中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.20

名前

得点 ／14

1 ある地点から別の地点へ移動する物体について、移動距離と移動の速さがわかっている場合、目的地に到達するまでの時間を求めるための正しい関係式はどれか。（2023年 鹿児島県公立入試 類似）

① 移動距離 ÷ 速さ　② 速さ ÷ 移動距離　③ 移動距離 ＋ 速さ　④ 移動距離 × 速さ

2 火山灰を双眼実体顕微鏡で観察したところ、セキエイやチョウ石といった無色鉱物の割合が、カンラン石やキ石などの有色鉱物よりも非常に多いことがわかった。このような火山灰を噴出した火山の形と、マグマの粘り気の特徴を組み合わせたものとして最も適切なものはどれか。（2026年 群馬県公立入試 類似）

① マグマの粘り気が弱く、盛り上がったドーム状の形になる。
② マグマの粘り気が強く、盛り上がったドーム状の形になる。
③ マグマの粘り気が弱く、傾斜の緩やかな平らな形になる。
④ マグマの粘り気が強く、傾斜の緩やかな平らな形になる。

3 地震が発生した地下の場所を「震源」と言いますが、その震源の真上に位置する地表の地点を何と呼びますか。最も適切な用語を選択してください。（2014年 京都府公立入試 類似）

① 震源断層　② 震央　③ 震度　④ 地震計設置点

4 アンモナイトや恐竜のように、特定の地質年代を決定する上で重要な役割を果たす「示準化石」となるためには、その生物がどのような特徴を持っている必要がありますか。その条件として最も適切な説明を選びなさい。（2017年 富山県公立入試 類似）

① 限られた範囲に分布しており、生存していた期間が短いこと
② 限られた環境にのみ生息し、生存していた期間が長いこと
③ 広い範囲に分布しており、生存していた期間が短いこと
④ 広い範囲に分布しており、生存していた期間が非常に長いこと

5 海洋プレートが大陸プレートの下に斜め下方向へ沈み込む境界において、引きずり込まれた海底が形成する、深く細長い溝状の地形を何というか、最も適切な名称を選びなさい。（2017年 茨城県公立入試 類似）

① 海溝　② 断層　③ 海嶺　④ 大陸棚

6 岩石が脆くなって崩れる「風化」の要因の一つに、水の働きがあります。その原理を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2021年 埼玉県公立入試 類似）

① 流水が岩石を遠くまで運搬し、岩石同士がぶつかり合うことで角が取れて丸くなる。
② 岩石の割れ目に入り込んだ水が凍結して体積が膨張し、内側から岩石を押し広げる。
③ 地下深くにある岩石が、水の浮力によって地表付近まで押し上げられる。
④ 岩石が水に浸かることで、岩石の温度が一定に保たれ、体積の収縮が止まる。

7 ある地点のボーリング調査を行ったところ、地表に近い方から順に「砂岩の層」「泥岩の層」「れき岩の層」「凝灰岩の層」が重なっていることが確認された。この柱状の地層のうち、堆積した当時の環境が「最も海岸から遠い深い海」であったと推定される層はどれか。（2022年東京都公立入試 類似）

① 砂岩の層　② 凝灰岩の層　③ れき岩の層　④ 泥岩の層

8 火成岩に含まれる鉱物の割合による分類において、せん緑岩と同じ「深成岩」に属するが、せん緑岩よりも有色鉱物の割合が少なく、全体的に白っぽい色をしている岩石はどれか。（2020年 岡山県公立入試 類似）

① 花こう岩　② 玄武岩　③ 斑れい岩　④ 流紋岩

9 地震の発生場所である震源の真上の地点を「震央」と呼びます。複数の観測地点における初期微動継続時間のデータを用いて震央を特定する際、その原理として最も適切なものはどれですか。（2025年 埼玉県公立入試 類似）

① 震央に近い地点ほど初期微動継続時間が長くなるという反比例の法則を利用する
② 各地点の標高と初期微動が始まった時刻の差を足し合わせることで震央を計算する
③ 主要動が継続した時間の長さを比較し、最も揺れが長く続いた地点を震央とする
④ 各地点の初期微動継続時間から震源までの距離を求め、それらを半径とする円を地図上に描いて交わる地点を探す

