# 中学理科プリント（過去問類似）
## 火山・地震・地層 No.1

名前

得点 ／13

**1** 地点Wと、地点Wから真北に10メートル離れた地点Xがあります。地点Wの標高は50メートルで、地表面から10メートルの深さに凝灰岩の層がありました。一方、地点Xの標高は52メートルで、地表面から15メートルの深さに同じ凝灰岩の層がありました。この地域に断層やしゅう曲がないものとすると、地層はどちらの方角に低くなるように傾いていますか。（2024年 千葉県公立入試 類似）

① 南　② 東　③ 北　④ 西

**2** 火山灰に含まれる鉱物の種類や色の割合を調べることで、その火山灰を噴出した火山の性質を推定することができます。この原理に基づいた説明として、最も適当なものを選びなさい。（2021年 島根県公立入試 類似）

① 黒っぽい色をした有色鉱物を多く含む火山灰は、粘り気が弱く、おだやかに噴火するタイプの火山から生じることが多い。
② 白っぽい色をした無色鉱物を多く含む火山灰は、マグマの温度が非常に高く、激しい噴火を起こさない火山から生じることが多い。
③ 結晶の粒が大きく角ばっているほど、火口から遠い場所まで飛んできた火山灰であると判断できる。
④ 鉱物の色や形は噴火後の風化によって決まるため、火山の地下にあるマグマの性質を反映することはない。

**3** 火山の噴火にともなって、火口から放出されるすべての物質をまとめて何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。（2016年群馬県公立入試 類似）

① 鉱物　② 火山噴出物　③ 堆積物　④ 火成岩

**4** 地震が発生したとき、観測地点には速さの異なる2種類の波が届きます。はじめに到達する波（P波）による小さな揺れを初期微動、後から到達する波（S波）による大きな揺れを主要動といいますが、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間のことを何といいますか。（2018年広島県公立入試 類似）

① 初期微動継続時間　② 震源距離差　③ 主要動到達時間　④ 地震波伝播時間

**5** 高い山の山頂付近にある地層を調査したところ、浅い海に生息する生物の化石が見つかりました。この地層が海底で形成されてから、現在のように地表で見られるようになるまでの過程として、最も適切な説明はどれですか。（2021年 山形県公立入試 類似）

① 海底で土砂が堆積して地層ができた後、地殻変動によって土地が押し上げられた。
② 地殻変動によって土地が沈み込み、周囲の地層が海面より上に盛り上がった。
③ 海底に堆積した地層が、海水面の急激な低下によってそのまま陸地になった。
④ もともと地表にあった地層が、大雨などの影響で海底の化石と一緒に流されてきた。

**6** 地震が発生した際、観測地点に設置された地震計にはわずかなゆれが記録されましたが、その場所にいた人はゆれを全く感じませんでした。このとき、この地点における気象庁震度階級として適切な名称を選びなさい。（2025年 埼玉県公立入試 類似）

① マグニチュード0　② 震度1　③ 震度0　④ マグニチュード1

**7** ある堆積岩の性質を調べるために、うすい塩酸を数滴かけたところ、気体が発生しながら岩石が溶けました。このとき発生した気体の名称と岩石の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2024年 茨城県公立入試 類似）

① 発生した気体は二酸化炭素で、岩石はチャートである
② 発生した気体は二酸化炭素で、岩石は石灰岩である
③ 発生した気体は水素で、岩石は石灰岩である
④ 発生した気体は酸素で、岩石は凝灰岩である

**8** 崖の断面を観察したところ、斜めに走る一本の境界線を境にして、本来つながっていたはずの左右の地層が上下方向に食い違ってずれている様子が確認された。このような現象が起こる直接的な原因として最も適切なものはどれか。（2026年 鳥取県公立入試 類似）

① 地層が堆積している途中で激しい雨が降り、表面が削り取られたため。
② 古い地層が隆起して侵食されたあと、その上に新しい地層が堆積したため。
③ 地殻変動によって地層に大きな力が加わり、割れ目に沿って岩盤が移動したため。
④ 地層が左右から圧力を受け、破壊されずに波を打つように曲がったため。

**9** 野外観察で発見した化石や岩石を記録する際に行う「スケッチ」の正しい方法として、最も適切なものはどれですか。（2021年 山口県公立入試 類似）

① 見えにくい部分は、図鑑などの知識から推測して形を補って描く。
② 細い線を用いて輪郭をはっきりと書き、影をつけないようにする。
③ 立体感を出すために、光の当たっている反対側に影をつけて描く。
④ 重要な部分を強調するために、線を何度も重ねて太く描く。

**10** 地層の調査において、地表から10mから12mの深さにある層が石灰岩であることが判明しました。この石灰岩にうすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生しますが、その理由として石灰岩の成り立ちをふまえた説明として正しいものはどれですか。（2025年 愛知県公立入試 類似）

① マグマが急激に冷えて固まる際に、周囲の空気を取り込んで固まったため
② サンゴや貝殻などの生物の死骸が堆積してできており、主成分が炭酸カルシウムであるため
③ 火山灰が海底で長い年月をかけて押し固められ、二酸化炭素を吸着したため
④ 泥や砂が深い海底で高い圧力を受け、有機物が分解されて炭素が濃縮されたため

**11** 地震の規模を表す「マグニチュード」と、各地点での揺れの強さを表す「震度」の関係について説明したものとして、最も適切な記述を選択してください。（2019年 福井県公立入試 類似）

① マグニチュードは地震ごとに決まる1つの値であり、一般に震源から遠ざかるほど震度は小さくなる。
② 震度は地震そのもののエネルギーの大きさを表し、マグニチュードは揺れの広がりを段階的に表したものである。
③ マグニチュードは観測地点の地盤の揺れやすさによって決まるため、1つの地震に対して複数の値が存在する。
④ マグニチュードが同じ地震であれば、震源からの距離に関わらず、各地の震度はすべて同じになる。

**12** ある岩石を観察すると、流水によって運ばれる過程で角が取れて丸みを帯びた砂の粒が、互いに固まってできていることがわかりました。また、別の岩石を観察すると、地下深くでマグマがゆっくりと冷え固まったことにより、大きな結晶が隙間なく組み合わさった等粒状組織を持っていました。これらの岩石の名称と分類の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2015年 広島県公立入試 類似）

① 丸みを帯びた粒の岩石は堆積岩である流紋岩であり、等粒状組織を持つ岩石は深成岩である砂岩である。
② 丸みを帯びた粒の岩石は深成岩である砂岩であり、等粒状組織を持つ岩石は堆積岩である花こう岩である。
③ 丸みを帯びた粒の岩石は火山岩である玄武岩であり、等粒状組織を持つ岩石は堆積岩である石灰岩である。
④ 丸みを帯びた粒の岩石は堆積岩である砂岩であり、等粒状組織を持つ岩石は深成岩である花こう岩である。

**13** 震源の深さが等しい2つの地震が発生したとする。一方の地震のマグニチュードが他方よりも大きいとき、揺れが伝わる範囲（震度1以上の揺れが観測される領域の広がり）はどのようになると考えられるか。理由とともに説明したものを選びなさい。（2022年 兵庫公立入試 類似）

① マグニチュードが大きいほど震源付近での揺れが激しくなり、エネルギーをすぐに消費してしまうため、揺れが伝わる範囲は狭くなる
② マグニチュードが大きいほど放出されるエネルギーは大きくなるが、揺れの伝わる範囲は震源の深さのみで決まるため、変化しない
③ マグニチュードが大きいほど放出されるエネルギーが大きいため、より遠くまで揺れが届き、伝わる範囲は広くなる
④ マグニチュードは観測地点ごとの揺れの強さを表すものであるため、揺れが伝わる範囲の広さを比較する指標にはならない

