

問1 火山灰を顕微鏡で観察した際に見られる鉱物のうち、白色または無色で、形が細長い柱状の結晶になっている無色鉱物の名称として適切なものはどれか。（2019年 福岡公立入試 類似）

1. チョウ石 2. セキエイ 3. クロウンモ 4. キ石

問2 プレートの境界付近において、地震が頻繁に発生するのはなぜですか。その理由として「プレートの動き」「ひずみ」という言葉を用いて説明したものととして適切なものはどれですか。（2025年 宮城公立入試 類似）

1. 隣接するプレートの動きによって境界付近の岩盤に力が加わり、蓄積されたひずみが限界に達して岩盤が破壊されるため 2. プレートの動きが止まることで、地下の岩盤にかかっていた力が急激に弱まり、蓄積されていたひずみが消滅するため 3. プレートが常に一定の速度で滑らかに動くことで、岩盤に力が加わらず、ひずみが全くたまらなくなるため 4. プレートの境界では岩盤が常に液体のように流動しているため、ひずみがたまらずに岩盤が絶えず形を変え続けるため

問3 火成岩を構成する主要な造岩鉱物のうち、色は白や薄い桃色をしており、結晶の形が柱状になることが多い鉱物の名称を答えなさい。（2018年 滋賀公立入試 類似）

1. 長石 2. 石英 3. カクセン石 4. カンラン石

問4 ある崖の断面を観察した際、ある地層からシジミの化石が発見されました。この事実から、その地層が堆積した当時はどのような環境であったと推定されますか。（2023年 群馬公立入試 類似）

1. 湖や河口などの淡水、または汽水域 2. あたたくて浅い海 3. 非常に冷たくて深い海 4. 広大な砂漠が広がる乾燥した陸地

問5 火山岩と深成岩の組織の違いについて、マグマが冷え固まる場所や冷却速度の関係から説明したものととして、適切なものはどれですか。（2018年 茨城公立入試 類似）

1. 火山岩は地表付近で急激に冷却されるため、結晶が十分に成長できず斑状組織になる。 2. 火山岩は地下深くでゆっくり冷却されるため、大きな結晶が成長して斑状組織になる。 3. 深成岩は地表付近で急激に冷却されるため、丸みを帯びた粒が並ぶ等粒状組織になる。 4. 深成岩は地下深くでゆっくり冷却されるため、結晶が溶け合ってガラス質になる。

問6 海洋に生息する放散虫などの微生物の死骸が長い年月をかけて海底に積み重なり、押し固められてできた堆積岩があります。この岩石の名称として最も適切なものを選択肢から選びなさい。（2023年 長崎公立入試 類似）

1. チャート 2. 石灰岩 3. 凝灰岩 4. 泥岩

問7 震源から25km離れた地点にある観測地点において、速さ5.0km/sで伝わるP波を感知しました。地震計がP波を感知したあと、気象庁がそのデータを処理し、各地の端末が緊急地震速報を受信するまでに5.0秒かかるとします。このとき、地震が発生した瞬間から、各地で速報を受信するまでにかかる合計時間は何秒ですか。（2021年 埼玉公立入試 類似）

1. 5.0秒 2. 10.0秒 3. 15.0秒 4. 25.0秒

問8 火山灰を蒸発皿に入れ、水を入れて指で軽くこすり洗いをした後、濁った水を捨てる作業を繰り返すことがあります。このように火山灰を水で洗う理由として最も適切な説明を選びなさい。（2014年 千葉公立入試 類似）

1. 付着している泥や細かな粒を取り除き、含まれている鉱物の観察を容易にするため 2. 火山灰に含まれる塩分を洗い流し、乾燥させたあとの潮解を防ぐため 3. 水に溶けやすい性質を持つ無色鉱物をあらかじめ除去しておくため 4. 火山灰の温度を下げて、顕微鏡のレンズが曇るのを防ぐため

