

問1 深成岩において、結晶がほぼ同じ大きさになり、かつ隙間なく大きく成長した「等粒状組織」ができる理由として、正しい説明はどれですか。

(2026年 富山公立入試 類似)

1. 地下深くでマグマが非常に長い時間をかけて、ゆっくりと冷え固まったため。
2. 地表付近でマグマが急激に冷やされ、多くの結晶が同時に成長を止めたため。
3. 岩石が地中で強い圧力を受け、小さな結晶同士が押しつぶされて合体したため。
4. 土砂が海底に積み重なり、長い年月をかけて上からの重みで結晶化したため。

問2 平安時代、遣唐使が廃止されるなど対外関係が変化した時期と重なるように、地方では「国司」による統治のあり方が問題となりました。国司が地方政治の混乱を招いた背景やその実態について述べた文として、正しいものを選んでください。(2024年 富山公立入試 類似)

1. 朝廷が徴税の権限を国司に委ねたため、一部の国司が私欲のために過酷な取り立てを行った。
2. 朝廷が地方豪族を国司に任命する方針に切り替えたため、各地で土地争いが激化した。
3. 遣唐使の廃止によって外国との貿易が途絶えたため、国司の主な収入源がなくなった。
4. 国司が土地の国有化を厳格に進めたことで、自墾地系荘園を所有する農民が反発した。

問3 水素原子1個と酸素原子1個の質量比は1:16であり、水分子は水素原子2個と酸素原子1個で構成されている。酸化銅を水素で還元した際、すべての水素が酸素と結びついて0.9gの水を生成した。このとき、酸化銅から取り除かれた酸素の質量は何gか求めなさい。(2022年 富山公立入試 類似)

1. 0.05g
2. 0.1g
3. 0.8g
4. 0.85g

問4 地震そのものの規模、すなわち放出されたエネルギーの大きさを表す尺度と、ある地点における地面の揺れの強さを表す尺度の組み合わせとして、適切なものはどれですか。(2022年 富山公立入試 類似)

1. エネルギーの大きさ: マグニチュード、揺れの強さ: 震度
2. エネルギーの大きさ: 震度、揺れの強さ: マグニチュード
3. エネルギーの大きさ: マグニチュード、揺れの強さ: 震央距離
4. エネルギーの大きさ: 初期微動継続時間、揺れの強さ: 震度

問5 同じ抵抗値を持つ2本の電熱線を、1つの輪の中に順番に並ぶように配置した「直列つなぎ」の回路を作成しました。このとき、電熱線1本だけを接続したときと比較して、回路全体の合成抵抗と流れる電流、および消費電力にはどのような変化が起こりますか。最も適切な説明を選びなさい。(2023年 富山公立入試 類似)

1. 回路全体の合成抵抗が大きくなり、流れる電流が減少するため、回路全体で消費される電力は減少する。
2. 回路全体の合成抵抗が小さくなり、流れる電流が増加するため、回路全体で消費される電力は増加する。
3. 回路全体の合成抵抗は変わらないが、電流の通り道が長くなるため流れる電流が減少し、消費される電力は減少する。
4. 回路全体の合成抵抗は大きくなるが、2本の電熱線で熱を発生させるため、回路全体で消費される電力は増加する。

問6 摩擦のないレール上を滑り降りる小球の運動において、高い位置にある小球が持つ「位置エネルギー」と、運動している小球が持つ「運動エネルギー」の関係について述べた文として、最も適切なものはどれですか。(2022年 富山公立入試 類似)

1. 小球が斜面を下るにつれて位置エネルギーが運動エネルギーに移り変わるが、その合計である力学的エネルギーは常に一定である。
2. 小球が斜面を下るほど位置エネルギーが増加し、それに伴って運動エネルギーも増加するため、全体のエネルギーは増え続ける。
3. 水平な区間を移動している間は、重力が働かないため位置エネルギーも運動エネルギーもともにゼロになる。
4. 小球が再び上昇して最高点に達したとき、運動エネルギーが最大になり、位置エネルギーは最小になる。

問7 化学変化が起こる前後において、反応に関与する物質全体の質量の総和は変化しないという法則を何といいますか。(2024年 富山公立入試 類似)

1. 質量保存の法則
2. 定比例の法則
3. 質量変化の法則
4. エネルギー保存の法則

問8 17世紀後半のイギリスでは、議会对立した国王が追放される名誉革命が起こりました。このとき、新たに即位した国王が議会の定めた法律を承認したことで、国王の権力は憲法や法律によって制限されるようになりました。このように、議会政治を尊重しながら君主が統治を行う政治体制を何といいますか。(2023年 富山公立入試 類似)

