中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.22

名前

得点 ／15

1 震央から等しい距離にある観測地点において、2つの地震AとBを観測したところ、地震Aの初期微動継続時間は地震Bの初期微動継続時間よりも長いことがわかりました。このとき、地震Aと地震Bの震源の深さの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2025年北海道公立入試 類似）

① 震源の深さは、初期微動継続時間の長さには一切影響を与えない
② 地震Bの震源の方が、地震Aの震源よりも深い
③ 地震Aの震源の方が、地震Bの震源よりも深い
④ 地震Aと地震Bの震源の深さは、全く同じである

2 特定の地質年代にのみ生存していた生物の化石は、その地層が堆積した年代を特定する手がかりとなります。このような化石を何と呼びますか。（2017年 群馬県公立入試 類似）

① 示準化石
② 保存化石
③ 示相化石
④ 生活痕化石

3 地震が発生した地下の場所を震源といいますが、その震源の真上にある地表の地点を何といいますか。（2019年 福井県公立入試 類似）

① マグニチュード
② 震央
③ 震度分布
④ 震源断層

4 日本の代表的な火山である伊豆大島三原山、桜島、雲仙普賢岳について、マグマのねばりけが「弱い順」から「強い順」に正しく並んでいるものはどれですか。（2016年 鹿児島県公立入試 類似）

① 伊豆大島三原山 → 桜島 →雲仙普賢岳
② 雲仙普賢岳 → 桜島 →伊豆大島三原山
③ 桜島 → 伊豆大島三原山 →雲仙普賢岳
④ 伊豆大島三原山 → 雲仙普賢岳 →桜島

5 日本列島の東側に位置する広大な海洋プレートで、日本海溝付近から陸側のプレートの下に向かって斜め下向きに沈み込んでいるプレートの名前を答えなさい。（2021年 埼玉県公立入試 類似）

① フィリピン海プレート
② 北アメリカプレート
③ 太平洋プレート
④ ユーラシアプレート

6 生物の死骸などが固まってできた堆積岩のうち、薄い塩酸を加えると激しく発泡して二酸化炭素が発生する岩石の名称として最も適切なものを、次のうちから1つ選びなさい。（2025年 熊本県公立入試 類似）

① 凝灰岩
② 砂岩
③ 石灰岩
④ チャート

7 月の海などを構成する火山岩の一種である玄武岩を顕微鏡で観察すると、微細な結晶やガラス質でできた「石基」の中に、比較的大きな結晶である「斑晶」が点在している様子が見られます。このような火山岩特有の組織を何といいますか。（2023年 大分県公立入試 類似）

① 斑状組織
② しゅう曲構造
③ 層理
④ 等粒状組織

8 海溝付近において、海洋プレートが大陸プレートを斜め下方向に引き込み、大陸プレートが上方向に急激に動くことで地震が発生する現象について、その過程を正しく説明しているものはどれですか。（2019年 佐賀県公立入試 類似）

① プレートどうしが離れていく力によって、大陸プレートの先端が沈み込み、海底に深い溝ができる過程。
② 大陸プレートの内部で断層が横方向にずれ、プレートの沈み込みを止めることでエネルギーが放出される過程。
③ 海洋プレートの沈み込みによって大陸プレートが圧縮され、上部に火山が形成されることで地殻が振動する過程。
④ 海洋プレートが沈み込む際に大陸プレートの端を巻き込み、元に戻ろうとするエネルギーが限界を超えて解放される過程。

9 堆積岩は、泥岩・砂岩・れき岩のように「流水によって運ばれた粒の大きさ」で分類されるグループと、石灰岩・チャートのように「成分やでき方」で分類されるグループに分けられます。石灰岩の分類上の特徴について述べた次の説明のうち、最も適切なものはどれですか。（2019年群馬県公立入試 類似）

① 生物の死がいからできているが、非常に硬く、鋼鉄の針でこすっても傷がつかない。
② 生物の死がいや海水中の成分が堆積してできており、塩酸との反応によって判別できる。
③ 粒の大きさに関わらず、流水によって運ばれる過程で角が取れた粒からできている。
④ 火山灰が堆積してできたものであり、特有の鉱物を含んでいることで判別できる。

