

- 問1 地震が発生した地下の具体的な場所を震源といいます。その震源の真上にあたる地表面の地点を何といいますか。適切な名称を答えなさい。
(2020年 茨城県公立入試 類似)
1. マグニチュード 2. 初期微動 3. 震央 4. 震源域
- 問2 ある岩石にうすい塩酸をかけたところ、激しく泡を出しながら岩石がとける様子が観察された。このとき発生した気体の名称と、この岩石の主成分の組み合わせとして適切なものを選びなさい。
(2020年 岐阜県公立入試 類似)
1. 発生した気体は二酸化炭素であり、主成分は炭酸カルシウムである。 2. 発生した気体は水素であり、主成分はアルミニウムである。 3. 発生した気体は二酸化硫黄であり、主成分は硫黄である。 4. 発生した気体は酸素であり、主成分は二酸化マンガンである。
- 問3 「初期微動継続時間は震源からの距離に比例する」という関係を利用すると、地震が発生した場所を推定することができます。この比例関係が成り立つ理由として、最も適切な説明はどれかを選びなさい。
(2021年 埼玉県公立入試 類似)
1. P波とS波の速さがそれぞれ一定であれば、移動距離が長いほど到着時刻の差が広がるため。 2. 大きな地震ほどP波とS波を発生させるタイミングに大きなズレが生じるため。 3. 震源から遠ざかるほど地震のエネルギーが分散され、P波の速が遅くなるため。 4. S波は地表付近を伝わり、P波は地球内部を直線的に伝わるという経路の差があるため。
- 問4 玄武岩や安山岩といった岩石の共通した成り立ちについて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。
(2024年 長野県公立入試 類似)
1. 火山から噴出した火山灰などの物質が地上に降り積もり、重みで押し固められた。 2. マグマが地表や地表付近で、短期間のうちに急激に冷えて固まった。 3. マグマが地下深くの温度が高い場所で、長い時間をかけてゆっくり冷えて固まった。 4. 川の流れによって運ばれた岩石の破片が海底に堆積し、長い年月を経て固まった。
- 問5 地層の前後関係を判断する原理に基づき、地層B・Cを貫く「断層」と、それらを覆う「地層A」の関係について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。
(2024年 福井県公立入試 類似)
1. 断層が地層Aを貫いていないことから、地層Aの重みによって断層の活動が停止したと判断できる。 2. 断層は地層Bを切り裂いているため地層Bよりも新しく、地層Aに覆われて切断していないため地層Aよりも古い。 3. 断層が地層Cを貫いていることから、断層はしゅう曲が起こるよりも前に発生したと判断できる。 4. 断層は地層Bを切り裂いているため地層Bよりも古く、地層Aに覆われて切断していないため地層Aよりも新しい。
- 問6 深成岩の一種である花こう岩を詳しく観察したとき、その組織の状態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 神奈川県公立入試 類似)
1. ほぼ同じくらいの大きさの数種類の鉱物の結晶が、すき間なく組み合わせられている。 2. マグマが急激に冷やされたため、結晶になれなかったガラス質の部分が大部分を占めている。 3. 石基と呼ばれる細かい粒の中に、斑晶と呼ばれる比較的大きな鉱物が散らばっている。 4. 大きな鉱物の結晶のまわりを、肉眼では区別できないほど微細な粒が埋めている。
- 問7 地震が発生した際に、ある観測地点における地震の揺れの強さや大きさの程度を示す指標を何といいますか。
(2018年 広島県公立入試 類似)
1. 震度 2. 震央距離 3. マグニチュード 4. 震源の深さ
- 問8 ある火山灰を観察したところ、濃い緑色の長い柱状の鉱物や、黒色で板状の鉱物が目立ち、全体として黒っぽい色をしていました。この観察結果と、火山灰の性質について述べた次の文の空欄にあてはまる言葉の組み合わせとして適切なものはどれですか。「火山灰の色は、構成成分である（①）の種類と、それらが含まれる（②）によって決まる。」