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.1 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 | まず、それぞれの地点における凝灰岩の層の標高を計算します。地点Wは「50m - 10m = 40m」、地点Xは「52m - 15m = 37m」となります。地点Wよりも、その北にある地点Xの方が凝灰岩の層の標高が低いため、地層は北に向かって低くなるように傾いていると判断できます。 | 3 北 |
| 2 | 火山の性質はマグマの成分によって決まります。粘り気が弱く温度が高いマグマからは、鉄やマグネシウムを多く含む黒っぽい有色鉱物が多い火山灰が生じやすく、このような火山はおだやかな噴火を繰り返す傾向があります。逆に、粘り気が強く温度が低いマグマからは、無色鉱物が多い火山灰が生じ、爆発的な噴火が起こりやすくなります。このように、鉱物の組成は火山の性質を反映する重要な指標となります。 | 1 黒っぽい色をした有色鉱物を多く含む火山灰は、粘り気が弱く、おだやかに噴火するタイプの火山から生じることが多い。 |
| 3 | 火山の活動によって地下のマグマが地上に現れる際、火口から放出される気体、液体、固体のすべてを総称して火山噴出物と呼びます。これには火山ガス、溶岩、火山灰、軽石、火山岩塊などが含まれます。 | 2 火山噴出物 |
| 4 | 地震波には伝わる速さが速いP波と、遅いS波があります。P波が到着してからS波が到着するまでの、初期微動が続いている時間を初期微動継続時間と呼びます。この時間は、観測地点が震源から離れるほど長くなるという性質があります。 | 1 初期微動継続時間 |
| 5 | 海底で土砂が堆積して地層が形成された後、しゅう曲や断層を伴うような大きな地殻変動が起こり、土地が押し上げられる（隆起する）ことで、海の生物の化石を含む地層が地表で見られるようになります。 | 1 海底で土砂が堆積して地層ができた後、地殻変動によって土地が押し上げられた。 |
| 6 | 気象庁震度階級では、人間がゆれを感じない程度のごくわずかなゆれであっても、地震計によって観測される場合は「震度0」と定義されています。なお、マグニチュードは地震そのものの規模（エネルギー）を表す単位であり、地点ごとのゆれの強さを表す震度とは異なります。 | 3 震度0 |
| 7 | 石灰岩は炭酸カルシウムを主成分としているため、塩酸と反応すると二酸化炭素を発生させる性質があります。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、火山灰が固まってできた凝灰岩とともに、塩酸をかけても二酸化炭素は発生しません。 | 2 発生した気体は二酸化炭素で、岩石は石灰岩である |
| 8 | 地層に食い違いが生じているのは、地殻変動によって岩盤が破断し、その面を境に双方が移動したことを示している。これは断層の形成プロセスそのものである。雨による侵食と再堆積は不整合の説明であり、押し曲げられるのは褶曲の説明であるため、地層が「ずれている」という観察結果には合致しない。 | 3 地殻変動によって地層に大きな力が加わり、割れ目に沿って岩盤が移動したため。 |
| 9 | 理科におけるスケッチは、対象物の形や特徴を客観的かつ正確に記録することを目的としています。そのため、細い線を用いて輪郭をはっきりと表し、影をつけたり線を塗り重ねたりしないのが基本です。個人の主観や推測を排除し、ありのままの姿を記録することが求められます。 | 2 細い線を用いて輪郭をはっきりと書き、影をつけないようにする。 |
| 10 | 石灰岩は、サンゴ、貝類、フズリナ、ホタテなどの炭酸カルシウムを主成分とする生物の遺骸が海底に積み重なってできた生物岩（堆積岩の一種）です。炭酸カルシウムという物質そのものが、酸と反応して二酸化炭素を放出する性質を持っているため、石灰岩に塩酸をかけると二酸化炭素が発生します。火山灰からできるのは凝灰岩であり、石灰岩とは成因が異なります。 | 2 サンゴや貝殻などの生物の死骸が堆積してできており、主成分が炭酸カルシウムであるため |
| 11 | 地震そのものの規模であるマグニチュードが決定されると、そこから放出されたエネルギーが波として周囲に伝わる。揺れの広がりとともにエネルギーは分散されるため、震源からの距離が大きくなるほど、観測地点での揺れの強さを示す震度は小さくなるのが一般的である。 | 1 マグニチュードは地震ごとに決まる1つの値であり、一般に震源から遠ざかるほど震度は小さくなる。 |
| 12 | 川の流れなどによって運ばれた砂や泥が積み重なって押し固められた岩石を堆積岩と呼び、粒の大きさが砂のサイズで、運搬中に角が取れて丸みを帯びているものが砂岩です。一方、マグマが地下深くで非常に長い時間をかけて冷え固まった岩石を深成岩と呼び、すべての結晶が大きく成長して同じような大きさで並ぶ等粒状組織が見られます。花こう岩は深成岩の代表的な例です。 | 4 丸みを帯びた粒の岩石は堆積岩である砂岩であり、等粒状組織を持つ岩石は深成岩である花こう岩である。 |
| 13 | マグニチュードは地震のエネルギーの大きさを反映しています。震源の深さが同じという条件下であれば、マグニチュードが大きい（エネルギーが大きい）地震ほど、地震波が遠方まで減衰せずに到達しやすくなります。その結果、揺れが観測される範囲は広くなります。マグニチュードと揺れの範囲の広がりには正の相関関係があります。 | 3 マグニチュードが大きいほど放出されるエネルギーが大きいため、より遠くまで揺れが届き、伝わる範囲は広くなる |

**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.2

名前

得点 ／14

**1** 日本国内で地震が発生した際、ある地点における「揺れの強さ」を表すために用いられる指標の名称と、その段階数の組み合わせとして正しいものはどれか。なお、この指標の最小値は0、最大値は7である。（2022年 佐賀県公立入試 類似）

① マグニチュードで、8段階　② マグニチュードで、10段階　③ 気象庁震度階級で、8段階　④ 気象庁震度階級で、10段階

**2** ある地層から三葉虫の化石が発見された。このことから判断できる内容と、その理由について述べた文として正しいものはどれか。（2022年岐阜県公立入試 類似）

① この地層が堆積した当時は暖かく浅い海であったことがわかる。三葉虫は特定の環境でのみ生息できるため、当時の環境を示す示相化石となるから。
② この地層は古生代に堆積したことがわかる。三葉虫は生存期間が限定されており、広い範囲に生息していたため、堆積年代を特定する示準化石となるから。
③ この地層が堆積した当時は寒冷な気候であったことがわかる。三葉虫は特定の環境でのみ生息できるため、当時の環境を示す示相化石となるから。
④ この地層は中生代に堆積したことがわかる。三葉虫は生存期間が限定されており、広い範囲に生息していたため、堆積年代を特定する示準化石となるから。

**3** 地震の規模を表す「マグニチュード」と、各地点での揺れの強さを表す「震度」の関係について説明したものとして、最も適切な記述を選択してください。（2019年 福井県公立入試 類似）

① 震度は地震そのもののエネルギーの大きさを表し、マグニチュードは揺れの広がりを段階的に表したものである。
② マグニチュードは地震ごとに決まる1つの値であり、一般に震源から遠ざかるほど震度は小さくなる。
③ マグニチュードは観測地点の地盤の揺れやすさによって決まるため、1つの地震に対して複数の値が存在する。
④ マグニチュードが同じ地震であれば、震源からの距離に関わらず、各地の震度はすべて同じになる。

**4** 地震が発生した際、最初に観測される小さな揺れを初期微動といいますが、この初期微動を伝える波の名称として正しいものを選択肢から選びなさい。（2019年 長野県公立入試 類似）

① 主要動　② P波　③ S波　④ 初期微動継続時間

**5** 川から海へ運ばれた土砂が海底に堆積して地層をつくるとき、粒の大きさが2mm以上の「れき」と、さらに粒が小さい「砂」、そして最も粒が小さい「泥」では、堆積する場所に違いが見られます。これら3種類の堆積物について、陸からの距離と粒の大きさの関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2026年 広島県公立入試 類似）

