中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.6

名前

得点 ／13

1 泥岩と砂岩を比較したとき、泥岩の定義として正しい粒の大きさの説明はどれですか。（2023年 佐賀県公立入試 類似）

① 粒の大きさが0.06mmから2mmの間である
② 粒の大きさが0.06mm以下である
③ 粒の大きさではなく、含まれる成分が火山灰である
④ 粒の大きさが2mm以上である

2 花こう岩などの岩石に見られる細かなひび割れに水が入り込み、その水が冷えて氷へと状態変化したとき、岩石を破壊するほどの大きな力が加わることがあります。この現象が起こる理由として、水の性質を正しく説明しているものはどれですか。（2019年 福島県公立入試 類似）

① 水が氷になるときに、質量が小さくなるから。
② 水が氷になるときに、体積が小さくなるから。
③ 水が氷になるときに、質量が大きくなるから。
④ 水が氷になるときに、体積が大きくなるから。

3 日本列島の周辺におけるプレートの動きと、その結果生じる現象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。（2014年 岡山県公立入試類似）

① 海洋プレートが大陸プレートの上に乗り上げるように移動している。
② 海洋プレートが大陸プレートの下に向かって沈み込むように移動している。
③ 大陸プレートが海洋プレートの下に向かって沈み込むように移動している。
④ 海洋プレートと大陸プレートが互いに反対方向へ遠ざかるように移動している。

4 地層の中に残された生物の死骸や生活のあとを化石といいます。このうち、サンゴやアサリのように、その地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を何といいますか。名称を答えなさい。（2015年 東京都公立入試 類似）

① 生痕化石
② 環境化石
③ 示準化石
④ 示相化石

5 ある岩石を観察したところ、無色透明な石英や白色のチョウ石、そして少量の黒色の鉱物が同じくらいの大きさで組み合わさっており、全体として白っぽく明るい色調でした。この岩石が白っぽく見える理由として最も適切な説明を選びなさい。（2023年 滋賀県公立入試 類似）

① 含まれる鉱物のうち、石英やチョウ石といった無色鉱物の割合が多いため。
② 岩石の中に気泡がたくさん含まれており、そこで光が乱反射するため。
③ 含まれる黒雲母などの有色鉱物が、光を反射して白く輝いて見えるため。
④ マグマが地表付近で急激に冷やされたことで、結晶が育たなかったため。

6 安山岩を顕微鏡で観察すると、比較的大きな結晶である「斑晶」と、それを取り囲む非常に細かい粒の「石基」からなる組織が見られます。このような組織を何と呼びますか。（2018年 三重県公立入試 類似）

① 斑状組織
② へき開組織
③ 等粒状組織
④ 層状組織

7 川の流路が左に大きく曲がっている地点において、その右側にあたる「川の内側」に見られる特徴として最も適切な説明を選びなさい。（2018年滋賀県公立入試 類似）

① 流速が遅いために堆積作用が侵食作用を上回り、砂やれきが多く積もっている。
② 侵食作用と堆積作用の大きさが同じであるため、土砂の移動が起こらず平坦な岩場になっている。
③ 水の流れが完全に止まっているため、泥などの細かい粒子だけが非常に厚く堆積している。
④ 流速が速いために侵食作用が堆積作用を上回り、切り立った崖になっている。

8 アンモナイトの化石は、地層が堆積した当時の年代を決定する「示準化石」として非常に有効です。示準化石となる生物が備えている共通の性質について、正しい説明はどれですか。（2024年 長崎県公立入試 類似）

① 非常に長い期間にわたって姿を変えず、現在も生き続けている性質
② 広い範囲に分布し、特定の短い期間だけ栄えていたという性質
③ 特定の限られた環境にのみ生息し、当時の周囲のようすを伝える性質
④ 骨格が非常に大きく、地層の中で壊れずに残りやすいという性質

9 地点Aでは地表から10mの深さに凝灰岩の層があり、そこからさらに5m深い場所にれきの層がありました。地点Bでは地表から2mの深さに地点Aと同じ火山の噴火による凝灰岩の層が見つかりました。地層の逆転が起きていない場合、地点Aの「れきの層」と地点Bの「凝灰岩の層」の前後関係について、正しい説明はどれですか。（2017年 秋田県公立入試 類似）

① 地点Aのれきの層の方が、地点Bの凝灰岩の層よりも先に堆積した
② 地点Bの凝灰岩の層の方が、地点Aのれきの層よりも先に堆積した
③ 地点Aのれきの層は、地点Bの凝灰岩の層と全く同じ時期に堆積した
④ 地表からの深さが地点Aの方が深いため、地点Aのすべての層は地点Bより古い

10 海洋プレートである太平洋プレートが、日本列島付近において陸側のプレートの下へと沈み込む理由として最も適切な説明を選びなさい。（2021年 埼玉県公立入試 類似）

① 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも密度が大きいため
② 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも密度が小さいため
③ 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも温度が高いため
④ 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも厚みが薄いため

11 地震計が地震のゆれを記録できる原理と、複数の地震計を組み合わせて設置する理由について述べた文として、最も適切なものはどれですか。（2022年 長野県公立入試 類似）

① おもりが磁力によって地面の振動を引きつける性質を利用しており、1台の地震計では全方向をカバーできないため、バックアップとして複数の地震計を設置する。
② おもりが回転するドラムの速度を一定に保つ性質を利用しており、記録紙が東西・南北にずれるのを防ぐために複数の方向からおもりで固定する。
③ おもりが地面と一緒に激しく動く性質を利用しており、上下方向のゆれが最も複雑であるため、垂直に動く地震計を3台以上組み合わせて設置する。
④ おもりが慣性によって元の位置に留まろうとする性質を利用しており、上下方向・東西方向・南北方向の各成分を個別に測定するために複数の地震計が必要となる。

12 ある岩石を詳しく観察したところ、全体的に大きさがそろった多角形の鉱物の結晶が、隙間なく密に組み合わさっている様子が確認できました。このような組織を持つ岩石の成り立ちについて述べた文として、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 マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷え固まった。
② マグマが地表やその付近で、急激に冷え固まった。
③ 火山灰や軽石が地上に降り積もり、長い年月をかけて押し固められた。
④ 流水の働きによって運ばれた泥や砂が、海底で積み重なって固まった。