1. 立憲君主制
2. 絶対王政
3. 共和制
4. 直接民主制

問9 地層に対して水平方向に互いに引き合う力がはたらいたとき、斜めの断層面を境にして上側の地層が重力に従ってずり下がるように動いて形成される断層を何というか。また、そのとき地層にはたらいた力の名称として適切な組み合わせを答えなさい。(2017年 富山公立入試 類似)

1. 正断層であり、はたらいた力は張力である
2. 正断層であり、はたらいた力は圧力である
3. 逆断層であり、はたらいた力は張力である
4. 逆断層であり、はたらいた力は圧力である

問10 710年に遷都された平城京を中心とする時代において、社会の不安を鎮めるために仏教の力を利用し、東大寺の建立や大仏の造営を行った人物は誰ですか。(2026年 富山公立入試 類似)

1. 聖武天皇
2. 桓武天皇
3. 後白河天皇
4. 足利義満

問11 メンデルのエンドウを用いた実験において、黄色の種子(優性形質)をもつ子の代のエンドウを自家受粉させ、孫の代の種子を多数観察した。孫の代において、形質が分かれて現れる現象に関する説明として正しいものはどれか。(2020年 富山公立入試 類似)

1. 受精の際に優性の遺伝子のみが孫に伝わるため、すべての個体が黄色になる。
2. 減数分裂によって対になる遺伝子が別々の生殖細胞に入るため、黄色と緑色が約三対一の分離比で現れる。
3. 体細胞分裂の過程で遺伝子が混ざり合うため、すべての中間的な色の種子が現れる。
4. 自家受粉では遺伝子の組み合わせが変化しないため、親と同じ黄色と緑色が約一対一の割合で現れる。

問12 電熱線を用いた水の温度上昇の実験において、電力、電流を流した時間、および水の上昇温度の三者の関係について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。(2018年 富山公立入試 類似)

1. 上昇温度は電力に比例し、電流を流した時間に反比例する
2. 上昇温度は電力と、電流を流した時間の積に比例する
3. 上昇温度は電力と、電流を流した時間の和に比例する
4. 上昇温度は電力の2乗に比例し、電流を流した時間に比例する

問13 ある抵抗器が接続されている並列回路に対して、さらにもう一つの抵抗器を並列に追加して接続した場合、回路全体の電流の大きさと、回路全体の抵抗(合成抵抗)の値はどのように変化しますか。(2017年 富山公立入試 類似)

1. 電流の通り道が増えるため、全体の電流は大きくなり、全体の抵抗は小さくなる
2. 電流の通り道が長くなるため、全体の電流は小さくなり、全体の抵抗は大きくなる
3. 電源から流れる電流が分散されるため、全体の電流は小さくなり、全体の抵抗は変わらない
4. 抵抗器の数が増えるため、単純に抵抗値が足し合わされて、全体の抵抗は必ず大きくなる

