

問1 火成岩のうち、マグマが急激に冷えて固まった火山岩の一種で、カンラン石やキ石といった黒っぽい色の有色鉱物を高い割合で含んでいる岩石はどれですか。（2016年 山梨公立入試 類似）

1. 玄武岩 2. 安山岩 3. 流紋岩 4. 花こう岩

問2 離れた地点にある地層を比較する際、火山灰の層のように、広い範囲に短時間で堆積した特徴的な地層は、地層を対比するための重要な目印となります。このような地層を何と呼びますか。（2025年 岡山公立入試 類似）

1. 鍵層 2. 示準化石 3. 示相化石 4. 不整合面

問3 示準化石と示相化石の使い分けについて考えます。地層から、葉脈がはっきりと残ったブナの葉の化石が見つかり、これが当時の堆積環境を推定する「示相化石」として利用されました。このとき、もしこの化石が環境ではなく「地質年代」を特定する「示準化石」として不適切であるとされる場合、その理由として考えられる原理はどれか答えなさい。（2023年 山形公立入試 類似）

1. ブナのような生物は生存していた期間が長く、特定の年代に絞ら
込むことが難しいため
2. ブナのような生物は生存していた期間が短く、広範囲の地層を比較するのに向かないため
3. ブナのような生物は特定の限られた環境でしか生きられないため、地質年代の特定には役立たないため
4. ブナのような生物は生息範囲が広すぎるため、特定の地層の重なりを確認するのに不向きであるため

問4 地表の標高が60mである地点Zにおいて柱状図を作成するためにボーリング調査を行ったところ、地表からの深さが10mの地点に凝灰岩の層と泥岩の層の境界があることがわかりました。この地点Zにおける、境界部分の標高を求めなさい。（2025年 三重公立入試 類似）

1. 70m 2. 60m 3. 50m 4. 10m

問5 地震計は、地面の揺れを正確に記録するためにある物理的な性質を利用しています。バネで吊るされた重りにペンを取り付け、そのペン先を地面に固定された回転ドラムに接触させた装置において、地震が発生して地面が揺れたとき、記録が残る理由として最も適切なものはどれですか。（2014年 鹿児島公立入試 類似）

1. 重りが慣性によって空間の同じ位置に留まろうとするのに対し、回転ドラムが地面とともに動くため
2. 重りが地面の揺れをバネで吸収し、地面よりも激しく振動することでペンが動くため
3. 回転ドラムが地震の振動エネルギーを受けて、重りとは逆の方向に回転を始めるため
4. バネの弾性力によって重りが地面の動きと完全に一致するように固定されるため

問6 日本列島周辺のように、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでいる地域において、太平洋側から日本海側に向かって震源の分布を調査したとき、震源の深さにはどのような傾向が見られますか。（2019年 長崎公立入試 類似）

1. 太平洋側から日本海側に向かうにつれて、震源は次第に深くなる
2. 太平洋側から日本海側に向かうにつれて、震源は次第に浅くなる
3. 太平洋側から日本海側まで、震源の深さはほぼ一定である
4. 日本列島の中央部で最も深くなり、日本海側では再び浅くなる

問7 地震が発生したとき、地震そのものの規模（放出されたエネルギーの大きさ）を表す指標を何といいますか。（2016年 三重公立入試 類似）

1. マグニチュード 2. 震度 3. 震央距離 4. 震源断層

問8 ある地震が発生した際、震源に近いA地点では「3」という値が記録され、震源から遠く離れたB地点では「1」という値が記録された。この「震度」という指標が表している内容として、最も適切な説明はどれか。（2026年 長野公立入試 類似）

