

- 問1 川によって運ばれた堆積物に含まれる「れき」や「砂」の多くは、共通して丸みを帯びた形をしています。このように粒の角がとれて丸くなる理由として最も適切なものはどれですか。 (2015年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|-------------------------------------|--|
| 1. 流水によって運搬される途中で、粒どうしが互いにぶつかり合って角が削られたから。 | 2. 地表に露出した岩石が、温度変化や雨水の影響によって表面からもろくなったから。 | 3. 火山活動によって噴出した溶岩が、空气中で急激に冷え固まったから。 | 4. 地層の中で長い年月をかけて大きな圧力を受け、粒の隙間が押しつぶされたから。 |
|--|---|-------------------------------------|--|
- 問2 マグマが冷えて固まってできた花こう岩などの岩石について、一般的に化石が含まれない理由として最も適切な説明はどれか。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--------------------------------|---|
| 1. 川の流れによって運ばれた砂や泥が、酸素のない場所で固まってできるため。 | 2. 地中の熱や圧力によって、もともと含まれていた化石がすべて別の物質に変化するため。 | 3. マグマが非常に高温な状態で冷え固まって形成されるため。 | 4. 海底に堆積した生物の死骸が長い年月をかけて押し固められて形成されるため。 |
|--|---|--------------------------------|---|
- 問3 火山岩の組織を顕微鏡で観察すると、不規則な形をした比較的大きな粒である「斑晶」が見られます。この斑晶の周囲を埋め尽くしている、肉眼では見分けがつかないほど微細な粒が集まった部分の名称として正しいものを選びなさい。 (2016年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|-------|---------|
| 1. 火砕物 | 2. 鉱物基質 | 3. 石基 | 4. ガラス質 |
|--------|---------|-------|---------|
- 問4 地下深くにあるマグマの熱エネルギーを利用して、高温・高圧の水蒸気を発生させ、その力で発電機に直結したタービンを回して発電する方法の名称を答えなさい。 (2023年 広島県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 水力発電 | 2. 風力発電 | 3. 火力発電 | 4. 地熱発電 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問5 地震の揺れを地震計で記録すると、はじめに小さな揺れが始まり、一定時間経過した後大きな揺れが始まります。この「はじめの小さな揺れ」を引き起こす波の名称と、その揺れの名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2019年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 1. P波 — 主要動 | 2. S波 — 初期微動 | 3. S波 — 主要動 | 4. P波 — 初期微動 |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
- 問6 火山岩の組織を観察したとき、比較的大きな結晶である斑晶のまわりを埋めている、肉眼では見分けられないほど小さな鉱物の集まりやガラス質の部分を何というか、名称を答えなさい。 (2019年 鳥取県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|----------|-------|
| 1. 深成岩 | 2. 斑晶 | 3. 等粒状組織 | 4. 石基 |
|--------|-------|----------|-------|
- 問7 地震の規模を表す尺度である「マグニチュード」の定義として、最も適切な説明はどれですか。 (2023年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. ある観測地点における、地震による地面の揺れの強さを表す尺度 | 2. 初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間の長さ | 3. 地震そのものの規模や、放出されるエネルギーの大きさを表す尺度 | 4. 地震が発生した場所から観測地点までの直線距離を表す数値 |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
- 問8 ある地点の地層の重なり方を調べたところ、地表に近い方から順に「れき岩の層」「砂岩の層」「泥岩の層」となっており、火山灰の層（凝灰岩）やビカリアの化石が含まれていることがわかった。地層の逆転が起きていない場合、最も古い時代に堆積したと考えられる層はどれか、適切な説明を選びなさい。 (2014年 埼玉県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