(2026年 福岡県公立入試 類似)
1. ①：鉱物、②：割合 2. ①：岩石、②：大きさ 3. ①：化石、②：割合 4. ①：鉱物、②：重さ
- 問9 サンゴの化石が含まれているある地層の岩石が、石灰岩であることを確かめるための方法と、その際に見られる現象の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。
(2022年 島根県公立入試 類似)
1. 岩石にうすい塩酸をかけると、とけて二酸化炭素が発生する。 2. 岩石を多量の水に入れると、表面からとけて水素が発生する。 3. 岩石を鉄のハンマーで強くたたくと、火花が発生する。 4. 岩石にヨウ素液を垂らすと、反応して青紫色に変化する。
- 問10 ある地点で観測される地震の揺れの強さについて、同じ地震であっても観測地点によってその値が異なる理由として最も適切な説明はどれですか。
(2014年 北海道公立入試 類似)
1. 地震の規模を表すマグニチュードが、観測地点ごとに変わするため 2. 震源が深い場合、地表付近の揺れは必ずマグニチュードと同じ値になるため 3. 地震が発生してからP波が到達するまでの時間が、どこでも一定であるため 4. 震源からの距離が遠くなるほど、伝わる波のエネルギーが減衰するため
- 問11 裾野が広く、傾斜が非常にゆるやかな形状を持つ火山について、その形成過程と噴火の特徴を正しく説明しているものはどれですか。
(2019年 神奈川県公立入試 類似)
1. マグマのねばりけが強く、溶岩が火口付近に盛り上がるため、激しい噴火が起こる。 2. マグマのねばりけが強く、溶岩が横に広がりやすいため、激しい噴火が起こる。 3. マグマのねばりけが弱く、溶岩が火口付近に盛り上がるため、穏やかな噴火が起こる。 4. マグマのねばりけが弱く、溶岩が横に広がりやすいため、穏やかな噴火が起こる。
- 問12 ある地震において、震源からの距離が28kmの地点での初期微動継続時間が4秒であったとします。震源からの距離と初期微動継続時間が比例の関係にあるとき、初期微動継続時間が15秒であった地点の震源からの距離として適切なものはどれですか。
(2022年 高知県公立入試 類似)
1. 105km 2. 60km 3. 75km 4. 133km
- 問13 日本列島の周辺におけるプレートの動きと、その結果生じる現象について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。
(2014年 岡山県公立入試 類似)
1. 海洋プレートが大陸プレートの上に乗り上げるように移動している。 2. 海洋プレートが大陸プレートの下に向かって沈み込むように移動している。 3. 海洋プレートと大陸プレートが互いに反対方向へ遠ざかるように移動している。 4. 大陸プレートが海洋プレートの下に向かって沈み込むように移動している。
- 問14 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. 古生代の第四紀 3. 新生代の第四紀 4. 中生代の白亜紀

答え合わせ・解説

問1	答え 3 震央	地震そのものが発生した地下の地点は震源と呼ばれますが、その真上に位置する地表面の地点は震央と呼ばれます。観測された震度の分布を地図上に整理することで、この震央の場所を推定することが可能になります。
問2	答え 1 発生した気体は二酸化炭素であり、主成分は炭酸カルシウムである。	石灰岩の主成分である炭酸カルシウムは、うすい塩酸と反応すると二酸化炭素を発生しながら溶ける性質を持つ。見た目が似ているチャートは二酸化ケイ素が主成分であり、塩酸をかけても気体が発生しないため、この実験によって石灰岩であることを判別できる。
問3	答え 1 P波とS波の速さがそれぞれ一定であれば、移動距離が長いほど到着時刻の差が広がるため。	同じ場所から同時に出発した2つの異なる速さの移動体（P波とS波）があるとき、ある地点に到達するまでの時間の差は「（距離÷遅い速さ）－（距離÷速い速さ）」で求められます。この式からわかるように、速さが一定であれば時間差は距離に比例します。この原理に基づき、初期微動継続時間に「大森公式」の係数をかけることで、震源までの距離を算出することが可能になります。