① 粒の大きさが小さい「泥」ほど、陸から遠い沖合まで運ばれて堆積する。
② 粒の大きさが中程度の「砂」が、最も陸から遠い場所に堆積する。
③ 粒の大きさが大きい「れき」ほど、陸から遠い沖合まで運ばれて堆積する。
④ 堆積物の粒の大きさに関わらず、すべて陸から同じ距離の場所に堆積する。

**6** 地下深くでマグマが非常に長い時間をかけてゆっくりと冷えて固まった深成岩に見られる、肉眼で見分けられる大きさの鉱物のみが隙間なく組み合わさっている組織の名称を答えなさい。（2024年 三重県公立入試 類似）

① 層状組織　② 非晶質組織　③ 等粒状組織　④ 斑状組織

**7** 同一の地震が発生した際、観測地点における震源からの距離と、地震の波の到達時間および震度の一般的な関係について述べたものとして正しいものはどれですか。（2025年 群馬県公立入試 類似）

① 震源からの距離が遠くなるほど、波が到達するまでの時間は短くなり、震度は小さくなる。
② 震源からの距離が遠くなるほど、波が到達するまでの時間は長くなり、震度は大きくなる。
③ 震源からの距離が遠くなるほど、波が到達するまでの時間は短くなり、震度は大きくなる。
④ 震源からの距離が遠くなるほど、波が到達するまでの時間は長くなり、震度は小さくなる。

**8** 地層が水平ではなく一定の方向に傾いている状態を調べるとき、複数の地点で調査した結果を柱状に表した図を比較して分析を行います。このとき、地層が低くなっている方角を正しく特定するための手順として、最も適切な説明はどれですか。（2024年 高知県公立入試 類似）

① 各地点の柱状図を、地表の標高を揃えて並べることで、同じ層が深くなる方角を探す
② 柱状図に示された地層の厚さを比較し、層が最も厚くなっている方角を特定する
③ 地表面の標高が最も高い地点を探し、その地点から最も遠い方角を特定する
④ 地表の標高と、柱状図からわかる地表からの深さを照らし合わせ、鍵層の海抜を比較する

**9** 地下深くでマグマがゆっくりと冷え固まってできた深成岩のうち、無色鉱物を多く含むため全体的に白っぽい見た目を持つ岩石の名称を答えなさい。（2017年 岡山県公立入試 類似）

① 玄武岩　② 安山岩　③ 花こう岩　④ 流紋岩

**10** 生物の遺骸が堆積してできた堆積岩のうち、サンゴやフズリナなどの石灰質の殻を持つ生物を主成分とし、うすい塩酸をかけると気体が発生する岩石の名称として適切なものはどれですか。（2015年 京都府公立入試 類似）

① 石灰岩　② 凝灰岩　③ 安山岩　④ チャート

**11** ある地域で地質の調査を行ったところ、北側に位置する地点Pでは鍵層となる凝灰岩の層が標高115mの高さで確認されました。一方、地点Pから真南に離れた地点Qと地点Rでは、同じ凝灰岩の層が標高95mの高さで確認されました。この地域の地層に曲がりやずれがなく、一定の方向に傾いて広がっているものとすると、地層はどの方角に向かって低くなるように傾いていますか。（2018年 福岡県公立入試 類似）

① 東　② 西　③ 北　④ 南

**12** マグマが地表付近で急激に冷えて固まってできた火山岩のうち、流紋岩と比較して有色鉱物を多く含み、全体的に黒っぽい色をした岩石の名称と、その岩石に含まれる代表的な有色鉱物の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2016年 長崎県公立入試 類似）

① 岩石名：玄武岩、有色鉱物：輝石　② 岩石名：玄武岩、有色鉱物：セキエイ　③ 岩石名：流紋岩、有色鉱物：輝石　④ 岩石名：流紋岩、有色鉱物：セキエイ

**13** 地層の観察において、ある断層が「しゅう曲」よりも後に形成されたと判断できる根拠として、最も適切な説明はどれですか。（2026年茨城県公立入試 類似）

① 断層の上部に浸食された面があり、新しい地層が重なっているため。
② しゅう曲している地層の中に、示準化石が含まれていないため。
③ 断層の傾きが、しゅう曲している地層の傾きよりも急であるため。
④ 断層が、すでに曲がっている地層の構造を断ち切るように走っているため。

**14** 野外観察で発見した化石や岩石を記録する際に行う「スケッチ」の正しい方法として、最も適切なものはどれですか。（2021年 山口公立入試 類似）

① 立体感を出すために、光の当たっている反対側に影をつけて描く。
② 重要な部分を強調するために、線を何度も重ねて太く描く。
③ 見えにくい部分は、図鑑などの知識から推測して形を補って描く。
④ 細い線を用いて輪郭をはっきりと書き、影をつけないようにする。

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.2 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 | 地震のエネルギーそのものの大きさを表す「マグニチュード」に対し、各地点での揺れの強さを表す指標は「気象庁震度階級」と呼ばれる。数値としては0から7までであるが、震度5と震度6にそれぞれ「弱」と「強」が設定されているため、0、1、2、3、4、5弱、5強、6弱、6強、7の合計10段階で区分される。 | 4 気象庁震度階級で、10段階 |
| 2 | 三葉虫は古生代を代表する示準化石である。示準化石は、生存期間が短く、広い範囲に分布している生物の化石が選ばれるため、その化石が含まれる地層がどの地質年代（古生代・中生代・新生代など）に形成されたかを決定する重要な根拠となる。三葉虫が見つかればその地層は古生代、アンモナイトが見つかれば中生代、ビカリアが見つかれば新生代（新第三紀）といったように、地層の堆積年代を特定できる。 | 2 この地層は古生代に堆積したことがわかる。三葉虫は生存期間が限定されており、広い範囲に生息していたため、堆積年代を特定する示準化石となるから。 |
| 3 | 地震そのものの規模であるマグニチュードが決定されると、そこから放出されたエネルギーが波として周囲に伝わる。揺れの広がりとともにエネルギーは分散されるため、震源からの距離が大きくなるほど、観測地点での揺れの強さを示す震度は小さくなるのが一般的である。 | 2 マグニチュードは地震ごとに決まる1つの値であり、一般に震源から遠ざかるほど震度は小さくなる。 |
| 4 | 震源から発生した地震波のうち、伝播速度が最も速く、観測地点に最初に到達する波をP波（Primary wave）と呼びます。この波が到着することによって、カタカタという小さな揺れである初期微動が引き起こされます。 | 2 P波 |
| 5 | 川の流れによって海へ運ばれてきた土砂は、粒が大きく重いものほど沈みやすいため、海岸に近い場所に堆積します。これに対し、粒の大きさが小さい「泥」は水中に浮遊しやすく、波や流れによって陸から遠い沖合まで運ばれてから静かに堆積する性質があります。したがって、陸からの距離が遠くなるほど、堆積物の粒の大きさは小さくなります。 | 1 粒の大きさが小さい「泥」ほど、陸から遠い沖合まで運ばれて堆積する。 |
| 6 | 地下深くでマグマが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ます。その結果、すべての鉱物が大きく成長し、石基（微細な部分）を含まない、大きな結晶のみが組み合わさった「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固まった火山岩では、斑晶と石基からなる斑状組織が見られます。 | 3 等粒状組織 |
| 7 | 地震の波は震源から一定の速さで周囲に伝わっていくため、震源からの距離が遠い地点ほど、波が届くまでの到達時間は長くなります。また、地震のエネルギーは波として伝わる過程で、同心円状に広がり分散していくため、震源から遠ざかるほど揺れの強さを示す震度は小さくなる傾向があります。 | 4 震源からの距離が遠くなるほど、波が到達するまでの時間は長くなり、震度は小さくなる。 |
| 8 | 地層の傾斜を判断するためには、地表の標高（海抜）から、柱状図で示された「地表からの深さ」を引いて、その層の実際の高さ（海抜）を求める必要があります。凝灰岩のような特徴的な「鍵層」の海抜を複数の地点で算出し、その数値が低くなっていく方角が、地層が傾いている方向となります。単に地表からの深さだけで比較すると、地形の起伏に惑わされるため、必ず標高を考慮しなければなりません。 | 4 地表の標高と、柱状図からわかる地表からの深さを照らし合わせ、鍵層の海抜を比較する |
| 9 | マグマが地下深くでゆっくり冷えると、結晶が大きく成長した深成岩になります。その中でも、石英や長石といった無色鉱物の割合が多く、有色鉱物が少ない岩石は花こう岩に分類されます。 | 3 花こう岩 |
| 10 | 生物の遺骸が堆積してできた岩石のうち、炭酸カルシウムを主成分とするものは石灰岩と呼ばれます。石灰岩はうすい塩酸をかけると、化学反応を起こして二酸化炭素を発生させるという特徴を持ちます。選択肢にあるチャートも生物の遺骸からなる岩石ですが、こちらは塩酸と反応しません。 | 1 石灰岩 |
| 11 | 同じ地層（鍵層）の標高を比較することで、地層がどの方向に傾いているかを判断できます。北側にある地点Pの標高が115mであるのに対し、南側にある地点Qと地点Rの標高は95mと低くなっています。北から南にかけて標高差が生じており、南側の地点の方が地層の位置が低いため、地層は南方向に向かって低くなるように傾斜していることがわかります。 | 4 南 |
| 12 | 火山岩は含まれる鉱物の割合によって分類されます。玄武岩は、流紋岩や安山岩に比べて輝石や角閃石などの有色鉱物を多く含んでいるため、岩石全体の色が黒っぽく見えるのが特徴です。一方、セキエイは無色鉱物であり、これを含む割合が多い流紋岩などは白っぽい見た目になります。 | 1 岩石名：玄武岩、有色鉱物：輝石 |
| 13 | 地学の基本的な考え方に「切るものは切られるものより新しい」という原則があります。断層がしゅう曲した地層を横断して切っている場合、その地層は断層が発生する前にすでに曲がっていた（しゅう曲していた）ことを意味します。そのため、断層がしゅう曲構造そのものを分断していることが、断層が後に起きた出来事であることの決定的な証拠となります。 | 4 断層が、すでに曲がっている地層の構造を断ち切るように走っているため。 |
| 14 | 理科におけるスケッチは、対象物の形や特徴を客観的かつ正確に記録することを目的としています。そのため、細い線を用いて輪郭をはっきりと表し、影をつけたり線を塗り重ねたりしないのが基本です。個人の主観や推測を排除し、ありのままの姿を記録することが求められます。 | 4 細い線を用いて輪郭をはっきりと書き、影をつけないようにする。 |

