中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.9

名前

得点 ／14

1 ある地域の地層を調査したところ、垂直に重なる地層のうち、最下層にれきの層があり、その上に火山灰の層、砂の層、そして最上層に泥の層が確認されました。地層の逆転が起こっていない場合、これらの層の中で最も古い時代に堆積したと考えられるのはどの層ですか。（2014年岡山県公立入試 類似）

① 火山灰の層　② 砂の層　③ 泥の層　④ れきの層

2 ある岩石を観察したところ、無色透明な石英や白色のチョウ石、そして少量の黒色の鉱物が同じくらいの大きさで組み合わさっており、全体として白っぽく明るい色調でした。この岩石が白っぽく見える理由として最も適切な説明を選びなさい。（2023年 滋賀県公立入試 類似）

① 含まれる黒雲母などの有色鉱物が、光を反射して白く輝いて見えるため。
② 岩石の中に気泡がたくさん含まれており、そこで光が乱反射するため。
③ マグマが地表付近で急激に冷やされたことで、結晶が育たなかったため。
④ 含まれる鉱物のうち、石英やチョウ石といった無色鉱物の割合が多いため。

3 ある地震において、震源からの距離が120kmの地点には14時30分25秒にP波が到着し、240kmの地点には14時30分45秒にP波が到着しました。この地震におけるP波の速さは毎秒何kmですか。（2018年 富山県公立入試 類似）

① 毎秒4km　② 毎秒12km　③ 毎秒8km　④ 毎秒6km

4 火山岩の組織において、石基が「肉眼では判別できないほど細かい粒」や「ガラス質」になっている理由として最も適切なものはどれか。（2020年 北海道公立入試 類似）

① 岩石が地表で風雨にさらされ、表面の結晶が削られて細かくなったから
② マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、大きな結晶だけが集まったから
③ マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が成長する時間がなかったから
④ マグマの中に含まれていた水分やガスが蒸発し、組織がスカスカになったから

5 岩石の標本を観察したところ、多角形状のカンラン石、輝石、チョウ石（長石）の結晶が、どれもほぼ同じ大きさで、細かい粒の集まり（石基）に邪魔されることなく隙間なく組み合わさっていました。このような組織の名称として正しいものを選択してください。（2021年 千葉県公立入試類似）

① 斑状組織　② 層状組織　③ しゅう曲組織　④ 等粒状組織

6 地震が発生したとき、それぞれの地点での揺れの強さを「震度」で表すのに対し、地震そのものの規模の大小や、放出されたエネルギーの大きさを表す尺度を何といいますか。（2020年 山梨県公立入試 類似）

① マグニチュード　② 震源断層　③ 初期微動継続時間　④ 地震波の振幅

7 断層が発生する仕組みと、それに伴う現象の説明として最も適切なものはどれですか。（2015年 長崎県公立入試 類似）

① 岩石が巨大な力に耐えきれずに破壊されてずれが生じ、その衝撃が地震波として周囲に伝わる。
② 地下のマグマが地層の隙間に入り込み、岩石を溶かしながら地表へ押し上げることで大きな溝ができる。
③ 柔らかい堆積岩が長い年月の間に重力によって滑り落ち、斜面に階段状の地形を作る。
④ 地層が左右から圧力を受けて波状に曲がり、その曲がった部分に地下水が溜まって地震を引き起こす。

8 ある地点における地震計の記録を分析したところ、地震の発生に伴って小さな揺れが始まった数秒後に、非常に大きな振幅を伴う揺れが記録されていた。この「大きな振幅の揺れ」が始まった原因と名称の組み合わせとして正しいものはどれか。（2018年 京都府公立入試 類似）

① S波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。
② P波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。
③ S波が到達したことによって始まった、初期微動という揺れである。
④ P波が到達したことによって始まった、初期微動という揺れである。

9 震源からの距離が異なる3つの地点（60km、96km、120km）で地震の揺れを観測したとき、それぞれの地点における揺れ方の特徴を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 鳥取県公立入試 類似）

