中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.11

名前

得点 ／13

1 堆積岩を構成する粒には、角が削れて丸みを帯びたものが多く見られます。このように粒が丸くなる主な理由として、最も適切な説明はどれですか。（2023年 長崎県公立入試 類似）

① 流水によって運搬される過程で、粒どうしが衝突したり摩擦を受けたりするため
② 火山活動によって噴き出されたマグマが、地表付近で急激に冷えて固まるため
③ 長い年月の間に雨水や空気の影響を受け、岩石の成分が化学的に溶け出すため
④ 地下深くで非常に高い圧力や熱を受けることで、岩石の性質が変化するため

2 火山活動によって放出された火山灰が降り積もってできた凝灰岩の層は、離れた場所にある地層のつながりを調べる際の重要な目印となります。このように、広範囲に短期間で堆積し、地層を対比させる際の基準となる層を何と呼びますか。（2022年 岩手県公立入試 類似）

① 鍵層
② 示準化石
③ 不整合面
④ 示相化石

3 地下の地層において、B層とその上に重なる火山灰層を貫く断層が存在し、その断層の上部が不規則な面となって削り取られ、その上に新しいA層が水平に重なっている地質構造があります。このとき、断層とA層の前後関係を判断する根拠として、最も適切な説明はどれですか。（2025年岡山県公立入試 類似）

① 断層がA層まで達していないことから、断層ができた後に侵食が起こり、その後にA層が堆積したと判断できる。
② 不規則な侵食面がA層の下にあることから、A層が堆積した後に断層が活動して面を削ったと判断できる。
③ A層が水平に堆積していることから、断層の形成とA層の堆積は全く同じ時期に起こったと判断できる。
④ 火山灰層が断層によって切られていることから、断層はA層が堆積した後に発生したと判断できる。

4 ある観測点において、地震による揺れを記録したところ、17時8分10秒に小さな揺れ（P波）が始まり、17時8分15秒に大きな揺れ（S波）が始まりました。この観測データから震源までの距離を求める考え方として、最も適切なものはどれですか。（2020年 徳島県公立入試 類似）

① 初期微動と主要動の時間の差は震源の方向に依存するため、これを利用して距離を推定する
② 初期微動継続時間の5秒間は震源までの距離に比例するため、これを利用して距離を推定する
③ 初期微動が始まった17時8分10秒という時刻は地震の規模に比例するため、これを利用して距離を推定する
④ 主要動が始まった17時8分15秒という時刻は震源の深さに反比例するため、これを利用して距離を推定する

5 地震の揺れによって、水分を多く含んだ砂質の地盤において、砂の粒子がバラバラになり地下水と混ざり合うことで、地盤全体が一時的に液体のようになる現象を何というか。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 津波
② 土砂崩れ
③ 地すべり
④ 液状化現象

6 日本の陸域や沿岸部に見られ、地質学的な過去に繰り返し活動した証拠があり、将来も再び活動して地震を引き起こす可能性がある断層を何というか、その名称を答えなさい。（2021年 岡山県公立入試 類似）

① 褶曲
② 正断層
③ 活断層
④ 逆断層

7 ある地点で観測された地震において、震源からの距離が30kmの地点での初期微動継続時間は4秒でした。初期微動継続時間が震源からの距離に比例することを利用すると、初期微動継続時間が10秒であった地点の震源からの距離は何kmであると考えられますか。（2026年 三重県公立入試 類似）

① 75km
② 45km
③ 100km
④ 60km

8 ある地震の観測において、震源からの距離が40kmの地点Aでは、P波が到着した時刻が10時20分10秒、S波が到着した時刻が10時20分15秒でした。震源からの距離が120kmの地点Bにおいて、P波が到着してからS波が到着するまでの時間は何秒になると考えられますか。（2022年富山県公立入試 類似）

① 15秒
② 10秒
③ 5秒
④ 20秒

9 震源からの距離が50kmである地点Aと、震源からの距離が150kmである地点Bにおいて、同一の地震を観測しました。このとき、観測される地震の揺れについて述べた説明として、最も適切なものはどれですか。ただし、地点Aと地点Bの地盤の性質は同じものとします。（2019年愛媛県公立入試 類似）

