体にマッチの火を近づけると音を立てて燃える 4. 岩石の表面が溶けるだけで、気体が発生するような反応は見られない

問5 地表付近にある岩石が、温度変化や水の凍結による膨張、雨水などの影響を長期間受けて、表面からぼろぼろに砕けてもろくなっていく現象を何といいますか。(2019年 福島公立入試 類似)

1. 風化 2. 侵食 3. 堆積 4. 運搬

問6 マグマが地下深い場所で、長い時間をかけてゆっくりと冷却されることで形成される岩石の名称として適切なものはどれか。(2024年 奈良公立入試 類似)

1. 深成岩 2. 火山岩 3. 堆積岩 4. 変成岩

問7 地震などの巨大な力が地殻に加わることで、地層が破断し、その割れ目に沿って上下や水平方向にずれが生じた構造を何というか、最も適切な名称を選びなさい。(2015年 富山公立入試 類似)

1. 断層 2. しゅう曲 3. 不整合 4. 柱状図

問8 地震が発生する際、地下の岩盤に大きな力が加わり、その力に耐えきれなくなった岩盤が破壊されて生じる「ずれ」のことを何といいますか。(2021年 福島公立入試 類似)

1. 断層 2. 褶曲 3. 震源 4. 地塁

問9 火山の地下深くに存在している、岩石が高温のためにどろどろに溶けて液体状になった物質を何といいますか。(2022年 石川公立入試 類似)

1. マグマ 2. 溶岩 3. 鉱物 4. 火成岩

問10 震源からの距離が異なる複数の地点で地震を観測したとき、S波の到達時刻と震源からの距離の関係について正しく述べたものはどれですか。(2021年 東京公立入試 類似)

1. 震源からの距離が遠くなるほど、S波の到達時刻は遅くなり、距離と時間は比例関係にある。 2. 震源からの距離が遠くなるほど、S波の到達時刻は早くなり、速さは増していく。 3. 震源からの距離に関わらず、S波が到達するまでの時間は常に一定である。 4. 震源からの距離が2倍になると、S波が到達するまでの時間は4倍になる。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 鍵層 (かぎそう)	火山噴火は短期間に広範囲へ火山灰を降らせるため、凝灰岩の層は特定の時代の目印になります。このような地層を鍵層と呼び、離れた地点の柱状図を比較する際に非常に重要な役割を果たします。
問2	答え 2 震源からの距離と、地震が発生した時刻からその波が到着した時刻までの時間	地震波は震源から全方位に直進して伝わるため、計算には震央（地表の点）からの距離ではなく、震源からの直接の距離を用いる必要があります。また、速さを求めるための時間は、波が震源を出発してから観測地点に到達するまでに要した時間（到着時刻と発生時刻の差）を使用します。
問3	答え 1 火成岩Aは火成岩Bよりも、岩石全体の色が白っぽく見える	岩石の色は、含まれる鉱物の種類の割合によって決まります。石英や長石といった無色鉱物の割合が高い岩石ほど全体として白っぽくなり、逆に輝石やカンラン石といった有色鉱物の割合が高くなるほど全体として黒っぽく見えます。したがって、無色鉱物が九割以上を占める火成岩Aは、火成岩Bに比べて白っぽい外観になります。
問4	答え 1 気体が発生し、その気体には石灰水を白く濁らせる性質がある	サンゴや貝殻を主成分とする石灰岩は、炭酸カルシウムを含んでいるため、塩酸をかけると二酸化炭素が発生します。二酸化炭素は石灰水を白く濁らせる性質を持つため、この実験結果から岩石の成分を特定することができます。酸素（激しく燃える）や水素（音を立てて燃える）が発生することはありません。
問5	答え 1 風化	地表に露出した岩石は、太陽の光による温度変化で膨張と収縮を繰り返したり、岩石の隙間に入り込んだ水が凍結して体積が増えたりすることで、物理的な圧力を受けます。これにより岩石が表面から破壊されていく過程を風化と呼びます。流水によって削られる「侵食」とは区別する必要があります。
問6	答え 1 深成岩	マグマが地下深い場所で、周囲の岩石に熱を奪われながら長い時間をかけてゆっくりと冷え固まってきた火成岩を深成岩と呼ぶ。これに対し、地表や地表付近で急激に冷えて固まったものは火山岩と呼ばれる。
問7	答え 1 断層	地下にある岩盤に対して、引き延ばす力や押し縮める力といった巨大な力が加わった際、岩盤がその力に耐えきれなくなって割れ、食い違いが生じる現象を断層と呼びます。このずれが急激に発生したものが地震です。地層が押し曲げられて波打つ構造であるしゅう曲や、堆積が一時中断し、侵食のあとが見られる不整合とは明確に区別する必要があります。
問8	答え 1 断層	地下の岩盤に巨大な力が加わり、その力によって岩盤が割れて食い違いが生じる現象を断層といいます。地震の多くはこの断層が急激に動くことによって発生します。岩盤が押し曲げられて波打つように変形する現象は褶曲（しゅうきよく）と呼ばれ、断層とは区別されます。
問9	答え 1 マグマ	火山の地下にある、岩石が高温で溶けた物質はマグマと呼ばれます。これが地表に流れ出ると溶岩という名称が変わります。マグマは地下の高温・高圧な条件下で維持されている物質であることを理解しておくことが重要です。
問10	答え 1 震源からの距離が遠くなるほど、S波の到達時刻は遅くなり、距離と時間は比例関係にある。	地震波は同じ性質の岩盤の中を伝わる際、ほぼ一定の速さで進みます。速さが一定であるとき、進む距離（震源からの距離）と、かかる時間（到達時刻までの時間）は比例の関係になります。そのため、震源から遠い地点ほど、主要動が始まる時刻は遅くなります。