

問1	化学変化によって生成した無色の液体が「水」であることを確認するために用いられる試験紙の名称と、水に反応した際の色の変化の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。 （2025年 青森県公立入試 類似）			
	1. 塩化コバルト紙：赤色から青色に変わる	2. 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる	3. リトマス紙：赤色から青色に変わる	4. リトマス紙：青色から赤色に変わる
問2	海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む境界では、大陸プレートの先端部が海洋プレートに引きずり込まれることで、境界付近の岩盤に大きな力が加わり続けます。このプレート境界で発生する地震の仕組みについて、適切な説明を選びなさい。 （2024年 青森県公立入試 類似）			
	1. 沈み込む海洋プレートがマントル内で溶けてマグマとなり、その圧力が大陸プレートを突き破ることで地震が発生する。	2. 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ことで岩盤に隙間ができ、そこが崩落することで地震が発生する。	3. 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。	4. 大陸プレートが海洋プレートを上から押しつぶし、海洋プレートの内部にある空洞が潰れることで地震が発生する。
問3	ある地域に生息するすべての生物と、それらを取り巻く光、水、空気などの非生物的環境を一つのまとまりとしてとらえたものを何といいますか、名称を答えなさい。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 食物連鎖	2. 個体群	3. 生物群集	4. 生態系
問4	北の空を正面に見て星を観察したとき、北極星の右側（東の地平線付近）にある星は、時間の経過とともにどのような軌跡を描いて動くように見えますか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 北極星の周りを回りながら、真右の方向へと垂直に沈んでいく	2. 北極星の周りを回りながら、真右の方向へと水平に移動する	3. 北極星の周りを回りながら、右斜め上の方向へと昇っていく	4. 北極星の周りを回りながら、左斜め下の方向へと沈んでいく
問5	透明なポリエチレン袋に植物の葉を入れて密閉し、日光がよく当たる場所に数時間置いた。このときの袋の中の気体の変化を調べた結果として、正しいものはどれか。 （2024年 青森県公立入試 類似）			
	1. 光合成と呼吸が相殺されるため、酸素と二酸化炭素のどちらの濃度も変化しなかった	2. 呼吸が止まり光合成のみが行われるため、酸素のみが増加し二酸化炭素は変化しなかった	3. 酸素の濃度が増加し、二酸化炭素の濃度が減少した	4. 酸素の濃度が減少し、二酸化炭素の濃度が増加した
問6	試験管に入れたデンプン溶液に唾液を加えてよく混ぜ、ヒトの体温に近い約40℃でしばらく放置しました。その後、この液にヨウ素溶液を加えた際の結果とその理由について述べたものとして、最も適切なものを選びなさい。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. アミラーゼのはたらきでデンプンが合成されたため、より濃い青紫色になる。	2. ペプシンの法力でデンプンがタンパク質に変わったため、赤紫色になる。	3. アミラーゼのはたらきでデンプンが別の物質に変化したため、青紫色にならない。	4. 唾液によってデンプンが脂肪へと変化したため、ヨウ素溶液が反応しなくなる。
問7	地球の公転軌道の内側を公転する惑星を、地球から見て真夜中に観察することができない理由を、地球の運動と位置関係の観点から説明したものを選べ。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 真夜中は地球自身が内側を公転する惑星を隠してしまうため、惑星から反射された太陽の光が観測者に届かないため。	2. 地球の自転によって真夜中の観測者は太陽の方向を向くことになるが、惑星が地球の影に入ること月食と同じ現象が起きるため。	3. 内側を公転する惑星は地球よりも公転速度が速く、真夜中の時間帯には必ず太陽の裏側へ隠れてしまう性質があるため。	4. 真夜中の観測者は太陽とは反対の方向を向いて空を観察しているが、内側を公転する惑星は常に太陽に近い方向に位置しているため。
問8	黒色の酸化銅の粉末を試験管に入れ、水素を満たして加熱する実験を行いました。このとき、試験管内に残る物質の変化として正しい説明を選びなさい。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 黒色の粉末が、赤褐色の銅に変化した。	2. 黒色の粉末が、青色の結晶に変化した。	3. 黒色の粉末が、黄色の液体に変化した。	4. 黒色の粉末が、白色の粉末に変化した。
問9	マグネシウムと銅の混合粉末1.10gをステンレス皿に入れ、空气中で十分に加熱して完全に酸化させたところ、反応後の全体の質量は1.50gになりました。マグネシウムが酸素と反応するときの質量の比を3：2、銅が酸素と反応するときの質量の比を4：1とすると、反応前の混合粉末に含まれていたマグネシウムの質量として正しいものを選択してください。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 0.40g	2. 0.30g	3. 0.70g	4. 0.80g
問10	「ふた」と「リング」を含めた空のペットボトルの質量を電子てんびんで測定したところ、28.0gであった。このペットボトルの素材であるポリエチレンテレフレート（PET）の密度を1.4g/cm ³ とすると、このペットボトルに使用されている素材そのものの体積は何cm ³ になるか求めなさい。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 28.0cm ³	2. 39.2cm ³	3. 20.0cm ³	4. 14.0cm ³
問11	ダニエル電池の亜鉛板と銅板を導線でつなぎ、モーターを回転させて一定時間電流を取り出したとき、それぞれの極板で起こる変化として正しいものはどれですか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 亜鉛板が水溶液に溶けて質量が減少し、銅板には銅が付着して質量が増加する	2. 両方の極板が水溶液に溶け出し、どちらの極板も質量が減少する	3. 亜鉛板の表面から水素が発生して質量は変わらず、銅板の質量も変化しない	4. 銅板が水溶液に溶けて質量が減少し、亜鉛板には亜鉛が付着して質量が増加する
問12	ある物質を試験管に入れて加熱して燃焼させ、発生した気体を石灰水に通したところ、石灰水が白く濁りました。この実験結果から導き出される、発生した気体の名称と、もとの物質に含まれていたことが証明される元素の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 発生した気体：二酸化炭素、含まれていた元素：炭素	2. 発生した気体：水蒸気、含まれていた元素：水素	3. 発生した気体：酸素、含まれていた元素：炭素	4. 発生した気体：二酸化炭素、含まれていた元素：水素

