中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.8

名前

得点 ／15

1 ある岩石にうすい塩酸をかけたところ、激しく泡を出しながら岩石がとける様子が観察された。このとき発生した気体の名称と、この岩石の主成分の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2020年 岐阜県公立入試 類似）

① 発生した気体は二酸化硫黄であり、主成分は硫黄である。
② 発生した気体は水素であり、主成分はアルミニウムである。
③ 発生した気体は酸素であり、主成分は二酸化マンガンである。
④ 発生した気体は二酸化炭素であり、主成分は炭酸カルシウムである。

2 マグマが地下深くでゆっくりと冷えて固まってできた岩石の分類と、その岩石に見られる、石英や長石などの鉱物結晶がほぼ同じような大きさで隙間なく組み合わさっている組織の名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2023年 長崎県公立入試 類似）

① 深成岩、斑状組織
② 深成岩、等粒状組織
③ 火山岩、等粒状組織
④ 火山岩、斑状組織

3 昭和新山のように、傾斜が急で盛り上がった形状を持つ火山の特徴について述べた文として、適切なものはどれですか。（2026年 岩手県公立入試 類似）

① マグマのねばりけが大きく、激しい噴火を起こしやすい。
② マグマが広範囲に広がりやすく、裾野が広い傾斜のゆるやかな形になる。
③ マグマのねばりけが小さく、おだやかな噴火を起こしやすい。
④ 噴出するマグマの色は黒っぽく、有色鉱物を多く含んでいる。

4 ある地震において、震源からの距離が80kmの地点ではP波が9時23分30秒に、S波が9時23分40秒に到着しました。また、震源からの距離が40kmの地点ではP波が9時23分25秒に、S波が9時23分30秒に到着していました。これらの観測結果から判断できる、P波とS波の速さの関係およびP波の速さの数値として正しいものはどれですか。（2019年 長野県公立入試 類似）

① P波は40kmを5秒で進むため、速さは8km/sであり、S波と同じ速さである。
② P波は40kmを10秒で進むため、速さは4km/sであり、S波よりも遅い。
③ P波は40kmを5秒で進むため、速さは8km/sであり、S波よりも速い。
④ P波は80kmを30秒で進むため、速さは約2.7km/sであり、S波よりも速い。

5 緊急地震速報は、地震による大きな揺れが到達する前に、可能な限り早く人々に危険を知らせるためのシステムです。この仕組みにおいて、震源に近い地震計で最初に感知する波の名称と、その後に到達し大きな揺れを引き起こす波によって生じる揺れの名称の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。（2024年 鹿児島県公立入試 類似）

① P波を感知し、初期微動が来ることを知らせる
② S波を感知し、初期微動が来ることを知らせる
③ S波を感知し、主要動が来ることを知らせる
④ P波を感知し、主要動が来ることを知らせる

6 サンゴが、堆積した当時の環境を特定する「示相化石」として適している理由として、最も適切なものはどれか。（2024年 富山県公立入試 類似）

① 非常に長い期間にわたって進化を繰り返した生物だから
② 限られた特定の環境にのみ生息する生物だから
③ どのような水温や水深の場所でも生存できる生物だから
④ 広範囲にわたって短期間だけ生息した生物だから

7 ある地震において、地点Aと地点Cの主要動が始まった時刻を比較したところ、地点Cは地点Aよりも21秒遅かった。震源からの距離は、地点Cの方が地点Aよりも84km遠い。震源の真上に位置する観測点（震源距離0km）がP波を検知した瞬間に緊急地震速報が発信されたと仮定すると、震源距離100kmの地点において、速報が発信されてから主要動が開始するまでの時間は何秒か。ただし、この地震におけるS波の伝わる速さはどの地点でも一定であるものとする。（2014年 大分県公立入試 類似）

① 21秒
② 84秒
③ 25秒
④ 42秒

8 地層の観察において、層の中に植物の化石が含まれており、その層を構成する粒の大きさが主に砂の粒（0.06mm～2mm）であった場合、この岩石の名称として最も適切なものはどれですか。（2023年 山形県公立入試 類似）