① 地点Aの方が震源に近いため、地点Bよりも観測される震度が大きくなる傾向がある
② 地点Aと地点Bでは、震源からの距離に関わらず同じ震度が観測される
③ 地点Aの方が震源に近いため、地点Bよりも観測されるマグニチュードが大きくなる
④ 震源からの距離が遠い地点Bの方が、地点Aよりも大きな震度が観測される

10 マグマが地下深くでゆっくりと冷えて固まってできた深成岩において、ほぼ同じ大きさの大きな鉱物の結晶が、隙間なく組み合わさっているつくりの名称を何といいますか。（2026年 島根県公立入試 類似）

① 斑状組織
② 斑晶
③ 等粒状組織
④ 石基

11 離れた地点の地層を比較する際、火山灰が降り積もってできた地層は、広い範囲に短時間で堆積するため、地層のつながりを知るための重要な目印となります。このような目印となる地層を何と呼びますか。また、その目印として利用される、火山灰が押し固まってできた岩石の名称を答えなさい。（2017年 高知県公立入試 類似）

① 鍵層と呼ばれ、岩石は泥岩である
② 鍵層と呼ばれ、岩石は凝灰岩である
③ 示準地層と呼ばれ、岩石は玄武岩である
④ 示準地層と呼ばれ、岩石は石灰岩である

12 日本列島付近で発生する地震の仕組みについて、プレートの動きと関係させて説明したものとして最も適切なものはどれか。（2018年 広島県公立入試類似）

① 密度が大きい大陸プレートが、海洋プレートの下へと斜め下方向に沈み込み、その境界付近で蓄積されたひずみが解放されることで地震が発生する。
② 海洋プレートが大陸プレートの下から湧き上がり、プレート同士が離れていく境界において、岩盤が引っ張られることで地震が発生する。
③ 密度が大きい海洋プレートが、大陸プレートの下へと斜め下方向に沈み込み、その境界付近で蓄積されたひずみが解放されることで地震が発生する。
④ 海洋プレートと大陸プレートが互いに押し合い、大陸プレートが海洋プレートの上に乗り上げるようにして沈み込むことで地震が発生する。

13 地震の観測データから震央の位置を特定する際、注意すべき点について述べたものとして適切なものはどれか。「初期微動が始まった時刻」と「初期微動継続時間」の性質に着目して答えなさい。（2016年 鳥取公立入試 類似）

① 初期微動が始まった時刻はどの地点でも共通であるため、震央の特定には初期微動継続時間の長さだけを用いればよい。
② 初期微動が始まった時刻が早い地点ほど震源に近いと言えるが、それだけでなく、初期微動継続時間が短い地点ほど震源に近いという性質も合わせて利用して判断する。
③ 初期微動が始まった時刻が遅い地点ほど震源に近いと言えるため、初期微動継続時間の長さは無視して、揺れの開始時刻のみで震央を特定する。
④ 初期微動が始まった時刻が早い地点ほど震源から遠いと言えるが、初期微動継続時間は震央に近いほど長くなるため、この2つのデータが矛盾しないか確認する。

