

問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て固まった深成岩に見られる、肉眼で見分けられる大きさの鉱物のみが隙間なく組み合わさっている組織の名称を答えなさい。(2024年 三重公立入試 類似)

1. 等粒状組織 2. 斑状組織 3. 非晶質組織 4. 層状組織

問2 水酸化バリウムと硫酸の中和反応において、生成される「水に溶けにくい白い沈殿」の化学式として正しいものはどれですか。(2014年 三重公立入試 類似)

1. BaSO₄ 2. BaCl₂ 3. Na₂SO₄ 4. Ba(OH)₂

問3 抵抗器に電流を流した際の発熱量について、電圧の大きさを変化させたときの関係を説明したものととして、最も適切なものはどれですか。(2026年 三重公立入試 類似)

1. 発熱量は電圧の2乗に比例する 2. 発熱量は電圧の値に反比例する 3. 発熱量は電圧の値にのみ比例し、電流には依存しない 4. 発熱量は電圧の値にかかわらず常に一定である

問4 北海道で行われている酪農について、生産された生乳の利用や流通に関する説明として最も適切なものを選んでください。(2016年 三重公立入試 類似)

1. 大消費地である関東地方から遠いため、生乳の多くはバターやチーズなどの加工用として利用されている 2. 大消費地である札幌市に近い地域の農業であるため、生産された生乳のすべてが飲用牛乳として市内で消費される 3. 熱帯地方で見られるようなブラントーション形式で、輸出を目的とした大規模な粉ミルク生産が行われている 4. 冬の寒さが厳しいため、冬季は家畜の飼育を停止し、夏季のみ乳製品の生産が行われている

問5 葉の一部に白い斑(ふ)がある植物の葉を用いて、光合成の実験を行いました。日光を十分に当てた後にヨウ素液につけると、緑色の部分のみが青紫色に変化し、白い斑の部分は変化しませんでした。この結果からわかる「光合成が行われる場所」の特徴として正しい説明を選びなさい。(2026年 三重公立入試 類似)

1. 細胞内に葉緑体という緑色の粒がある部分で光合成が行われる。 2. 細胞の中央にある核と呼ばれる部分で光合成が行われる。 3. 細胞の表面にある細胞壁という硬い仕切りで光合成が行われる。 4. 細胞内にある液胞という水や養分をためる袋で光合成が行われる。

問6 純系の丸い種子(遺伝子の組み合わせをAAとする)と、純系のしわのある種子(遺伝子の組み合わせをaaとする)を親として掛け合わせ、得られた丸い種子を育てて自家受粉させた。このとき、孫の代で現れた丸い種子のうち、遺伝子の組み合わせが「AA」である個体と「Aa」である個体の数の比として、最も適切なものはどれか。(2014年 三重公立入試 類似)

1. AA : Aa = 1 : 1 2. AA : Aa = 1 : 2 3. AA : Aa = 2 : 1 4. AA : Aa = 3 : 1

問7 明治時代、板垣退助らが「民権議院設立建白書」を政府に提出したことをきっかけに、国民の政治参加を求める自由民権運動が高まりました。その後、1889年の大日本帝国憲法発布を経て、1890年に初めて開設された日本の国会の名称として正しいものを選びなさい。(2019年 三重公立入試 類似)

1. 帝国議会 2. 参議院 3. 貴族院 4. 国務院

問8 火成岩の中で、全体の色が黒っぽく見える岩石に共通して多く含まれる、鉄やマグネシウムを含んだ色のついた鉱物のグループ名称と、その代表的な鉱物の組み合わせとして正しいものを答えなさい。(2021年 三重公立入試 類似)

1. 有色鉱物 : カンラン石・輝石 2. 無色鉱物 : セキエイ・チョウセキ 3. 有色鉱物 : クロウンモ・セキエイ 4. 無色鉱物 : 輝石・角閃石

問9 北半球における「高気圧」の中心付近で観測される、地表付近の空気の動きと垂直方向の気流の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2025年 三重公立入試 類似)

