

- 問1 地震が発生した際、最初に到達する速い波であるP波が到着してから、次に到達する遅い波であるS波が到着するまでの時間の名称と、その時間と震源からの距離の関係について説明したものととして正しいものはどれか。 (2014年 兵庫県公立入試 類似)
1. 主要動継続時間といい、震源からの距離に比例して短くなる。

2. 主要動継続時間といい、震源からの距離の2乗に比例して長くなる。

3. 初期微動継続時間といい、震源からの距離に比例して長くなる。

4. 初期微動継続時間といい、震源からの距離にかかわらず一定である。
- 問2 離れた地点にある地層を比較する際、火山灰の層のように、広範囲にわたって短期間に堆積した特徴的な層は、地層のつながりを知るための重要な手がかりとなる。このような層を何というか。漢字二文字で答えなさい。 (2017年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 示相化石

2. 鍵層

3. 示準化石

4. 不整合
- 問3 地層が堆積したあと、大きな地殻変動によって地層が逆転したり、断層によって大きく動かされたりしていない場合、地層は下にあるものほど古く、上にあるものほど新しいという規則性があります。この地層形成における重要な法則を何といいますか。 (2024年 福岡県公立入試 類似)
1. 地層累重の法則

2. 示準化石の法則

3. 地層整合の法則

4. しゅう曲の法則
- 問4 火山灰を顕微鏡で観察したところ、光を透過するような透明感のある結晶や白い粒子が多数確認されました。このような特徴を持つ火山灰を噴出するマグマの性質と、含まれる鉱物の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2014年 千葉県公立入試 類似)
1. マグマの粘り気が弱く、カクセン石やキ石を多く含む

2. マグマの粘り気が強く、石英やチヨウ石を多く含む

3. マグマの粘り気が強く、カクセン石やキ石を多く含む

4. マグマの粘り気が弱く、石英やチヨウ石を多く含む
- 問5 川や海などで運ばれた砂が、長い年月をかけて底に積み重なり、その重みで押し固められてできた岩石を何というか、最も適切な名称を選択してください。 (2014年 長崎県公立入試 類似)
1. 砂岩

2. 花こう岩

3. 石灰岩

4. 安山岩
- 問6 地震などの大規模な地殻変動が起きた際、地表や土地が周囲に対して持ち上がる現象を何といいますか。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)
1. 褶曲 (しゅうきよく)

2. 液状化 (えきじょうか)

3. 隆起 (りゅうき)

4. 沈降 (ちんこう)
- 問7 火成岩のなかでも、全体的に白っぽく見える岩石の特徴について述べたものとして、最も適切なものはどれか。 (2023年 福岡県公立入試 類似)
1. 有色鉱物が含まれる割合が大きく、無色鉱物はほとんど含まれていない。

2. 無色鉱物が含まれる割合が小さく、有色鉱物が大部分を占めている。

3. 有色鉱物が含まれる割合が小さく、無色鉱物が大部分を占めている。

4. 含まれる鉱物の種類に関わらず、二酸化ケイ素の割合が極めて低い。
- 問8 地震が発生した際、ある観測地点における地面の揺れの程度と、震源からの距離の関係について説明したものととして、最も適切なものはどれか。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
1. 震源からの距離が遠ければ遠いほど、一般的に揺れは大きくなる。

2. 震源からの距離が近ければ近いほど、揺れは小さくなる。

3. 震源からの距離が近ければ近いほど、一般的に揺れは大きくなる。

4. 震源からの距離に関わらず、揺れの大きさはどの地点でも一定である。
- 問9 海底で大規模な地震が発生した際、断層の運動などによる海底地形の急激な垂直変化によって海水が押し上げられたり引き込まれたりすることで発生する、巨大な波の現象を何といいますか。 (2022年 長崎県公立入試 類似)
1. 表面波

2. 高潮

3. 液状化現象

4. 津波
- 問10 地震が発生した際、水分を多く含んだ地盤から砂や水が噴き出し、地上の建物が沈んだり傾いたりすることがある。この現象が建物に与える影響の説明として、最も適切なものはどれか。 (2024年 青森県公立入試 類似)
1. 地下にある岩盤が急激に割れることで、地表にある建物が直接引き裂かれるために起こる。

