

- 問1 地震の観測において、最初に届く小さな揺れ（P波）が始まってから、次に届く大きな揺れ（S波）が始まるまでの時間を何と呼びますか。また、その時間と震源からの距離の関係を正しく説明したものはどれですか。（2020年 千葉県公立入試 類似）

1. この時間は主要動継続時間と呼ばれ、震源からの距離に反比例する。

2. この時間は主要動継続時間と呼ばれ、震源からの距離に比例する。

3. この時間は初期微動継続時間と呼ばれ、震源からの距離に反比例する。

4. この時間は初期微動継続時間と呼ばれ、震源からの距離に比例する。
- 問2 ある地震において、震源から120km離れた観測地点でP波が到着した時刻を記録したところ、16時23分13秒であった。P波が震源から120kmの距離を移動するのに20秒かかることが分かっているとき、この地震の地震発生時刻として正しいものを選びなさい。（2015年 群馬県公立入試 類似）

1. 16時22分58秒

2. 16時23分33秒

3. 16時23分13秒

4. 16時22分53秒
- 問3 マグマが地表や地表付近に噴出し、短い期間に急激に冷えて固まってできる岩石を火山岩といいます。火山岩の一種である玄武岩が形成される場所と冷え方の条件として、最も適切なものはどれですか。（2025年 愛媛県公立入試 類似）

1. マグマが地表付近でゆっくり冷えて固まる

2. マグマが地表付近で急激に冷えて固まる

3. マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まる

4. マグマが地下深くで急激に冷えて固まる
- 問4 地震が発生した際、震源に近い観測点で最初に感知されるP波を解析し、大きな揺れをもたらすS波が到着する前に、各地へ揺れの推定時刻や予測される震度を素早く知らせる仕組みを何と呼びますか。（2025年 広島県公立入試 類似）

1. 全国瞬時警報システム

2. 地震予知警報

3. 緊急地震速報

4. 震度速報
- 問5 ある地点の凝灰岩が含まれる地層からシジミの化石が発見されました。この化石が示相化石であるとする、この地層が堆積した当時はどのような環境であったと推定できますか。（2025年 愛知県公立入試 類似）

1. 湖や河口などの淡水に近い水域

2. 冷たくて非常に深い海

3. 暖かく浅い海

4. 樹木が生い茂った陸上の森林
- 問6 火山岩の表面や内部を観察した際に見られる、無数の小さな穴ができる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2026年 山梨県公立入試 類似）

1. マグマに含まれていた気体が、地表付近で外部へ抜け出した跡である。

2. マグマが冷えて固まる際に、外部の空気が岩石の中に入り込んだ跡である。

3. 岩石の中に含まれていた結晶が、噴火時の高温によって溶け出した跡である。

4. マグマに含まれていた水分が、地表の熱によって急激に蒸発した跡である。
- 問7 地表にある岩石が温度変化や雨水などの影響で表面からボロボロにもろくなることを「風化」といいます。この風化してもろくなった岩石が、流水や風などの自然の力によって削り取られる現象を何と呼びますか。（2021年 北海道公立入試 類似）

1. 堆積

2. 運搬

3. 隆起

4. 浸食
- 問8 地球の歴史を大きく分けた地質時代のうち、恐竜などが絶滅した後の約6600万年前から現在までの期間を何と呼ぶか。また、その時代の中で現在を含む最も新しい「紀」の名称として適切な組み合わせを選びなさい。（2023年 千葉県公立入試 類似）

1. 新生代の第三紀

2. 新生代の第四紀

3. 中生代の白亜紀

4. 古生代の第四紀
- 問9 地震が発生したとき、震源からは2種類の波が同時に発生しますが、観測地点ではまず小さな揺れが届き、その後大きな揺れが届きます。この現象が起こる理由を、波の名称と速さの関係に触れて説明したものととして適切なものはどれですか。（2023年 石川県公立入試 類似）

1. ピー波（P波）の方がエス波（S波）よりも速く伝わるため

2. 震源においてピー波（P波）が発生したあとに、エス波（S波）が発生するため

3. エス波（S波）の方がピー波（P波）よりも速く伝わるため

4. 震源においてエス波（S波）が発生したあとに、ピー波（P波）が発生するため
- 問10 ある地域の複数の地点で地層の重なりを調査し、それらを柱状の図にまとめて比較する調査を行いました。離れた地点間であっても、特定の地層が同じ年代に堆積したことを決定し、年代を推定する根拠として最も有効なものを次の中から選びなさい。（2025年 岐阜県公立入試 類似）

1. 地層の厚さがすべての地点で一定であり、重なり方が一致していること

2. 当時の水深や水温など、特定の環境下でのみ生息していた生物の化石が含まれていること

3. 地層を構成している粒の大きさが、すべての地点で砂や泥など同じであること

4. 特定の時代にのみ、広い範囲に生息していた生物の化石が含まれていること
- 問11 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. 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

2. 川の流れて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

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. 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
- 問12 ある地域の地点Wと地点Zで地層を調査し、柱状図を作成しました。地点Wでは特定の火山灰の層が地表付近の最上部に現れていましたが、地点Zでは同じ火山灰の層の上に、さらに別の泥の層が厚く重なっていました。この観察結果から判断できる、地層が堆積した時期の関係として正しい説明を選びなさい。（2019年 福島県公立入試 類似）