1. 中心から外側に向かって時計回りに空気が吹き出しており、中心部では下降気流が生じている。 2. 中心から外側に向かって反時計回りに空気が吹き出しており、中心部では下降気流が生じている。 3. 周囲から中心に向かって時計回りに空気が流れ込んでおり、中心部では上昇気流が生じている。 4. 周囲から中心に向かって反時計回りに空気が流れ込んでおり、中心部では上昇気流が生じている。

問10 焦点距離が4cmの凸レンズとスクリーンを使い、物体と同じ大きさの実像をスクリーンにはっきりと映し出しました。このとき、物体からスクリーンまでの距離は何cmになっていますか。(2019年 三重公立入試 類似)

1. 8cm 2. 12cm 3. 16cm 4. 20cm

問11 滑らかな斜面上にある物体を一定の速さで引き上げるとき、斜面の傾きを大きくすると物体を引き上げるために必要な力が大きくなる理由を、力の分解の観点から説明したものととして適切なものはどれですか。(2023年 三重公立入試 類似)

1. 物体にはたらく重力の分力のうち、斜面に平行な下向き成分が大きくなるから 2. 物体にはたらく重力の分力のうち、斜面に垂直な成分が大きくなるから 3. 斜面の傾きを大きくすることで、物体にはたらく重力そのものが大きくなるから 4. 斜面の傾きを大きくすることで、斜面から受ける垂直抗力が大きくなるから

問12 アルカリ性の水溶液に酸性の水溶液を加えて中和反応を行わせる際、中和点に達するまで水溶液中の水素イオンの数がほぼゼロのまま変化しない理由として、最も適切な説明はどれですか。(2014年 三重公立入試 類似)

1. 加えられた酸の水素イオンが、アルカリの水酸化物イオンと結びついて水が生じるため。 2. 中和点に達するまでは、酸性の水溶液中の物質が電離せず水素イオンが発生しないため。 3. 酸から生じた水素イオンが、アルカリの金属イオンと反応して水に溶けない塩として沈殿するため。 4. 水素イオンは非常に軽いため、中和反応で発生する熱によって空気中へ逃げてしまうため。

問13 国際連合が主導する平和維持活動(PKO)の具体的な活動内容を示したものととして、最も適切なものはどれですか。(2019年 三重公立入試 類似)

1. 紛争地域における停戦の監視や、公正な選挙の実施を支える監視活動 2. 特定の国同士の間で、関税を撤廃し貿易を活発にするための経済協定 3. 利益を目的とせず、市民の立場から社会課題の解決に取り組む民間団体の活動 4. アジア太平洋地域の国々が、高いレベルでの貿易の自由化を目指す協力枠組み

