

- 問1 離れた地点にある地層の重なり方を記録した「柱状図」を比較する際、火山灰が降り積もってできた凝灰岩の層は、広い範囲にほぼ同時に堆積するため、地層のつながりを判断する重要な目印となります。このような、離れた地点の地層を比較する際に基準となる層を何と呼びますか。
(2017年 秋田県公立入試 類似)
1. 示相化石の層 2. 鍵層 3. 断層 4. 不整合面
- 問2 石英や長石を多く含み、全体的に白っぽく見える火成岩の特徴を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。
(2017年 長野県公立入試 類似)
1. マグマが急激に冷やされたため、すべての鉱物が無色鉱物に変化している。 2. 二酸化炭素を多く含むため、石英や長石が白く変色している。 3. 鉄やマグネシウムをあまり含まない、石英や長石などの無色鉱物の割合が多い。 4. 鉄やマグネシウムを豊富に含む、石英や長石などの有色鉱物の割合が多い。
- 問3 ある地点の地層を観察したところ、斜めに走る断層面を境にして地層がずれ、断層面の上側にある地層が、下側の地層に対して相対的に低い位置にありました。この断層が形成された際に、大地に加わっていた力の向きと種類として正しいものを答えなさい。
(2020年 山口県公立入試 類似)
1. 大地を水平方向に引き合う力 2. 大地を水平方向に押し合う力 3. 大地を垂直方向に押し上げる力 4. 大地を水平方向にすれ違わせる力
- 問4 ある建物の壁に使用されている石材の中に、フズリナやアンモナイトの化石が含まれていました。このように、その化石が含まれる地層が堆積した当時の年代（時代）を特定する目安となる化石を何と呼びますか。
(2024年 東京都公立入試 類似)
1. 示相化石 2. 示準化石 3. 柱状図 4. 生痕化石
- 問5 火山岩の組織を顕微鏡などで詳しく観察したとき、観察される特徴とその名称の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。
(2018年 三重県公立入試 類似)
1. 火山岩は地表付近で急激に冷えて固まるため、斑晶は見られず、すべてがガラス質の石基のみで構成されている。 2. はっきりとした形の大きな粒である「斑晶」と、その周りを埋める微細な粒の集まりである「石基」が見られる。 3. マグマが地下深くでゆっくり冷えたため、石基は見られず、すべてが同じような大きさの結晶で構成されている。 4. はっきりとした形の大きな粒である「石基」と、その周りを埋める微細な粒の集まりである「斑晶」が見られる。
- 問6 ある地域の地殻変動を調査したところ、過去800年間にわたり、100年から200年おきに地面が垂直に数メートル急上昇し、その後の期間は一定の速度で地面が低くなっていく変動を繰り返していることが分かりました。この変動の様子から読み取れる現象の説明として最も適切なものはどれですか。
(2024年 群馬県公立入試 類似)
1. 隆起も沈降も地震とは無関係に、常に一定の周期と速度で交互に発生している。 2. 地震が発生した瞬間に急激な隆起が起こり、地震の間隔にあたる期間には一定の速度で沈降が進んでいる。 3. 地震が発生した瞬間に急激な沈降が起こり、地震の間隔にあたる期間には一定の速度で隆起が進んでいる。 4. 100年から200年かけてゆっくりと隆起が進み、地震が発生した瞬間に元の高さまで一気に沈降している。
- 問7 海岸の埋め立て地や河川沿いの砂地のように、水分を多く含んだ地盤で大規模な地震が起きた際、地層全体が液体のような性質を持ち、地盤が急激に軟弱になる現象を何というか。
(2025年 沖縄県公立入試 類似)
1. 液状化 2. 地すべり 3. 断層の形成 4. 津波
- 問8 火山岩を顕微鏡で観察した際に確認できる、非常に細かい粒が密集している部分（石基）の中に点在する、数ミリ程度の比較的大きな結晶を何と呼びますか。
(2018年 沖縄県公立入試 類似)
1. 深成岩 2. 斑晶 3. 核 4. 鉱脈
- 問9 震源からの距離が150kmの地点Aと、90kmの地点Bがある。ある地震において、P波が地点Bに15時16分04秒に到着し、地点Aにはその10秒後の15時16分14秒に到着した。このとき、この地震の発生時刻として正しいものはどれか。
