中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.14

名前

得点 ／14

1 ある地震について、地点Aと地点Bで地震計による観測を行いました。地点Aでは初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間が5秒間であり、地点Bでは10秒間でした。このとき、地点Aおよび地点Bの震源からの距離について述べたものとして、最も適切な説明を選んでください。（2017年 兵庫県公立入試 類似）

① 地点Aの方が、地点Bよりも震源からの距離が近い。
② 初期微動が続く時間と、震源からの距離には関係がない。
③ 地点Aと地点Bは、震源からの距離が同じである。
④ 地点Bの方が、地点Aよりも震源からの距離が近い。

2 ある火成岩を観察したところ、数mm程度のほぼ同じ大きさの鉱物の結晶が、すき間なく組み合わさっていることがわかりました。このような岩石の組織の名称と、その組織が形成される条件の組み合わせとして適切なものはどれか答えなさい。（2015年 愛知県公立入試 類似）

① 等粒状組織と呼ばれ、マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まることで形成される。
② 斑状組織と呼ばれ、マグマが地表付近で急激に冷えて固まることで形成される。
③ 斑状組織と呼ばれ、マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まることで形成される。
④ 等粒状組織と呼ばれ、マグマが地表付近で急激に冷えて固まることで形成される。

3 火山岩の一種である「玄武岩」の特徴について述べたものとして、適切なものはどれですか。有色鉱物の割合と、岩石全体の外見上の色の特徴に着目して選びなさい。（2018年 三重県公立入試 類似）

① 有色鉱物の割合が多く、岩石全体の色は白っぽい
② 有色鉱物の割合が多く、岩石全体の色は黒っぽい
③ 有色鉱物の割合が少なく、岩石全体の色は白っぽい
④ 有色鉱物の割合が中程度で、岩石全体の色は白っぽい

4 地震が発生した際、震源の真上に当たる地表の地点を「震央」と呼びます。複数の観測地点でのデータを用いて、この震央の位置を地図上で特定するための方法として最も適切なものはどれか。（2016年 大分県公立入試 類似）

① 各観測地点を中心とし、そこから震央までの距離を半径とする円を描き、それらの円の交点を求める。
② 各観測地点を中心とし、そこから震央までの距離を直径とする円を描き、それらの円が接する点を求める。
③ 各観測地点を中心とし、初期微動の最大振幅を半径とする円を描き、それらの円が重なる面積の中心を求める。
④ 二つの観測地点を結ぶ直線を一辺とする正三角形を描き、その重心を震央とする。

5 湖の底に長い年月をかけて形成された、薄い層が幾重にも重なる縞模様の堆積物の中に、火山灰の層が含まれていることがあります。この火山灰の層が、離れた地域の地層を対比する際に非常に有効である理由として、最も適切なものはどれですか。（2019年 福井県公立入試 類似）

① 流水の働きによって粒の大きさごとに選別され、特定の場所にのみ集まるから。
② 一度の噴火によって広範囲にわたり、きわめて短期間のうちに降り積もるから。
③ 特定の狭い範囲にのみ堆積し、当時の湖の環境を限定的に示す性質があるから。
④ 数万年という長い年月をかけてゆっくりと降り積もり、厚い層を形成するから。

6 流水や風のはたらきによって、岩石や地層が表面から削り取られる現象を何というか、最も適切な名称を選択してください。（2018年 佐賀県公立入試類似）

① 堆積
② 運搬
③ 侵食
④ 風化

7 ある観測地点において、地震計による記録を確認したところ、P波の到着時刻は8時43分25秒であった。震源からこの地点までの距離が120kmであり、P波が120kmを伝播するのに20秒かかることが分かっているとき、この地震の地震発生時刻として正しいものはどれか。（2014年兵庫県公立入試 類似）

① 8時42分45秒
② 8時42分55秒
③ 8時43分15秒
④ 8時43分05秒

8 気象庁が定めている、地震によるある地点での揺れの強さを表す「震度」の階級について、その構成を正しく説明したものはどれですか。（2016年 愛知県公立入試 類似）