① 地震波の伝わる速さは一定であるため、どの地点でも初期微動継続時間は同じになる。
② 震源からの距離が最も近い60kmの地点が、初期微動が続いている時間が最も短い。
③ 震源からの距離が最も遠い120kmの地点が、地震の揺れが始まる時刻が最も早い。
④ 震源からの距離が遠くなるほど、P波とS波の到着時刻の差が縮まるため、初期微動継続時間は短くなる。

10 マグマの粘り気と火山の形、および噴火の様子について述べたものとして、最も適切なものを選択肢から選びなさい。（2022年 兵庫県公立入試 類似）

① マグマの粘り気が弱いため、爆発的な噴火が起こり、溶岩が積み重なって傾斜の急な形になる。
② マグマの粘り気が弱いため、穏やかな噴火が起こり、溶岩が火口付近に溜まってドーム状の形になる。
③ マグマの粘り気が強いため、穏やかな噴火が起こり、溶岩が遠くまで流れて傾斜の緩やかな形になる。
④ マグマの粘り気が強いため、爆発的な噴火が起こり、溶岩が火口付近に盛り上がってドーム状の形になる。

11 陸から非常に遠く離れた海底では、川から運ばれてくる土砂がほとんど到達しません。このような環境で、主にプランクトンの死骸などが積み重なってできる、非常に硬い岩石の名称を答えなさい。（2022年 福島県公立入試 類似）

① チャート　② 石灰岩　③ 凝灰岩　④ 砂岩

12 大規模な地震が発生した際、ある沿岸部では以前よりも海面が低くなったように見え、別の場所では陸地が浸水して海が広がったように見えることがあります。地震を原因とするこれらの現象について述べた説明として、最も適切なものはどれですか。（2017年 千葉県公立入試 類似）

① 波の力によって海岸が削られる侵食と、削られた土砂が積もる堆積によるものである。
② 気温の変化によって岩石がもろくなる風化と、それによる崩壊によるものである。
③ 大地が盛り上がる隆起と、大地が沈み込む沈降という地殻変動によるものである。
④ 海水の温度上昇により海面が上昇したことのみが原因である。

13 ある地層の調査において、下の層からはサンゴの化石が見つかり、その真上の層からはシジミの化石が見つかりました。この地層が堆積した環境の変化について説明したものとして正しいものはどれですか。（2021年 山梨県公立入試 類似）

① 湖や河口のような環境から、あたたかく浅い海に変化した
② つめたく深い海から、あたたかく浅い海に変化した
③ あたたかく浅い海から、つめたく深い海に変化した
④ あたたかく浅い海から、湖や河口のような環境に変化した

14 ある城の石垣に使われている岩石を観察したところ、全体的に白っぽく、サンゴや貝殻などの化石が見られました。この岩石の名称として最も適切なものはどれですか。（2022年 岩手県公立入試 類似）

① チャート　② 凝灰岩　③ 流紋岩　④ 石灰岩

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「火山・地震・地層」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.9 火山・地震・地層