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.3

名前

得点 ／13

**1** ある地域において火山の噴火に備えた被害予測図を作成する際、過去の噴火による火山灰の堆積や溶岩が流れた範囲の記録をもとにして、地図上に記載すべき情報として最も適切なものはどれか。（2020年 福井県公立入試 類似）

① 山の斜面にある等高線の数と、ふもとの主要な道路の制限速度
② 噴火時に予想される火砕流の到達範囲と、指定された安全な避難場所
③ 過去の噴火が始まった正確な時刻と、山頂付近の年間の平均気温
④ 火口付近にある岩石の硬さと、ふもとにある建物の平均的な高さ

**2** 地面の上に記録紙を巻いた円筒を固定し、その横に重いおもりをバネで吊るしてペンを取り付けた地震計があります。地震が発生して地面が水平方向に急激に動いたとき、装置の各部はどのような挙動を示しますか。正しい説明を選びなさい。（2023年 石川県公立入試 類似）

① 円筒とおもりの両方が、地面と同じ方向に同じ距離だけ動く。
② バネの力によって、おもりは地面の揺れよりも複雑に激しく動く。
③ おもりが円筒よりも先に、地面と逆の方向に大きく動く。
④ 円筒は地面と共に動くが、おもりはその場に静止し続けようとする。

**3** 地震が発生した際、P波が到着してからS波が到着するまでの時間を「初期微動継続時間」と呼びます。この初期微動継続時間と、観測地点から震源までの距離（震源距離）との間にはどのような関係がありますか。（2015年 北海道公立入試 類似）

① 震源距離に関わらず、初期微動継続時間はどの地点でも常に一定である
② 初期微動継続時間は主要動の続く時間に比例し、震源距離とは関係がない
③ 震源距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は一定の割合で短くなる（反比例する）
④ 震源距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は一定の割合で長くなる（比例する）

**4** 地震の揺れが地表面を伝わる様子について、震央からの距離に着目して説明したものとして、最も適切な事実はどれですか。（2018年 山梨県公立入試類似）

① 震央からの距離が等しい地点では、揺れが到達するまでの時間はほぼ等しい
② 震央からの距離が等しくても、東西南北の方角によって揺れの到達時間は大きく異なる
③ 震央からの距離に関わらず、観測されるすべての地点で同時に揺れが始まる
④ 震央からの距離が遠くなるほど、揺れが到達するまでの時間は短くなる

**5** ある地震を地点Aと地点Bで観測しました。地点Aでは、午前8時31分52秒に初期微動が始まり、その6秒後の8時31分58秒に主要動が始まりました。一方、地点Bでは、地点Aで主要動が始まったのと同時刻の8時31分58秒に初期微動が始まりました。地点Aと地点Bの震源からの距離を比較したとき、適切な説明はどれか。なお、地震波の伝わる速さは一定であるものとします。（2025年 神奈川県公立入試 類似）

① 地点Aと地点Bは、震源から等しい距離にある。
② 地点Bの方が地点Aよりも震源からの距離が遠い。
③ 地点Aの方が地点Bよりも震源からの距離が遠い。
④ 初期微動の開始時刻だけでは、震源からの距離の遠近を比較することはできない。

**6** 地球内部の熱によって、地下にある岩石がとけて高温の液体状になった物質を何と呼びますか。その名称として正しいものを選びなさい。（2022年 岐阜県公立入試 類似）

① 火山灰
② マグマ
③ 鉱物
④ 溶岩

**7** 離れた地点にある地層のつながりを確認するために、複数の地点で調査を行い、岩石の種類や重なり方を柱状図にまとめた。海抜（標高）が異なる地点間でこれらの柱状図を比較する際、地層の広がりを正しく推定するための方法として最も適切なものはどれか。（2018年 佐賀県公立入試 類似）

① すべての地点の地表が同じ高さであると仮定し、柱状図の最上部をそろえて並べる。
② 地層の厚さのみに注目し、厚さが一致する層を同じ時期に堆積したものと判断する。
③ 地表からの深さのみを基準にして、同じ岩石の層が同じ深さにあるかを確認する。
④ 各地点の海抜から地表からの深さを差し引き、地層が分布する絶対的な高さをそろえて比較する。

**8** 初期微動継続時間と震源の深さの関係について説明した次の文章の空欄にあてはまる言葉の組み合わせとして、正しいものはどれですか。「震央からの距離が同じ地点で地震を観測する場合、（X）地震ほど、震源から観測地点までの距離が長くなるため、初期微動継続時間は（Y）なる。」（2025年 北海道公立入試 類似）

① X：震源の深さが深い、Y：短く
② X：震源の深さが深い、Y：長く
③ X：震源の深さが浅い、Y：一定に
④ X：震源の深さが浅い、Y：長く

**9** 日本にある火山が噴火した際、放出された火山灰は上空の風の影響を受け、火口から東の方向へ扇状に広がって堆積することが一般的です。このとき、火山灰を西から東へと運ぶ、日本の上空を一年中吹いている強い風の名称を答えなさい。（2021年 茨城県公立入試 類似）

