

- 問1 火成岩のうち、マグマが地下深くでゆっくりと冷えて固まった深成岩の一種であり、大きな結晶がすき間なく組み合わさった等粒状組織をもち、有色鉱物の割合が少ないため白っぽく見える岩石として最も適切なものはどれですか。(2023年 岩手公立入試 類似)
1. 花こう岩 2. 玄武岩 3. 安山岩 4. 流紋岩
- 問2 雪の上を歩く際、普通の靴で歩くと足が深く沈んでしまいますが、面積の大きな「かんじき」やスキー板を履くと沈みにくくなります。この理由を「圧力」と「面積」という言葉を用いて説明したものと、最も適切なものはどれですか。(2020年 岩手公立入試 類似)
1. 接地面の面積を大きくすることで、雪にかかる全体の重さを分散させて減らしているから。 2. 接地面の面積を大きくすることで、単位面積あたりにはたらく圧力を小さくしているから。 3. 接地面の面積を小さくすることで、雪との摩擦を増やして沈むのを防いでいるから。 4. 接地面の面積を大きくすることで、雪から受ける反発力を強くしているから。
- 問3 ホッキョクグマの体毛は本来は透明ですが、顕微鏡で断面を観察すると内部に細かな凹凸が存在していることがわかります。この毛に太陽の光が当たったとき、白く見える理由を説明したものと、適切なものを選びなさい。(2024年 岩手公立入試 類似)
1. 毛の内部にある凹凸によって、光がさまざまな方向に乱反射するため 2. 毛の表面が非常に滑らかであるため、光が一定方向に全反射するため 3. 毛の内部で光が屈折を繰り返す、すべての光が吸収されるため 4. 光が凹凸を通り抜けることで、特定の色の光だけが強め合うため
- 問4 自然界において、植物などの生産者が光合成によって作り出した物質を、直接または間接的に食べて取り入れる生物の役割を何といいますか。(2016年 岩手公立入試 類似)
1. 消費者 2. 分解者 3. 生産者 4. 草食動物
- 問5 100Vの電源、電流計、100Wの表示がある電球、および電極の入った容器をすべて直列につないだ回路を作成しました。スイッチを入れたところ、電流計の数値は0.8アンペアで一定となりました。このとき、回路全体で消費されている電力は何ワットですか。(2018年 岩手公立入試 類似)
1. 80ワット 2. 100ワット 3. 125ワット 4. 8000ワット
- 問6 ある地域の地層の広がりや厚さを調査するため、柱状図を用いて分析を行いました。標高260mの地点Aでは、地表から20mの深さに凝灰岩の層がありました。この地域の地層がすべて水平に重なっていると仮定した場合、標高280mの地点Bにおいて、この同じ凝灰岩の層が見つかると思えるのは地表から何mの深さですか。(2022年 岩手公立入試 類似)
1. 20m 2. 40m 3. 50m 4. 60m
- 問7 銅を加熱して酸素と反応させる実験のように、物質が化合して別の物質になるとき、反応する物質どうしの質量の間に常に一定の割合が成り立つというきまりを何といいますか。(2018年 岩手公立入試 類似)
1. 定比例の法則 2. 質量保存の法則 3. ドルトンの法則 4. エネルギー保存の法則
- 問8 酸化銅の黒色の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱したところ、気体が発生し、試験管内には赤褐色の物質が残りました。このとき、試験管内に残った赤褐色の物質として正しいものを選択してください。(2022年 岩手公立入試 類似)
1. 炭素 2. 酸化銅 3. 銅 4. 二酸化炭素
- 問9 水平な面上に置かれた物体が静止しているとき、物体にはたらく重力と垂直抗力の関係について述べた文として正しいものはどれですか。(2021年 岩手公立入試 類似)
1. 重力と垂直抗力は大きさが等しく、向きが反対であり、つり合っている。 2. 重力の方が垂直抗力よりも大きいため、物体は面上に留まることができない。 3. 垂直抗力は重力と同じ向きにはたらく、物体を面に押し付けている。 4. 物体の質量が大きくなると、重力は大きくなるが垂直抗力の大きさは変化しない。