① 砂岩
② 花こう岩
③ れき岩
④ 泥岩

9 ある地域の複数の地点で地質調査を行ったところ、いずれの地点の地層からも、三角形の模様で示されるような特徴的な成分を持つ凝灰岩の層が、ほぼ同じ順序で重なっていることが確認されました。この観察結果から、この地域の過去について推測できることとして最も適切なものはどれか。（2017年 愛媛県公立入試 類似）

① その層が形成された当時、この地域は激しい潮流にさらされており、重い火山灰が特定の場所にだけ集まった。
② その層が形成された当時、巨大な地震が発生し、地層の逆転が起こったことで古い凝灰岩が表面に現れた。
③ その層が形成された当時、この地域全体に火山灰が降り積もるような大規模な火山噴火が起こった。
④ その層が形成された当時、大規模な洪水が発生して、上流にある古い火山の岩石を削り取って運んできた。

10 高い山の山頂付近の地層から、かつて浅い海に生息していたホタテガイなどの化石が発見されることがある。海にいた生物の化石が山頂で見つかる理由として、地殻変動の観点から最も適切な説明を選べ。（2023年 熊本県公立入試 類似）

① 地層が大きな力を受けて押し曲げられる現象が起きたため。
② 海面が大きく上昇して、山頂まで海に沈んだため。
③ 大地が大きな力を受けて上昇する現象が起きたため。
④ 大地が大きな力を受けて沈み込む現象が起きたため。

11 地震が発生した際、P波（初期微動）のあとに遅れて到達するS波によって引き起こされる、大きな揺れの名称を何といいますか。（2019年長野県公立入試 類似）

① 主要動
② マグニチュード
③ 初期微動
④ 余震

12 火山岩に見られる、大きな結晶（斑晶）が細かい粒（石基）の中に散らばっているような岩石の組織を何といいますか。（2021年 三重県公立入試 類似）

① 等粒状組織
② へき開
③ 柱状節理
④ 斑状組織

13 地球の表面をおおっている、厚さ100km程度の非常に硬い岩盤のことを何といいますか。（2019年 山形県公立入試 類似）

① 地殻
② マグマ
③ プレート
④ マントル

14 地震が発生した際、地震が発生した地下の地点を震源、その真上の地表の地点を震央と呼びます。このとき、震央から震源までの垂直な距離を指す用語として適切なものはどれですか。（2025年 兵庫県公立入試 類似）