13 地層が堆積した年代を特定する手がかりとなる化石を「示準化石」と呼びます。示準化石として有効な生物が共通して持っている、分布の範囲と生存期間に関する特徴の組み合わせとして最も適切なものを選択してください。（2014年 福井県公立入試 類似）

① 限られた狭い範囲に生息し、生存期間が特定の短い期間に限られている
② 限られた狭い範囲に生息し、生存期間が非常に長い
③ 世界中の広い範囲に分布し、生存期間が特定の短い期間に限られている
④ 世界中の広い範囲に分布し、生存期間が非常に長い

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.6 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	堆積岩の分類において、粒子の直径が0.06mm（1/16mm）を境界として、それより小さい粒子が固まったものを泥岩、それより大きい粒子（2mmまで）が固まったものを砂岩と定義しています。この粒の大きさの違いは、当時の堆積環境の流速や海岸からの距離を推定する重要な手がかりとなります。	2 粒の大きさが0.06mm以下である
2	多くの物質は液体から固体に状態変化するときに体積が減少しますが、水は例外的に、氷になると体積が大きくなるという性質を持っています。岩石の隙間に入り込んだ水が凍結して体積が増すと、周囲の岩石に対して外側へ押し出すような強い圧力をかけるため、ひび割れを広げ、岩石を砕く原因となります。	4 水が氷になるときに、体積が大きくなるから。
3	日本列島の周辺では、密度が大きい海洋プレートが、密度の小さい大陸プレートと衝突した際、その下側へと斜め方向に潜り込む性質があります。この動きによってプレートの境界部分には深い溝のような地形である海溝が形成されます。	2 海洋プレートが大陸プレートの下に向かって沈み込むように移動している。
4	特定の環境でしか生息できない生物の化石が見つかることで、その地層が堆積した当時の水深や水温、塩分濃度などの堆積環境を推定することができます。これを示相化石と呼び、広い範囲で短期間に栄えた生物を指す示準化石と区別されます。	4 示相化石
5	岩石の色調は、そこに含まれる鉱物の比率によって決まります。石英やチョウ石といった無色鉱物は岩石を白っぽく見せる性質を持っており、これらの含有率が高い花こう岩などの岩石は、全体として明るい色調になります。	1 含まれる鉱物のうち、石英やチョウ石といった無色鉱物の割合が多いため。
6	マグマが地表付近で急激に冷えて固まる際に、地下で成長していた大きな結晶（斑晶）と、急冷されたために結晶になれなかったり小さな結晶にとどまったりした部分（石基）が混ざり合うことで斑状組織が作られます。安山岩などの火山岩に共通して見られる特徴的な組織です。	1 斑状組織
7	川の内側では、水流の速度が減少することで土砂を運ぶ力が失われます。その結果、侵食される量よりも堆積する量の方が多くなり（堆積作用が卓越する）、砂やれきが積み重なった地形が形成されます。対照的に、流速の速い外側では侵食作用が堆積作用を上回るため、地面が削り取られていきます。	1 流速が遅いために堆積作用が侵食作用を上回り、砂やれきが多く積もっている。
8	地層の年代を特定するためには、その生物が特定の時代にしか存在せず、かつ広い範囲の地層から見つかる必要があります。これに対して、サンゴのように特定の環境下でのみ生息し、当時の自然環境（水深や水温など）を推定する手がかりになるものは示相化石と呼ばれます。	2 広い範囲に分布し、特定の短い期間だけ栄えていたという性質
9	地層は下にあるものほど先に堆積するという原則があります。地点Aにおいて「れきの層」は「凝灰岩の層」よりも下の層にあるため、凝灰岩よりも先に堆積したことがわかります。地点Aと地点Bの凝灰岩が同じ時期の噴火によるもの（同一の鍵層）であれば、それよりも下に位置する地点Aのれきの層は、地点Bの凝灰岩の堆積よりも前の時代に形成されたと判断できます。地表からの深さそのものではなく、鍵層との位置関係で時代を判断するのがポイントです。	1 地点Aのれきの層の方が、地点Bの凝灰岩の層よりも先に堆積した
10	プレートの沈み込み現象は、プレートを構成する岩石の密度の差によって生じる。海洋プレートは大陸プレート（陸側のプレート）と比較して密度が大きいため、2つのプレートが衝突する境界において、重い海洋プレートが軽い大陸プレートの下側へと潜り込む性質がある。	1 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも密度が大きいため
11	地震計の内部にあるおもりは、慣性の法則によって地面が揺れても空間の同じ位置に留まろうとします。地面と一緒に動く記録紙（ドラム）とおもりの間の相対的な動きを記録することで、地震のゆれを数値化しています。地面のゆれは上下、東西、南北の3つの方向の成分が合わさったものであるため、1台の地震計ですべてを記録することはできず、それぞれの方向に対応した地震計を組み合わせて設置する構成が不可欠です。	4 おもりが慣性によって元の位置に留まろうとする性質を利用しており、上下方向・東西方向・南北方向の各成分を個別に測定するために複数の地震計が必要となる。
12	大きさがそろった大きな結晶のみで構成されているのは、マグマが冷える速さが非常に遅かったことを示しています。地下深くでは熱が逃げにくいため、マグマはゆっくりと冷却され、一つ一つの鉱物が大きく成長することができます。これに対し、地表付近で急冷された場合は、小さな粒（石基）の中に大きな結晶（斑晶）が混じる斑状組織となります。	1 マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷え固まった。
13	示準化石は、その化石が含まれる地層がいつ形成されたかを判断するための指標です。生存期間が短いことで、地層が堆積した時代を狭い範囲に特定できるようになります。また、広い範囲に分布していることで、離れた場所にある地層同士を比較して、それらが同じ時代のものだと判断することが可能になります。	3 世界中の広い範囲に分布し、生存期間が特定の短い期間に限られている