1. 地点Zの火山灰の層の上に重なっている泥の層は、火山灰の層よりも古い時代に堆積したものである

2. 地点Wの最上部の層は、地点Zの最上部の層よりも新しい時代に堆積したものである

3. 地点Wの火山灰の層は、地点Zの火山灰の層よりも新しい時代に堆積したものである

4. 地点Zには、地点Wの最上部にある火山灰の層よりも新しい時代に堆積した地層が存在する
- 問13 火山の断面を観察したとき、火口付近でマグマが横に流れ広がらず、垂直方向に高く盛り上がってドーム状になっていることがあります。このような火山が形成される理由を正しく説明しているものはどれですか。（2014年 群馬県公立入試 類似）

1. マグマの粘り気が弱いため、わずかな傾斜でも非常に速く流れて一箇所に集中するから

2. マグマの粘り気が強いため、噴火した場所の周辺に留まり、盛り上がるように固まるから

3. マグマの色が白っぽいために光を反射しやすく、冷え固まるまでの時間が非常に長いから

4. マグマの温度が非常に高く、周囲の岩石を瞬時に溶かして体積が増えるから

答え合わせ・解説

問1	答え 4 この時間は初期微動継続時間と呼ばれ、震源からの距離に比例する。	地震が発生すると、速いP波と遅いS波が同時に震源を出発します。この2つの波の到着時刻の差を初期微動継続時間と呼びます。速度の異なる2つの波が同じ地点から進むため、震源からの距離が遠くなればなるほど、その到着時刻の差（初期微動継続時間）は一定の割合で長くなります。つまり、初期微動継続時間と震源からの距離には比例の関係が成り立ちます。
問2	答え 4 16時22分53秒	地震発生時刻は、観測地点へのP波の到着時刻から、P波が震源からその地点まで伝わるのにかかった時間（到達時間）を差し引くことで求められる。16時23分13秒から、移動にかかった20秒を引くと、16時22分53秒となる。
問3	答え 2 マグマが地表付近で急激に冷えて固まる	玄武岩は火山岩に分類される岩石であり、マグマが地表やその付近に達した際に、外気に触れるなどして急激に熱を失うことで形成されます。地下深くで長い時間をかけて冷え固まる場合は、結晶が大きく育つ深成岩となるため、玄武岩の成因とは異なります。
問4	答え 3 緊急地震速報	地震の波には、伝わる速度が速いP波（初期微動）と、速度が遅く揺れが大きいS波（主要動）があります。この2種類の波の速度差を利用し、先に到着するP波を検知して、大きな被害をもたらすS波が来ることを直前に知らせるシステムを緊急地震速報といいます。
問5	答え 1 湖や河口などの淡水に近い水域	シジミは現在でも湖や川の出口などの淡水、または淡水と海水が混ざり合う汽水域に生息している生物です。特定の環境に生息する生物の死骸が化石となって残った場合、その地層が堆積した当時も、現在その生物が生息している環境と同じような条件であったと考えることができます。
問6	答え 1 マグマに含まれていた気体が、地表付近で外部へ抜け出した跡である。	マグマにはもともと二酸化炭素や水蒸気などの気体成分が溶け込んでいます。噴火によってマグマが地表付近まで上昇すると、圧力が下がることでこれらの成分が気体となって分離し、マグマが冷えて固まる過程で外部へ抜け出します。その際に残された隙間が、火山岩特有の小さな穴（気孔）として残ります。
問7	答え 4 浸食	地表の岩石は、風化によってもろくなった後、流水などの物理的なエネルギーを受けることで表面が削り取られます。この「削り取る作用」を浸食と呼び、削られた土砂が運ばれる「運搬」、積もる「堆積」と合わせて流水の三作用として区別されます。
問8	答え 2 新生代の第四紀	恐竜が絶滅した約6600万年前から現在までの期間は新生代と呼ばれている。地質時代の区分において、新生代はさらに細かく分けられており、人類の出現から現在を含む最も新しい期間は第四紀に分類される。
問9	答え 1 ピー波（P波）の方がエス波（S波）よりも速く伝わるため	震源ではピー波とエス波という2種類の地震波が同時に発生します。ピー波は「Primary wave（最初の波）」の略で、エス波（Secondary wave：2番目の波）よりも伝わる速度が速いという性質があります。そのため、同じ地点で観測すると、必ずピー波による小さな揺れ（初期微動）が先に到着し、遅れてエス波による大きな揺れ（主要動）が到着することになります。
問10	答え 4 特定の時代にのみ、広い範囲に生息していた生物の化石が含まれていること	離れた地域の地層を比較してその年代を推定するには、短い期間に広範囲に分布した生物の化石である示準化石が重要です。柱状図を比較する際、火山灰などの鍵層とともに示準化石を確認することで、その地層がいつの時代のものかを正確に判断することが可能になります。環境を示す示相化石や、地層の厚さだけでは年代の特定には不十分です。
問11	答え 4 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きた層だから	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。
問12	答え 4 地点Zには、地点Wの最上部にある火山灰の層よりも新しい時代に堆積した地層が存在する	地層は下の層から上の層へと順に堆積していくという性質があります。同じ鍵層（火山灰の層）を基準としたとき、その鍵層よりも上方に別の層が重なっている地点Zは、鍵層が最上部にある地点Wよりも、さらに後の新しい時代に堆積した地層を含んでいることがわかります。
問13	答え 2 マグマの粘り気が強いと、噴火した場所の周辺に留まり、盛り上がるように固まるから	マグマがドーム状の地形を作る最大の理由は、その流動性の低さ、つまり「粘り気の強さ」にあります。粘り気が強いと、火口から出たマグマはドロドロとしていて流れにくいと、遠くまで行かずにその場に高く積み上がります。昭和新山や雲仙普賢岳などがこのタイプの代表例です。