

- 問1 中国地方などで見られる特定の岩石の性質を調べるため、採取した岩石の破片にうすい塩酸を数滴かけたところ、激しく泡を出して気体が立ち上がりました。この反応から判断できる、この岩石の名称として最も適切なものはどれですか。 (2026年 広島県公立入試 類似)
1. 玄武岩 2. 泥岩 3. 凝灰岩 4. 石灰岩
- 問2 ある地震において、震源からの距離が48kmの地点にP波が22時31分54秒に到着し、震源からの距離が96kmの地点にP波が22時32分2秒に到着しました。地震波が一定の速さで伝わるとしたとき、この地震の発生時刻として正しいものはどれですか。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
1. 22時31分54秒 2. 22時31分46秒 3. 22時31分50秒 4. 22時32分10秒
- 問3 火成岩に含まれる鉱物の種類と、噴火前のマグマの性質について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 (2022年 兵庫県公立入試 類似)
1. 鉱物の成分とマグマの粘り気の間には、直接的な関係は認められない。
。 2. セキエイなどの無色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は小さくなる。
。 3. セキエイなどの無色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は大きくなる。
。 4. カンラン石などの有色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は大きくなる。
。
- 問4 日本列島の周辺には北アメリカプレート、ユーラシアプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートの4枚がひしめき合っており、その境界線の多くは海域に位置しています。この地理的な状況から考えられる津波のリスクについて、適切な説明はどれですか。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)
1. プレート境界が海にあると潮流の衝突が激しくなるため、地震に関わらず常に津波が発生する
。 2. 境界が海域にあることで地震の振動が空気中に逃げにくくなり、海水の流れだけが加速される
。 3. 海底にプレートの境界が多く存在するため、断層運動による海底の変形が海水に伝わる機会が多い
。 4. 複数のプレートが重なる場所では海水が温められやすいため、海水の膨張による水位上昇が頻繁に起こる
。
- 問5 ある地点で、下から順に花こう岩、れき岩、砂岩、泥岩の層が水平に重なっている地層を観察しました。断層やしゅう曲などの地殻変動による逆転が見られない場合、これらの地層が形成された順序と堆積に関する説明として正しいものはどれですか。 (2018年 岐阜県公立入試 類似)
1. 下にある花こう岩やれき岩の層ほど古く、上にある泥岩の層ほど新しい順に堆積した。
。 2. 上にある泥岩の層ほど古く、下にある花こう岩やれき岩の層ほど新しい順に堆積した。
。 3. すべての層は、水中で粒の大きい順に同時に沈んで堆積したため、年齢に差はない。
。 4. れき岩、砂岩、泥岩の順に層が重なっているのは、堆積した当時の海岸からの距離が次第に近くなったことを示している。
。
- 問6 ある地震において、震源に近いA地点と、A地点よりも震源から遠いB地点の地震計の記録を比較しました。このとき、観測される現象の説明として最も適切なものはどれかを選びなさい。 (2021年 埼玉県公立入試 類似)
1. 震源に近いA地点の方が、P波の到着から主要動が始まるまでの時間が長い。
。 2. 震源から遠いB地点の方が、P波の到着から主要動が始まるまでの時間が長い。
。 3. 震源からの距離に関わらず、P波の到着から主要動が始まるまでの時間は一定である。
。 4. 初期微動の継続時間は、揺れの大きさ（振幅）が大きくなるほど長くなる。
。
- 問7 堆積物が層状に積み重なり、その重みで押し固められてできた岩石を堆積岩といいます。堆積岩のうち、含まれる粒の大きさが0.1mmから2mm程度のものが集まってできており、粒の角が削れて丸みを帯びている岩石の名称として適切なものを選択してください。 (2026年 高知県公立入試 類似)
1. 泥岩 2. 凝灰岩 3. れき岩 4. 砂岩
- 問8 ある火山岩を観察したところ、形が判別できないほど微小な粒が集まった部分の中に、角ばった大きめの粒がいくつか混ざっている組織が確認されました。この組織の名称と、このような組織ができる理由の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2018年 愛知県公立入試 類似)