まちがえた問題のメモ

中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.7

名前

得点 ／14

1 ある岩石の破片にうすい塩酸を滴下したところ、激しく泡を出して気体が発生しました。この反応から推測される岩石の主成分と、発生した気体の名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 主成分：炭酸カルシウム、気体：二酸化炭素　② 主成分：二酸化ケイ素、気体：二酸化炭素　③ 主成分：炭酸カルシウム、気体：水素　④ 主成分：酸化鉄、気体：酸素

2 日本列島付近のプレート境界で発生する地震の仕組みについて、プレートの動く方向を正しく説明したものはどれですか。（2023年 石川県公立入試類似）

① 2つの大陸プレートが正面から衝突してともに隆起している　② 海洋プレートが大陸プレートの下に向かって沈み込んでいる　③ 大陸プレートが海洋プレートの下に向かって沈み込んでいる　④ 海洋プレートと大陸プレートが互いに反対方向へ遠ざかっている

3 堆積岩の性質を調べるために、ある岩石の破片を用いて2つの実験を行いました。実験1として岩石の表面を鉄くぎで強くこすったところ、表面に傷がつきました。実験2として岩石にうすい塩酸を数滴かけたところ、激しく気体が発生して岩石が溶けました。この岩石の名称と、発生した気体の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。（2023年 福島県公立入試 類似）

① 岩石：石灰岩、気体：酸素　② 岩石：チャート、気体：二酸化炭素　③ 岩石：石灰岩、気体：二酸化炭素　④ 岩石：チャート、気体：水素

4 凝灰岩の層が、離れた地点の地層を比較するための「鍵層」として非常に優れている理由を、その成り立ちの観点から説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2025年 愛知県公立入試 類似）

① 川の流れによって運ばれた土砂が、長い年月をかけて海底に厚く堆積してできた層だから　② 火山噴火によって、広範囲にわたって短期間に火山灰が降り積もってできた層だから　③ 地下のマグマが周囲の岩石を溶かしながら、地層の隙間に入り込んで固まった層だから　④ 過去の環境を知る手がかりとなる示相化石が、他の地層よりも多く含まれている層だから

5 地層の年代を特定するために用いられる「示準化石」には、特定の条件が必要である。新生代の示準化石としてビカリアやクジラが選ばれている理由と、それらが示す年代の組み合わせとして正しいものはどれか。（2018年 東京都公立入試 類似）

① 広い範囲に長い期間生存していたため、古生代であることを示す　② 特定の限られた環境に生存していたため、新生代であることを示す　③ 広い範囲に短期間生存していたため、新生代であることを示す　④ 特定の限られた環境に生存していたため、中生代であることを示す

6 地層が堆積した当時の年代を特定する手がかりとなる、特定の時代に広い範囲にわたって生息していた生物の化石を何というか。その名称と、その条件として適切な説明を組み合わせたものはどれか。（2019年 東京都公立入試 類似）

① 示相化石：限られた環境にのみ生息し、生存期間が長い生物。　② 示相化石：広い範囲に生息し、生存期間が短い生物。　③ 示準化石：広い範囲に生息し、生存期間が短い生物。　④ 示準化石：限られた環境にのみ生息し、生存期間が長い生物。

7 花こう岩などの深成岩に見られる、比較的大きな鉱物の結晶が隙間なく組み合わさった岩石の組織を何といいますか。（2024年 奈良県公立入試 類似）

① 石基　② 斑状組織　③ 等粒状組織　④ 斑晶

8 地層の対比において、凝灰岩の層が「鍵層」として非常に適している理由として最も適切な説明はどれか。（2023年 福島県公立入試 類似）

① 火山灰が堆積した層は、重力によって常に水平な状態で保存される性質があるから　② 凝灰岩の層には、その時代の環境を特定するための示相化石が豊富に含まれるから　③ 凝灰岩は他の岩石に比べて非常に硬く、長い年月が経過しても浸食されにくいから　④ 火山活動による堆積は、地質学的な時間で見れば短期間に広範囲にわたって起こるから

9 地層の中から発見される植物の化石のうち、中生代に広く繁栄し、現代のものとほぼ同じ扇形の葉の形をしている裸子植物の名前として正しいものはどれですか。（2025年 兵庫県公立入試 類似）

① イチョウ　② イヌワラビ　③ メタセコイア　④ ソテツ

10 支柱からばねで吊るされたおもりに針が固定されており、その針が地面に固定された回転ドラム（記録紙）に接している上下地震計がある。地震が発生して地面が上下に揺れたとき、この装置によって揺れが記録される仕組みの説明として、正しいものはどれか。（2025年 神奈川県公立入試 類似）

① 地震のエネルギーがおもりに伝わり、おもりが地面とは逆の方向に動くことで、揺れが増幅されて記録紙に記録される。　② おもりが慣性によって空間に留まろうとするのに対し、記録紙が地面とともに動くことで、両者の間に相対的な位置の変化が生じて記録される。　③ ばねの弾性によっておもりが地面の揺れと同じ周期で振動し、記録紙との摩擦によって熱が発生する位置を記録する。　④ 地面の揺れに合わせておもりが上下に大きく動き、静止している記録紙にその動きが記録される。

11 海洋プレートが大陸プレートの下へと沈み込むことで発生する、海溝型地震の仕組みとして最も適切な説明文はどれですか。（2019年 佐賀県公立入試類似）

① 海洋プレートが大陸プレートを押し広げることで、地殻に巨大な亀裂が入って発生する。　② プレートの境界付近でマグマが急激に上昇し、大陸プレートを内側から押し上げることで発生する　③ 海洋プレートに引きずり込まれた大陸プレートの端が、蓄積されたひずみに耐えきれず跳ね返ることで発生する。　④ 大陸プレートと海洋プレートが互いに水平方向にすれ違うことで、境界に強い摩擦が生じて発生する。

12 地震が発生したとき、それぞれの地点での揺れの強さを表す「震度」に対し、地震そのものの規模の大小を表す尺度を何というか、名称を答えなさい。（2016年 岡山県公立入試 類似）