(2020年 奈良県公立入試 類似)
1. 15時15分49秒 2. 15時15分58秒 3. 15時15分54秒 4. 15時15分45秒
- 問10 岩石が風化する仕組みについて、気温の変化が岩石に与える影響を説明したものとして最も適切なものはどれですか。
(2017年 石川県公立入試 類似)
1. 気温の変化によって岩石が膨張と収縮を繰り返し、内部にひび割れが生じて砕けやすくなる。 2. 気温が上がることで岩石の周囲の水分が蒸発し、乾燥することによって岩石がより硬く変化する。 3. 気温の変化によって岩石の表面に風が強く当たるようになり、風の摩擦によって岩石が削り取られる。 4. 気温が下がることで岩石に含まれる鉄分が空気中の酸素と反応しやすくなり、岩石の密度が大きくなる。
- 問11 ある地域の地層を柱状図で調査したところ、地層はすべて水平に重なっていることが分かりました。地点Bは地表の標高が40mで、地表から4mの深さに火山灰の層（鍵層）の上面がありました。一方、地点Cでは同じ火山灰の層の上面が、地表から1mの深さにありました。このとき、地点Cの地表の標高は何mで考えられますか。
(2020年 新潟県公立入試 類似)
1. 35m 2. 37m 3. 45m 4. 43m
- 問12 玄武岩の薄片を顕微鏡で観察すると、不規則な形の比較的大きな結晶が、肉眼では見えないほど微細な粒の中に散らばっている様子が見られます。このような組織の名称と、その中に見られる大きな結晶の名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。
(2023年 大分県公立入試 類似)
1. 斑状組織 — 斑晶 2. 等粒状組織 — 石基 3. 斑状組織 — 石基 4. 等粒状組織 — 斑晶
- 問13 地層が堆積した当時の周囲の環境を推定する手がかりとなる化石を何といいいますか。
(2020年 岐阜県公立入試 類似)
1. 示相化石 2. 示温化石 3. 生きた化石 4. 示準化石
- 問14 火山灰を双眼実体顕微鏡で観察した際に確認できる、無色透明または白色で、決まった方向に割れにくい不規則な形をした鉱物の名称を答えなさい。
(2026年 埼玉県公立入試 類似)
1. カンラン石 2. 黒雲母 3. 角閃石 4. 石英
- 問15 日本列島の断面において、太平洋側にある日本海溝付近から大陸がある日本海側に向かって震源の分布を調査したとき、観察される特徴として正しいものはどれですか。
(2020年 島根県公立入試 類似)
1. 震源の位置が次第に浅くなっていく 2. 震源の位置が次第に深くなっていく 3. 日本海側では地震が全く発生しなくなる 4. 震源の深さはどこでも一定である

答え合わせ・解説

問1	答え 2 鍵層	火山灰からなる凝灰岩の層は、火山の噴火という短期間の現象によって広範囲に堆積するため、異なる地点で同じ時期に堆積した地層を特定する「鍵層」として利用されます。これにより、地表からの深さが異なる地点間でも、同じ鍵層を基準にして地層の上下関係やつながりを正しく把握することが可能になります。
問2	答え 3 鉄やマグネシウムをあまり含まない、石英や長石などの無色鉱物の割合が多い。	火成岩の色調は、含まれる鉱物の種類と割合によって決まります。石英や長石は、黒っぽい色のもととなる鉄やマグネシウムをほとんど含まないため、これらが主成分となる流紋岩や花こう岩などは白っぽい外観になります。石英は、その中でも「不規則に割れる」という物理的性質を持つ重要な無色鉱物です。
問3	答え 1 大地を水平方向に引き合う力	断層面の上側が下側に比べて下方向にずれている状態は、大地が左右に引っ張られることで生じます。この引き合う力（張力）によって地層が分断されると、支えを失った上側のブロックが斜面に沿って下がる「正断層」が形成されるため、引き合う力が加わっていたと判断できません。
問4	答え 2 示準化石	特定の限られた期間に、広い範囲にわたって生息していた生物の化石は、その地層がいつの時代に堆積したかを決定する手がかりとなります。これを「示準化石」と呼びます。選択肢にある示相化石は、堆積当時の環境（気候や水深など）を特定するために用いられるものです。