| 1. 最も浅い位置にあるれき岩の層 | 2. 中間に位置する砂岩の層 | 3. 火山灰が降り積もった凝灰岩の層 | 4. 最も深い位置にある泥岩の層 |
|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
- 問9 9時22分00秒に発生した地震について考えます。震源から60km離れた地点において、P波が到着した時刻は9時22分10秒であり、主要動であるS波が到着した時刻はその10秒後でした。このとき、震源からの距離が90kmの地点において、S波の到着時刻は何時何分何秒になると推定されますか。ただし、各地震波の伝わる速さは一定であるものとします。 (2026年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. 9時22分30秒 | 2. 9時22分25秒 | 3. 9時23分00秒 | 4. 9時22分45秒 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
- 問10 堆積岩のなかでも凝灰岩が「角ばった鉱物の結晶」を含んでいる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2020年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 化学成分が水に溶け残り、結晶として大きく成長したから | 2. 火山から噴出されたものが、流水による浸食や運搬をあまり受けずに堆積したから。 | 3. 長い年月をかけて流水に流される間に、粒の角が削れて鋭くなったから。 | 4. 海中の生物の死がい、高い圧力を受けて再結晶化したから。 |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------|
- 問11 ある地点で地下50メートルまでのボーリング調査を行ったところ、れき、砂、泥の層に混じって凝灰岩の層が確認されました。この凝灰岩の層を顕微鏡で詳しく観察したときに見られる、他の堆積岩（砂岩など）にはない特徴として正しいものはどれですか。 (2025年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|-------------------------------|--|
| 1. 流水の作用によって粒の角が取れ、全体的に丸みを帯びた粒で構成されている | 2. マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まったため、肉眼で見える大きな結晶が組み合わさっている | 3. 角ばった形の火山ガラスや鉱物の結晶が多く含まれている | 4. サンゴや貝殻などの石灰質成分が押し固められ、塩酸をかけると二酸化炭素が発生する |
|--|---|-------------------------------|--|
- 問12 日本列島の東側に位置する、海洋プレートである太平洋プレートと大陸プレートである北アメリカプレートの境界付近におけるプレートの動きについて、正しい説明を選びなさい。 (2022年 山形県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 密度が大きい北アメリカプレートが、太平洋プレートの下側に斜めに沈み込んでいる | 2. 北アメリカプレートが太平洋プレートを押し上げることで、境界部分が巨大な山脈になっている | 3. 太平洋プレートと北アメリカプレートが、境界部分から互いに反対方向へ遠ざかっている | 4. 密度が大きい太平洋プレートが、北アメリカプレートの下側に斜めに沈み込んでいる |
|---|--|---|---|
- 問13 日本列島周辺では、地層の大きな曲がりである褶曲や、特定の方向にずれた断層が多く見られます。これらの地質構造が形成される主な原因について述べた次の説明文のうち、最も適切なものはどれですか。 (2018年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 海洋プレートが日本列島から遠ざかるように動き、地層を左右に引き裂いているため。 | 2. 海洋プレートが日本列島を押し付けるような強い圧縮力を及ぼしているため。 | 3. 日本列島直下のマントルが上昇し、地層を垂直に押し上げているため。 | 4. 日本列島の地温が急激に低下し、岩石が収縮して亀裂が生じているため。 |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
- 問14 ある地層からサンゴの化石が発見されたとき、その地層が堆積した当時の環境を推測する手がかりとして用いることができます。このように、当時の環境を示す化石を何と呼びますか。 (2022年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 生痕化石 | 2. 示準化石 | 3. 生活化石 | 4. 示相化石 |
|---------|---------|---------|---------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 流水によって運搬される途中で、粒どうしが互いにぶつかり合って角が削られたから。	川の流れ（流水）には、岩石を削る浸食作用や、下流へと運ぶ運搬作用があります。堆積物が運搬される過程で、粒どうしが何度も衝突したり、川底とこすれ合ったりすることで、鋭かった角が少しずつ削り取られていきます。このため、堆積岩に含まれるれきや砂は、火山由来の角ばった粒などに比べて丸みを帯びるという特徴を持ちます。
