中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.24

名前

得点 ／14

1 ある火山の噴出物を観察したところ、白っぽい色の火山灰が含まれていました。この火山の外観として予想される特徴と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2026年 福岡県公立入試 類似）

① マグマの粘りけが強く、溶岩が激しく流れるため、傾斜のゆるやかな火山になる。
② マグマの粘りけが弱く、溶岩が流動しやすいため、盛り上がった形の火山になる。
③ マグマの粘りけが弱く、溶岩が穏やかに広がるため、傾斜のゆるやかな火山になる。
④ マグマの粘りけが強く、溶岩が流動しにくいため、盛り上がった形の火山になる。

2 地震が発生した際、その地震そのものの規模や、放出されたエネルギーの大きさを表す指標として使われる用語を答えなさい。（2020年島根県公立入試 類似）

① マグニチュード　② 震央距離　③ 初期微動継続時間　④ 震度

3 ある堆積岩の表面を観察したところ、直径が2mmを超える比較的大きな粒が数多く含まれており、その大きな粒の隙間を埋めるようにさらに細かな粒が入り込んで固まっていました。この岩石の名称として適切なものはどれですか。（2014年 埼玉県公立入試 類似）

① 泥岩　② れき岩　③ 砂岩　④ 凝灰岩

4 地層が堆積した当時の環境を推定するために使われる「示相化石」となる生物には、どのような特徴が必要ですか。最も適切な説明を選びなさい。（2015年 東京都公立入試 類似）

① 数億年前から現代まで、姿を変えずに生き残っていること
② 広い範囲に分布し、非常に短い期間だけ生存していたこと
③ 限られた特定の環境条件のもとでしか生息できないこと
④ 個体数が非常に多く、地球上のあらゆる場所に生息していること

5 サンゴやアサリのように、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「示相化石」と呼びます。示相化石として役立つ生物が持つ特徴として、最も適切なものはどれですか。（2021年 山梨県公立入試 類似）

① 限られた特定の環境で生息し、長期間にわたって繁栄した。
② 環境の変化に強く、どのような場所でも生息することができた。
③ 骨や殻が非常に硬く、どのような地層からも発見されやすい。
④ 限られた短い期間に、広い範囲で生息した。

6 日本列島の東側に位置する日本海溝では、海洋プレートが大陸プレートの下へと沈み込む構造が見られます。この日本海溝において、大陸側の北アメリカプレートの下に沈み込んでいる海洋プレートの名称として正しいものを選びなさい。（2024年 青森県公立入試 類似）

① フィリピン海プレート　② 太平洋プレート　③ ユーラシアプレート　④ 南極プレート

7 地層を構成する岩石のうち、泥が押し固められてできた「泥岩」と、砂が押し固められてできた「砂岩」を比較したとき、その粒の大きさと堆積する場所の特徴について述べたものとして正しいものはどれか。（2024年 沖縄県公立入試 類似）

① 泥岩の粒は砂岩の粒よりも大きく、砂岩よりも海岸に近い浅い海で堆積しやすい。
② 砂岩の粒は泥岩の粒よりも大きく、泥岩よりも海岸から遠い深い海で堆積しやすい。
③ 砂岩の粒は泥岩の粒よりも小さく、泥岩よりも海岸から遠い深い海で堆積しやすい。
④ 泥岩の粒は砂岩の粒よりも小さく、砂岩よりも海岸から遠い深い海で堆積しやすい。

8 緊急地震速報が、大きな揺れが始まる前に各地へ情報を発信できる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2014年 兵庫県公立入試 類似）

① 震源から発生する電磁波が地震波よりも先に観測点に届くから
② S波の方がP波よりも伝わる速度が速いという性質を利用しているから
③ P波の方がS波よりも伝わる速度が速いという性質を利用しているから
④ P波は初期微動継続時間に比例して振幅が大きくなる性質があるから

9 鉱物は、その種類によって色や形、割れ方などの特徴が異なります。このように鉱物ごとに異なる性質が現れる理由として、根本的な原因を説明したものはどれですか。（2024年 石川県公立入試 類似）

① 地表に噴出したあとに、空気中の酸素と反応する割合が異なるため。
② 鉱物を構成する成分（化学組成）と、原子の並び方（結晶構造）が異なるため。
③ 含まれるマグマの温度が場所によって異なるため。
④ 火山灰や火山弾といった、噴出物の形状の違いに依存するため。