10 火成岩の分類における「玄武岩」と「せん緑岩」の性質の違いを説明した文として、適切なものはどれですか。（2018年 三重県公立入試 類似）

① 玄武岩は有色鉱物の割合が多く、せん緑岩は玄武岩よりも有色鉱物の割合が少ない中程度である。
② 玄武岩とせん緑岩は、どちらもマグマが地表付近で急激に冷え固まってできた岩石である。
③ 玄武岩は有色鉱物の割合が非常に少なく、せん緑岩は有色鉱物の割合が非常に多い。
④ 玄武岩は等粒状組織を持ち、せん緑岩は斑状組織を持っている。

11 震源からの距離が120kmの観測地点において、地震波が到着するまでの時間を計算します。P波の伝わる速さを毎秒6kmとしたとき、地震が発生してからこの観測地点にP波が到着するまでにかかる時間は何秒ですか。（2023年 福井県公立入試 類似）

① 20秒
② 720秒
③ 114秒
④ 0.05秒

12 地震が発生したとき、最初に到達するＰ波による小さな揺れが始まってから、後から到達するＳ波による大きな揺れが始まるまでの時間を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。（2026年 三重県公立入試 類似）

① 主要動継続時間
② 初期微動継続時間
③ マグニチュード
④ 震度階級

13 震源からの距離が28kmの地点で、P波が到着してからS波が到着するまでの時間（初期微動継続時間）が4秒であったとします。同じ地震において、震源からの距離が112kmの地点における初期微動継続時間は何秒になると考えられますか。ただし、岩盤の性質は均一で、波の伝わる速さは一定であるものとします。（2022年 高知県公立入試 類似）

① 12秒
② 16秒
③ 8秒
④ 4秒

14 マグマが地表や地表付近で急激に冷えて固まってできた火山岩に見られる、細かい粒の集まりの中に比較的大きな結晶が散らばっている組織を何といいますか。（2016年 兵庫県公立入試 類似）

① 層理
② 斑状組織
③ へき開
④ 等粒状組織

15 ある地域において、離れた地点の地層を比較する際に指標となる火山灰の層のように、広い範囲に短期間で降り積もり、堆積した年代を特定する手がかりとなる層を何と呼びますか。（2022年 静岡県公立入試 類似）