正解　／14

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	地層の累重の法則に基づくと、一連の地層では下層にあるものほど古い時代に形成されたと判断されます。説明された重なり方のうち、最も低い位置にあるのは「れきの層」であるため、これが最も古い時代に堆積した層となります。泥の層は最上層にあるため、この中では最も新しい時代に形成されたことになります。	4 れきの層
2	岩石の色調は、そこに含まれる鉱物の比率によって決まります。石英やチョウ石といった無色鉱物は岩石を白っぽく見せる性質を持っており、これらの含有率が高い花こう岩などの岩石は、全体として明るい色調になります。	4 含まれる鉱物のうち、石英やチョウ石といった無色鉱物の割合が多いため。
3	波の伝わる速さを求めるには、2地点間の「距離の差」を、その区間の移動にかかった「時間の差」で割ります。距離の差は 240km − 120km = 120km であり、移動にかかった時間は 14時30分45秒 − 14時30分25秒 = 20秒 です。したがって、120km ÷ 20秒 = 6km/s と計算されます。	4 毎秒6km
4	マグマが急激に冷却されると、成分が規則正しく並んで大きな結晶を作るための時間が不足します。その結果、結晶になりきれなかったガラス質や、非常に小さな結晶の集まりである石基となります。これに対し、地下深くでゆっくり冷えると全ての結晶が大きく育ち、石基のない等粒状組織になります。	3 マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が成長する時間がなかったから
5	マグマが地下深くでゆっくりと冷却されると、結晶が成長するための十分な時間が確保されるため、すべての結晶が大きく成長します。このように、斑れい岩や花こう岩などの深成岩に見られる、大きな結晶のみで構成された組織を等粒状組織と呼びます。	4 等粒状組織
6	地震の規模そのものを表す尺度をマグニチュードといい、一つの地震に対してその値は一つに決まる。これに対し、観測地点における揺れの強さを表す尺度は震度であり、震源からの距離や地盤の状況によって地点ごとに異なる値となる。マグニチュードの値が1増えると、地震のエネルギーは約32倍、2増えると約1000倍になるという性質がある。	1 マグニチュード
7	プレートの運動などによって岩石に限界以上の力が加わると、岩石の破壊が起こり、地層に急激なずれが生じます。この「断層」が生じた際の振動が地震の正体です。しゅう曲のように「曲がる」現象や、火山活動による変化とは発生の原理が異なります。	1 岩石が巨大な力に耐えきれずに破壊されてずれが生じ、その衝撃が地震波として周囲に伝わる。
8	地震計の波形データにおいて、振幅が劇的に大きくなる部分は、S波の到達を示している。P波による初期微動のあとに続くこの大きな揺れは主要動であり、各観測地点ではS波が届いた時刻が主要動の開始時刻として記録される。	1 S波が到達したことによって始まった、主要動という揺れである。
9	地震波は震源から同時に発生しますが、P波とS波の速さが異なるため、震源から離れるほど両者の到着時刻の差は大きくなります。したがって、震源に最も近い地点では、揺れ始める時刻が最も早く、かつP波とS波の到着時間差である初期微動継続時間は最も短くなります。	2 震源からの距離が最も近い60kmの地点が、初期微動が続いている時間が最も短い。
10	マグマの粘り気が強いと、火山ガスが抜けにくくなるため圧力が上昇し、爆発的な噴火を引き起こします。また、噴出した溶岩は流動性が低く、火口から遠くへ流れにくいため、その場に積み重なってドーム状の急な傾斜を持つ火山を形成します。	4 マグマの粘り気が強いため、爆発的な噴火が起こり、溶岩が火口付近に盛り上がってドーム状の形になる。
11	陸から遠く離れた場所では、泥よりもさらに細かい物質や、生物の死骸が堆積の中心となります。二酸化ケイ素を主成分とするプランクトン（放散虫など）の死骸が堆積して固まった岩石をチャートと呼びます。サンゴや貝殻などの石灰質が固まってできる石灰岩とは、成分や成因となる生物が異なる点に注意が必要です。	1 チャート
12	地震による垂直方向の大地の移動は、隆起と沈降と呼ばれます。陸地が隆起すると相対的に海面が下がったように見え、沈降すると陸地が海に沈みます。これらは短期間に起こる大規模な地殻変動であり、長い年月をかけて行われる風化や侵食といった地表の作用とは、その原因も規模も大きく異なります。	3 大地が盛り上がる隆起と、大地が沈み込む沈降という地殻変動によるものである。
13	サンゴの化石は「あたたかく浅い海」の環境を示し、シジミの化石は淡水の影響がある「湖や河口」の環境を示します。地層は通常、下の層から上の層へと順に堆積していくため、この場合は海から湖や河口へと環境が変化したと判断できます。	4 あたたかく浅い海から、湖や河口のような環境に変化した
14	サンゴや貝殻などの生物の死骸が堆積してできた堆積岩は石灰岩と呼ばれます。石灰岩は全体的に白っぽいものが多く、堆積した生物の化石が含まれることが大きな特徴です。よく似た堆積岩にチャートがありますが、チャートは非常に硬く、塩酸をかけても反応しない点で区別されます。	4 石灰岩

まちがえた問題のメモ