1. 観測地点における地震のゆれの大きさ
2. 地震そのものが持つエネルギーの大きさ（規模）
3. 地震の波が伝わる速さ
4. 地震のゆれが継続した時間の長さ

問9 活断層の性質と地形の変化について説明した文として、最も適切なものはどれですか。（2020年 鳥取公立入試 類似）

1. 活断層は一度地震を起こすと岩石の歪みが完全に解消されるため、同じ場所で再び地震が発生することはない。
2. 地層が大きな力によって押し曲げられ、波打つように変形した部分が地表に現れたものを活断層という。
3. 活断層は長い年月の間に繰り返し活動するため、そのずれが蓄積されることで特有の地形が形成されることがある。
4. 活断層は震央から伝わってきた地震の波が、地表で反射して新しく作られる溝のことを指す。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 玄武岩	火成岩は含まれる鉱物の割合によって分類されます。カンラン石やキ石などの有色鉱物を多く含む岩石は全体的に黒っぽくなり、その中で火山岩（地表付近で急冷された岩石）に分類されるのが玄武岩です。これに対し、セキエイやチョウ石などの無色鉱物が多いものは白っぽくなります。
問2	答え 1 鍵層	特定の時期に広範囲にわたって堆積した火山灰や化石の層は、離れた場所にある地層のつながりを確認するための決定的な手がかりとなります。これを「鍵層（かぎ層）」と呼び、地層の対比や広がりを推定する際に利用されます。
問3	答え 1 ブナのような生物は生存していた期間が長く、特定の年代に絞り込むことが難しいため	示準化石には「生存期間が短い」という条件が不可欠です。ブナのように特定の環境（温帯のやや冷涼な気候など）を示す示相化石は、生存期間が長いために、環境の推定には役立っても「どの時代の地層か」という年代の決定には向きません。年代を特定するためには、その生物が絶滅するまでの期間が短く、特定の地質年代の層にしか現れないことが重要です。
問4	答え 3 50m	特定の地点における地層の境界の標高は、地表の標高から、地表からその境界までの深さを引くことで算出できます。この場合、地表の標高が60m、境界までの深さが10mであるため、 $60 - 10 = 50\text{m}$ という計算が成り立ちます。標高を用いることで、異なる地点の地層と比較できるようになります。
問5	答え 1 重りが慣性によって空間の同じ位置に留まろうとするのに対し、回転ドラムが地面とともに動くため	物体には、外部から力が加わらない限り現在の運動状態を維持しようとする「慣性」という性質があります。地震計の内部では、大きな質量を持つ重りがバネで吊るされているため、地震が起きても慣性によって空間の同じ位置に留まり続けようとしています。一方で、記録用の回転ドラムは地面に直接固定されているため、地面と一緒に揺れます。この「静止しようとする重り（ペン）」と「揺れる回転ドラム」の間に生じる相対運動が、紙の上に揺れの記録として残る仕組みになっています。
問6	答え 1 太平洋側から日本海側に向かうにつれて、震源は次第に深くなる	日本付近では、太平洋側にある海溝から海洋プレートが大陸プレートの下に斜め下向きに沈み込んでいます。地震は、この沈み込むプレートの境界やプレート内部で発生するため、プレートがより深い位置まで達している日本海側（大陸側）ほど、震源の深さも深くなるという規則性が見られます。
問7	答え 1 マグニチュード	地震そのものの大きさ（規模）やエネルギーの量を表す指標はマグニチュードと呼ばれ、記号Mで表されます。これに対して、各地点での揺れの強さを表す指標は震度と呼ばれ、一つの地震においてマグニチュードは一つですが、震度は場所によって異なります。
問8	答え 1 観測地点における地震のゆれの大きさ	震度は各観測地点での「ゆれの大きさ」を数値化したものであり、同じ地震であっても観測する場所（震源からの距離や地盤の固さ）によって値が変化します。地震そのもののエネルギーの大きさを示すのはマグニチュードであり、一つの地震に対してマグニチュードは一つに定まるが、震度は地点ごとに異なるのが特徴である。
問9	答え 3 活断層は長い年月の間に繰り返し活動するため、そのずれが蓄積されることで特有の地形が形成されることがある。	活断層は一定の周期で繰り返し活動するという性質を持っています。一回の活動で生じるずれは数メートル程度ですが、これが数千年から数万年の単位で繰り返されることによって、段丘や谷などの特徴的な地形を作り出す要因となります。地層が波打つように変形する現象は「褶曲（しゅうきよく）」であり、断層とは区別されます。