① 震央距離
② 初期微動継続時間
③ 震源の深さ
④ 震源距離

15 地下の岩盤に大きな力が加わり、そのひずみが限界に達して岩盤が破壊され、互いに食い違うようにずれた状態を何といいますか。（2023年 秋田公立入試 類似）

① 震度
② 断層
③ 震央
④ 隆起

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.8 火山・地震・地層

正解　／15

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	石灰岩の主成分である炭酸カルシウムは、うすい塩酸と反応すると二酸化炭素を発生しながら溶ける性質を持つ。見た目が似ているチャートは二酸化ケイ素が主成分であり、塩酸をかけても気体が発生しないため、この実験によって石灰岩であることを判別できる。	4 発生した気体は二酸化炭素であり、主成分は炭酸カルシウムである。
2	マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まった岩石を深成岩と呼びます。花こう岩に代表される深成岩は、マグマが長い時間をかけて冷却されるため結晶が大きく成長し、ほぼ同じ大きさの結晶が隙間なく並ぶ等粒状組織を持ちます。	2 深成岩、等粒状組織
3	傾斜が急で盛り上がった形状の火山は、マグマのねばりけが大きいことが特徴です。ねばりけが大きいマグマは火山ガスが抜けにくいため、圧力が放たれる際に激しい噴火を起こしやすくなります。	1 マグマのねばりけが大きく、激しい噴火を起こしやすい。
4	2地点（40km地点と80km地点）のデータを利用すると、P波は40kmの距離を5秒（30秒-25秒）で進んでいるため、速さは 40 ÷ 5 = 8km/s です。一方、S波は同じ40kmを10秒（40秒-30秒）で進んでいるため、速さは 40 ÷ 10 = 4km/s です。この比較から、P波はS波よりも早く伝わる性質を持っていることが確認できます。	3 P波は40kmを5秒で進むため、速さは8km/sであり、S波よりも速い。
5	地震が発生すると、伝わる速さが速いP波と、伝わる速さが遅いS波が同時に発生します。P波は「初期微動」と呼ばれる小さな揺れを引き起こし、後から到着するS波は「主要動」と呼ばれる大きな揺れを引き起こします。緊急地震速報は、震源に近い地震計で先に到着したP波を素早く分析し、大きな被害をもたらすS波（主要動）が届く前に情報を伝える仕組みです。	4 P波を感知し、主要動が来ることを知らせる
6	示相化石として有効な生物は、生存できる環境条件が非常に限定されている必要がある。サンゴはあたたかくて浅い海という特定の条件が揃った場所にしか生息できないため、その化石を含む地層がどのような状況で形成されたかを絞り込むことができる。広範囲かつ短期間に生息したものは、年代を特定する「示準化石」に適した性質である。	2 限られた特定の環境にのみ生息する生物だから
7	まず、主要動を引き起こすS波の速さを求めます。地点Aと地点Cの到着時間の差が21秒で、距離の差が84kmであることから、S波の速さは 84(km) ÷ 21(秒) = 4km/s であることがわかります。問題文では震源距離0kmの地点でP波を検知した瞬間に速報が出されたと仮定しているため、震源距離100kmの地点に主要動が届くまでの時間は、100(km) ÷ 4(km/s) = 25秒となります。	3 25秒
8	堆積岩は堆積した粒の大きさによって分類されます。主に砂の粒でできているものは砂岩、砂より小さい泥の粒でできているものは泥岩、砂より大きい「れき」を多く含むものはれき岩と呼ばれます。花こう岩はマグマが地下深くでゆっくり冷えて固まった火成岩であるため、化石が含まれることはありません。	1 砂岩
9	凝灰岩は火山灰が堆積して形成される岩石であるため、その存在は過去の火山噴火を直接的に示唆します。複数の離れた地点で共通の凝灰岩の層が見つかるということは、一部の地域的な現象ではなく、地域全体に影響を及ぼすほどの大規模な噴火が過去に発生し、広範囲に火山灰が供給されたことを意味します。	3 その層が形成された当時、この地域全体に火山灰が降り積もるような大規模な火山噴火が起こった。
10	海底で堆積した地層が、地殻変動によって大きな力を受けて上昇（隆起）することで、海だった場所が山へと変化します。この隆起というプロセスにより、本来は低い場所にあるはずの海の化石が高い山の上で観察されるようになります。	3 大地が大きな力を受けて上昇する現象が起きたため。
11	地震の波には、伝わる速さが速いP波（Primary wave）と、それよりも遅いS波（Secondary wave）があります。P波によって引き起こされるはじめの小さな揺れを初期微動と呼ぶのに対し、S波の到達によって生じるあとからの大きな揺れを主要動と呼びます。	1 主要動
12	火山岩特有のこの組織は「斑状組織」と呼ばれます。地下深くでゆっくり成長した「斑晶」が、地表付近での急激な冷却によってできた「石基」に囲まれることでこの特徴的な模様が生まれます。一方、地下深くでゆっくり冷え固まった深成岩は、すべてが大きな結晶でできた等粒状組織になります。	4 斑状組織
13	地球の表面は、厚さ100km程度の「プレート」と呼ばれる硬い岩盤の層に分かれて覆われています。よく混同される「地殻」は地球の層構造の最も表面の薄い層を指しますが、プレートは地殻とマントルの最上部を合わせた硬い岩盤の部分を指します。	3 プレート
14	震央は震源の真上に位置する地表の点であるため、震央から震源までの垂直方向の距離は「震源の深さ」と定義されます。震源から観測点までの直線距離である「震源距離」や、震央から観測点までの水平距離である「震央距離」とは明確に区別して理解する必要があります。	3 震源の深さ
15	地下の岩盤には、プレートの運動などによって常に巨大な力が加わっています。この力によって生じたひずみが岩盤の強度の限界を超えると、岩盤が破壊されてずれが生じます。この現象およびそのずれのことを断層と呼び、地震が発生する直接的な原因となります。隆起は地面が盛り上がる現象、震央は震源の真上の地点、震度は揺れの大きさを表す指標であり、区別が必要です。	2 断層