問4	答え 2 マグマが地表や地表付近で、短期間のうちに急激に冷えて固まった。	玄武岩や安山岩は火成岩の中でも「火山岩」に分類される岩石です。火山岩はマグマが噴出したり、地表近くまで上昇したりした際に、周囲の温度差によって急激に冷却されることで形成されます。これに対し、地下深くでゆっくり冷え固まると花こう岩などの深成岩になり、火山灰が積もって固まると凝灰岩（堆積岩の一種）、泥や砂などが運ばれて海底で固まるとれき岩などの堆積岩になります。
問5	答え 2 断層は地層Bを切り裂いているため地層Bよりも新しく、地層Aに覆われて切断していないため地層Aよりも古い。	地質学には、ある地質現象（断層や岩脈など）が別の地層を貫いている場合、貫いている側が貫かれている側よりも新しいという原理があります。この場合、断層は地層Bを貫通しているため、地層Bが形成された後に発生したと言えます。一方で、最上層の地層Aは断層によって切断されず、断層を覆うように堆積しているため、断層は地層Aが堆積する前に活動を終えていたこととなります。
問6	答え 1 ほぼ同じくらいの大きさの数種類の鉱物の結晶が、すき間なく組み合わさっている。	深成岩は、地下深くという温度が下がりにくい環境で形成されます。すべての鉱物が同じようにゆっくりと時間をかけて結晶へと成長するため、火山岩のように「細かい粒（石基）」と「大きな粒（斑晶）」の区別がなく、全体が同じような大きさの結晶で構成されます。
問7	答え 1 震度	地震そのものの規模（エネルギー）を表すマグニチュードに対し、観測地点ごとに測定される揺れの強さを震度と呼びます。日本では気象庁によって10段階（0、1、2、3、4、5弱、5強、6弱、6強、7）の指標として定められています。
問8	答え 1 ①：鉱物、②：割合	火山灰はマグマが冷えて結晶になった鉱物などの集まりです。有色鉱物と無色鉱物のどちらが、どの程度の割合で含まれているかによって、火山灰の見た目の色は大きく変化します。黒っぽい火山灰は有色鉱物の割合が高いことが特徴です。
問9	答え 1 岩石にうすい塩酸をかけると、とけて二酸化炭素が発生する。	石灰岩は炭酸カルシウムを主成分とする堆積岩であり、うすい塩酸をかけると反応して、とけて気体が発生するという化学的性質を持っています。このとき発生する気体は二酸化炭素です。サンゴの化石も炭酸カルシウムを主成分としているため、石灰岩の層に含まれることが多く、同様の反応を示します。
問10	答え 4 震源からの距離が遠くなるほど、伝わる波のエネルギーが減衰するため	地震の揺れの強さは、主に震源からの距離と、その地点の地盤の性質によって決まります。震源から遠ざかるほど、地震波のエネルギーが広い範囲に分散して弱まるため、一般的に震度は小さくなります。また、地盤が柔らかい場所では揺れが増幅され、震度が大きくなる傾向があります。
問11	答え 4 マグマのねばりけが弱く、溶岩が横に広がりやすいため、穏やかな噴火が起こる。	マグマのねばりけが弱いと、地表に流れ出た溶岩の流動性が高くなります。そのため、溶岩は遠くまで薄く広がり、火山の傾斜は非常にゆるやかになります。また、マグマに含まれる火山ガスが抜けやすいため、爆発的な噴火にはならず、比較的穏やかな噴火になるのが特徴です。
問12	答え 1 105km	震源からの距離と初期微動継続時間は比例するため、求める距離をxkmとすると、「28km：4秒＝xkm：15秒」という比の式が成立します。この比例式を解くと、4x＝28×15となり、x＝105kmと算出されます。
問13	答え 2 海洋プレートが大陸プレートの下に向かって沈み込むように移動している。	日本列島の周辺では、密度が大きい海洋プレートが、密度の小さい大陸プレートと衝突した際、その下側へと斜め方向に潜り込む性質があります。この動きによってプレートの境界部分には深い溝のような地形である海溝が形成されます。
問14	答え 3 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。