中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.29

名前

得点 ／13

1 ある地域の地層を調査したところ、複数の地点で共通して「凝灰岩」の層が見つかりました。この凝灰岩の層が堆積した当時、その周辺でどのような自然現象が起こったと判断できますか。最も適切なものを選びなさい。（2024年 高知県公立入試 類似）

① 気候が温暖になり、サンゴなどの生物の死骸が長期間にわたって堆積した
② 大規模な洪水が発生し、上流から大量の土砂が一度に運ばれた
③ 大規模な火山の噴火が起こり、火山灰が降り積もった
④ 巨大な地震が発生し、地殻変動によって地面が大きく隆起した

2 火山の形や噴火のようすを決定づける要因について、マグマの粘りけが「強い」場合に見られる特徴を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。（2019年 埼玉県公立入試 類似）

① 溶岩が冷えて固まった岩石の色は黒っぽく、火山の形は盛り上がった形になる。
② 溶岩が冷えて固まった岩石の色は黒っぽく、火山の形は傾斜のゆるやかな形になる。
③ 溶岩が冷えて固まった岩石の色は白っぽく、火山の形は盛り上がった形になる。
④ 溶岩が冷えて固まった岩石の色は白っぽく、火山の形は傾斜のゆるやかな形になる。

3 標高が160mの地点Aと、地点Aの真東に位置し標高が160mの地点B、および地点Aの真南に位置し標高が140mの地点Cがある。これら3地点の柱状図を作成したところ、いずれの地点でも地表から15mの深さに共通の凝灰岩の層が水平に広がっていることがわかった。この地域の地層はどの方向に向かって低く傾いていると考えられるか。（2023年 鳥取県公立入試 類似）

① 北
② 南
③ 西
④ 東

4 ある垂直な崖の断面を観察したところ、上から順に「灰色の火山灰層」「黄土色の砂層」「茶色のれき層」「灰色の泥層」「うす茶色の砂層」「白色の火山灰層」が平行に重なっていました。この地点では地層の逆転や断層は確認されていません。この観察結果から、この地域で最も新しい時代に形成されたと考えられる地層はどれですか。（2024年 福岡県公立入試 類似）

① 最も上部にある灰色の火山灰層
② 粒が大きく重い堆積物でできている茶色のれき層
③ 中央付近に位置する灰色の泥層
④ 植物の葉の化石が含まれる可能性がある最も下の白色の火山灰層

5 火山が噴火した際、噴出された火山灰は上空の風によって運ばれます。火山灰が地表に厚く降り積もる（堆積する）場所の特徴として、最も適切な説明を選びなさい。（2022年 宮城県公立入試 類似）

① 火口から見て風下の方向にある地域
② 火口から見て風上の方向にある地域
③ 風向きとは無関係に、火口の周囲に同心円状に広がる地域
④ 風が最も強く吹いている上空の地点の真下

6 震源からの距離が70kmの地点で初期微動が10秒間継続した地震がある。この地震において、初期微動が12秒間継続した地点の、震源からの距離として適切な数値を選びなさい。（2019年 佐賀県公立入試 類似）

① 72km
② 96km
③ 84km
④ 120km

7 安山岩に見られる斑状組織において、石基と呼ばれる微細な部分ができる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2024年 奈良県公立入試 類似）

① マグマに含まれる成分が均一ではなかったため、場所によって溶ける温度が異なったから。
② マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が成長する時間がなかったから。
③ マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、すべての粒が大きく成長したから。
④ マグマに含まれる水分が蒸発する際に、大きな結晶を細かく砕いてしまったから。

8 ある地震において、震源からの距離が異なる神戸、大阪、岡山、福井の各地点で地震計による観測を行いました。それぞれの地点での揺れの記録を比較したとき、初期微動継続時間と震源からの距離の関係について述べた文として適切なものはどれか。（2025年 兵庫県公立入試 類似）