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 地下深くでマグマが非常に長い時間をかけて、ゆっくりと冷え固まったため。	等粒状組織が形成されるのは、マグマが地下深くにあるため周囲の温度が高く、冷却に非常に長い時間がかかるからです。これにより、それぞれの結晶が十分に成長する時間的な余裕が生まれ、すべての部分が大きな結晶となります。一方、急激に冷えると結晶が大きく成長できず、石基を持つ斑状組織になります。
問2	答え 1 朝廷が徴税の権限を国司に委ねたため、一部の国司が私欲のために過酷な取り立てを行った。	九世紀後半から十世紀にかけて、政府は戸籍に基づいた従来の徴税が立ち行かなくなったため、国司に対して「徴税の完遂」を条件に大きな権限を与えました。これを利用した国司は、規定以上の税を農民から徴収して蓄財に励むようになり、これに苦しんだ有力農民（田堵）たちが国司の解任を求めて朝廷に訴えるなどの事態が発生しました。この混乱が、自衛手段としての武力の保持、すなわち武士団の形成を促すこととなります。
問3	答え 3 0.8g	水分子 (H <sub>2</sub> O) を構成する水素と酸素の質量比を考える。水素原子2個の質量は $1 \times 2 = 2$ 、酸素原子1個の質量は16であるため、水における水素と酸素の質量比は $2 : 16 = 1 : 8$ となる。生成された水0.9gのうち、酸素が占める割合は全体の9分の8にあたるため、 $0.9 \times (8/9) = 0.8\text{g}$ と計算できる。これが酸化銅から還元によって失われた酸素の質量である。
問4	答え 1 エネルギーの大きさ：マグニチュード、揺れの強さ：震度	マグニチュードは地震そのものの規模（放出されたエネルギーの大きさ）を表す世界共通の単位です。一方、震度は観測地点における揺れの強さを表す尺度であり、日本では気象庁が定める0から7までの10段階（5と6はそれぞれ強・弱がある）で示されます。
問5	答え 1 回路全体の合成抵抗が大きくなり、流れる電流が減少するため、回路全体で消費される電力は減少する。	二つの電熱線を直列につなぐと、電流の通り道が一つに制限されるため、回路全体の合成抵抗はそれぞれの抵抗の和となり、電熱線1本のときよりも大きくなります。電源の電圧が一定であれば、オームの法則により抵抗が大きくなるほど流れる電流は小さくなります。電力は「電圧×電流」で求められるため、電流が減少することで回路全体の消費電力も抑えられ、結果として水の温度上昇なども小さくなります。
問6	答え 1 小球が斜面を下るにつれて位置エネルギーが運動エネルギーに移り変わるが、その合計である力学的エネルギーは常に一定である。	物体が高い位置にあるときに持つエネルギーを位置エネルギー、運動している物体が持つエネルギーを運動エネルギーと呼びます。斜面を下る際は高さが減少するため位置エネルギーが減少しますが、その分だけ速さが増して運動エネルギーが増加します。摩擦がない場合、この2つのエネルギーの和（力学的エネルギー）は保存されるため、小球は最初に持っていた位置エネルギー分、つまり同じ高さまで上昇することができます。
問7	答え 1 質量保存の法則	化学変化の前後では、物質を構成する原子の組み合わせは変わりますが、原子の種類と数は変化しません。そのため、反応に関わった物質全体の質量の総和は一定に保たれます。これを質量保存の法則と呼びます。
問8	答え 1 立憲君主制	名誉革命の後、イギリスでは「権利の章典」が制定され、国王の権限を制限し、議会の権限を強化する仕組みが整えられました。これにより、君主は存在するものの、その権力は法律に従うという「立憲君主制」が確立され、現代に続く議会政治の基礎となりました。当時のイギリスでは、国王が議会の同意なしに課税や徴兵を行うことを禁じるなど、法に基づいた統治が明確化されました。
問9	答え 1 正断層であり、はたらいた力は張力である	地層が水平方向に引き合う力（張力）を受けると、斜めの断層面に沿って上側の地層がずり下がる動きを見せます。このメカニズムで形成される断層を正断層と呼びます。これに対し、押し合う力がはたらいて上側の地層がのし上がるように動くものは逆断層と呼ばれます。
問10	答え 1 聖武天皇	奈良時代、相次ぐ疫病や政変などの社会不安に対し、仏教の力で国家の安寧を願う「鎮護国家」の思想が広まりました。この思想に基づき、現在の奈良県にあたる平城京に総国分寺として東大寺を建て、巨大な大仏を造営したのが聖武天皇です。選択肢にある他の人物のうち、平安京へ遷都したのは桓武天皇、平安時代末期に院政を行ったのは後白河天皇、室町時代に金閣を建てたのは足利義満です。
問1	答え 2 1 減数分裂によって対になる遺伝子が別々の生殖細胞に入るため、黄色と緑色が約3対1の分離比で現れる。	生殖細胞が作られる際に対になる遺伝子が分かれて別々の細胞に入ることを分離の法則という。子の代が持つ優性形質の遺伝子と劣性形質の遺伝子がそれぞれ別々の生殖細胞に受け継がれ、それらが受精によって組み合わさることで、孫の代では優性形質と劣性形質が統計的に3対1の割合で現れる。
問1	答え 2 2 上昇温度は電力と、電流を流した時間の積に比例する	電熱線から発生する熱量（電力量）は「電力 (W) × 時間 (s)」の式で表されます。水の量が一定であれば、発生した熱量に比例して水の上昇温度が決まるため、上昇温度は電力に比例し、かつ電流を流した時間にも比例することになります。したがって、上昇温度はこれら2つの要素の積に比例すると結論づけられます。
問1	答え 1 3 電流の通り道が増えるため、全体の電流は大きくなり、全体の抵抗は小さくなる	並列回路に抵抗器を追加することは、電流が流れるための「ルート（道筋）」を増やすことを意味します。電圧が一定であれば、新しいルートにも電流が流れるため、回路全体を流れる電流の合計は以前よりも大きくなります。オームの法則において、電圧が一定のまま電流が大きくなるということは、回路全体としての「電流の流れにくさ」である抵抗値は、追加前よりも小さくなっていることを示します。