

問1 火山の噴火の仕方は、マグマの性質によって大きく異なります。激しく爆発的な噴火が起こる原因となるマグマの状態と、その火山を構成する鉱物の特徴を組み合わせたものとして正しいものはどれですか。（2024年 奈良公立入試 類似）

1. マグマの粘りけが大きく、無色鉱物を多く含む。 2. マグマの粘りけが大きく、有色鉱物を多く含む。 3. マグマの粘りけが小さく、無色鉱物を多く含む。 4. マグマの粘りけが小さく、有色鉱物を多く含む。

問2 地震に関する用語や仕組みについて説明した次の文のうち、科学的に正しいものはどれですか。（2025年 茨城公立入試 類似）

1. 震度は地震そのものの規模を表し、マグニチュードは各地点での揺れの強さを表す。 2. マグニチュードが1増えると地震のエネルギーは約32倍になり、2増えると約1000倍になる。 3. 気象庁が定める震度階級は、震度0から震度7までの合計8段階で構成されている。 4. 地震のエネルギーは、震源からの距離が遠くなるほど大きくなる性質がある。

問3 火山岩特有の「斑状組織」は、どのような過程を経て形成されますか。その成り立ちとして最も適切な説明を選びなさい。

（2026年 東京公立入試 類似）

1. マグマが地表付近で急激に冷やされたため、すべての結晶が大きく成長する前に固まった。 2. マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、すべての結晶が同じような大きさに成長した。 3. 岩石が地中深くで強い圧力を受けたことにより、鉱物が特定の方向に並んで固まった。 4. 水中で土砂が堆積し、長い年月をかけて粒同士が押し固められた。

問4 玄武岩を構成する鉱物の割合について、セキエイが含まれない理由および鉱物組成の特徴を説明したものとして適切なものはどれですか。（2016年 山梨公立入試 類似）

1. 玄武岩のもととなるマグマは粘性が低く、鉄やマグネシウムを多く含むため、これらを主成分とするカンラン石やキ石などの有色鉱物が多く形成されるから。 2. 玄武岩は地下深くでゆっくり冷やされるため、セキエイのような無色鉱物が結晶になる前に他の鉱物に取り込まれてしまうから。 3. 玄武岩は二酸化ケイ素を非常に多く含むマグマからできるため、有色鉱物と無色鉱物が同程度の割合で混ざり合うから。 4. 玄武岩は地表付近の火山灰が固まってできた岩石であり、カンラン石などの重い鉱物だけが選別されて堆積したから。

問5 日本付近のプレートの境界における、プレートの動きと沈み込みの様子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。（2015年 長崎公立入試 類似）

1. 海洋プレートである太平洋プレートやフィリピン海プレートが、大陸プレートの下に沈み込んでいる。 2. 大陸プレートであるユーラシアプレートや北アメリカプレートが、海洋プレートの下に沈み込んでいる。 3. 太平洋プレートとフィリピン海プレートが、大陸プレートとの境界付近から互いに遠ざかる方向に動いている。 4. 海洋プレートが大陸プレートに衝突し、大陸プレートを上から押し込むように動いている。

問6 地層が堆積した当時の環境を推定する手がかりとなる化石を何というか。その名称として正しいものを答えなさい。（2015年 山口公立入試 類似）

1. 示相化石 2. 示準化石 3. 示温化石 4. 環境化石

問7 深成岩が等粒状組織を持つ理由として、マグマの冷却過程と結晶の成長の関係から説明したものとして最も適切なものはどれか。（2018年 徳島公立入試 類似）

1. 地下深くでは温度が高く、マグマがゆっくりと冷えるため、結晶が十分に大きく成長できるから。 2. 地表付近で急激に冷やされることにより、微細な結晶のまま固まってしまうから。 3. 地下深くの非常に高い圧力を受けることで、大きな結晶が粉碎されて粒がそろから。 4. マグマに含まれる水分が多いため、結晶が溶け合って均一な大きさになるから。

問8 ある地点の地表から数メートル下の泥岩の層を調査したところ、巻貝のような形状をしたビカリアの化石が発見されました。この地層が堆積した地質年代として、最も適切なものはどれですか。（2022年 愛知公立入試 類似）