① 偏西風
② 季節風
③ 上昇気流
④ 貿易風

**10** 河口から海へと運ばれた土砂は、岸に近いところには「れき」が、岸から離れた沖合には「泥」が多く堆積する傾向があります。このように、粒の大きさによって堆積する場所が分かれる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2025年 岐阜県公立入試 類似）

① 粒が大きいものほど波の影響を受けやすく、波の力で岸側に押し戻されるため。
② 粒が大きくて重いものほど沈みやすく、水の流れが弱まるとすぐに底へ沈着するため。
③ 粒が小さいものほど海水に溶けやすく、溶けた状態で遠くの海まで運ばれるため。
④ 粒が小さいものほど浮力が大きく働き、海面近くを長時間浮遊し続けるため。

**11** ある地層からフズリナの化石が発見され、その上の層からはティラノサウルスの化石、さらにその上の層からはビカリアの化石が発見されました。これらの生物が生息していた地質年代の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2018年 佐賀県公立入試 類似）

① フズリナは古生代、ティラノサウルスは中生代、ビカリアは新生代
② フズリナは中生代、ティラノサウルスは古生代、ビカリアは新生代
③ フズリナは古生代、ティラノサウルスは新生代、ビカリアは中生代
④ フズリナは新生代、ティラノサウルスは中生代、ビカリアは古生代

**12** 地震が発生した際、震源から伝わる地震の波のうち、後から届く速度の遅い波の名称と、その波によって引き起こされる大きな揺れの名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2025年 群馬県公立入試 類似）

① 波の名称：P波、揺れの名称：初期微動
② 波の名称：S波、揺れの名称：主要動
③ 波の名称：P波、揺れの名称：主要動
④ 波の名称：S波、揺れの名称：初期微動

**13** ある地域の地層を調査したところ、標高80メートルから120メートルの範囲に、泥岩、砂岩、凝灰岩の三種類の層が重なっていることがわかった。このうち、当時の火山活動を知る手がかりとなる「凝灰岩」とは、どのようなものが堆積してできた岩石か。（2020年 長崎県公立入試 類似）

① 海水中の成分が沈殿したもの
② 火山灰などの火山噴出物
③ 死んだ生物の遺骸や殻
④ 直径2mm以上の大きな岩石の粒

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.3 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 | 被害予測図の主な目的は、災害発生時に住民が安全に避難できるようにすることである。そのため、過去のデータに基づき、将来の噴火で火山灰、溶岩、火砕流などがどの範囲まで到達するかを予測し、それらの危険から逃れるための具体的な避難場所や経路を示すことが不可欠である。 | 2 噴火時に予想される火砕流の到達範囲と、指定された安全な避難場所 |
| 2 | 記録紙が巻かれた円筒は地面に直接固定されているため、地震が発生すると地面と同じ動きをします。一方で、バネで吊るされた重いおもりには慣性がはたらくため、地面が揺れても元の位置に静止し続けようとします。この「地面と共に動く記録紙」と「その場に留まろうとするペン（おもり）」の間に生じる相対的な位置のずれが、地震の揺れとして記録紙に書き込まれます。 | 4 円筒は地面と共に動くが、おもりはその場に静止し続けようとする。 |
| 3 | 地震の波であるＰ波（速い波）とＳ波（遅い波）は、震源を同時に出発します。しかし、速度が異なるため、震源から離れれば離れるほど、その到着時刻の差である初期微動継続時間は大きくなります。この時間は震源距離に比例するため、初期微動継続時間を測定することで震源までの距離を推定することが可能です。 | 4 震源距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は一定の割合で長くなる（比例する） |
| 4 | 地震の揺れは震央を中心として同心円状に、四方八方へ同じような速さで伝わっていきます。そのため、震央からの距離が同じ地点を繋いでいくと、揺れが到達した時刻が等しい地点の並びは円形になります。震央から離れるほど到達時間は遅くなりますが、同じ距離であれば到達タイミングはほぼ一致します。 | 1 震央からの距離が等しい地点では、揺れが到達するまでの時間はほぼ等しい |
| 5 | 同じ地震において、初期微動（P波）が始まる時刻が遅い地点ほど、震源から離れていることになります。地点Ａでは52秒に初期微動が始まっているのに対し、地点Ｂでは58秒と遅れて始まっているため、地点Ｂの方が地点Ａよりも震源から遠いと判断できます。また、一般的に震源から離れるほど初期微動継続時間も長くなります。 | 2 地点Ｂの方が地点Ａよりも震源からの距離が遠い。 |
| 6 | 地球内部は非常に高温な状態にあり、その熱によって地下深部の岩石がとけて液体状になったものをマグマと呼びます。これが地表に流れ出したものは溶岩と呼ばれますが、地下にある状態ではマグマと定義されます。 | 2 マグマ |
| 7 | 地層を調査する各地点は、海抜（標高）が異なることが一般的である。地表からの深さだけで比較すると、実際の地層のつながりを見誤る可能性がある。そのため、海抜から地表からの深さを引くことで、その地層が海面から何mの高さにあるかを算出し、その値を基準にして比較することで、離れた地点間の地層の連続性を正しく推定することができる。 | 4 各地点の海抜から地表からの深さを差し引き、地層が分布する絶対的な高さをそろえて比較する。 |
| 8 | 初期微動継続時間はP波とS波の到着時刻の差であり、震源からの距離が遠くなるほど大きくなります。観測地点が震央から同じ距離（震央距離が共通）にある場合、垂直方向の深さである「震源の深さ」が深いほど、斜辺にあたる「震源からの距離」が長くなります。このため、震源が深い地震ほど初期微動継続時間は長くなる傾向があります。 | 2 X：震源の深さが深い、Y：長く |
| 9 | 日本の上空には偏西風と呼ばれる強い西風が一年中吹いています。火山が噴火して空高く舞い上がった火山灰は、この偏西風に乗って東（風下）へと運ばれるため、分布図を作成すると火口から東側に広がった扇状の形になります。 | 1 偏西風 |
| 10 | 流水によって運ばれる土砂は、粒が大きく重いものほど沈降しやすく、運搬するために強い流れを必要とします。川の流れが海に出て弱まると、まず大きな「れき」が岸の近くで沈み、より細かく軽い「砂」や「泥」は、流れがほとんどなくなった遠くの沖合まで運ばれてからゆっくりと沈むため、粒の大きさに応じた分布が見られます。 | 2 粒が大きくて重いものほど沈みやすく、水の流れが弱まるとすぐに底へ沈着するため。 |
| 11 | 特定の年代の地層からのみ発見され、地層が堆積した年代を特定する手がかりになる化石を示準化石と呼びます。フズリナは古生代、アンモナイトや恐竜（ティラノサウルスなど）は中生代、ビカリアやナウマンゾウは新生代を代表する示準化石です。地層は下にあるものほど古いという原則があるため、この堆積順序は地質年代の経過と一致します。 | 1 フズリナは古生代、ティラノサウルスは中生代、ビカリアは新生代 |
| 12 | 地震の波には、伝わる速さが異なる2種類の波があります。先に届く速い波をP波、後から届く遅い波をS波と呼びます。S波はP波に比べて揺れが大きく、このS波の到着によって引き起こされる大きな揺れを主要動と呼びます。これに対し、P波によるはじめの小さな揺れは初期微動と呼ばれます。 | 2 波の名称：S波、揺れの名称：主要動 |
| 13 | 凝灰岩は、火山の噴火によって放出された火山灰などが降り積もってできた堆積岩です。この層は広い範囲に同時に堆積するため、離れた場所にある地層を比較する際の「鍵層」として利用されます。生物の遺骸からできるものは石灰岩やチャート、大きな粒からできるものは礫岩と呼ばれます。 | 2 火山灰などの火山噴出物 |