2. 地震によって発生した巨大な波が海岸沿いに押し寄せ、建物内に浸水するために起こる。

3. 斜面の土砂が大量の雨水とともに一気に崩れ落ち、建物を押し流すために起こる。

4. 砂質の地盤が一時的に液体のようになることで、建物を支える力が失われるために起こる。
- 問11 花こう岩などの岩石に見られる細かなひび割れに水が入り込み、その水が冷えて氷へと状態変化したとき、岩石を破壊するほどの大きな力がかかります。この現象が起こる理由として、水の性質を正しく説明しているものはどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 水が氷になるときに、体積が大きくなるから。

2. 水が氷になるときに、質量が小さくなるから。

3. 水が氷になるときに、質量が大きくなるから。

4. 水が氷になるときに、体積が小さくなるから。
- 問12 二酸化炭素を地中に長期間安定して貯留するためには、地層がどのような重なり方をしている必要があるか。上部にある層と、その下に位置する層の組み合わせとして最も適切なものを選べ。 (2023年 奈良県公立入試 類似)
1. 上部に隙間の大きい砂岩の層 (貯留層) があり、その下に隙間の小さい泥岩の層 (遮へい層) がある構成

2. 上部に隙間の大きいれき岩の層 (貯留層) があり、その下に隙間の小さい砂岩の層 (遮へい層) がある構成

3. 上部に隙間の小さい砂岩の層 (遮へい層) があり、その下に隙間の大きいれき岩の層 (貯留層) がある構成

4. 上部に隙間の小さい泥岩の層 (遮へい層) があり、その下に隙間の大きい砂岩の層 (貯留層) がある構成
- 問13 地震が発生した直後、強い揺れが到達する数秒から数十秒前に発表される「緊急地震速報」の主な目的として、最も適切な説明はどれですか。 (2015年 奈良県公立入試 類似)
1. 震源付近の岩盤に働きかけ、地震のエネルギーを吸収して揺れを止めること

2. 強い揺れが来る前のわずかな時間を利用して、避難行動や安全確保を行い、被害を減らすこと

3. 地震の発生を数日前から完全に予知し、揺れそのものが起こらないように対策すること

4. 地震が発生した後に、その地点の正確な震度を測定して記録として残すこと
- 問14 雲仙普賢岳や昭和新山のように、白っぽい火山灰や溶岩を噴出し、地表に盛り上がったドーム状の形をつくる火山があります。このような火山を形成するマグマの性質と噴火の特徴について、正しい説明を選びなさい。 (2019年 福岡県公立入試 類似)
1. マグマの粘りけが強く、穏やかに溶岩が流れ出す噴火が起こりやすい