1. 新生代 2. 中生代 3. 古生代 4. 先カンブリア時代

問9 地震が発生した際、最初に観測される小さな揺れを初期微動といいます。この初期微動を伝える波の名称として正しいものを選択肢から選びなさい。（2019年 長野公立入試 類似）

1. P波 2. S波 3. 主要動 4. 初期微動継続時間

## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> マグマの粘りけが大きく、無色鉱物を多く含む。	マグマの粘りけが大きくなるほど、火山は激しく爆発的な噴火になりやすいという性質があります。一般に、粘りけが大きいマグマからはチョウ石やセキエイなどの無色鉱物を多く含んだ白っぽい岩石が形成されます。一方、粘りけが小さいマグマからは有色鉱物を多く含んだ黒っぽい岩石が形成され、噴火の様子は穏やかになります。
問2	<b>答え 2</b> マグニチュードが1増えると地震のエネルギーは約32倍になり、2増えると約1000倍になる。	マグニチュードは地震そのものの大きさを表す尺度であり、数値が1大きくなるとエネルギーは約32倍、2大きくなると約1000倍になります。揺れの強さを表す震度階級は、0、1、2、3、4、5弱、5強、6弱、6強、7の合計10段階に分けられています。また、地震のエネルギー自体は地震ごとに一定であり、震源からの距離によって変化するのは揺れの強さ（震度）です。
問3	<b>答え 1</b> マグマが地表付近で急激に冷やされたため、すべての結晶が大きく成長する前に固まった。	火山岩はマグマが地表や地表付近で急激に冷却されることで作られます。地下で大きく成長した結晶（斑晶）はそのまま残りますが、それ以外の部分は急冷によって大きな結晶になれず、微細な「石基」となります。対照的に、地下深くでゆっくり冷やされた場合はすべての結晶が大きく育つ「等粒状組織」となります。
問4	<b>答え 1</b> 玄武岩のもととなるマグマは粘性が低く、鉄やマグネシウムを多く含むため、これらを主成分とするカンラン石やキ石などの有色鉱物が多く形成されるから。	岩石の鉱物組成は、もととなるマグマの化学成分によって決まります。玄武岩を形成するマグマは、二酸化ケイ素が少なく、鉄やマグネシウムなどの成分を豊富に含んでいます。そのため、それらを成分とするカンラン石やキ石といった有色鉱物の割合が高くなり、逆にセキエイのような鉱物はほとんど含まれません。
問5	<b>答え 1</b> 海洋プレートである太平洋プレートやフィリピン海プレートが、大陸プレートの下に沈み込んでいる。	日本付近では、海洋プレート（太平洋プレート、フィリピン海プレート）は大陸プレート（北アメリカプレート、ユーラシアプレート）よりも密度が大きいため、大陸プレートの下に向かって沈み込むように移動しています。この動きが地震や火山活動の主な要因となっています。
問6	<b>答え 1</b> 示相化石	特定の環境（あたたかくて浅い海など）にしか生息しない生物の化石は、その地層がどのような場所で堆積したかを知る手がかりとなるため、示相化石と呼ばれる。一方、地層が堆積した年代を特定するための化石は示準化石であり、混同しないよう注意が必要である。
問7	<b>答え 1</b> 地下深くでは温度が高く、マグマがゆっくりと冷えるため、結晶が十分に大きく成長できるから。	岩石の組織はマグマの冷却速度に依存します。地下深くは周囲の温度が高いため、地表付近に比べて熱が逃げにくく、マグマが非常にゆっくりと冷却されます。この長い冷却時間の間に、それぞれの鉱物の結晶が大きく成長するため、深成岩特有の組織が形成されます。
問8	<b>答え 1</b> 新生代	ビカリアは新生代（特に新第三紀）に広く生息していた生物であり、この化石が含まれている地層は新生代に堆積したと判断できます。中生代であればアンモナイト、古生代であればサンヨウチュウやフズリナが代表的な示準化石として知られています。
問9	<b>答え 1</b> P波	震源から発生した地震波のうち、伝播速度が最も速く、観測地点に最初に到達する波をP波（Primary wave）と呼びます。この波が到着することによって、カタカタという小さな揺れである初期微動が引き起こされます。