① マグニチュード　② 震源断層の長さ　③ 震央距離　④ 初期微動継続時間

13 火山岩において、肉眼では判別できないほど小さな粒やガラス質で構成される「石基」ができる理由として、最も適切な説明はどれか。（2019年鳥取県公立入試 類似）

① マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が大きく成長する時間がなかったから。　② マグマの中に含まれる気体成分が抜ける際に、大きな結晶を細かく砕いたから。　③ マグマが地表に噴出した際、雨水と反応して結晶が溶けてしまったから。　④ マグマが地下深くでゆっくりと冷やされたため、すべての成分が均一に固まったから。

14 ある地震において、震源から20kmの地点でP波が10時0分5秒に、震源から40kmの地点でP波が10時0分10秒に観測されました。また、震源から20kmの地点での初期微動継続時間は5秒間でした。このとき、震源から70km離れた地点において、主要動が開始する時刻として適切なものはどれか選びなさい。ただし、P波とS波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとします。（2025年 茨城公立入試 類似）

① 10時0分40秒　② 10時0分35秒　③ 10時0分25秒　④ 10時0分17.5秒

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.7 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	答え
1	石灰岩にうすい塩酸を加えると気体が発生するのは、石灰岩の主成分である炭酸カルシウムと塩酸が化学反応を起こすためです。このとき発生する気体は二酸化炭素であり、石灰水に通すと白く濁る性質を持っています。二酸化ケイ素を主成分とするチャートや砂岩では、このような反応は見られません。	1 主成分：炭酸カルシウム、気体：二酸化炭素
2	日本付近では、密度の大きい海洋プレートが密度の小さい大陸プレートの下側へと移動し、沈み込む運動が絶えず行われています。この沈み込みが起こる境界付近では大きなひずみが生じ、それが限界に達することで地震が発生します。大陸プレートが沈み込むわけではない点に注意が必要です。	2 海洋プレートが大陸プレートの下に向かって沈み込んでいる
3	石灰岩はサンゴや貝殻などの生物の死がいが堆積してできた岩石です。主成分である炭酸カルシウムが塩酸と反応すると、二酸化炭素を発生して溶けるという性質があります。また、石灰岩は比較的やわらかい岩石であるため、鉄くぎでこすると傷がつくのが特徴です。一方、チャートは非常に硬く、塩酸をかけても反応しません。	3 岩石：石灰岩、気体：二酸化炭素
4	凝灰岩は火山噴火という一過性のイベントによって形成されます。そのため、同じ火山の噴火による凝灰岩層が異なる地点で見つかった場合、それらは同じ時代に堆積したことを示します。一方で、川による土砂の堆積は継続的であり、特定の時期を特定する目印としては凝灰岩ほど明確ではありません。	2 火山噴火によって、広範囲にわたって短期間に火山灰が降り積もってできた層だから
5	示準化石として有効な生物は、広い範囲に分布し、かつ特定の限られた地質年代にのみ生存していた（生存期間が短い）という特徴を持つ。ビカリアやクジラはこの条件を満たしており、これらが発見されることでその地層が新生代に形成されたと判断できる。環境を示すものは示相化石であり、示準化石とは区別される。	3 広い範囲に短期間生存していたため、新生代であることを示す
6	特定の時代を判定するための化石を示準化石と呼ぶ。この化石となる生物は、短い期間に爆発的に増えて広い範囲に分布するが、その後の環境変化などですぐに絶滅したものである必要がある。これに対し、サンゴやアサリのように当時の環境（気温や水深など）を特定する手がかりとなる化石は示相化石と呼ばれる。	3 示準化石：広い範囲に生息し、生存期間が短い生物。
7	マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくりと冷え固まると、一つ一つの結晶が大きく成長します。その結果、岩石全体がほぼ同じ大きさの大きな結晶で構成されるようになり、これを等粒状組織と呼びます。	3 等粒状組織
8	鍵層として利用するためには、「広い範囲に分布していること」と「特定の短い期間に形成されたこと」の2条件が重要です。大規模な噴火による火山灰の堆積は、一気に広大な面積を覆い尽くす現象であるため、離れた地点の地層が「同じ時期にできたものである」ことを証明する極めて精度の高い基準となります。	4 火山活動による堆積は、地質学的な時間で見れば短期間に広範囲にわたって起こるから
9	中生代の地層からは、現代のイチョウとほとんど変わらない扇形の葉の化石が見つかります。イチョウは胚珠がむき出しになっている裸子植物に分類され、大昔からその姿を大きく変えずに生き残っている貴重な植物です。ソテツも裸子植物ですが葉の形が異なり、イヌワラビはシダ植物に分類されます。	1 イチョウ
10	地震計の台座や記録紙は地面に固定されているため、地震が起きると地面と一緒に動く。しかし、ばねで吊るされた重量のあるおもりは、慣性の法則によってもとの位置に留まろうとする。この「静止しているおもり」と「地面とともに動く記録紙」の間に生じる相対的な位置の差が、針の跡として記録紙に残ることで、地面の揺れを測定することが可能になる。	2 おもりが慣性によって空間に留まろうとするのに対し、記録紙が地面とともに動くことで、両者の間に相対的な位置の変化が生じて記録される。
11	海洋プレートは大陸プレートよりも密度が高いため、境界部分において大陸プレートの下へと沈み込んでいきます。この際、大陸プレートの端が一緒に斜め下方向へと引きずり込まれ、内部に「ひずみ」が蓄えられます。このひずみが限界に達したとき、大陸プレートの端が上方向へ急激に跳ね返ることで、巨大な地震が発生します。	3 海洋プレートに引きずり込まれた大陸プレートの端が、蓄積されたひずみに耐えきれず跳ね返ることで発生する。
12	地震そのものの規模を表す指標はマグニチュードと呼ばれ、1つの地震に対して基本的には1つの値が定まる。これに対し、各地での揺れの強さを表す指標は震度と呼ばれ、震源からの距離や地盤の様子によって地点ごとに異なる値となる。	1 マグニチュード
13	石基は火山岩特有の組織です。マグマが地表付近へ噴出したり上昇したりすると、周囲との温度差によって急激に冷却されます。このとき、鉱物の成分が集まって大きな結晶になるだけの時間的猶予がないため、微細な粒（小さな鉱物）や、結晶にすらなれなかったガラス質の状態として固まります。	1 マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が大きく成長する時間がなかったから。
14	P波の速さは、2地点間の距離の差（40km－20km＝20km）を到達時刻の差（10秒－5秒＝5秒）で割ることで、秒速4kmと求められます。ここから、震源から20kmの地点にP波が届くまでに要した時間は20÷4＝5秒となり、地震の発生時刻は10時0分0秒であったことがわかります。次に、20km地点での初期微動継続時間が5秒であることから、S波の到達はP波より5秒遅い10時0分10秒です。したがって、S波は10秒間で20km進むため、速さは秒速2kmとなります。震源から70kmの地点にS波（主要動）が到達するのは、発生から70÷2＝35秒後となるため、時刻は10時0分35秒となります。	2 10時0分35秒

