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