10 花こう岩のような深成岩が形成される過程について、「マグマ」が冷え固まる「場所」と「冷え方」に着目して説明した文として、最も適切なものはどれか。（2021年 山形県公立入試 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えて固まる。
② マグマが地表付近で、短時間で急激に冷えて固まる。
③ マグマが地表に噴き出し、空気によって数時間で冷えて固まる。
④ マグマが海中で、水に触れることによって急速に冷えて固まる。

11 火山灰から鉱物を取り出す実験手順に関する注意点として、誤っているものはどれですか。（2024年 岩手県公立入試 類似）

① 鉱物の結晶の形を壊さないように、乳棒ですりつぶすような強い力を加えるのは避ける。
② 指の腹で洗う際は、粒子の感触を確かめながら丁寧に行う。
③ 水が濁らなくなるまで繰り返し洗い、最後は水を捨ててから乾燥させる。
④ 洗い流した濁った水の中に、観察対象である大きな鉱物の結晶が含まれているので、その水をすべて回収して乾燥させる。

12 ある火山の噴火で放出された火山灰を顕微鏡で観察したところ、黒色や緑黒色の鉱物の粒が非常に多く、全体として黒っぽい色調を示していました。この火山灰の組成について正しく説明しているものはどれですか。（2019年 福岡県公立入試 類似）

① 有色鉱物に比べて、無色鉱物が含まれる割合が高い
② 鉱物は全く含まれず、すべて無色透明な火山ガラスである
③ 有色鉱物と無色鉱物が、ほぼ等しい割合で含まれている
④ 無色鉱物に比べて、有色鉱物が含まれる割合が高い

13 ある地域の複数の地点で地層の重なり方を調べたところ、どの地点の柱状の記録においても共通して、斜線と点で構成される模様（ハッチング）で示された凝灰岩の層が見つかりました。この地層が形成された当時の状況やその後の推定として最も適切なものはどれですか。（2020年長崎県公立入試 類似）

① 凝灰岩の層があることから、当時は生物の死骸が海底に積み重なる、温暖で静かな深い海であったことがわかる。
② 凝灰岩の層は非常に新しく柔らかい層であるため、大きな地震が発生した際にこの層が液体のように噴き出すことがわかる。
③ その層が形成された当時、周辺で大規模な火山の噴火が起こり、広い範囲に火山灰が降り積もったことがわかる。
④ 凝灰岩は流水の働きによって角が取れた粒で構成されているため、当時は大きな川の河口付近であったことがわかる。

14 地震が発生した際、最初に届く小さなゆれが始まってから、次に届く大きなゆれが始まるまでの時間のことを何といいますか。（2017年 兵庫公立入試 類似）

① 震源からの距離　② マグニチュード　③ 初期微動継続時間　④ 主要動継続時間

いちごドリル プリント
つづきの無料プリント
「火山・地震・地層」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.24 火山・地震・地層