まちがえた問題のメモ

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

中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.9

名前

得点 ／14

1 ある地域の地層を調査したところ、垂直に重なる地層のうち、最下層にれきの層があり、その上に火山灰の層、砂の層、そして最上層に泥の層が確認されました。地層の逆転が起こっていない場合、これらの層の中で最も古い時代に堆積したと考えられるのはどの層ですか。（2014年岡山県公立入試 類似）

① 火山灰の層　② 砂の層　③ 泥の層　④ れきの層

2 ある岩石を観察したところ、無色透明な石英や白色のチョウ石、そして少量の黒色の鉱物が同じくらいの大きさで組み合わさっており、全体として白っぽく明るい色調でした。この岩石が白っぽく見える理由として最も適切な説明を選びなさい。（2023年 滋賀県公立入試 類似）

① 含まれる黒雲母などの有色鉱物が、光を反射して白く輝いて見えるため。
② 岩石の中に気泡がたくさん含まれており、そこで光が乱反射するため。
③ マグマが地表付近で急激に冷やされたことで、結晶が育たなかったため。
④ 含まれる鉱物のうち、石英やチョウ石といった無色鉱物の割合が多いため。

3 ある地震において、震源からの距離が120kmの地点には14時30分25秒にP波が到着し、240kmの地点には14時30分45秒にP波が到着しました。この地震におけるP波の速さは毎秒何kmですか。（2018年 富山県公立入試 類似）

① 毎秒4km　② 毎秒12km　③ 毎秒8km　④ 毎秒6km

4 火山岩の組織において、石基が「肉眼では判別できないほど細かい粒」や「ガラス質」になっている理由として最も適切なものはどれか。（2020年 北海道公立入試 類似）

① 岩石が地表で風雨にさらされ、表面の結晶が削られて細かくなったから
② マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、大きな結晶だけが集まったから
③ 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
④ マグマの中に含まれていた水分やガスが蒸発し、組織がスカスカになったから

5 岩石の標本を観察したところ、多角形状のカンラン石、輝石、チョウ石（長石）の結晶が、どれもほぼ同じ大きさで、細かい粒の集まり（石基）に邪魔されることなく隙間なく組み合わさっていました。このような組織の名称として正しいものを選択してください。（2021年 千葉県公立入試類似）

① 斑状組織　② 層状組織　③ しゅう曲組織　④ 等粒状組織

6 地震が発生したとき、それぞれの地点での揺れの強さを「震度」で表すのに対し、地震そのものの規模の大小や、放出されたエネルギーの大きさを表す尺度を何といいますか。（2020年 山梨県公立入試 類似）

① マグニチュード　② 震源断層　③ 初期微動継続時間　④ 地震波の振幅

7 断層が発生する仕組みと、それに伴う現象の説明として最も適切なものはどれですか。（2015年 長崎県公立入試 類似）

① 岩石が巨大な力に耐えきれずに破壊されてずれが生じ、その衝撃が地震波として周囲に伝わる。
② 地下のマグマが地層の隙間に入り込み、岩石を溶かしながら地表へ押し上げることで大きな溝ができる。
③ 柔らかい堆積岩が長い年月の間に重力によって滑り落ち、斜面に階段状の地形を作る。
④ 地層が左右から圧力を受けて波状に曲がり、その曲がった部分に地下水が溜まって地震を引き起こす。

8 ある地点における地震計の記録を分析したところ、地震の発生に伴って小さな揺れが始まった数秒後に、非常に大きな振幅を伴う揺れが記録されていた。この「大きな振幅の揺れ」が始まった原因と名称の組み合わせとして正しいものはどれか。（2018年 京都府公立入試 類似）

① S波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。
② P波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。
③ S波が到達したことによって始まった、初期微動という揺れである。
④ P波が到達したことによって始まった、初期微動という揺れである。

9 震源からの距離が異なる3つの地点（60km、96km、120km）で地震の揺れを観測したとき、それぞれの地点における揺れ方の特徴を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 鳥取県公立入試 類似）

① 地震波の伝わる速さは一定であるため、どの地点でも初期微動継続時間は同じになる。
② 震源からの距離が最も近い60kmの地点が、初期微動が続いている時間が最も短い。
③ 震源からの距離が最も遠い120kmの地点が、地震の揺れが始まる時刻が最も早い。
④ 震源からの距離が遠くなるほど、P波とS波の到着時刻の差が縮まるため、初期微動継続時間は短くなる。

10 マグマの粘り気と火山の形、および噴火の様子について述べたものとして、最も適切なものを選択肢から選びなさい。（2022年 兵庫県公立入試 類似）

① マグマの粘り気が弱いため、爆発的な噴火が起こり、溶岩が積み重なって傾斜の急な形になる。
② マグマの粘り気が弱いため、穏やかな噴火が起こり、溶岩が火口付近に溜まってドーム状の形になる。
③ マグマの粘り気が強いため、穏やかな噴火が起こり、溶岩が遠くまで流れて傾斜の緩やかな形になる。
④ マグマの粘り気が強いため、爆発的な噴火が起こり、溶岩が火口付近に盛り上がってドーム状の形になる。

11 陸から非常に遠く離れた海底では、川から運ばれてくる土砂がほとんど到達しません。このような環境で、主にプランクトンの死骸などが積み重なってできる、非常に硬い岩石の名称を答えなさい。（2022年 福島県公立入試 類似）