1. 等粒状組織であり、マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、すべての結晶が十分に成長したから。
。 2. 斑状組織であり、マグマが地表付近で急激に冷やされたため、全ての結晶が大きく成長できなかったから。
。 3. 斑状組織であり、マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、特定の結晶だけが大きく成長したから。
。 4. 等粒状組織であり、マグマが地表付近で急激に冷やされたため、すべての粒が同じような小さな大きさになったから。
。
- 問9 マグマが冷えて固まってできた火成岩のうち、大きな鉱物の粒が隙間なく組み合わさっている組織を等粒状組織といいます。このような組織を持つ岩石が形成される条件として、最も適切な説明はどれですか。 (2022年 島根県公立入試 類似)
1. マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷やされる。
。 2. マグマが地表付近で、空気や水に触れて急激に冷やされる。
。 3. マグマが地表に噴出し、ガスが抜けながら短時間で固まる。
。 4. マグマが地下の比較的浅い場所で、周囲の岩石を溶かしながら固まる。
。
- 問10 川から運ばれてきた土砂が海底などで堆積してできた堆積岩の粒は、火成岩の粒と比較してどのような特徴を持っていますか。その特徴と理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2025年 三重県公立入試 類似)
1. 流水で運ばれる際に粒同士がぶつかり削られるため、全体的に丸みを帯びている。
。 2. 水に溶けていた成分が結晶として析出するため、規則正しい結晶の形をしている。
。 3. 土砂が堆積する際の高い圧力により、どの粒も薄く平らな板状になっている。
。 4. マグマが急激に冷えて固まるため、結晶になれず角ばっている。
。
- 問11 ある海底の地層を調査したところ、下から順に層A、層B、層C、層D、層Eの5つの層が重なっていました。それぞれの岩石を調べた結果、層A・C・Eは砂岩層であり、層B・Dは泥岩層であることがわかりました。泥岩層は深い海底で静かに土砂が堆積してできたものであり、砂岩層は浅い海から土砂の流入が起こったことで形成されたものであるとすると、この地点で過去に発生した土砂の流入は合計で何回であると推定されますか。 (2018年 島根県公立入試 類似)
1. 5回 2. 3回 3. 2回 4. 1回
- 問12 ある地震が発生したとき、異なる複数の地点で観測されるマグニチュードと震度の性質について述べたものとして、最も適切な説明を選びなさい。 (2014年 兵庫県公立入試 類似)
1. 震度は地震そのものの規模を表すため、一つの地震に対して値は常に一つである。
。 2. 震源が浅い地震ほど、マグニチュードの値は観測地点によって大きく変化する。
。 3. マグニチュードは地震自体のエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点でも値は同じである。
。 4. マグニチュードは観測地点での揺れの強さを表すため、震源から遠いほど値は小さくなる。
。
- 問13 地層が堆積した当時の地質年代を特定する手がかりとなる化石を何と呼びますか。最も適切な名称を選びなさい。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
1. 痕跡化石 2. 生きた化石 3. 示準化石 4. 示相化石

答え合わせ・解説

問1	答え 4 石灰岩	石灰岩は、サンゴやフズリナなどの生物の死がい堆積してできた岩石で、主成分である炭酸カルシウムがうすい塩酸と反応することで、二酸化炭素を発生させるという固有の性質を持っています。泥岩や凝灰岩は塩酸をかけてもこのような激しい発泡は見られません。
問2	答え 2 22時31分46秒	まず、2地点間の距離の差（96km - 48km = 48km）を移動するのにかかった時間（22時32分2秒 - 22時31分54秒 = 8秒）から、P波の速さを求めると $48 \div 8 = 6\text{km/s}$ となります。次に、震源から48kmの地点まで伝わるのにかかる時間は $48 \div 6 = 8$ 秒です。48km地点の到着時刻である22時31分54秒から、伝わるのにかかった8秒を差し引くと、地震の発生時刻は22時31分46秒となります。