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、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。
② 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。
③ 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。
④ 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。

11 海や湖などの静かな水中に、粒の大きさが異なる砂と泥が混ざった土砂が流れ込んだとき、それらが底に沈んでいく様子について正しく述べたものはどれですか。（2023年 山形県公立入試 類似）

① 粒の大きい砂は水に浮きやすく、粒の小さい泥だけが速やかに沈む。
② 粒の大きい砂の方が、粒の小さい泥よりも沈む速さが速い。
③ 粒の小さい泥の方が、粒の大きい砂よりも沈む速さが速い。
④ 砂と泥は粒の大きさに関わらず、常に同じ速さで沈む。

12 地震が発生した時刻（発生時刻）を特定する方法として、最も適切な説明はどれですか。（2021年 沖縄県公立入試 類似）

① ある地点での地震波の到着時刻に、震源からその地点まで地震波が伝わるのにかかった走行時間を加える。
② ある地点での地震波の到着時刻から、震源からその地点まで地震波が伝わるのにかかった走行時間を差し引く。
③ 初期微動が始まった時刻に、初期微動継続時間を加える。
④ P波が到着した時刻と、S波が到着した時刻を足して2で割る。

13 中央部がこんもりと盛り上がったドーム状の火山と、傾斜がゆるやかな火山の違いが生じる理由について、マグマの性質に触れて説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2019年 神奈川県公立入試 類似）

① マグマのねばりけが強いほど溶岩が遠くまで広がりやすくなり、傾斜がゆるやかな火山になる。
② マグマのねばりけが弱いほど溶岩が地表で冷え固まりやすくなり、傾斜が急な火山になる。
③ マグマのねばりけが強いほど溶岩が流れにくくなり、火口付近で盛り上がるため、傾斜が急な火山になる。
④ マグマのねばりけが弱いほど溶岩が流れにくくなり、火口付近で盛り上がるため、傾斜が急な火山になる。

14 震源の真上の地点である震央から12km離れた観測地点において、震源からその観測地点までの直線距離（震源距離）が13kmであった場合、震源の深さは何kmと推定されますか。考え方とともに正しいものを選びなさい。（2020年 山梨公立入試 類似）

① 三平方の定理を用い、√(13の2乗 − 12の2乗) を計算して 5km と求める
② 三平方の定理を用い、√(13の2乗 ＋ 12の2乗) を計算して 約17.7km と求める
③ 震源距離と震央距離の差を計算して 1 km と求める
④ 震源距離と震央距離の平均を計算して 12.5km と求める