① 示準化石の層
② 鍵層
③ 不整合面
④ 露頭

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.22 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	初期微動継続時間は、震源から観測地点までの直接の距離（震源距離）に比例して長くなります。地表の震央から観測地点までの距離（震央距離）が同じであっても、震源の深さが深いほど、震源から観測地点までの直線距離は長くなります。したがって、初期微動継続時間が長い地震Aは、地震Bよりも震源距離が長く、結果として震源の深さがより深いと判断できます。	3 地震Aの震源の方が、地震Bの震源よりも深い
2	広い範囲に生息し、かつ限られた特定の期間にのみ生存していた生物の化石は、その地層がいつの時代に形成されたかを示す「ものさし」の役割を果たします。これを示準化石と呼びます。一方、当時の環境（海か陸か、暖かいか冷たいかなど）を特定する手がかりとなるサンゴやアサリなどの化石は、示相化石と呼ばれ区別されます。	1 示準化石
3	地震が発生した地下の具体的な地点である「震源」に対し、その真上にあたる地表の地点を「震央」と呼びます。震源は空間的な位置を示し、震央は地図上での位置を示すために用いられます。	2 震央
4	マグマのねばりけの強さは、火山の形や火山灰の色と密接に関係しています。最もねばりけが弱いのが伊豆大島三原山（黒っぽい火山灰）、中間が桜島（白黒が混在した火山灰）、最もねばりけが強いのが雲仙普賢岳（白っぽい火山灰）となります。この順序に従って、火山の傾斜も急になっていきます。	1 伊豆大島三原山 → 桜島 →雲仙普賢岳
5	日本付近には4つのプレートが隣接しており、そのうち東側（太平洋側）に位置する海洋プレートは太平洋プレートである。このプレートは日本海溝において、陸側の北アメリカプレートやユーラシアプレートの下へと沈み込んでいる。	3 太平洋プレート
6	生物の死骸が積もってできた岩石のうち、炭酸カルシウムを主成分とする石灰岩に薄い塩酸を加えると、二酸化炭素が発生します。一方、二酸化ケイ素を主成分とするチャートは塩酸を加えても反応しません。	3 石灰岩
7	火山岩はマグマが急激に冷えて固まるため、すべての結晶が大きく成長する時間がありません。そのため、地下で成長していた大きな結晶（斑晶）の隙間を、急冷されてできた微細な結晶やガラス質（石基）が埋めるような形になります。この組織を斑状組織と呼びます。一方、地下深くでゆっくり冷えてできる深成岩の組織は等粒状組織と呼ばれます。	1 斑状組織
8	海洋プレートの沈み込み運動は、隣接する大陸プレートに持続的な力を加え、大陸プレートの先端を巻き込むように変形させます。これが「ひずみ」の蓄積です。大陸プレートには元の形状に戻ろうとする性質があるため、蓄積されたエネルギーが限界を超えた瞬間に跳ね返り（反発）が起こります。これが海溝型地震の根本的な原理です。	4 海洋プレートが沈み込む際に大陸プレートの端を巻き込み、元に戻ろうとするエネルギーが限界を超えて解放される過程。
9	泥岩や砂岩などの「砕屑岩（さいせつがん）」が流水による運搬過程で粒の大きさが揃えられて分類されるのに対し、石灰岩は生物の死がいなどがその場で、あるいは化学的な沈殿によって堆積して形成されます。そのため、粒の大きさではなく、炭酸カルシウムという「成分」を塩酸との反応によって確認することが、石灰岩を同定する上での決定的な判断基準となります。	2 生物の死がいや海水中の成分が堆積してできており、塩酸との反応によって判別できる。
10	火成岩は組織（冷え方）と成分（鉱物の割合）の2つの軸で分類されます。玄武岩は火山岩の中で最も有色鉱物の割合が多いグループであり、せん緑岩は深成岩の中で有色鉱物の割合が中程度のグループであるため、せん緑岩の方が玄武岩よりも有色鉱物の割合は少なくなります。	1 玄武岩は有色鉱物の割合が多く、せん緑岩は玄武岩よりも有色鉱物の割合が少ない中程度である。
11	特定の観測地点に地震波が到着するまでの時間は、震源からの距離を地震波の伝わる速さで割ることによって求めることができます。この問題では、距離120kmを速さ6km/sで割るため、120 ÷ 6 = 20となり、20秒が正解となります。速さに距離をかけたり、速さを距離で割ったりしないよう注意が必要です。	1 20秒
12	地震の揺れには、速いＰ波によって起こる「初期微動」と、遅いＳ波によって起こる「主要動」があります。この２つの波の速度差によって生じる、Ｐ波が到着してからＳ波が到着するまでの時間の差を「初期微動継続時間」と呼びます。	2 初期微動継続時間
13	初期微動継続時間は、先に到着するP波と後から到着するS波の到着時刻の差です。P波とS波は震源を同時に出発し、それぞれ一定の速さで進むため、その差である初期微動継続時間は震源からの距離に比例します。震源からの距離が28kmから112kmへと4倍になっているため、初期微動継続時間も4秒の4倍である16秒となります。	2 16秒
14	マグマが短時間で冷え固まると、結晶が大きく成長する時間がなく、非常に微細な粒の集まりである「石基」が形成されます。その中に、地下でゆっくりと成長していた大きな結晶である「斑晶」が混じることで、斑状組織が作られます。これに対し、地下深くでゆっくり冷え固まった深成岩では、すべての結晶が大きく揃う等粒状組織が見られます。	2 斑状組織
15	火山灰の層などは、広範囲に同時に堆積するため、離れた地点の地層を対比させる際に非常に重要な「鍵」となります。このような層を鍵層と呼び、これを利用して各地点の地層の高さや重なりの順序（柱状図の比較）を分析することができます。	2 鍵層