# 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**