

- 問1 地震計は、地震による地面の揺れを記録する装置です。地震計のスタンドからばねで吊るされた大きな重りが、地面が揺れても空間の同じ位置に留まろうとする物理的な性質を利用していますが、この性質を何といいますか。 (2015年 北海道公立入試 類似)
1. 摩擦力 2. 重力 3. 慣性 4. 弾性力
- 問2 地層が堆積したあと、プレートの移動などに伴う大きな力がはたらくことで、地層が波打つように押し曲げられた構造を何といいますか。 (2023年 岡山県公立入試 類似)
1. しゅう曲 2. 地すべり 3. 不整合 4. 断層
- 問3 火山岩を顕微鏡などで観察すると、肉眼でも形が判別できるほど大きく成長した鉱物の結晶が、非常に細かい粒の中に散らばっている様子が確認できる。この、大きく成長した結晶の部分を何と呼ぶか、最も適切な名称を選びなさい。 (2018年 山口県公立入試 類似)
1. 斑晶 2. 等粒状組織 3. 石基 4. 深成岩
- 問4 火山岩の組織を観察したところ、比較的大きな鉱物の結晶の周囲を、非常に小さな粒が隙間なく埋め尽くしている様子が確認された。この「非常に小さな粒」が集まった部分の名称と、その部分が形成された理由の組み合わせとして最も適切なものはどれか。 (2021年 千葉県公立入試 類似)
1. 名称：斑晶、理由：マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため。 2. 名称：石基、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。 3. 名称：石基、理由：マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため。 4. 名称：斑晶、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。
- 問5 ある地震において、震源距離が16kmの地点では主要動の到達時刻が10時26分54秒であり、震源距離が128kmの地点では主要動の到達時刻が10時27分22秒でした。この主要動を伝える波の速さは秒速何kmですか。 (2021年 北海道公立入試 類似)
1. 秒速8km 2. 秒速7km 3. 秒速4km 4. 秒速3km
- 問6 ある露頭（地層が露出している場所）を観察したところ、下層にある石灰岩の層と泥の層が、水平な地表面に対して同じ角度で斜めに重なっていました。一方で、それらの層の上にあるれきや砂の層は、地表面に対して水平に重なっていることが確認されました。この観察結果から、石灰岩と泥の層が堆積した後に起こったと考えられる現象として最も適切な説明はどれですか。 (2018年 東京都公立入試 類似)
1. 石灰岩と泥の層ができた後、一度も陸上に露出することなく連続して砂の層が堆積した。 2. 地層が堆積している最中に、強い水流によって土砂が斜めに積み上げられた。 3. 地殻変動による大きな力が大地に加わり、地層が重なり合った状態を保ったまま傾いた。 4. 地層の上下が完全に入れ替わるほどの激しい地殻の回転が短期間に起こった。
- 問7 火山岩において、石基と呼ばれる「肉眼では見分けられないほど小さな粒」の部分ができる理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 三重県公立入試 類似)
1. マグマに含まれる成分が空気中の酸素と反応して、細かく分解されたから。 2. マグマが地表付近で急激に冷えたため、結晶が成長する時間がなかったから。 3. 高い水圧がかかる海底でマグマが固まり、粒子が押しつぶされたから。 4. マグマが地下深くでゆっくり冷えたため、結晶が大きく成長したから。
- 問8 桜島などで見られる火山岩の組織において、地下深くでマグマの中に生じた比較的大きな結晶が、地表付近での急冷によって閉じ込められたものを何といいますか。 (2014年 三重県公立入試 類似)
1. 石基 2. 火山灰 3. 斑晶 4. 溶岩
- 問9 地層の傾きを調べるため、離れた2地点である地点Aと地点Dの調査を行った。地点Aは地表の標高が294メートルで、地表から深さ2メートルの位置から凝灰岩の層が始まっている。一方、地点Dは地表の標高が300メートルで、地表から深さ8メートルの位置から凝灰岩の層が始まっている。地点Dにおける、凝灰岩の上面の標高は何メートルか、求めなさい。 (2022年 茨城県公立入試 類似)
1. 300メートル 2. 308メートル 3. 294メートル 4. 292メートル
- 問10 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。 3. 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。 4. 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。
- 問11 アンモナイトのように、地層が堆積した年代を推定するのに有効な化石が共通して持っている特徴として、最も適切な説明はどれか。 (2014年 北海道公立入試 類似)
1. 広い範囲に分布し、限られた短い期間だけ生存していた。 2. 個体数が非常に少なく、特定の地層にのみ稀に含まれる。 3. 狭い範囲に分布し、非常に長い期間生存していた。 4. 特定の環境でしか生きられず、当時の環境を示す。
- 問12 地震が発生した際、震源から最初に伝わってくるP波（縦波）によって引き起こされる、はじめの小さな揺れを何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。 (2023年 北海道公立入試 類似)
1. 震災予備波 2. 主要動 3. 初期微動 4. 表面波
- 問13 地図上に配置された複数の観測地点における地震の記録から、震央の位置を推定する方法として適切なものはどれか。 (2016年 三重県公立入試 類似)
1. 各観測地点からの震源距離を半径とした円を地図上にかき、それらが重なる地点を求める 2. 最も地震の揺れが大きかった観測地点の真下を震央とする 3. 最も地震波が遅く到達した観測地点の周辺を震央とする 4. 全ての観測地点を結んでできる多角形の重心を震央とする
- 問14 地層が堆積した当時の地質年代を推定するのに役立つ化石のことを何といいますか。 (2019年 徳島県公立入試 類似)
1. 生痕化石 2. 示準化石 3. 印象化石 4. 示相化石