**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.4

名前

得点 ／14

**1** 二酸化炭素を地中に長期間安定して貯留するためには、地層がどのような重なり方をしている必要があるか。上部にある層と、その下に位置する層の組み合わせとして最も適切なものを選べ。（2023年 奈良県公立入試 類似）

① 上部に隙間の小さい砂岩の層（遮へい層）があり、その下に隙間の大きいれき岩の層（貯留層）がある構成
② 上部に隙間の大きいれき岩の層（貯留層）があり、その下に隙間の小さい砂岩の層（遮へい層）がある構成
③ 上部に隙間の大きい砂岩の層（貯留層）があり、その下に隙間の小さい泥岩の層（遮へい層）がある構成
④ 上部に隙間の小さい泥岩の層（遮へい層）があり、その下に隙間の大きい砂岩の層（貯留層）がある構成

**2** 火山の形がおわんを伏せたような平らな形になったり、ドーム状に高く盛り上がった形になったりする違いは、地下にある物質のどのような性質の違いによって生じますか。最も適切なものを選びなさい。（2026年 千葉県公立入試 類似）

① マグマの密度　② マグマの温度　③ マグマの量　④ マグマの粘り気

**3** 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 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。
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 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

**4** ある地域の地形図を確認したところ、地点Aは標高200mの等高線上に位置していました。この地点Aでボーリング調査を行い、柱状図を作成したところ、地表から下に掘り進めて、標高170mの高さで凝灰岩の層の上面に到達しました。このとき、地点Aの地表から凝灰岩の層の上面までの深さは何mか、求めなさい。（2014年 長崎県公立入試 類似）

① 370m　② 170m　③ 200m　④ 30m

**5** 日本列島の東側に位置する広大な海洋プレートで、日本列島の下に沈み込むことで、日本海溝付近における地震を引き起こす主な原因となっているプレートの名称を答えなさい。（2021年 福井県公立入試 類似）

① ユーラシアプレート　② フィリピン海プレート　③ 北米プレート　④ 太平洋プレート

**6** 安山岩に見られる斑状組織は、どのような過程を経て形成されますか。その成り立ちを説明したものとして最も適切なものを選びなさい。（2022年 鹿児島県公立入試 類似）

① 海底に堆積した砂や泥が、長い年月をかけて上からの圧力によって押し固められ、結晶が再構成された。
② マグマが地表付近で急激に冷却されたため、すべての結晶が目に見えないほど微細な粒になった。
③ 地下深くでゆっくり成長した大きな結晶が、噴火などにより地表付近で急激に冷やされた微細な粒の中に閉じ込められた。
④ 地下深くでマグマが極めてゆっくりと冷却されたため、すべての結晶が大きく等しい大きさに成長した。

**7** 堆積岩は、岩石の破片などが積み重なって押し固められた岩石ですが、それらを構成する堆積物の粒の大きさによって名称が区別されます。粒が小さいものから順に名称を並べた組み合わせとして、適切なものはどれですか。（2014年 長崎県公立入試 類似）

① 泥岩、砂岩、れき岩　② 泥岩、れき岩、砂岩　③ 砂岩、泥岩、れき岩　④ れき岩、砂岩、泥岩

**8** 地震が発生したとき、最初に伝わってくる波をP波と呼ぶ。このP波がもたらす揺れの名称と、P波の伝わる速さの特徴について述べたものとして正しいものはどれか。（2015年 富山県公立入試 類似）

① 主要動と呼ばれ、S波よりも速く伝わる
② 初期微動と呼ばれ、S波よりも速く伝わる
③ 初期微動と呼ばれ、S波よりも遅く伝わる
④ 主要動と呼ばれ、S波よりも遅く伝わる

**9** 海岸に近い都市部などで、水分を多く含む砂の地盤で地震が発生した際の被害について述べたものとして、最も適切なものはどれか。（2021年北海道公立入試 類似）

① 地盤が液体のようになることで、地下に埋設されたマンホールなどが浮き上がることがある。
② 地盤の中の水分がすべて地下深くに吸収され、周辺の井戸水が枯渇する。
③ 地盤が固く締まることで、地面が数メートルにわたって隆起し、高台が形成される。
④ 地震の揺れが収まった数時間後に、砂の粒子が乾燥して大規模な砂嵐が発生する。

**10** 地層が地表に直接現れている場所である「露頭」を観察し、ある地点における地層の重なりの順序、岩石の種類、層の厚さなどを垂直方向の柱のような形で模式的に表した図を何と呼びますか。（2016年 兵庫県公立入試 類似）

① 地質断面図　② 地形図　③ 路線図　④ 柱状図

**11** いずれもマグニチュードが5.3である二つの地震、地震Xと地震Yが発生しました。地震Xと地震Yを比較したところ、地震Yの方が震央付近の震度が大きく、震度5弱以上を観測した範囲も広くなっていました。この地震Yの特徴から判断できる、地震Xと地震Yの震源の深さの違いについて説明したものとして適切なものを選びなさい。（2021年 福井県公立入試 類似）

① 地震Yは地震Xよりも震源が深いため、断層が動いた距離が長くなり、強い揺れの範囲が広くなった。
② 地震Yは地震Xよりも震源が浅いため、地震波の伝わる速さが速くなり、強い揺れの範囲が広くなった。
③ 地震Yは地震Xよりも震源が深いため、より広い範囲に地震のエネルギーが拡散し、強い揺れの範囲が広くなった。
④ 地震Yは地震Xよりも震源が浅いため、エネルギーが減衰せずに地表に伝わり、強い揺れの範囲が広くなった。

**12** 地球の誕生から現在までの歴史を、地層から産出する化石の種類などに基づいて区分した時代の単位を何といいますか。（2024年 山口県公立入試 類似）

① 生物年代　② 考古年代　③ 地質年代　④ 歴史区分

**13** 火山岩の組織において、斑晶と呼ばれる比較的大きな結晶の周りを埋めている、微細な結晶やガラス質で構成された部分の名称を答えなさい。（2022年 栃木県公立入試 類似）

① 石基　② 等粒状組織　③ 深成岩　④ 斑状組織

**14** 堆積岩である砂岩を構成する粒が、火成岩を構成する結晶と異なり、丸みを帯びている理由として適切なものはどれか。（2018年 愛知公立入試 類似）

① 長い年月をかけて、酸性雨などの影響で角の部分が化学的に溶けたから
② 地中の熱によって砂の一部が溶け、表面張力によって丸くなったから
③ 深海底の非常に高い水圧によって、粒の角が押しつぶされたから
④ 川の流れなどで運ばれる際、粒同士がぶつかり合って角が削られたから