答え合わせ・解説

問1	答え 2 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる	塩化コバルト紙は水の検出に用いられる専用の試験紙です。乾燥した状態では青色をしていますが、水に触れると化学反応を起こして赤色（桃色）に変化する性質を持っています。リトマス紙は水溶液の液性（酸性・アルカリ性）を調べるためのものであり、水の存在そのものを特定するものではありません。
問2	答え 3 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。	海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際、境界付近の大陸プレートを地下深くへ引きずり込みます。この過程で大陸プレートには元に戻ろうとする「ひずみ」が蓄積され、その限界に達したときに岩盤が急激に跳ね返ることで、巨大な地震が発生します。
問3	答え 4 生態系	生物と、それを取り巻く光、温度、水などの非生物的環境が互いに影響を及ぼし合い、一つのまとまりとして機能している系を「生態系」と呼びます。選択肢にある「食物連鎖」は生物どうしの「食べる・食べられる」の関係のみを指し、「個体群」は特定の地域に生息する同種の個体の集まりを指すため、非生物的環境まで含めた概念としては不適切です。
問4	答え 3 北極星の周りを回りながら、右斜め上の方へと昇っていく	北の空の星は北極星を中心に反時計回りに回転しています。北を正面に見たとき、右側は東の方角にあたります。反時計回りの円運動に従うと、東の地平線付近にある星は、円軌道を描きながら右斜め上（北極星の上側を通過する方向）へと移動していく様子が観察されます。
問5	答え 3 酸素の濃度が増加し、二酸化炭素の濃度が減少した	日光が当たる場所では、植物は呼吸と同時に光合成を行う。光合成の速度が呼吸の速度を上回るため、呼吸で消費されるよりも多くの酸素が放出されて酸素濃度は増加し、呼吸で放出されるよりも多くの二酸化炭素が吸収されて二酸化炭素濃度は減少する。
問6	答え 3 アミラーゼのはたらきでデンプンが別の物質に変化したため、青紫色にならない。	唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼは、デンプンを麦芽糖などに分解する性質を持っています。デンプンが分解されて消失すると、デンプンに反応して青紫色に変化する性質を持つヨウ素溶液を加えても、色の変化が見られなくなります。
問7	答え 4 真夜中の観測者は太陽とは反対の方角を向いて空を観察しているが、内側を公転する惑星は常に太陽に近い方向に位置しているため。	地球の自転において、真夜中の地点にいる観測者は太陽が位置する方向とは正反対の向き（夜の側）を向いています。一方で、地球より内側を公転する惑星は、地球から見て常に太陽を中心とした一定の角度（最大離角）の範囲内に留まっています。したがって、太陽の反対側を向いている真夜中の観測者の視野には、太陽に近い方向にある内惑星が入ることはありません。
問8	答え 1 黒色の粉末が、赤褐色の銅に変化した。	酸化銅は黒色の物質ですが、水素によって還元されることで酸素が取り除かれ、金属である銅が生成されます。銅は特有の赤褐色の光沢を持つため、見た目の変化として黒色から赤褐色への変化が観察されます。
問9	答え 2 0.30g	マグネシウムと酸素が3：2で反応するため、マグネシウムx[g]と結びつく酸素は2/3x[g]です。また、銅と酸素が4：1で反応するため、銅(1.10-x)[g]と結びつく酸素は1/4(1.10-x)[g]です。加熱後の質量増加分である0.40g（1.50g - 1.10g）が反応した酸素の合計なので、方程式「2/3x + 1/4(1.10-x) = 0.40」を立てることができます。この方程式を解くと5/12x = 0.125となり、x = 0.30gが導かれます。
問10	答え 3 20.0cm ³	物質の体積は、その物質の質量を密度で割ることによって算出できる。この問題では、質量が28.0g、密度が1.4g/cm ³ であるため、28.0 ÷ 1.4を計算すると20.0となる。密度に質量をかけてしまう計算間違いに注意が必要である。
問11	答え 1 亜鉛板が水溶液に溶けて質量が減少し、銅板には銅が付着して質量が増加する	イオン化傾向の大きい亜鉛が電子を放出して亜鉛イオンとなり水溶液に溶け出すため、マイナス極である亜鉛板の質量は減少します。一方、放出された電子は導線を通してプラス極である銅板へ移動し、硫酸銅水溶液中の銅イオンがその電子を受け取って銅原子となり付着するため、銅板の質量は増加します。
問12	答え 1 発生した気体：二酸化炭素、含まれていた元素：炭素	石灰水を白く濁らせる反応は二酸化炭素特有の性質です。燃焼によって生成された二酸化炭素（CO ₂ ）に含まれる炭素（C）は、もともとその物質の成分として含まれていたものであることがわかります。