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