答え合わせ・解説

問1	答え 3 慣性	物体がその時の運動状態を維持しようとする性質を慣性と呼びます。地震計では、吊るされた重りがこの性質によって空間に留まろうとするため、地面と一緒に動く記録紙との間に「ずれ」が生じ、それが揺れとして記録される仕組みになっています。
問2	答え 1 しゅう曲	プレートの移動などに伴う地殻変動によって、地層に水平方向から押し縮めるような力が長時間加わり続けると、地層が破壊されずに波を打ったように曲がる場合があります。この構造をしゅう曲と呼びます。これに対し、地層が切れてずれたものは断層と呼ばれます。
問3	答え 1 斑晶	マグマが地表付近や地上で急激に冷えて固まってできる火山岩では、地下で成長していた大きな結晶が、急冷されてできた微細な粒の中に閉じ込められる。この大きく成長した結晶を斑晶と呼び、それを取り囲む微細な粒の部分を石基と呼ぶ。この2つが混ざり合ったつくりを斑状組織という。
問4	答え 2 名称：石基、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。	火山岩の斑状組織において、大きな結晶（斑晶）の周りにある微細な成分を石基と呼ぶ。マグマが地表近くに上昇すると周囲との温度差によって急速に熱を奪われるため、成分が大きな結晶に成長する前に固まってしまう、肉眼では見えないほど小さな粒やガラス質となることで石基が形成される。
問5	答え 3 秒速4km	波の速さは「移動距離 ÷ かかった時間」で求められます。2地点間の震源距離の差は 128km - 16km = 112km であり、主要動が届くまでの時間の差は 10時27分22秒 - 10時26分54秒 = 28秒 です。したがって、112km ÷ 28秒 を計算すると、秒速4kmとなります。秒速7～8kmは一般的にP波の速さに該当するため、混同しないよう注意が必要です。
問6	答え 3 地殻変動による大きな力が大地に加わり、地層が重なり合った状態を保ったまま傾いた。	地層は本来、水中で水平に堆積する性質を持っています。石灰岩や泥の層が同じ角度で傾いているのは、それらが水平に堆積し終えた後に、地殻変動による大きな力が大地に加わったことを示しています。このように地層が傾く現象を地層の傾斜と呼びます。その後、一度地層が侵食されてから新しい層が水平に積み重なったため、上下で重なり方が異なる不整合のような構造が見られるようになります。
問7	答え 2 マグマが地表付近で急激に冷えたため、結晶が成長する時間がなかったから。	マグマが地表やその付近で急速に冷やされると、鉱物の成分が集まって大きな結晶を作る時間が足りなくなります。その結果、結晶になりきれなかった成分や、ごく小さな粒が石基として形成されます。
問8	答え 3 斑晶	斑状組織を構成する成分のうち、地下深くで時間をかけて成長した大きな結晶を斑晶と呼びます。この斑晶のまわりにある、肉眼では結晶が確認できないほど細かい粒の部分を石基と呼び、これら2つの組み合わせによって火山岩特有の組織が形作られています。
問9	答え 4 292メートル	ある地点における地層の上面の標高は、「その地点の地表の標高」から「地表からその地層が始まるまでの深さ」を引くことで算出できる。地点Dでは、標高300メートルから深さ8メートルを引く（300 - 8）ことで、凝灰岩の層の標高は292メートルであると導き出される。
問10	答え 3 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。	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。
問11	答え 1 広い範囲に分布し、限られた短い期間だけ生存していた。	地層の堆積した「年代」を特定するためには、その生物が特定の短い期間にだけ地球上の広い範囲で繁栄していた必要がある。生存期間が短いことで時代の特定が可能になり、分布が広いことで異なる地域の地層を比較することが可能になる。
問12	答え 3 初期微動	地震の波には、伝わる速さが速いP波（Primary wave）と、それより遅いS波（Secondary wave）があります。観測地点にはまずP波が先に到達するため、それによる小さな揺れが最初に発生します。これを初期微動と呼びます。後から届くS波による大きな揺れは主要動と呼ばれ、区別されます。
問13	答え 1 各観測地点からの震源距離を半径とした円を地図上にかき、それらが重なる地点を求める	地震波の到達時刻の差（初期微動継続時間）から各観測地点から震源までの距離を算出できます。この距離を半径とする円を各観測地点を中心に地図上へ描くと、それらが交わる付近の地表が震央に該当します。
問14	答え 2 示準化石	特定の地質年代にのみ生存し、広い範囲に分布していた生物の化石は、地層ができた時代を判断する基準となります。これを示準化石と呼び、古生代のフズリナやサンヨウチュウ、中生代のアンモナイトなどが代表的です。一方で、当時の環境を推定するのに役立つ化石は示相化石と呼ばれます。