① チャート　② 石灰岩　③ 凝灰岩　④ 砂岩

12 大規模な地震が発生した際、ある沿岸部では以前よりも海面が低くなったように見え、別の場所では陸地が浸水して海が広がったように見えることがあります。地震を原因とするこれらの現象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。（2017年 千葉県公立入試 類似）

① 波の力によって海岸が削られる侵食と、削られた土砂が積もる堆積によるものである。
② 気温の変化によって岩石がもろくなる風化と、それによる崩壊によるものである。
③ 大地が盛り上がる隆起と、大地が沈み込む沈降という地殻変動によるものである。
④ 海水の温度上昇により海面が上昇したことのみが原因である。

13 ある地層の調査において、下の層からはサンゴの化石が見つかり、その真上の層からはシジミの化石が見つかりました。この地層が堆積した環境の変化について説明したものとして正しいものはどれですか。（2021年 山梨県公立入試 類似）

① 湖や河口のような環境から、あたたかく浅い海に変化した
② つめたく深い海から、あたたかく浅い海に変化した
③ あたたかく浅い海から、つめたく深い海に変化した
④ あたたかく浅い海から、湖や河口のような環境に変化した

14 ある城の石垣に使われている岩石を観察したところ、全体的に白っぽく、サンゴや貝殻などの化石が見られました。この岩石の名称として最も適切なものはどれですか。（2022年 岩手県公立入試 類似）

① チャート　② 凝灰岩　③ 流紋岩　④ 石灰岩

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.9 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	答え
1	地層の累重の法則に基づくと、一連の地層では下層にあるものほど古い時代に形成されたと判断されます。説明された重なり方のうち、最も低い位置にあるのは「れきの層」であるため、これが最も古い時代に堆積した層となります。泥の層は最上層にあるため、この中では最も新しい時代に形成されたことになります。	4 れきの層
2	岩石の色調は、そこに含まれる鉱物の比率によって決まります。石英やチョウ石といった無色鉱物は岩石を白っぽく見せる性質を持っており、これらの含有率が高い花こう岩などの岩石は、全体として明るい色調になります。	4 含まれる鉱物のうち、石英やチョウ石といった無色鉱物の割合が多いため。
3	波の伝わる速さを求めるには、2地点間の「距離の差」を、その区間の移動にかかった「時間の差」で割ります。距離の差は 240km − 120km = 120km であり、移動にかかった時間は 14時30分45秒 − 14時30分25秒 = 20秒 です。したがって、120km ÷ 20秒 = 6km/s と計算されます。	4 毎秒6km
4	マグマが急激に冷却されると、成分が規則正しく並んで大きな結晶を作るための時間が不足します。その結果、結晶になりきれなかったガラス質や、非常に小さな結晶の集まりである石基となります。これに対し、地下深くでゆっくり冷えると全ての結晶が大きく育ち、石基のない等粒状組織になります。	3 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
5	マグマが地下深くでゆっくりと冷却されると、結晶が成長するための十分な時間が確保されるため、すべての結晶が大きく成長します。このように、斑れい岩や花こう岩などの深成岩に見られる、大きな結晶のみで構成された組織を等粒状組織と呼びます。	4 等粒状組織
6	地震の規模そのものを表す尺度をマグニチュードといい、一つの地震に対してその値は一つに決まる。これに対し、観測地点における揺れの強さを表す尺度は震度であり、震源からの距離や地盤の状況によって地点ごとに異なる値となる。マグニチュードの値が1増えると、地震のエネルギーは約32倍、2増えると約1000倍になるという性質がある。	1 マグニチュード
7	プレートの運動などによって岩石に限界以上の力が加わると、岩石の破壊が起こり、地層に急激なずれが生じます。この「断層」が生じた際の振動が地震の正体です。しゅう曲のように「曲がる」現象や、火山活動による変化とは発生の原理が異なります。	1 岩石が巨大な力に耐えきれずに破壊されてずれが生じ、その衝撃が地震波として周囲に伝わる。
8	地震計の波形データにおいて、振幅が劇的に大きくなる部分は、S波の到達を示している。P波による初期微動のあとに続くこの大きな揺れは主要動であり、各観測地点ではS波が届いた時刻が主要動の開始時刻として記録される。	1 S波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。
9	地震波は震源から同時に発生しますが、P波とS波の速さが異なるため、震源から離れるほど両者の到着時刻の差は大きくなります。したがって、震源に最も近い地点では、揺れ始める時刻が最も早く、かつP波とS波の到着時間差である初期微動継続時間は最も短くなります。	2 震源からの距離が最も近い60kmの地点が、初期微動が続いている時間が最も短い。
10	マグマの粘り気が強いと、火山ガスが抜けにくくなるため圧力が上昇し、爆発的な噴火を引き起こします。また、噴出した溶岩は流動性が低く、火口から遠くへ流れにくいため、その場に積み重なってドーム状の急な傾斜を持つ火山を形成します。	4 マグマの粘り気が強いため、爆発的な噴火が起こり、溶岩が火口付近に盛り上がってドーム状の形になる。
11	陸から遠く離れた場所では、泥よりもさらに細かい物質や、生物の死骸が堆積の中心となります。二酸化ケイ素を主成分とするプランクトン（放散虫など）の死骸が堆積して固まった岩石をチャートと呼びます。サンゴや貝殻などの石灰質が固まってできる石灰岩とは、成分や成因となる生物が異なる点に注意が必要です。	1 チャート
12	地震による垂直方向の大地の移動は、隆起と沈降と呼ばれます。陸地が隆起すると相対的に海面が下がったように見え、沈降すると陸地が海に沈みます。これらは短期間に起こる大規模な地殻変動であり、長い年月をかけて行われる風化や侵食といった地表の作用とは、その原因も規模も大きく異なります。	3 大地が盛り上がる隆起と、大地が沈み込む沈降という地殻変動によるものである。
13	サンゴの化石は「あたたかく浅い海」の環境を示し、シジミの化石は淡水の影響がある「湖や河口」の環境を示します。地層は通常、下の層から上の層へと順に堆積していくため、この場合は海から湖や河口へと環境が変化したと判断できます。	4 あたたかく浅い海から、湖や河口のような環境に変化した
14	サンゴや貝殻などの生物の死骸が堆積してできた堆積岩は石灰岩と呼ばれます。石灰岩は全体的に白っぽいものが多く、堆積した生物の化石が含まれることが大きな特徴です。よく似た堆積岩にチャートがありますが、チャートは非常に硬く、塩酸をかけても反応しない点で区別されます。	4 石灰岩