- 問10 金星の満ち欠けと見かけの大きさの変化について、観察された事実を正しくまとめたものはどれですか。金星の公転軌道と地球との距離の関係に基づいて考えなさい。(2022年 岩手公立入試 類似)
1. 形が満月に近づくほど地球から遠ざかるため、見かけの大きさは小さくなる 2. 形が満月に近づくほど地球に接近するため、見かけの大きさは大きくなる 3. 形が三日月に近づくほど地球から遠ざかるため、見かけの大きさは小さくなる 4. 金星が太陽の反対側に位置するとき、最も細く、かつ大きく見える
- 問11 安山岩の組織をルーペで観察したところ、形のはっきりした比較的大きな結晶が、非常に小さな粒子の集まりの中いくつか散らばっていました。この「大きな結晶の部分」と「小さな粒の集まった部分」の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2016年 岩手公立入試 類似)
1. 大きな結晶を「斑晶」、小さな粒の部分「石基」と呼ぶ 2. 大きな結晶を「石基」、小さな粒の部分「斑晶」と呼ぶ 3. 大きな結晶を「深成岩」、小さな粒の部分「火山岩」と呼ぶ 4. 大きな結晶を「鉱物」、小さな粒の部分「岩石」と呼ぶ
- 問12 ダニエル電池の原理を確認する実験において、2種類の水溶液の仕切りとしてセロハンチューブを使用する代わりに、水やイオンを通さないビニール袋に一方の水溶液と電極を入れ、もう一方の水溶液に浸して回路をつないだ。このとき観察される現象とその理由として適切なものはどれか。(2023年 岩手公立入試 類似)
1. 電流が流れなくなる。ビニール袋によって水溶液中のイオンの移動が妨げられ、水溶液の電気的な中性を保てなくなるから。 2. 電流が流れなくなる。ビニール袋が絶縁体であるため、導線を通るはずの電子の移動を直接遮断してしまうから。 3. 電流は流れ続ける。イオンが移動できなくても、電子が水溶液中を直接通り抜けて反対側の電極へ到達できるから。 4. 電流は流れ続ける。ビニール袋によって2つの水溶液が混ざり合わないことで、化学反応がより効率的に進むようになるから。
- 問13 水の温度変化に伴う密度の変化と、それによって生じる現象について述べた文として、最も適切なものを選択してください。(2021年 岩手公立入試 類似)
1. 温度が上がると水は膨張して密度が減少するため、中に入れた物体は沈みやすくなる。 2. 温度が上がると水は収縮して密度が増加するため、中に入れた物体は浮きやすくなる。 3. 温度が上がると水は膨張して密度が増加するため、中に入れた物体は沈みやすくなる。 4. 温度が上がると水は収縮して密度が減少するため、中に入れた物体は浮きやすくなる。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 花こう岩	マグマが地下深くで時間をかけて冷却されると、結晶が大きく成長し、石基の部分がない等粒状組織が形成されます。深成岩である花こう岩は、この等粒状組織をもち、かつ有色鉱物の割合が少ないため、全体的に白っぽい見た目になるのが特徴です。
問2	答え 2 接地面の面積を大きくすることで、単位面積あたりにはたらく圧力を小さくしているから。	雪が沈む現象は、雪の表面にかかる圧力の大きさによって決まります。人は雪に対して自らの体重分の力を加えますが、接地面の面積を大きくすることで、同じ力であっても1平方センチメートルあたりにかかる力（圧力）を小さくすることができます。その結果、雪を押し下げることが弱まり、沈みにくくなります。
問3	答え 1 毛の内部にある凹凸によって、光がさまざまな方向に乱反射するため	透明な物質であっても、その内部や表面に微細な凹凸があると、入射した光が複雑な方向に跳ね返る「乱反射」が起こります。あらゆる方向に反射した光が混ざり合って私たちの目に届くことで、物体は白く認識されます。これは、雪や砕いた氷が白く見えるのと同じ原理です。