正解　／14

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説 ▼ここで折る	答え
1	火山の形とマグマの性質には密接な関係があります。白っぽい火山灰を噴出する火山は、二酸化ケイ素を多く含む粘りけの強いマグマを持っています。粘りけが強いマグマは流動性が低いため、火口付近で盛り上がった形を形成しやすく、噴火も爆発的になる傾向があります。	4 マグマの粘りけが強く、溶岩が流動しにくいため、盛り上がった形の火山になる。
2	地震そのものの規模や放出されたエネルギーの総量を表す指標をマグニチュードと呼びます。これに対し、ある地点における揺れの強さを表す指標は震度と呼ばれ、マグニチュードとは明確に区別されます。	1 マグニチュード
3	堆積岩の分類において、直径2mm以上の粒が含まれているかどうかが「れき」と「砂」の境界となります。観察された岩石のように、大きな粒とそれを埋める細かな粒が混ざり合っているものは、粒の大きさの基準かられき岩に分類されます。砂岩や泥岩はより小さな粒で均質に構成されており、凝灰岩は火山灰が固まってできたものです。	2 れき岩
4	堆積環境を特定するためには、その生物が「特定の環境でしか生きられない」という性質を持っている必要があります。例えばサンゴは「暖かくて浅く、きれいな海水」という限られた条件でしか生息できないため、その化石が見つかれば当時の環境が特定できます。一方、生存期間が短い生物は、環境ではなく「堆積した時代」を特定する示準化石に適しています。	3 限られた特定の環境条件のもとでしか生息できないこと
5	示相化石は、その生物がどのような環境を好んで生息していたかをもとに当時の環境を特定するものです。そのため、特定の環境（水温、深さ、塩分濃度など）でしか生きられない生物であることが条件となります。一方、短い期間に広い範囲で生息した生物の化石は、地層の堆積した時代を特定するための「示準化石」として利用されます。	1 限られた特定の環境で生息し、長期間にわたって繁栄した。
6	日本列島の周辺には4つのプレートが分布しています。そのうち、東側の日本海溝付近では、海洋プレートである太平洋プレートが西向きに移動し、大陸プレートである北アメリカプレートの下に沈み込んでいます。なお、南側の相模トラフや南海トラフでは、フィリピン海プレートが沈み込んでいます。	2 太平洋プレート
7	堆積岩の分類は、主に堆積した粒の大きさに基づいています。泥岩は直径0.06mm未満の非常に細かい粒からなり、砂岩は0.06mmから2mmの粒からなります。細かい粒（泥）は水中に浮遊しやすく、海岸から遠く離れた波の穏やかな深い水底まで運ばれてから堆積するため、水深が深い環境では泥岩が形成されやすくなります。	4 泥岩の粒は砂岩の粒よりも小さく、砂岩よりも海岸から遠い深い海で堆積しやすい。
8	地震が発生するとP波とS波が同時に発生しますが、伝わる速度はP波の方が速いため、観測地点には必ずP波が先に到達します。この到着時間の差（速度差）を利用し、先に届いたP波を分析することで、後から来る大きな揺れ（S波）の到達時刻や規模を予測して発信しています。	3 P波の方がS波よりも伝わる速度が速いという性質を利用しているから
9	鉱物の定義は「特定の化学組成と結晶構造を持つ粒」です。セキエイが柱状の結晶になりやすかったり、カンラン石が特有の色を持っていたりするのは、それらを構成する原子の種類と、その原子がどのように規則正しく並んでいるかが鉱物ごとに決まっているからです。	2 鉱物を構成する成分（化学組成）と、原子の並び方（結晶構造）が異なるため。
10	深成岩は地下深くの高温な環境で形成されるため、マグマの熱が放出されるまでに非常に長い時間がかかります。この「ゆっくりと冷える」過程によって、鉱物の結晶が大きく成長し、粒の大きさがそろった等粒状組織を持つ岩石となります。	1 マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷えて固まる。
11	洗い出しの工程で捨てる「濁った水」には、観察の邪魔になる非常に細かな土砂や粘土が含まれています。観察したい鉱物の結晶は、重みがあるため蒸発皿の底に沈殿します。したがって、濁った水は捨てて、底に残った沈殿物（鉱物）を乾燥させてから顕微鏡で観察するのが正しい手順です。また、鉱物の結晶の形を壊さないように、乳棒などで強くすりつぶしてはいけません。	4 洗い流した濁った水の中に、観察対象である大きな鉱物の結晶が含まれているので、その水をすべて回収して乾燥させる。
12	火山灰を構成する成分のうち、セキエイやチョウ石などの白っぽいないし透明なものを無色鉱物、キ石やカンラン石などの黒っぽいものを有色鉱物と呼びます。観察された火山灰が全体として黒っぽい色調を示すのは、含まれる成分の中で有色鉱物の占める割合が高いためです。このように、構成成分の比率を分析することで、その火山灰をもたらしたマグマの性質などを推定することができます。	4 無色鉱物に比べて、有色鉱物が含まれる割合が高い
13	凝灰岩は、火山の噴火によって生じた火山灰などが堆積してできたものです。複数の離れた地点で同じような凝灰岩の層が確認できるということは、その層が作られた時期に大規模な噴火が発生し、その火山灰が広範囲に及んだことを示しています。	3 その層が形成された当時、周辺で大規模な火山の噴火が起こり、広い範囲に火山灰が降り積もったことがわかる。
14	地震の波には、伝わる速さが速いP波と、P波よりも遅いS波があります。観測地点に先にP波が到達して「初期微動」が始まり、その後にS波が到達して「主要動」が始まります。この2つの波の到着時刻の差を初期微動継続時間と呼びます。	3 初期微動継続時間

まちがえた問題のメモ