問9 火山の活動によって放出される火山ガスについて、その成分や性質を説明したものととして最も適切なものはどれですか。（2018年 千葉公立入試 類似）

1. 主成分は酸素であり、周辺の生物の呼吸を助ける性質がある。 2. 水蒸気や二酸化炭素のほかに、二酸化硫黄などの有毒な成分を含んでいる。 3. 成分のほとんどが窒素であり、周辺の空気の組成と大きな違いはない。 4. 二酸化炭素は全く含まれておらず、純粋な水蒸気のみで構成されている。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 チヨウ石	チヨウ石は火山岩や火山灰に含まれる主要な無色鉱物の一つであり、白色または無色で、決まった方向に割れやすく柱状の結晶の形をしている。同じ無色鉱物であるセキエイは、不規則な形をしていて柱状にはならないため、形状によって見分けることができる。
問2	答え 1 隣接するプレートの動きによって境界付近の岩盤に力が加わり、蓄積されたひずみが限界に達して岩盤が破壊されるため	プレートの境界では、隣接するプレートがそれぞれ異なる方向に動いています。このプレートの動きによって、境界付近の地下の岩盤には巨大な力が加わり続け、岩盤が変形して「ひずみ」が蓄積されます。このひずみが岩盤の強度の限界を超えたときに、岩盤が急激に壊れてずれ動くことで、地震が発生します。
問3	答え 1 長石	火成岩に含まれる造岩鉱物は、色や形の組み合わせによって見分けることができます。白や薄い桃色で、柱状の結晶の形をしているものは長石です。石英は無色透明で不規則な形をしており、カクセン石は黒色で長い柱状や針状、カンラン石は緑黄色で丸みを帯びた粒状であるという違いがあります。
問4	答え 1 湖や河口などの淡水、または汽水域	シジミは現代において湖や河口付近の汽水域（淡水と海水が混ざり合う場所）に生息している生物です。示相化石は「現在生きている生物の生息環境は、過去も同じであった」という前提で活用されるため、シジミの化石を含む地層は、堆積当時に淡水や汽水の影響を受ける場所であったことがわかります。
問5	答え 1 火山岩は地表付近で急激に冷却されるため、結晶が十分に成長できず斑状組織になる。	マグマの冷却速度は岩石の組織を決定する重要な要因です。地表付近や地上に噴出したマグマは冷却速度が速いため、結晶が大きく成長する時間がなく、小さな粒（石基）の中に成長した結晶（斑晶）が散らばる斑状組織になります。深成岩における「丸みを帯びた粒」という表現は堆積岩の特徴であり、火成岩の結晶は角ばった形状をしているのが一般的です。
問6	答え 1 チャート	放散虫などの微生物の死骸が堆積してできた岩石はチャートと呼ばれます。主成分が二酸化ケイ素であり、非常に硬いことが特徴です。これに対し、サンゴなどの死骸が堆積してできた石灰岩は炭酸カルシウムを主成分としています。
問7	答え 2 10.0秒	地震が発生してから観測地点にP波が到達するまでの時間は、距離（25km）をP波の速さ（5.0km/s）で割ることで、 $25 \div 5.0 = 5.0$ 秒と算出されます。緊急地震速報を受信するまでには、このP波の到達時間に加えて、データの解析や配信に要する処理時間（5.0秒）が必要です。したがって、これらを合算した10.0秒が、地震発生から速報を受信するまでの総時間となります。
問8	答え 1 付着している泥や細かな粒を取り除き、含まれている鉱物の観察を容易にするため	火山灰には、マグマが冷えて結晶になった鉱物のほかに、細かい泥や微細な粒が混ざっています。これらが付着したままだと、顕微鏡で観察した際に鉱物の色や形がはっきりと見えません。そのため、蒸発皿でこすり洗いを繰り返して濁った水を捨て、透明な鉱物の粒だけを取り出す必要があります。
問9	答え 2 水蒸気や二酸化炭素のほかに、二酸化硫黄などの有毒な成分を含んでいる。	火山から噴出する火山ガスには、最も多く含まれる水蒸気や二酸化炭素のほかに、二酸化硫黄といった有毒な成分が含まれています。このため、火山の火口付近や噴気孔の周辺では、ガスの濃度によって立ち入りが制限されることがあります。