問3	答え 3 セキエイなどの無色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は大きくなる。	マグマの粘り気は、含まれる成分の構成によって決まります。一般に、カンラン石や輝石といった有色鉱物が多いマグマは粘り気が小さく、流動性に富んでいます。一方で、セキエイやチヨウ石といった無色鉱物の割合が増えるほど、マグマの粘り気は大きくなる性質があります。この粘り気の強さが、火山の形や噴火の激しさに影響を与えます。
問4	答え 3 海底にプレートの境界が多く存在するため、断層運動による海底の変形が海水に伝わる機会が多い	津波は、プレート境界などの震源域が海底にある場合に発生しやすくなります。日本周辺は4つのプレートが接しており、その境界の多くが海域にあるため、地震に伴う海底面の隆起や沈降といった地殻変動が直接海水へと伝わり、津波となって押し寄せる可能性が高い環境にあります。
問5	答え 1 下にある花こう岩やれき岩の層ほど古く、上にある泥岩の層ほど新しい順に堆積した。	地層が堆積する際、地殻変動による逆転が起きていなければ、下にある層ほど古く、その上に重なる層ほど新しくなるという「地層累重の法則」がある。この地点では、最も下にある花こう岩やれき岩の層が最初に形成され、その後、砂岩、泥岩の順で地層が重なっていったと判断できる。
問6	答え 2 震源から遠いB地点の方が、P波の到着から主要動が始まるまでの時間が長い。	P波とS波は同時に震源を出発しますが、伝わる速さが異なります。足の速いP波と遅いS波の距離の差は、時間が経過する（進む距離が長くなる）ほど広がっていきます。そのため、震源からの距離が遠い地点ほど、P波が到着してからS波が到着するまでの時間、すなわち初期微動継続時間は長くなります。
問7	答え 4 砂岩	堆積岩は、構成する粒の大きさによって分類されます。主に2mm以上の粒からなるものをれき岩、0.1mm（または0.06mm）から2mm程度の粒からなるものを砂岩、それ以下の微細な粒からなるものを泥岩と呼びます。凝灰岩は火山灰が堆積してできたもので、粒の大きさによる分類とは異なります。
問8	答え 2 斑状組織であり、マグマが地表付近で急激に冷やされたため、全ての結晶が大きく成長できなかったから。	火山岩特有の、微小な粒（石基）の中に大きな粒（斑晶）が混ざった組織を斑状組織と呼びます。地下深くにあったマグマが噴火などによって地表付近へ移動すると、急激に温度が下がるため、結晶が成長するための十分な時間が確保できず、形がわからないほど微小な石基が形成されます。一方、等粒状組織は深成岩に見られる特徴です。
問9	答え 1 マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷やされる。	火成岩の鉱物の粒が大きく成長するためには、結晶が形成される際にある程度の時間が必要となります。地下深くは地表に比べて温度が高く熱が逃げにくい、マグマが長い時間をかけてゆっくり冷えることとなり、結晶が大きく成長した等粒状組織を持つ深成岩が形成されます。
問10	答え 1 流水で運ばれる際に粒同士がぶつかり削られるため、全体的に丸みを帯びている。	堆積岩の粒は、上流から下流、そして海へと流される過程で、粒同士が繰り返しぶつかり合ったり、川底とこすれ合ったりします。この流水による運搬作用によって角が削り取られるため、堆積岩を構成する粒は全体的に丸みを帯びているのが大きな特徴です。これに対し、火成岩はマグマが冷えてできるため、鉱物の結晶が角ばった形で組み合わさっています。
問11	答え 2 3回	深い海底において、泥岩層の堆積は日常的な静かな環境で進みますが、砂岩層の形成には浅い海からの土砂の流入という特定の現象が必要です。層の重なりを確認すると、砂岩層はA層、C層、E層の3つ存在しているため、それぞれの層が形成される原因となった土砂の流入も合計で3回発生したと考えられます。泥岩層の数は流入の間の静穏な期間を示しています。
問12	答え 3 マグニチュードは地震自体のエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点でも値は同じである。	マグニチュードは地震の規模、つまり放出されたエネルギーの総量を表す数値であるため、観測する場所によって値が変わることはありません。一方、震度はそれぞれの地点での揺れの程度を示すものであるため、震源からの距離や地盤の条件によって地点ごとに異なる値をとります。
問13	答え 3 示準化石	特定の短い期間に広い範囲にわたって生息していた生物の化石は、その地層が堆積した地質年代を決定する有力な手がかりとなります。これを示準化石と呼び、代表的なものに古生代のサンヨウチュウや中生代のアンモナイトなどがあります。一方で、当時の環境（水深や気温など）を示すものは示相化石と呼ばれます。