まちがえた問題のメモ

中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.10

名前

得点 ／15

1 地層に巨大な力が加わり、その力に耐えきれなくなった地層が切れて、その両側が互いにずれ動いた状態を何と呼ぶか。（2024年 群馬県公立入試 類似）

① 隆起　② 断層　③ しゅう曲　④ 整合

2 地震の大きさを表す指標である「震度」と「マグニチュード」の関係について、正しく説明しているものはどれか、次のうちから選びなさい。（2024年 香川県公立入試 類似）

① 震度は各観測地点におけるゆれの大きさを表し、マグニチュードは地震そのものの規模（エネルギー）を表す。
② 震源から遠くなるほど、マグニチュードの値は大きくなり、震度の値は小さくなる。
③ 震度は地震そのものの規模（エネルギー）を表し、マグニチュードは各観測地点におけるゆれの大きさを表す。
④ 一つの地震において、マグニチュードは観測地点によって異なるが、震度はどこでも同じ値になる。

3 地震の規模を表すマグニチュードの値が、例えば「マグニチュード4.0」から「マグニチュード6.0」へと2大きくなったとき、地震そのものが持つエネルギーの大きさは元の約何倍になりますか。（2017年 茨城県公立入試 類似）

① 約1000倍　② 約100倍　③ 約64倍　④ 約32倍

4 石灰岩の層に含まれることが多く、ラグビーボールのような形をしており、断面には同心円状や放射状の複雑な構造が見られる古生代の代表的な化石の名称と、地層が堆積した年代を推定するのに役立つ化石の分類名の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2023年 佐賀県公立入試 類似）

① サンヨウチュウ・示準化石　② フズリナ・示相化石　③ フズリナ・示準化石　④ アンモナイト・示準化石

5 イチョウは「生きている化石」と呼ばれます。中生代の地層から発見される化石の特徴と、現代のイチョウの様子をふまえて、そのように呼ばれる理由として最も適切な説明はどれですか。（2025年 兵庫県公立入試 類似）

① 古生代に一度絶滅したが、現代になってよく似た別の種類の植物が発見されたため
② 裸子植物から被子植物へと進化する過程の中間的な特徴を、化石と現代の両方で持っているため
③ 中生代から現代にかけて、環境に合わせて葉の形を扇形から針状へと大きく進化させたため
④ 中生代に繁栄し、現在までその形態をほとんど変えずに生き残っているため

6 堆積した地層が、後のプレートの移動などに伴って水平方向に巨大な力を受け、波打つように押し曲げられた地質構造を何といいますか。（2014年 岡山県公立入試 類似）

① 整合　② 逆断層　③ 正断層　④ しゅう曲

7 離れた2つの地点で地層の重なり方を調査し、それぞれの地点の柱状図を作成しました。泥岩や砂岩の層が続く中で、両方の地点に共通して特定の深さに存在する凝灰岩の層は、地層の対比を行う際に非常に重要な目印となります。このような役割を果たす層を何と呼びますか。（2025年三重県公立入試 類似）

① 断層面　② 鍵層　③ 不整合面　④ 示準化石

8 マグマと火成岩の関係およびその特徴について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。（2016年 愛媛県公立入試 類似）

① 地下のマグマの中に含まれる石油が、地表付近で冷えて固まったものが火成岩である。
② 高温の溶けた岩石であるマグマが冷却されて固まったものが、火成岩である。
③ 火成岩はすべて、マグマが地表に噴き出した「溶岩」が固まったものだけを指す。
④ マグマが冷えて固まる際、生物の死骸などが取り込まれて化石を含む岩石になる。

9 地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を何というか、名称を答えなさい。（2017年 山口県公立入試 類似）

① 示準化石　② 示相化石　③ 示温化石　④ 生痕化石

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 斑晶　② 等粒状組織　③ 石基　④ 斑状組織

11 火山ガスの成分について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 高知県公立入試 類似）

① 成分の大部分は二酸化炭素であり、ほかに酸素などが含まれる。
② 成分の大部分は水蒸気であり、ほかに二酸化炭素などが含まれる。
③ 成分の大部分は窒素であり、ほかに水蒸気などが含まれる。
④ 成分の大部分は水素であり、ほかに二酸化硫黄などが含まれる。

12 示準化石と示相化石の使い分けについて考えます。地層から、葉脈がはっきりと残ったブナの葉の化石が見つかり、これが当時の堆積環境を推定する「示相化石」として利用されました。このとき、もしこの化石が環境ではなく「地質年代」を特定する「示準化石」として不適切であるとされる場合、その理由として考えられる原理はどれか答えなさい。（2023年 山形県公立入試 類似）

① ブナのような生物は生存していた期間が長く、特定の年代に絞り込むことが難しいため
② ブナのような生物は特定の限られた環境でしか生きられないため、地質年代の特定には役立たないため
③ ブナのような生物は生存していた期間が短く、広範囲の地層を比較するのに向かないため
④ ブナのような生物は生息範囲が広すぎるため、特定の地層の重なりを確認するのに不向きであるため

13 地下深くに沈み込んだプレートの影響を受け、周囲の高温によって岩石の一部がどろどろに溶けて液体状になった物質を何というか、最も適切な名称を答えなさい。（2014年 岡山県公立入試 類似）

① 溶岩　② 鉱物　③ 化石　④ マグマ

14 日本付近の太平洋側には複数のプレートの境界が海底に存在しており、この付近で地震が発生すると津波が引き起こされることがあります。津波が発生する仕組みとして最も適切な説明はどれですか。（2023年 大分県公立入試 類似）