① 0から7までの8段階に分けられている。
② 1から10までの10段階に分けられている。
③ 1から12までの12段階に分けられている。
④ 0から7までの階級があるが、5と6にはそれぞれ「弱」と「強」があり、全部で10段階に分けられている。

9 地震が発生したとき、最初に届くP波による小さな揺れが始まってから、後から届くS波による大きな揺れが始まるまでの時間を何というか。（2022年 佐賀県公立入試 類似）

① 震央距離時間
② 地震波到達時間差
③ 初期微動継続時間
④ 主要動継続時間

10 地下の地層の様子を調査するためにボーリングなどを行い、特定の地点における地層の重なり方や、岩石の種類、層の厚さを垂直な柱のような形で表した図を何というか、名称を答えなさい。（2017年 鹿児島県公立入試 類似）

① 柱状図
② 地質断面図
③ 露頭スケッチ
④ 地形図

11 火山の噴火によって噴き出された火山灰や軽石などの火山噴出物が、地表や水底に降り積もり、長い年月をかけて押し固められてできた岩石を何というか、最も適切な名称を選択してください。（2023年 宮城県公立入試 類似）

① 砂岩
② 凝灰岩
③ れき岩
④ 玄武岩

12 山頂付近の盛り上がりが小さく、山体の傾斜が非常に緩やかで左右に平たく広がった形状をしている火山について、その溶岩の性質と噴火の様子の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 粘性が低い黒っぽい溶岩で、噴火の様子はおだやかである
② 粘性が高い白っぽい溶岩で、激しく爆発的な噴火をする
③ 粘性が低い白っぽい溶岩で、噴火の様子はおだやかである
④ 粘性が高い黒っぽい溶岩で、激しく爆発的な噴火をする

13 震源からの距離と地震波の到着時刻の関係を調べたところ、P波の到着時刻とS波の到着時刻を結ぶそれぞれの線は、震源からの距離が大きくなるに従って、その間隔が一定の割合で広がっていくことがわかった。このとき、初期微動継続時間と震源からの距離の関係について説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2015年 長崎県公立入試 類似）

① 初期微動継続時間は、震源からの距離に反比例する
② 初期微動継続時間は、震源からの距離に関わらず常に一定である
③ 初期微動継続時間は、震源からの距離の2乗に比例する
④ 初期微動継続時間は、震源からの距離にほぼ比例する

14 震源の位置および規模（マグニチュード）が全く同じである地震が、別々の日に発生した。ある特定の観測地点において、これら2つの地震を比較したときの「初期微動継続時間」と「揺れの強さ（震度）」の関係として、最も適切な説明はどれか。（2014年 沖縄公立入試 類似）

① 初期微動継続時間も揺れの強さも、どちらも変化する。
② 初期微動継続時間は変化しないが、揺れの強さは変化する。
③ 初期微動継続時間は変化するが、揺れの強さは変化しない。
④ 初期微動継続時間も揺れの強さも、どちらも変化しない。