問2	答え 3 マグマが非常に高温な状態で冷え固まって形成されるため。	花こう岩は火成岩の一種であり、地下深くでマグマが冷却・固化して形成されます。堆積岩のように生物の死骸が地層の中に積み重なっていくプロセスを経ていないため、一般的に化石が含まれることはありません。選択肢にある「生物の死骸が押し固められる」や「砂や泥が固まる」といった過程は堆積岩の形成に関する記述です。
問3	答え 3 石基	火山岩の斑状組織において、地下で成長した大きな結晶である斑晶と、その周りにある非常に細かな粒の部分である石基を区別します。石基はマグマが地表付近で急激に冷やされた際に、結晶が十分に成長できなかったために生じます。
問4	答え 4 地熱発電	地下にあるマグマの熱によって地下水が加熱され、高温・高圧の水蒸気へと変化します。この水蒸気の勢いを利用してタービンを回転させることで、熱エネルギーを電気エネルギーへと変換する仕組みを地熱発電と呼びます。火山国である日本において、天候に左右されず安定して供給可能な再生可能エネルギーの一つです。
問5	答え 4 P波 ― 初期微動	地震が発生すると震源から性質の異なる2種類の波が同時に発生します。このうち、伝わる速さが速い方の波をP波（Primary wave）と呼び、これが観測地点に先に到達することで「初期微動」という小さな揺れを引き起こします。後に届く遅い波はS波（Secondary wave）と呼ばれ、大きな揺れである主要動を引き起こします。
問6	答え 4 石基	マグマが地表や地表付近で急激に冷えて固まってできた火山岩では、結晶が成長する時間が十分でないため、大きな結晶である「斑晶」の隙間を、微細な粒やガラス質である「石基」が埋めるような組織（斑状組織）になります。
問7	答え 3 地震そのものの規模や、放出されるエネルギーの大きさを表す尺度	地震そのものの大きさ（規模）や、地震によって放出されるエネルギーの量を表す指標をマグニチュードと呼びます。一つの地震に対してマグニチュードの値は一つに定まります。これに対し、各地点での揺れの強さを表すものは「震度」であり、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間は「初期微動継続時間」と呼ばれ、それぞれ区別して理解する必要があります。
問8	答え 4 最も深い位置にある泥岩の層	地層が堆積する際、下の層ほど先に（古い時代に）積み、上の層ほど後に（新しい時代に）積み重ねるという「地層累重の法則」があります。逆転現象が起きていない柱状図においては、最も深い場所にある層が最も古い時代に形成されたと判断されます。
問9	答え 1 9時22分30秒	震源から60kmの地点にS波が届くまでに、地震発生時刻（9時22分00秒）から20秒（10秒+10秒）かかっています。このことから、S波の速さは $60\text{km} \div 20\text{秒} = 3\text{km/s}$ と計算できます。震源から90kmの地点にS波が到達するまでの時間は、 $90\text{km} \div 3\text{km/s} = 30\text{秒}$ となるため、到着時刻は発生時刻から30秒後の9時22分30秒となります。
問10	答え 2 火山から噴出されたものが、流水による浸食や運搬をあまり受けずに堆積したから。	砂岩や泥岩などの一般的な堆積岩は、流水によって長い距離を運ばれる間に角が削れて丸みを帯びる。しかし、凝灰岩の成分である火山灰は、空中から降下したり火砕流として短期間に堆積したりするため、マグマの中で形成された当時の角ばった結晶の形がそのまま保たれている。
問11	答え 3 角ばった形の火山ガラスや鉱物の結晶が多く含まれている	凝灰岩は火山から噴出された火山灰が堆積してできるため、マグマが急激に冷えてできたガラスの破片や、角ばった鉱物の結晶が含まれているのが特徴です。一方、砂岩や泥岩などは、川などの流水によって運ばれる過程で粒同士がぶつかり合うため、粒の角が取れて丸みを帯びています。また、地下深くでゆっくり冷えて固まったものは火成岩（深成岩）であり、堆積岩である凝灰岩とは成立過程が異なります。
問12	答え 4 密度が大きい太平洋プレートが、北アメリカプレートの下側に斜めに沈み込んでいる	海洋プレートは大陸プレートに比べて密度が大きいため、両者が衝突する境界では、海洋プレートである太平洋プレートが大陸プレートである北アメリカプレートの下へと沈み込む運動が起こります。この沈み込みが起きている場所には、海溝と呼ばれる深い溝が形成されます。
問13	答え 2 海洋プレートが日本列島を押し付けるような強い圧縮力を及ぼしているため。	日本列島付近は、沈み込む海洋プレートによって常に強い「圧縮力」を受けています。この力が数万年以上の長い時間をかけて地層に加わり続けることで、岩盤が塑性変形（波打つような変形）を起こして褶曲が形成されたり、耐えきれなくなった岩盤が破壊されて逆断層が生じたりします。
問14	答え 4 示相化石	特定の環境でしか生きられない生物の化石から、地層が堆積した当時の環境（水深や水温など）を推定することができます。このような化石を「示相化石」といいます。一方、地層が堆積した時代を特定するのに役立つ化石は「示準化石」と呼ばれ、区別が必要です。