① 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は短くなる。
② 初期微動継続時間は、その地点の震度の大きさに比例して決まる。
③ 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は長くなる。
④ 震源からの距離に関わらず、初期微動継続時間は一定である。

9 ある地域の地層の傾きを調べるため、北側に位置する地点A・Bと、南側に位置する地点C・Dでボーリング調査を行いました。それぞれの地点で目印となる凝灰岩の層の標高を算出したところ、北側の地点A・Bでは標高が高く、南側の地点C・Dでは標高が低くなっていることが分かりました。このとき、この地域の地層はどの方角に低くなるように傾いていると考えられますか。（2023年 広島県公立入試 類似）

① 東に向かって低くなるように傾いている
② 北に向かって低くなるように傾いている
③ 南に向かって低くなるように傾いている
④ 西に向かって低くなるように傾いている

10 火山の形や噴火の様子は、マグマの粘り気によって変化します。粘り気が強いマグマから形成される火山において、噴出物である岩石や火山灰の色が白っぽくなる理由を説明したもの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 マグマの粘り気が強いほど、石英やチョウ石などの無色鉱物が多く含まれる傾向があるため
② マグマの粘り気が弱いため、重い有色鉱物が地中に沈み、軽い無色鉱物だけが噴出するため
③ マグマの粘り気が強いほど、カクセン石やキ石などの有色鉱物が多く含まれる傾向があるため
④ マグマの温度が非常に高いため、鉱物に含まれる色素が消失してすべて白く変化するため

11 マグマの粘り気が弱いときに形成される火山の特徴として、火山の傾斜と噴火の様式の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。（2026年千葉県公立入試 類似）

① 火山の傾斜は急になり、爆発的な噴火が起こる
② 火山の傾斜はゆるやかになり、爆発的な噴火が起こる
③ 火山の傾斜はゆるやかになり、おだやかな噴火が起こる
④ 火山の傾斜は急になり、おだやかな噴火が起こる

12 マグマが地下の深いところで、長い時間をかけてゆっくりと冷え固まることで形成される、一つ一つの結晶が大きく、ほぼ同じ大きさの結晶が隙間なく集まっている岩石の組織を何といいますか。（2026年 山梨県公立入試 類似）

① 等粒状組織
② 斑状組織
③ 非晶質組織
④ 層状組織

13 マグマが地表付近で急激に冷えて固まってできた火山岩の表面を観察すると、肉眼では見分けがつかないほど細かい粒が集まった部分の中に、比較的大きな結晶がまばらに散らばっている様子が見られます。このような岩石の組織を何といいますか。（2014年 三重県公立入試 類似）