問4	答え 1 消費者	植物は無機物から有機物をつくり出すため「生産者」と呼ばれますが、自らの有機物をつくることのできない動物などは、他の生物を食べることで有機物を取り入れています。このような役割を持つ生物を「消費者」と呼びます。炭素循環において、炭素は有機物の形で生産者から消費者へと移動します。
問5	答え 1 80ワット	回路全体で消費される電力（ワット）は、電源の電圧（ボルト）と回路に流れる電流（アンペア）の積によって算出されます。この実験では、電源の電圧が100Vであり、回路に流れている電流が0.8Aであるため、 $100 \times 0.8 = 80$ となり、消費電力は80Wとなります。電球の表示が100Wであっても、直列につなぐ他の器具の抵抗によって電流が変化するため、実測された電流値を用いて計算する必要があります。
問6	答え 2 40m	地層が水平である場合、同じ地層の標高（海拔）はどの地点でも等しくなります。地点Aにおける凝灰岩の層の標高は、地表の標高260mから深さ20mを引いた240mです。地点Bでも同じ標高240mに凝灰岩があるはずなので、地点Bの標高280mからこの標高240mを引いた「40m」が、地表からの深さとなります。
問7	答え 1 定比例の法則	化学変化において、反応に関わる物質の質量の割合が常に一定であるという規則性を定比例の法則と呼びます。例えば銅と酸素が化合して酸化銅ができるとき、反応する銅と化合する酸素、および生成される酸化銅の質量の比は常に一定になります。
問8	答え 3 銅	酸化銅と炭素を混合して加熱すると、炭素が酸化銅から酸素を奪う反応が起こります。このとき、酸化銅は酸素を失って還元され、金属である「銅」に変化します。生成された銅は特有の赤褐色を示すため、色の変化から反応を確認することができます。
問9	答え 1 重力と垂直抗力は大きさが等しく、向きが反対であり、つり合っている。	水平面で物体が静止している状態では、下向きの重力と上向きの垂直抗力の2つの力が1つの物体にはたらくています。これらは大きさが等しく、一直線上で向きが反対であるため、つり合いの状態にあります。
問10	答え 1 形が満月に近づくほど地球から遠ざかるため、見かけの大きさは小さくなる	金星が円形（満月）に近く見えるのは、金星が太陽の向こう側にあり、地球から見て最も遠い位置にあるときです。そのため、見かけの大きさは最も小さくなります。一方、地球に近づくほど欠け方は大きくなり（細くなり）、距離が縮まるため見かけの大きさは大きくなります。
問11	答え 1 大きな結晶を「斑晶」、小さな粒の部分を「石基」と呼ぶ	火山岩の組織において、地下で成長した比較的大きな結晶を斑晶（はんしょう）といい、それを取り囲む微細な結晶やガラス質の部分を石基（せっき）といいます。この2つの用語を正確に区別することが、火山岩の観察における重要なポイントです。
問12	答え 1 電流が流れなくなる。ビニル袋によって水溶液中のイオンの移動が妨げられ、水溶液の電気的な中性を保てなくなるから。	電池が電流を流し続けるためには、水溶液中のプラスの電気とマイナスの電気のバランスが保たれている必要があります。セロハンには目に見えない小さな穴があり、イオンを通過させることで液全体の電気的な中性を維持しますが、ビニル袋はイオンを通過させないため、電気的な偏りが生じて化学反応が止まってしまいます。
問13	答え 1 温度が上がると水は膨張して密度が減少するため、中に入れた物体は沈みやすくなる。	温度の上昇によって水の体積が大きくなることを膨張といいます。このとき、密度（質量÷体積）の分母となる体積が大きくなるため、全体の数値である密度は小さくなります。物体が受ける浮力は、その物体が押しつけた液体の重さに等しいため、液体の密度が小さくなると浮力も小さくなり、結果として物体は下降しやすくなります。