問5	答え 2 はっきりとした形の大きな粒である「斑晶」と、その周りを埋める微細な粒の集まりである「石基」が見られる。	火山岩のスケッチなどでは、大きく成長した結晶である斑晶と、その隙間を埋める微細な石基の2つの部分が確認できます。これは、マグマが地下深くで一部結晶化した後に地表付近へ噴出し、残りの液体部分が急激に冷えて小さな粒（石基）になったためです。すべての粒が同じ大きさになるのは深成岩の等粒状組織です。
問6	答え 2 地震が発生した瞬間に急激な隆起が起こり、地震の間隔にあたる期間には一定の速度で沈降が進んでいる。	グラフの垂直な標高の急上昇は地震に伴う短時間の隆起を示し、その後の右下がりの直線は次の地震が起こるまでの間に蓄積されるひずみなどによる一定速度の沈降を示しています。このように、急激な変化と緩やかな変化がセットになって繰り返される現象には周期性が認められます。
問7	答え 1 液化化	水分を多く含んだ砂地の地盤で発生する現象です。地震の振動によって砂の粒子同士の支え合いが崩れ、水の中に砂が浮いたような状態になることで、地面が液体のように振る舞うようになります。これにより建物が沈んだり、埋設された管が浮いたりする被害が発生します。
問8	答え 2 斑晶	火山岩の斑状組織において、まわりの細かい「石基」に囲まれている比較的大きな結晶を「斑晶」と呼びます。これはマグマが地下深くにあるうちに、長い時間をかけて成長したものです。
問9	答え 1 15時15分49秒	2つの地点における震源からの距離の差は60km（150km－90km）であり、P波の到着時刻の差は10秒である。ここから、P波が伝わる速さは毎秒6km（60km÷10秒）であることがわかる。震源から90km離れた地点BにP波が届くまでに要した時間は15秒（90km÷6km/s）であるため、地点Bの到着時刻である15時16分04秒から15秒を差し引くと、地震の発生時刻は15時15分49秒となる。
問10	答え 1 気温の変化によって岩石が膨張と収縮を繰り返し、内部にひび割れが生じて砕けやすくなる。	岩石を構成する物質は、温度が上がるとわずかに膨張し、下がると収縮する性質を持っています。屋外の岩石は、昼間の直射日光や夜間の冷却による温度差を長期間繰り返し受けることで、内部にひずみが生じます。これにより表面にひびが入ったり、ポロポロに砕けたりする風化現象が進行します。
問11	答え 2 37m	地層が水平に堆積している場合、同じ鍵層の上面の標高はどの地点でも一致します。まず地点Bにおける鍵層の標高を計算すると、地表の標高40mから深さ4mを引いた「36m」となります。地点Cでも鍵層の上面の標高は同じく36mになるため、地点Cの地表の標高をxとすると、 $x - 1m = 36m$ という関係が成り立ちます。これを解くと、地点Cの地表の標高は37mとなります。
問12	答え 1 斑状組織 ― 斑晶	火山岩に見られる、大きな結晶と微細な粒が混ざった組織を斑状組織と呼びます。この組織において、大きく成長した結晶の部分を斑晶、それを取り囲む微細な粒やガラス質の部分を石基と呼び、これらはマグマが冷却される速度の違いによって生じます。
問13	答え 1 示相化石	地層から発見される化石のうち、サンゴやアサリのように、その生物が生活していた環境が限られているものを利用して、当時の水深や気温などの環境を推定することができます。これを「示相化石」と呼び、堆積当時の状況を復元するために重要な役割を果たします。一方、地層が堆積した年代を決定するものは「示準化石」と呼ばれ、区別が必要です。
問14	答え 4 石英	火山灰に含まれる無色透明または白色の鉱物は無色鉱物と呼ばれます。その中でも、不規則な形状の結晶をもち、ガラスのような光沢があるものは石英です。選択肢にある黒雲母、角閃石、カンラン石は、鉄やマグネシウムを含むため色がついて見える有色鉱物に分類されます。
問15	答え 2 震源の位置が次第に深くなっていく	海のプレートが陸のプレートの下に斜めに沈み込んでいるため、プレートの境界や沈み込んだプレート内部で発生する地震の震源は、沈み込む方向に沿って深くなります。そのため、太平洋側から日本海側に向かうにつれて、震源の位置は次第に深くなる規則性を示します。