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.4 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 | 地中に注入された二酸化炭素は、浮力によって地層の中を上昇しようとする性質がある。そのため、ガスを蓄えるための砂岩などの貯留層の上に、蓋（ふた）のような役割をしてガスの漏出を防ぐ、粒の細かい泥岩などの遮へい層が重なっている必要がある。れき岩は砂岩よりもさらに粒が大きく隙間ができやすいため、遮へい層には適さない。 | 4 上部に隙間の小さい泥岩の層（遮へい層）があり、その下に隙間の大きい砂岩の層（貯留層）がある構成 |
| 2 | 火山の形状や噴火の様子は、地下から上昇してくるマグマの粘り気によって決まります。この粘り気の度合いは、マグマに含まれる成分や水分の量によって変化し、地形に大きな影響を与えます。 | 4 マグマの粘り気 |
| 3 | 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。 |
| 4 | 特定の地層の上面の標高は、「その地点の地表の標高 − 地表からの深さ」という関係で表されます。今回のケースでは、地表の標高が200m、凝灰岩の上面の標高が170mであるため、深さは「200m − 170m = 30m」として算出されます。 | 4 30m |
| 5 | 日本列島の東側にある海洋領域の大部分を占めているのは太平洋プレートです。このプレートは日本海溝において、大陸側のプレート（北米プレートなど）の下に向かって沈み込む運動を続けており、その過程で蓄積されたひずみが限界に達することで地震が発生します。 | 4 太平洋プレート |
| 6 | 斑状組織を構成する斑晶は地下深くの高温環境でゆっくりと成長し、石基はマグマが噴出したり地表付近に上昇したりした際に急激に温度が下がることで形成されます。冷却速度の二段階の変化が、大きさの異なる結晶を混在させる要因となります。 | 3 地下深くでゆっくり成長した大きな結晶が、噴火などにより地表付近で急激に冷やされた微細な粒の中に閉じ込められた。 |
| 7 | 堆積岩のうち、流水の働きで運ばれた粒が堆積してできたものは、粒の大きさによって分類されます。直径が0.06mm未満の非常に細かい粒でできているものを泥岩、0.06mmから2mmまでの粒を砂岩、2mm以上の大きな粒を含むものをれき岩と呼びます。これらは粒の小さい方から順に、泥岩、砂岩、れき岩と並びます。 | 1 泥岩、砂岩、れき岩 |
| 8 | 地震の波のうち、伝播速度が速く最初に到達する波をP波（Primary wave）という。この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。これに対し、後から届く遅い波をS波（Secondary wave）と呼び、これによる大きな揺れを主要動という。P波は縦波であり、物質を伝わる速度がS波よりも速いのが特徴である。 | 2 初期微動と呼ばれ、S波よりも速く伝わる |
| 9 | 液状化現象が発生した地盤では、地盤全体の密度が変化し、地中の重い構造物が沈む一方で、中に空気が入っているマンホールなどの軽い構造物は浮力によって地表に浮き上がることがある。これは地盤が一時的に液体に近い性質を持つために起こる特有の現象である。 | 1 地盤が液体のようになることで、地下に埋設されたマンホールなどが浮き上がることがある。 |
| 10 | 地層の重なりを垂直な柱状に表現したものは柱状図と呼ばれます。これを用いることで、離れた地点間での地層のつながり（対比）を確認したり、地層が堆積した順序を整理したりすることができます。露頭で観察された情報を正確に記録するための基本的な手法です。 | 4 柱状図 |
| 11 | 地震の規模を表すマグニチュードが同じ場合、地表で観測される震度の分布は震源の深さに大きく左右されます。地震Yのように、震央付近で激しい揺れ（大きな震度）を観測し、かつ強い揺れの範囲が広い場合は、震源が浅いと考えられます。震源が浅いと、地表に近いところで大きなエネルギーが放出されるため、震央周辺の揺れが強まり、被害の出るような大きな震度の範囲も広がる傾向があります。 | 4 地震Yは地震Xよりも震源が浅いため、エネルギーが減衰せずに地表に伝わり、強い揺れの範囲が広くなった。 |
| 12 | 地球の長い歴史を、地層から見つかる化石の種類や生物相の大きな変化によって区切ったものを地質年代と呼びます。これは、人間が文字などで記録を残した後の「歴史区分」や、遺跡や遺物から判断する「考古年代」とは区別される概念です。 | 3 地質年代 |
| 13 | マグマが地表付近で急に冷え固まる際、結晶が大きく成長する時間が十分にないため、微細な粒が集まった部分が形成されます。この部分を石基と呼び、大きな結晶である斑晶と組み合わさって斑状組織を構成します。 | 1 石基 |
| 14 | 岩石の破片が雨水や川の流れによって運搬される（運搬作用）際、粒同士が衝突したりこすれ合ったりすることで角が取れていきます。そのため、堆積して砂岩になったときには丸みを帯びた形状となります。火成岩はマグマの中で結晶が成長するため、このような運搬による摩耗は起きません。 | 4 川の流れなどで運ばれる際、粒同士がぶつかり合って角が削られたから |

**まちがえた問題のメモ**

いちごドリル プリント

# 中学理科プリント（過去問類似）
## 火山・地震・地層 No.5

名前

得点 ／14

**1** ある地点の地層を調査したところ、下の層には粒の大きい砂の層があり、その上には粒の小さい泥の層が積み重なっていることがわかりました。このような堆積物の粒の大きさの変化から判断できる、この地点の当時の環境の変化として最も適切なものはどれですか。（2026年 鳥取県公立入試類似）

① 陸地が隆起し、海岸線が沖の方へ進んだ。
② 海岸からの距離が遠くなり、水深が深くなった。
③ 河川の流れが速くなり、より大きな粒を運ぶようになった。
④ 海岸からの距離が近くなり、水深が浅くなった。

**2** 砂やれき、泥などが積み重なってできた堆積岩のうち、主に泥が押し固められることで成立し、地層を形成する代表的な岩石は何ですか。（2021年 山形県公立入試 類似）

① 流紋岩
② 泥岩
③ れき岩
④ 安山岩

**3** 離れた場所にある地層のつながりを調べる際、火山の噴火によって広範囲に短期間で降り積もった火山灰の層は、堆積した時期を特定する有力な手がかりとなる。このように、標高などのデータとともに利用され、地層を対比するための目印となる層を何というか、名称を答えなさい。（2026年 鹿児島県公立入試 類似）

① かぎ層
② 不整合面
③ 示準化石
④ 示相化石

**4** ある地層からサンゴの化石が発見されました。この地層が堆積した当時の環境として最も適切な選択肢はどれですか。（2021年 宮崎県公立入試 類似）

① 波の激しい海岸
② 冷たく深い海
③ 広大な陸上の湿地
④ 暖かく浅い海

**5** マグニチュードがともに4.9である2つの地震について考えます。震源の深さが13kmであった地震では最大震度5強を記録しましたが、震源の深さが144kmであった地震では最大震度3にとどまりました。このようにマグニチュードが同じ条件において、震源の深さと最大震度の関係について述べたものとして最も適切なものを選択してください。（2025年 宮城県公立入試 類似）

① 震源の深さが浅いほど、地震の規模そのものが大きくなるため最大震度も大きくなる。
② 震源の深さが深いほど、地表で観測される最大震度は大きくなる。
③ マグニチュードが同じであれば、震源の深さに関わらず最大震度は常に一定である。
④ 震源の深さが深いほど、地表で観測される最大震度は小さくなる。

**6** 火山灰の層が、離れた場所にある地層のつながりを調べるための「鍵層」として非常に適している理由について、正しい説明はどれか。（2016年山形県公立入試 類似）

① 火山灰は岩石の種類として非常に珍しく、周囲の砂岩や泥岩の層と見分けがつきやすいから。
② 火山灰に含まれる成分は年月が経過しても全く変質せず、常に堆積した当時の厚さを保つから。
③ 火山灰が堆積した当時の環境が温暖な海であったことを示す、環境の目印になるから。
④ 大規模な噴火によって広範囲に短期間で堆積し、同じ年代であることを示す目印になるから。

**7** 火山灰の中に見られる「軽石」は、密度が小さく、水に浮くこともある岩石です。この軽石に多くの小さな穴が空いている理由として、最も適切な説明はどれですか。（2017年 福井県公立入試 類似）

① 岩石が形成された後、波や風の浸食によって表面が削られたため
② マグマが急激に冷やされる際に、岩石の体積が激しく収縮したため
③ 水中の微生物が岩石の内部を分解し、空洞を作ったため
④ マグマが冷えて固まる際に、中に溶け込んでいたガスが抜けたため

**8** 地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなる、特定の環境に限定して生息していた生物の化石を何と呼びますか。（2021年 宮崎県公立入試 類似）

① 微化石
② 生痕化石
③ 示準化石
④ 示相化石

**9** 深成岩をルーペや顕微鏡で観察したとき、その組織にはどのような特徴が見られますか。最も適切な説明を選びなさい。（2018年 徳島県公立入試 類似）

① 結晶の粒が非常に小さく、肉眼では粒の区別がほとんどつかないほど均質である。
② 微細な粒が集まった部分が見られず、全体がほぼ同じ大きさの大きな結晶で構成されている。
③ 大きな結晶である斑晶と、それを埋める微細な石基という部分に分かれている。
④ 冷やされる際の圧力によって、すべての結晶が一定の方向に長く伸びて並んでいる。