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.14 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	初期微動継続時間は、震源からの距離に比例して長くなるという性質があります。したがって、初期微動が続いた時間が5秒と短かった地点Aは、10秒間続いた地点Bよりも震源に近い場所にあると判断できます。	1 地点Aの方が、地点Bよりも震源からの距離が近い。
2	大きな結晶がほぼ同じ大きさで組み合わさっている組織を等粒状組織といいます。これは、マグマが周囲の岩石に包まれた地下深くで熱が逃げにくく、長い時間をかけて冷却されたため、それぞれの結晶が十分に大きく成長できたことで作られます。	1 等粒状組織と呼ばれ、マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まることで形成される。
3	火成岩の色は、含まれる鉱物の種類と割合によって決まります。クロム鉄鉱や輝石、角閃石などの有色鉱物は黒色や緑色などの濃い色をしているため、これらを多く含む玄武岩は、岩石全体としても黒っぽい色を呈するのが特徴です。対照的に、有色鉱物の割合が少ない流紋岩などは白っぽくなります。	2 有色鉱物の割合が多く、岩石全体の色は黒っぽい
4	震央の位置を特定するには、地図上で各観測地点を中心とした円を作図する手法が用いられる。観測地点から震央までの距離を半径として円を描くと、その地点は震央を通る円周となる。複数の地点から同様に円を描き、それらが共通して交わる一点を探し出すことで、幾何学的に震央を割り出すことができる。	1 各観測地点を中心とし、そこから震央までの距離を半径とする円を描き、それらの円の交点を求める。
5	火山灰は風に乗って遠方まで運ばれるため、同時に広い範囲で堆積が起こる。また、堆積に要する時間は地質学的な時間スケールで見れば一瞬（短期間）である。そのため、離れた地点であっても同じ火山灰の層が見つかれば、それらは全く同じ時期に堆積した地層であると断定できる。	2 一度の噴火によって広範囲にわたり、きわめて短期間のうちに降り積もるから。
6	流水や風といった物理的な動力が加わることで、岩石や地層が削り取られる現象を侵食と呼びます。これに対し、気温の変化や雨水などの影響で岩石が自然にもろくなる現象は風化、削られた土砂が運ばれることは運搬、運ばれた土砂が積もることは堆積と区別されます。	3 侵食
7	地震発生時刻は、ある地点におけるP波の到着時刻から、P波が震源からその地点まで伝わるのに要した時間を逆算することで求められる。P波の到着時刻である8時43分25秒から、伝播にかかった20秒を引くと、地震が発生した瞬間の時刻は8時43分05秒となる。	4 8時43分05秒
8	日本の震度階級は、揺れがない状態の「震度0」から、最大級の揺れを示す「震度7」までの数字が使われます。このうち、震度5と震度6については、それぞれ「弱」と「強」の2段階に細分化されているため、合計で10段階の指標となっています。地震の規模（エネルギー）を表すマグニチュードとは明確に区別して理解する必要があります。	4 0から7までの階級があるが、5と6にはそれぞれ「弱」と「強」があり、全部で10段階に分けられている。
9	地震波には伝わる速さが速いP波（初期微動を起こす波）と、それより遅いS波（主要動を起こす波）がある。観測地点においてP波が到着してからS波が到着するまでの時間の差は、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る。	3 初期微動継続時間
10	ボーリング調査によって得られた地下の情報を、岩石の種類ごとに模様を変えて垂直に並べたものを柱状図と呼ぶ。これにより、その地点の地層の積み重なりを一目で把握することができる。	1 柱状図
11	火山噴出物が堆積して形成された岩石は凝灰岩と呼ばれます。砂岩やれき岩も堆積岩の一種ですが、これらは主に流水の作用によって運ばれた砂やれきが堆積したものであり、成分が異なります。また、玄武岩はマグマが地表付近で急激に冷えて固まった火成岩であり、堆積岩である凝灰岩とは成立過程が区別されます。	2 凝灰岩
12	火山の形や噴火の様子は、マグマの粘性（ねばりけ）によって決まります。粘性が低いマグマは流動性が高いため、地表に出たあとに遠くまで流れ広がり、傾斜がゆるやかな火山を形成します。このような火山を構成する溶岩は一般に黒っぽく、マグマ中のガスが抜けやすいため、噴火の様子はおだやかになるのが特徴です。	1 粘性が低い黒っぽい溶岩で、噴火の様子はおだやかである
13	P波とS波はそれぞれほぼ一定の速さで伝わるため、震源からの距離が2倍、3倍になれば、それぞれの波が届くまでの時間も2倍、3倍になる。その結果、2つの波の到着時刻の差である初期微動継続時間も、震源からの距離に比例して大きくなる。この関係を利用することで、初期微動継続時間から震源までの距離を推定することができる。	4 初期微動継続時間は、震源からの距離にほぼ比例する
14	初期微動継続時間は、P波とS波の速さの差によって生じるものであり、観測地点から震源までの距離に比例して決まる。また、ある地点における揺れの強さ（震度）は、地震の規模（マグニチュード）、震源からの距離、およびその地点の地盤の揺れやすさによって決定される。震源の位置と規模が同一であれば、特定の観測地点における「震源からの距離」や「地盤の条件」は変わらないため、初期微動継続時間も震度も一定に保たれる性質がある。	4 初期微動継続時間も揺れの強さも、どちらも変化しない。

まちがえた問題のメモ