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.20 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 ▼ここで折る	答え
1	速さは単位時間あたりに進む距離を表しているため、移動に必要な全体の時間を求めるには、移動する全距離を速さで割る必要がある。これにより、その距離を進むのにどれだけの時間を要するかが定義される。	1 移動距離 ÷ 速さ
2	セキエイやチョウ石などの無色鉱物を多く含むマグマは、二酸化ケイ素の含有量が多く、粘り気が強くなる性質がある。粘り気が強いマグマは火口から出たあとに横へ広がりにくいため、垂直方向に盛り上がったドーム状（溶岩円頂丘）の地形を形成する。一方、粘り気が弱いマグマは有色鉱物を多く含み、横に広がって傾斜の緩やかな火山を作る。	2 マグマの粘り気が強く、盛り上がったドーム状の形になる。
3	地震が発生した地下の具体的なポイントを震源と呼ぶのに対し、その震源から垂直に上がったところにある地表の地点を震央と呼びます。理科の記述問題でも「震源」「真上」「地表」というキーワードがセットで問われることが非常に多い、地学の重要用語です。	2 震央
4	中生代のアンモナイトのように、地層が堆積した時代を特定するための「示準化石」には、特定の短い期間に爆発的に繁栄し、かつ広い地域に分布していた生物が適しています。生存期間が短いことで時代の特定が細かくでき、広い範囲に分布していることで異なる地域の地層を比較することが可能になります。一方、サンゴのように当時の環境を特定する化石は示相化石と呼ばれます。	3 広い範囲に分布しており、生存していた期間が短いこと
5	密度が大きく重い海洋プレートが、大陸プレートの下へ沈み込む場所では、その境界部分の海底が深く窪みます。この深く細長い地形を海溝と呼びます。これに対し、プレートが生まれて広がる場所を海嶺、岩盤に力が加わってずれたものを断層と呼びます。	1 海溝
6	水は凍って氷になると体積が約10%増加します。岩石のわずかな隙間に浸み込んだ水が凍結すると、その膨張によって強い圧力が生じ、岩石を内側から破壊します。これが繰り返されることで岩石は脆くなり、崩落などの風化現象が引き起こされます。	2 岩石の割れ目に入り込んだ水が凍結して体積が膨張し、内側から岩石を押し広げる。
7	堆積岩の種類は主に堆積した場所の環境を反映している。れき、砂、泥の中では、泥が最も粒が小さく、波の影響が少ない沖合の深い場所まで運ばれて堆積する。したがって、選択肢の中で最も海岸から遠い環境で形成されたのは泥岩の層である。なお、凝灰岩は火山灰が堆積したものであり、海岸からの距離とは直接の関係はない。	4 泥岩の層
8	深成岩は含まれる鉱物の種類と割合によって分類されます。せん緑岩よりも無色鉱物（石英や長石など）の割合が多く、白っぽく見える深成岩は花こう岩です。一方、有色鉱物が多く黒っぽく見える深成岩は斑れい岩です。流紋岩と玄武岩は、地表付近で急冷されてできた火山岩に分類されます。	1 花こう岩
9	初期微動継続時間が震源からの距離に比例することを利用すると、各地点から震源までの距離を算出できます。地図上の各観測地点を中心として、求めた震源までの距離を半径とする円を描くと、複数の円が重なる範囲から震源の位置が推定されます。震央はその震源の真上にある地表の地点を指します。主要動の継続時間や標高は震央の推定には直接使用しません。	4 各地点の初期微動継続時間から震源までの距離を求め、それらを半径とする円を地図上に描いて交わる地点を探す
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。	3 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	水中に放出された粒子には、下向きの重力と、それを妨げる水からの抵抗力が働きます。粒の大きな砂は、粒の小さな泥に比べて質量が大きく重力が強く働くため、水の抵抗による影響を相対的に受けにくくなり、泥よりも沈む速さが速くなります。この沈降速度の差によって、堆積する場所や順番に違いが生じます。	2 粒の大きい砂の方が、粒の小さい泥よりも沈む速さが速い。
12	地震の発生時刻は、地震波が震源を出発した瞬間の時刻を指します。そのため、ある観測地点に地震波が届いた「到着時刻」から、その波が震源から観測地点までの距離を移動するのに費やした「走行時間」を逆算して引くことで求めることができます。到着時刻に走行時間を足してしまうと、波が到着した後の時刻になってしまうため注意が必要です。	2 ある地点での地震波の到着時刻から、震源からその地点まで地震波が伝わるのにかかった走行時間を差し引く。
13	火山の形態はマグマのねばりけ（粘性）によって決まります。ねばりけが強いマグマは流動性が低いため、地表に出ても遠くまで流れず、火口の周辺で積み重なって盛り上がります。これにより、ドーム状（溶岩円頂丘）などの急傾斜な地形が形成されます。一方で、ねばりけが弱いマグマは薄く広く広がるため、傾斜がゆるやかになります。	3 マグマのねばりけが強いほど溶岩が流れにくくなり、火口付近で盛り上がるため、傾斜が急な火山になる。
14	震源を一つの頂点とし、震央、地表の観測点の3点を結ぶと、震央を直角の頂点とする直角三角形を想定することができます。このとき、震源から観測点までの斜めの直線距離である「震源距離」が斜辺となり、震央から観測点までの「震央距離」と、震央から震源までの垂直な距離である「震源の深さ」が他の二辺となります。三平方の定理（（震源の深さ）^{2} ＋（震央距離）^{2} ＝（震源距離）^{2}）を適用すると、（震源の深さ）^{2} ＝ $13^2 - 12^2$ ＝ 169 − 144 ＝ 25 となり、その平方根である5kmが深さとなります。	1 三平方の定理を用い、√(13の2乗 − 12の2乗) を計算して 5km と求める