**10** 石灰岩とうすい塩酸が反応したときに発生する気体と同じ気体を発生させるための組み合わせとして、適切なものを選びなさい。（2024年福岡県公立入試 類似）

① 二酸化マンガンにオキシドールを加える
② 亜鉛にうすい塩酸を加える
③ 貝殻にうすい塩酸を加える
④ 食塩に水を加える

**11** 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む境界では、大陸プレートの先端部が海洋プレートに引きずり込まれることで、境界付近の岩盤に大きな力が加わり続けます。このプレート境界で発生する地震の仕組みについて、適切な説明を選びなさい。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 大陸プレートが海洋プレートを上から押しつぶし、海洋プレートの内部にある空洞が潰れることで地震が発生する。
② 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ことで岩盤に隙間ができ、そこが崩落することで地震が発生する。
③ 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。
④ 沈み込む海洋プレートがマントル内で溶けてマグマとなり、その圧力が大陸プレートを突き破ることで地震が発生する。

**12** ある海洋プレートが、大陸プレートに向かって1年間に8cmという一定の速さで移動しています。このプレートがそのままの速さで25万年間移動し続けたとき、移動した距離は何kmになりますか。（2017年 茨城県公立入試 類似）

① 2km
② 2000km
③ 20km
④ 200km

**13** ある地層からフズリナの化石が発見されました。この地層が堆積した時代と、同じ時代の地層から発見される可能性がある化石の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2022年 東京都公立入試 類似）

① 古生代に堆積した地層であり、三葉虫の化石が見つかる可能性がある
② 中生代に堆積した地層であり、三葉虫の化石が見つかる可能性がある
③ 中生代に堆積した地層であり、恐竜の化石が見つかる可能性がある
④ 古生代に堆積した地層であり、アンモナイトの化石が見つかる可能性がある

**14** 日本列島の断面において、太平洋側にある日本海溝付近から大陸がある日本海側に向かって震源の分布を調査したとき、観察される特徴として正しいものはどれですか。（2020年 島根県公立入試 類似）

① 震源の深さはどこでも一定である
② 震源の位置が次第に浅くなっていく
③ 日本海側では地震が全く発生しなくなる
④ 震源の位置が次第に深くなっていく

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.5 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 | 粒の大きい砂は海岸に近い浅い海に堆積しやすく、粒の小さい泥は海岸から遠い深い海まで運ばれてから堆積する性質があります。地層の下から上に向かって粒の大きさが小さくなっている（細粒化している）ことは、その地点の堆積環境が、時間の経過とともに海岸から遠ざかり、水深が深くなっていったことを示しています。 | 2 海岸からの距離が遠くなり、水深が深くなった。 |
| 2 | 泥岩は、粒の直径が0.06mm以下の非常に細かい「泥」が海底や湖底などに堆積し、長い時間をかけて押し固められてできた堆積岩です。地層を構成する主要な岩石の一つであり、マグマが冷えて固まった安山岩や流紋岩などの火成岩とは、その成因が大きく異なります。 | 2 泥岩 |
| 3 | 特定の火山灰層や化石を含む層のように、広い範囲にわたって特徴的な性質を持ち、地層の対比を行う際の基準として利用される層を「かぎ層（鍵層）」と呼ぶ。これを利用することで、離れた地点間でも同じ時期に堆積した地層の重なりを確認することが可能になる。 | 1 かぎ層 |
| 4 | サンゴは現在も暖かく浅い海に生息しています。このように、限られた環境に生息する生物の化石から、地層が堆積した当時「暖かく浅い海」であったと推定できます。 | 4 暖かく浅い海 |
| 5 | 地震の規模を表すマグニチュードが同じであっても、震源の深さが深くなると、震源から地表の観測点までの距離が長くなります。地震の揺れのエネルギーは伝わる距離が長くなるほど減衰するため、震源が深い地震ほど、地表で観測される揺れの強さを示す最大震度は小さくなる傾向があります。 | 4 震源の深さが深いほど、地表で観測される最大震度は小さくなる。 |
| 6 | 鍵層として有効な地層の条件は、「広い範囲に分布していること」と「ごく短い期間に堆積したこと」の2点である。火山噴火は地質学的な長い時間軸の中では一瞬の出来事であり、その時に放出された火山灰が広範囲に降り積もることで、遠く離れた地点間でも「同じ瞬間にできた層」として比較することが可能になる。岩石の種類や厚さそのものよりも、同時性が重要視される。 | 4 大規模な噴火によって広範囲に短期間で堆積し、同じ年代であることを示す目印になるから。 |
| 7 | マグマが地表付近に上昇して圧力が下がると、マグマに溶け込んでいた水蒸気などの成分が気体となり、泡となって外に抜けていきます。このガスが抜けた跡がそのまま無数の小さな穴として残ったものが軽石です。このような多数の穴を持つ構造を「多孔質」と呼び、軽石の大きな特徴となっています。 | 4 マグマが冷えて固まる際に、中に溶け込んでいたガスが抜けたため |
| 8 | 地層が堆積した当時の環境を推定する手がかりとなる化石を「示相化石」と呼びます。一方、地層ができた時代（年代）を推定する手がかりとなる化石は「示準化石」と呼ばれます。 | 4 示相化石 |
| 9 | 深成岩の大きな特徴は、すべての結晶が十分に成長している点にあります。観察図や標本においては、火山岩で見られるような「結晶になれなかった細かい物質（石基）」が存在せず、多角形に近い形の大きな結晶がパズルのように組み合わさっている様子が観察されます。これが等粒状組織の視覚的特徴です。 | 2 微細な粒が集まった部分が見られず、全体がほぼ同じ大きさの大きな結晶で構成されている。 |
| 10 | 石灰岩とうすい塩酸の反応で発生する気体は二酸化炭素です。二酸化炭素は、石灰岩と同じく炭酸カルシウムを主成分とする貝殻や卵の殻に塩酸を加えることで発生させることができます。亜鉛に塩酸を加えると水素が、二酸化マンガンにオキシドールを加えると酸素が発生します。チャートはこのいずれの反応も示しません。 | 3 貝殻にうすい塩酸を加える |
| 11 | 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際、境界付近の大陸プレートを地下深くへ引きずり込みます。この過程で大陸プレートには元に戻ろうとする「ひずみ」が蓄積され、その限界に達したときに岩盤が急激に跳ね返ることで、巨大な地震が発生します。 | 3 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。 |
| 12 | 移動距離は「速さ × 時間」の計算式で求めることができます。まず、8cm/年 × 250,000年 = 2,000,000cm となります。単位をcmからmに直すと、100cm = 1m なので 20,000m です。さらにmからkmに直すと、1000m = 1km なので、最終的な移動距離は 20km と算出されます。単位換算のミスに注意が必要です。 | 3 20km |
| 13 | フズリナは古生代を代表する示準化石であるため、その化石が含まれる地層は古生代に堆積したと判断できます。同じ古生代には三葉虫も繁栄していたため、共に見つかる可能性があります。アンモナイトや恐竜は中生代の示準化石であるため、古生代の地層から見つかることはありません。 | 1 古生代に堆積した地層であり、三葉虫の化石が見つかる可能性がある |
| 14 | 海のプレートが陸のプレートの下に斜めに沈み込んでいるため、プレートの境界や沈み込んだプレート内部で発生する地震の震源は、沈み込む方向に沿って深くなります。そのため、太平洋側から日本海側に向かうにつれて、震源の位置は次第に深くなる規則性を示します。 | 4 震源の位置が次第に深くなっていく |

**まちがえた問題のメモ**