① 柱状節理
② しゅう曲構造
③ 斑状組織
④ 等粒状組織

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.29 火山・地震・地層

正解　／13

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	答え
1	凝灰岩は、火山の噴火によって放出された火山灰などの火山噴出物が堆積して押し固められた岩石です。地層の中に凝灰岩の層が含まれていることは、その層が形成された当時に火山活動があったことを示す証拠となります。地震や洪水によって形成される堆積岩とは成分や成り立ちが異なるため、過去の火山活動の履歴を知るための重要な手がかりとなります。	3 大規模な火山の噴火が起こり、火山灰が降り積もった
2	マグマの粘りけが強いと、火山ガスが抜けにくいため爆発的な噴火が起こりやすくなります。また、粘りけが強いために溶岩は高く盛り上がった地形（溶岩ドームなど）を作り、成分の違いから火山灰や岩石の色は白っぽくなります。反対に、粘りけが弱いと溶岩は薄く広く広がり、色は黒っぽくなります。	3 溶岩が冷えて固まった岩石の色は白っぽく、火山の形は盛り上がった形になる。
3	ある地層の絶対的な高さ（標高）は、「地表の標高 − 地表からの深さ」で算出される。地点Aと地点Bは地表の標高が共に160mで、凝灰岩までの深さも同じであるため、凝灰岩の層の標高は同じとなり、東西方向には傾いていない。一方、地点Aと地点Aの真南にある地点Cを比較すると、地点Cの地表の標高が20m低いため、同じ深さにある凝灰岩の層の標高も地点Cの方が20m低くなる。したがって、地層は南に向かって低く傾いていることがわかる。	2 南
4	地層の逆転がない場合、累重の法則に基づき、上部に堆積している層ほど新しい時期に形成されたと判断されます。提示された層の重なりの中では、最上部にある「灰色の火山灰層」が最後に降り積もったものといえるため、これが最も新しい地層となります。	1 最も上部にある灰色の火山灰層
5	火山灰は非常に細かな粒であるため、噴火によって上空に打ち上げられた後は、その時に吹いている風の流れに沿って運ばれます。そのため、風が吹いていく方向、すなわち風下の地域に火山灰が降り注ぎ、地表に堆積することになります。風上の方向に火山灰が流されることはほとんどありません。	1 火口から見て風下の方向にある地域
6	初期微動継続時間と震源からの距離が比例することを利用します。10秒間で70kmの距離に相当するため、1秒間あたりの距離は70 ÷ 10 = 7kmとなります。したがって、初期微動が12秒間続いた地点の距離は、7km × 12 = 84kmと算出されます。	3 84km
7	岩石を構成する結晶の大きさは、マグマが冷却される速度に依存します。地下深くでゆっくり冷えると結晶は大きく成長しますが、地表付近で急激に冷やされると、原子が規則正しく並んで大きな結晶を作る時間が足りず、微細な粒（石基）やガラス質になります。	2 マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が成長する時間がなかったから。
8	速いP波と遅いS波は、震源を同時に出発しますが、進むにつれてその差が広がっていきます。これは、速さの異なる2人が同時に走り出したとき、時間が経つほど（走る距離が長くなるほど）二人の間の距離が開いていくのと同じ原理です。したがって、震源からの距離が遠い観測点ほど、P波とS波が到着する時間差である初期微動継続時間は長くなります。	3 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は長くなる。
9	地層の傾斜方向を判断するには、同じ時代に堆積した鍵層（ここでは凝灰岩の層）の標高を比較します。北側に位置する地点の標高が高く、南側に位置する地点の標高が低いことから、地層は北から南へと下がるように傾斜していると判断できます。地学の解析では、このように地点間の標高差から地層の空間的な広がりを特定します。	3 南に向かって低くなるように傾いている
10	マグマの粘り気は、含まれる成分（主に二酸化ケイ素）の割合によって決まります。粘り気が強いマグマは、二酸化ケイ素の割合が高く、冷えて固まるときに石英やチョウ石といった無色鉱物を多く形成します。その結果、火山全体の岩石や火山灰の色が白っぽくなり、溶岩円頂丘（ドーム状）のような盛り上がった地形を作りやすくなります。	1 マグマの粘り気が強いほど、石英やチョウ石などの無色鉱物が多く含まれる傾向があるため
11	マグマの粘り気が弱いと、地表に噴出した溶岩が横に広がりやすくなるため、火山の傾斜はゆるやかになります。また、粘り気が弱いマグマは中に含まれるガスが抜けやすいため、爆発的な噴火にはならず、おだやかな噴火になる傾向があります。この特徴を持つ火山は「盾状火山」と呼ばれます。	3 火山の傾斜はゆるやかになり、おだやかな噴火が起こる
12	マグマが地下深部でゆっくり冷却されると、鉱物の結晶が成長するのに十分な時間が確保されるため、大きく成長した結晶が組み合わさった組織になります。これを等粒状組織と呼び、花こう岩などの深成岩に共通して見られる特徴です。	1 等粒状組織
13	火山岩はマグマが地表や地表付近で急冷されてできるため、大きな結晶である斑晶と、急冷されて大きな結晶になれなかった微細な粒の集まりである石基からなる「斑状組織」を示します。これに対し、地下深くでゆっくり冷え固まった深成岩は、すべての結晶が大きく育った等粒状組織となります。	3 斑状組織

まちがえた問題のメモ