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.11 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 ▼ここで折る	答え
1	流水には岩石を運ぶ「運搬作用」があります。岩石の破片が流される際、粒どうしが互いに激しく衝突したり、川底などの岩石とこすれ合う摩擦を受けたりします。この過程で、突き出した角の部分が少しずつ削り取られていくため、堆積岩に含まれる粒は丸みを帯びた形になります。	1 流水によって運搬される過程で、粒どうしが衝突したり摩擦を受けたりするため
2	火山灰は広範囲にわたって短期間に堆積し、他の砂岩や泥岩の層と見分けがつきやすいという特徴があります。このような地層を鍵層と呼び、離れた地点の地層が同じ時期に堆積したかどうかを判断する材料にします。	1 鍵層
3	断層などの地殻変動は、それが切っている地層よりも後に起こります。今回のケースでは、断層はB層と火山灰層を切っていますが、その上のA層には達していません。さらに断層の端が不規則な侵食面で途切れていることから、断層ができた後に地表で侵食が進み、その後にA層が堆積したという時間的な隔たりがあることが証明されます。	1 断層がA層まで達していないことから、断層ができた後に侵食が起こり、その後にA層が堆積したと判断できる。
4	P波とS波の速さの差によって生じる「初期微動継続時間」は、震源からの距離が遠くなるほど長くなり、その長さは震源までの距離に比例します。この問題の場合、17時8分10秒から15秒までの5秒間が初期微動継続時間にあたり、この値を用いることで震源までの距離を計算で導き出すことが可能になります。	2 初期微動継続時間の5秒間は震源までの距離に比例するため、これを利用して距離を推定する
5	地震の強い振動により、砂の粒子同士の結びつきが外れ、地下水の中に砂が浮いたような状態になることで発生します。この現象は特に水分を多く含んだ砂地で起こりやすく、地盤の強度が急激に低下し、文字通り液体のような挙動を示します。	4 液状化現象
6	地質学的な過去に繰り返し活動しており、今後も活動して地震を発生させる可能性がある断層を活断層と呼ぶ。断層とは、地下の岩盤に大きな力が加わって破壊され、ずれが生じたものを指すが、その中でも将来の活動リスクがあるものが重要視されている。	3 活断層
7	初期微動継続時間は震源からの距離に比例するため、「距離 ÷ 時間」の値は一定となります。30km ÷ 4秒 = 7.5km/秒 という関係が成り立つため、初期微動継続時間が10秒の地点では、7.5km/秒 × 10秒 = 75km と計算できます。	1 75km
8	P波が到着してからS波が到着するまでの時間は、初期微動が続いている時間であるため初期微動継続時間と呼ばれます。初期微動継続時間は、震源からの距離に比例するという性質があります。地点A（40km）での継続時間が5秒であるため、その3倍の距離にある地点B（120km）では、継続時間も3倍の15秒となります。	1 15秒
9	地震波が伝わる際、震源からの距離が遠くなるほど波のエネルギーは拡散し、揺れは弱くなります。したがって、地盤の条件が同じであれば、震源に近い地点Aの方が地点Bよりも揺れの強さを示す震度は大きくなります。マグニチュードは地震の規模そのものを表す値であり、地点によらず一定であるため、距離によって変化するという説明は誤りです。	1 地点Aの方が震源に近いため、地点Bよりも観測される震度が大きくなる傾向がある
10	マグマが地下深くで長い時間をかけて冷却されると、それぞれの鉱物の結晶が十分に成長します。その結果、ほぼ同じ大きさの大きな結晶が互いに隙間なく組み合わさった「等粒状組織」が形成されます。これに対し、地表付近で急激に冷えてできた火山岩では、大きな結晶である斑晶と、微細な結晶などが集まった石基からなる斑状組織が見られます。	3 等粒状組織
11	広範囲にわたって短時間に堆積した地層は、地質年代の特定の時期を示す目印として非常に有効であり、これを鍵層と呼びます。火山活動によって放出された火山灰が堆積してできる凝灰岩は、成分に特徴があるため他の岩石と区別しやすく、鍵層として最も一般的に利用されます。	2 鍵層と呼ばれ、岩石は凝灰岩である
12	海洋プレートは大陸プレートに比べて密度が大きいため、両者が衝突する境界では、海洋プレートが大陸プレートの下側に沈み込む構造になります。この沈み込みに伴ってプレートの境界付近にひずみが蓄積され、それが限界に達して岩盤が破壊されたり跳ね返ったりすることで地震が発生します。大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込むことはありません。	3 密度が大きい海洋プレートが、大陸プレートの下へと斜め下方向に沈み込み、その境界付近で蓄積されたひずみが解放されることで地震が発生する。
13	地震波は震源から周囲に伝わるため、最初にP波が到着する「初期微動の開始時刻」が早いほど震源に近い。同時に、P波とS波の到着時刻の差である「初期微動継続時間」も、震源に近いほど短くなる。震央を特定する際には、単一のデータだけでなく、複数の観測地点におけるこれらの相関関係を総合的に分析することが、正確な判断につながる。	2 初期微動が始まった時刻が早い地点ほど震源に近いと言えるが、それだけでなく、初期微動継続時間が短い地点ほど震源に近いという性質も合わせて利用して判断する。

まちがえた問題のメモ