2. マグマの粘りけが強く、激しく爆発的な噴火が起こりやすい

3. マグマの粘りけが弱く、激しく爆発的な噴火が起こりやすい

4. マグマの粘りけが弱く、穏やかに溶岩が流れ出す噴火が起こりやすい

答え合わせ・解説

問1	答え 3 初期微動継続時間といい、震源からの距離に比例して長くなる。	地震の波には、伝わる速さが速いP波と、それよりも遅いS波がある。観測地点にP波が到着してからS波が到着するまでの時間は「初期微動継続時間」と呼ばれる。P波とS波の速度差によって、震源から遠ざかるほど到着時刻の差が広がるため、この時間は震源からの距離に「比例」して長くなる性質を持つ。
問2	答え 2 鍵層	特定の地点の標高や地表からの深さを分析する際、基準となる層を鍵層と呼ぶ。火山灰は広範囲に一斉に降り積もる性質があるため、離れた場所にある柱状図を比較して地層の傾斜方向や重なり順を判断するための極めて有効な目印となる。
問3	答え 1 地層累重の法則	地層は、水底などに堆積物が沈殿して積み重なってできるため、特別な地殻変動がない限り、時間的に先に堆積した下の層ほど古く、あとに堆積した上の層ほど新しい時代に形成されたこととなります。この関係を累重の法則（地層累重の法則）と呼び、地層の上下関係を判断する基本的な原理となります。
問4	答え 2 マグマの粘り気が強く、石英やチョウ石を多く含む	顕微鏡で観察したときに透明感がある結晶や白い粒子は、石英やチョウ石といった無色鉱物です。これらの無色鉱物を多く含む火山噴出物は、粘り気が強いマグマが冷えて固まった火山の特徴と一致します。一方、カクセン石やキ石などの有色鉱物が多い場合は、マグマの粘り気は弱くなり、岩石の色も黒っぽくなります。
問5	答え 1 砂岩	砂の粒が堆積して固まった岩石を砂岩と呼びます。これは堆積岩の一種であり、マグマが冷えて固まった火成岩（花こう岩や安山岩）とは、その成り立ちが根本的に異なります。
問6	答え 3 隆起（りゅうき）	地震などの地殻変動によって、地面が以前よりも高い位置へ持ち上げられることを隆起と呼びます。これに対し、地面が沈む現象は沈降と呼ばれます。どちらも地震に伴う重要な地形の変化です。
問7	答え 3 有色鉱物が含まれる割合が小さく、無色鉱物が大部分を占めている。	岩石の色調は、そこに含まれる造岩鉱物の割合によって決まる。セキエイやチョウセキのような無色鉱物が多く、クロウンモやカクセンセキ、輝石、カンラン石などの有色鉱物が含まれる割合が小さい岩石は、全体として明るい白っぽく見える特徴がある。
問8	答え 3 震源からの距離が近ければ近いほど、一般的に揺れは大きくなる。	地震のエネルギーは震源から周囲に向かって波として伝わる。震源に近い地点ほど、放出されたエネルギーが分散されずに伝わるため、地面の揺れの程度は大きくなるのが一般的である。
問9	答え 4 津波	海底で地震が発生すると、プレートの境界や断層が動くことによって海底地形が急激に上下に変化します。この変化がその上にある海水全体を押し上げ、あるいは引き込み、巨大な波となって周囲に広がる現象を津波と呼びます。気圧の変化や強風によって海面が上昇する高潮とは、発生の仕組みが異なります。
問10	答え 4 砂質の地盤が一時的に液体のようになることで、建物を支える力が失われるために起こる。	液化化現象が起こると、それまで固体として建物を支えていた地盤が、一時的に液体のような不安定な状態に変化します。液体は固体の地盤ほど重いものを支える力（支持力）がないため、地上の重い建物は自重によって沈み込んだり、不均一に沈下して大きく傾いたりします。また、地中の水が砂と共に地表へ噴き出す現象も、この不安定な状態を示す特徴的な観察ポイントです。
問11	答え 1 水が氷になるときに、体積が大きくなるから。	多くの物質は液体から固体に状態変化するときに体積が減少しますが、水は例外的に、氷になると体積が大きくなるという性質を持っています。岩石の隙間に入り込んだ水が凍結して体積が増すと、周囲の岩石に対して外側へ押し出すような強い圧力をかけるため、ひび割れを広げ、岩石を砕く原因となります。
問12	答え 4 上部に隙間の小さい泥岩の層（遮へい層）があり、その下に隙間の大きい砂岩の層（貯留層）がある構成	地中に注入された二酸化炭素は、浮力によって地層の中を上昇しようとする性質がある。そのため、ガスを蓄えるための砂岩などの貯留層の上に、蓋（ふた）のような役割をしてガスの漏出を防ぐ、粒の細かい泥岩などの遮へい層が重なっている必要がある。れき岩は砂岩よりもさらに粒が大きく隙間がでやすいため、遮へい層には適さない。
問13	答え 2 強い揺れが来る前のわずかな時間を利用して、避難行動や安全確保を行い、被害を減らすこと	緊急地震速報は、地震発生直後の小さな揺れ（P波）を検知し、大きな揺れ（S波）が届くまでの時間差を利用して発表されます。この数秒から数十秒というわずかな猶予時間に、机の下に隠れるなどの避難行動をとったり、火の始末をして安全確保を行ったりすることで、地震による被害を減らす「減災」を目的としています。地震を予知したり、揺れを止めたりする技術ではありません。
問14	答え 2 マグマの粘りけが強く、激しく爆発的な噴火が起こりやすい	マグマに含まれる二酸化ケイ素の割合が多いと、マグマの粘りけが強くなります。粘りけが強いマグマは、地下から上昇する際にガスが抜けにくい内部の圧力が高まり、爆発的な噴火を引き起こします。また、地表に現れた溶岩が流れ広がりにくいため、雲仙普賢岳のような盛り上がった形の火山を形成します。