答え合わせ・解説

問1	答え 1 等粒状組織	地下深くでマグマが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ます。その結果、すべての鉱物が大きく成長し、石基（微細な部分）を含まない、大きな結晶のみが組み合わさった「等粒状組織」が形成されます。これに対し、地表付近で急激に冷え固まった火山岩では、斑晶と石基からなる斑状組織が見られます。
問2	答え 1 BaSO ₄	水酸化バリウム Ba(OH) ₂ と硫酸 H ₂ SO ₄ が反応すると、Ba ²⁺ （バリウムイオン）と SO ₄ ²⁻ （硫酸イオン）が結びついて BaSO ₄ （硫酸バリウム）が生成されます。この反応式は Ba(OH) ₂ + H ₂ SO ₄ → BaSO ₄ + 2H ₂ O となり、硫酸バリウムが沈殿として取り除かれることが特徴です。
問3	答え 1 発熱量は電圧の2乗に比例する	オームの法則により電流は電圧に比例するため、電圧をn倍にすると電流もn倍になります。電力（単位時間あたりの発熱量）は「電圧 × 電流」の公式で導かれるため、電圧をn倍にしたとき、電力は n × n すなわち nの2乗倍となります。この原理により、発熱量は電圧の2乗に比例するという法則が成立します。
問4	答え 1 大消費地である関東地方から遠いため、生乳の多くはバターやチーズなどの加工用として利用されている	北海道は日本最大の酪農地帯ですが、東京などの巨大な消費市場から離れた位置にあります。生乳は鮮度が重要であるため、遠方への輸送にはコストと時間がかかります。そのため、北海道で生産された生乳の多くは、保存や輸送がしやすいバター、チーズ、脱脂粉乳といった乳製品に加工されてから全国に流通しています。一方で、都市近郊の酪農では飲用牛乳としての出荷比率が高くなるという違いがあります。
問5	答え 1 細胞内に葉緑体という緑色の粒がある部分で光合成が行われる。	葉の緑色の部分の細胞内には、葉緑体という緑色の粒が含まれています。実験で緑色の部分のみメチレンブルーが検出されたことから、光合成は葉緑体で行われていることがわかります。白い斑の部分には葉緑体が含まれないため、光合成が行われません。
問6	答え 2 AA : Aa = 1 : 2	親の代 (AAとaa) の掛け合わせにより、子の代はすべてAaの遺伝子を持つ。このAaを自家受粉させると、減数分裂によって遺伝子がAとaに分かれ、受精によって孫の代ではAA、Aa、Aa、aaという4つの組み合わせが等しい確率で生じる。このうち、丸い種子となるのはAA、Aa、Aaの3つであり、その中でAAとAaの比率を考えると1 : 2になる。
問7	答え 1 帝国議会	自由民権運動の高まりを受けて、政府は国会開設の詔を出し、憲法の制定準備を進めました。1889年に大日本帝国憲法が公布された翌年の1890年に、初めての国会である「帝国議会」が開設されました。当時は衆議院と貴族院の二院制でしたが、公選制だったのは衆議院のみでした。
問8	答え 1 有色鉱物：カンラン石・輝石	火成岩の色は、含まれる鉱物の種類と割合によって決まります。全体が黒っぽい岩石は、鉄やマグネシウムを多く含んだ色の濃い「有色鉱物」の割合が高いことが特徴です。その代表的なものとして、カンラン石や輝石が挙げられます。セキエイやチョウセキは無色鉱物であり、これらが多いと岩石は白っぽくなります。
問9	答え 1 中心から外側に向かって時計回りに空気が吹き出しており、中心部では下降気流が生じている。	高気圧の中心部では、上空から空気が降りてくる下降気流が生じている。この降りてきた空気は地表にぶつかって中心から周囲へと吹き出すが、北半球では地球の自転の影響により、時計回りの方向に渦を巻きながら外側へ広がっていく性質がある。
問10	答え 3 16cm	スクリーン上に物体と同じ大きさの実像ができるとき、レンズから物体までの距離と、レンズからスクリーンまでの距離は、ともに焦点距離の二倍となります。焦点距離が4cmの場合、レンズから物体までが8cm、レンズからスクリーンまでも8cmとなるため、物体からスクリーンまでの合計距離はそれらを足し合わせた16cmとなります。
問11	答え 1 物体にはたらく重力の分力のうち、斜面に平行な下向きの成分が大きくなるから	物体を斜面上で引き上げる力は、重力の分力のうち斜面に平行な方向にはたらく成分とつり合っています。斜面の傾きを大きくすると、重力を「斜面に平行な成分」と「斜面に垂直な成分」に分解した際、平行な成分の割合が増加します。この重力の分力に抗って物体を動かす必要があるため、傾きが急なほど大きな力が必要となります。
問12	答え 1 加えられた酸の水素イオンが、アルカリの水酸化物イオンと結びついて水が生じるため。	中和とは、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて互いの性質を打ち消し合い、水を作る反応のことです。アルカリ性溶液には水酸化物イオンが豊富に含まれているため、酸を加えてもその中の水素イオンはすぐに水酸化物イオンと反応して水に変化します。したがって、水酸化物イオンが完全に消費される中和点までは、水素イオンが水溶液中に蓄積されることはなく、その量はほぼゼロの状態が保たれます。
問13	答え 1 紛争地域における停戦の監視や、公正な選挙の実施を支える監視活動	平和維持活動は、武力紛争が停止した後にその状態を維持し、平和を定着させるための支援を行うものです。資料などでも「紛争の拡大防止」「停戦の監視」「選挙の監視」という3つの大きな役割がよく挙げられます。これらは国際社会の安全を確保するための重要な役割を担っています。