① 地震の振動が海底の岩石を細かく砕き、それが海中に溶け出すことで体積が増えるため
② 震源が非常に深いために、地球内部の熱が海水に伝わり急激に膨張するため。
③ 地震によって海底の地形が急激に変化し、その上の海水が大きく動かされるため。
④ プレートの境界で発生した大きな揺れが、海水の密度を直接変化させるため。

15 震源からの距離が28kmである地点Aにおいて、P波による初期微動が始まった時刻は20時50分3秒でした。P波が伝わる速さを毎秒7kmとしたとき、この地震の発生時刻として正しいものはどれですか。（2022年 高知公立入試 類似）

① 20時50分0秒　② 20時50分11秒　③ 20時49分59秒　④ 20時50分7秒

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.10 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	地層に力が加わって割れ目が生じ、その両側が「切れて食い違う」現象を断層という。一方で、地層が強い力で押しつぶされて波打つように曲がる現象は「しゅう曲（褶曲）」と呼ばれ、区別する必要がある。	2 断層
2	震度は地震によるある地点での「ゆれの大きさ」を0から7までの階級（一部強弱あり）で表したもので、観測地点の地盤や震源からの距離によって異なります。対して、マグニチュードは「地震の規模（エネルギー）」そのものを表す尺度であり、一つの地震に対して原則として一つの値が定まります。一般に、マグニチュードが大きくても震源から遠ければ震度は小さくなり、逆にマグニチュードが小さくても震源に近ければ震度が大きくなることがあります。	1 震度は各観測地点におけるゆれの大きさを表し、マグニチュードは地震そのものの規模（エネルギー）を表す。
3	地震の規模を示すマグニチュードと、地震が発するエネルギーの間には一定の関係があります。マグニチュードが1増えるとエネルギーは約32倍になり、マグニチュードが2増えるとエネルギーは約1000倍（32倍×32倍＝1024倍）になるという法則が成り立ちます。	1 約1000倍
4	特定の年代に広い範囲で生息していた生物の化石は、地層が堆積した年代を決定する手がかりとなるため「示準化石」と呼ばれます。古生代の示準化石にはフズリナやサンヨウチュウがありますが、ラグビーボールのような形状と内部に複雑な構造を持つ有孔虫の仲間はフズリナに限定されます。	3 フズリナ・示準化石
5	イチョウは恐竜がいた中生代に全盛期を迎え、世界中に広く分布していました。地層から見つかる当時の葉の化石は、現代のイチョウとほぼ同じ形状をしており、数億年という長い年月を経てもその姿がほとんど変化していないことを示しています。このように、地質時代の形態を現代まで保っている生物を「生きている化石」と呼びます。	4 中生代に繁栄し、現在までその形態をほとんど変えずに生き残っているため
6	水平に堆積した地層に対し、プレートの運動によって左右から押し縮めるような大きな力が加わると、地層が破壊されずに波を打ったように曲がることがあります。この構造を「しゅう曲」と呼び、山脈が形成される際などに見られる典型的な地質構造です。	4 しゅう曲
7	凝灰岩は火山の噴火によって短期間に広範囲にわたって堆積するため、離れた場所の地層が同じ時代に堆積したものであるかを判断する際の重要な目印である「鍵層」として利用されます。	2 鍵層
8	火成岩は、高温で溶けた岩石の状態であるマグマが冷えて固まることで成立する岩石の総称です。地下深くで固まる深成岩と、地表付近で固まる火山岩に分けられます。化石が含まれるのは、主に砂や泥が積み重なってできた堆積岩です。	2 高温の溶けた岩石であるマグマが冷却されて固まったものが、火成岩である。
9	特定の環境下でのみ生息する生物の化石から、その地層が堆積した当時の環境を推定することができる。このような役割を果たす化石を「示相化石」と呼ぶ。これに対し、地層が堆積した年代を特定するために用いられる化石は「示準化石」と呼ばれ、区別が必要である。	2 示相化石
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。	2 等粒状組織
11	火山ガスの主成分は水蒸気であり、一般に全体の90%以上を占めることが多いです。水蒸気に次いで多く含まれるのは二酸化炭素であり、そのほかに二酸化硫黄や硫化水素などが含まれます。窒素や酸素は空気の主成分であり、火山ガスの主成分ではありません。	2 成分の大部分は水蒸気であり、ほかに二酸化炭素などが含まれる。
12	示準化石には「生存期間が短い」という条件が不可欠です。ブナのように特定の環境（温帯のやや冷涼な気候など）を示す示相化石は、生存期間が長いために、環境の推定には役立っても「どの時代の地層か」という年代の決定には向きません。年代を特定するためには、その生物が絶滅するまでの期間が短く、特定の地質年代の層にしか現れないことが重要です。	1 ブナのような生物は生存していた期間が長く、特定の年代に絞り込むことが難しいため
13	地下深部で岩石が高温によって溶け、液体状になった物質をマグマと呼びます。これに対し、マグマが火口から地表に流れ出たものや、それが冷えて固まったものは溶岩と呼ばれ、地下にある状態とは区別されます。	4 マグマ
14	日本付近の太平洋側にあるプレートの境界は海底に位置しています。ここで地震が発生し、プレートの運動によって海底の地形が垂直方向に急激に変化すると、その上にある膨大な量の海水が一度に押し上げられたり引き込まれたりします。この海水の動きが大きな波となって周囲に伝わる現象が津波です。震源の深さが深すぎる場合や、海底の地形変化が小さい場合には、津波は発生しにくくなります。	3 地震によって海底の地形が急激に変化し、その上の海水が大きく動かされるため。
15	地震が発生してから地点AにP波が届くまでに要した時間は、距離÷速さの公式（28km ÷ 7km/s）より、4秒間であると分かります。地震の発生時刻は、地点AにP波が到着した時刻である20時50分3秒から、この移動時間である4秒を逆算することで求められます。3秒から4秒を引くと前分に繰り下がるため、20時49分59秒となります。初期微動が始まった時刻をそのまま発生時刻と混同しないよう注意が必要です。	3 20時49分59秒