

問1	電流の流れる向きと強さが、一定の周期で交互に変化するような電流の形式を何というか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 静電気	2. 直流	3. 交流	4. 電磁誘導
問2	土の中の微生物が有機物を分解していることを確かめる実験において、土のうずみ液を十分に沸騰させてからデンプン溶液に加える操作を行うことがあります。このように「沸騰させたもの」を用意する理由として、最も適切な説明はどれですか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 熱によってデンプンの分子を小さくし、微生物が吸収しやすくするため。	2. 沸騰によってうずみ液の水分を減らし、微生物の濃度を高くするため。	3. うずみ液の中の微生物を熱によって殺し、分解が生物による働きであることを確かめるため。	4. 液体の温度を上げることで化学反応の速度を速め、実験時間を短縮するため。
問3	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. 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に隠れてしまう性質があるため。	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によって月食と同じ現象が起きるため。	3. 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。	4. 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。
問4	透明半球を用いて太陽の動きを観察したところ、日の出から日の入りまでの軌跡の全延長が30.2cmであり、太陽が1時間に進む長さは2.0cmで一定であった。この日の日の入り時刻が19時12分であったとき、日の出の時刻として正しいものはどれか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 4時10分	2. 4時06分	3. 4時02分	4. 4時12分
問5	ある日の午前6時（気温 15℃、湿度 80%）と午後2時（気温 25℃、湿度 40%）の空気の状態を比較する。1m ³ あたりの飽和水蒸気量を 15℃で 12.8g、25℃で 23.1g としたとき、空気 1m ³ あたりに含まれる水蒸気の質量について正しく述べたものはどれか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい	2. 湿度の低い午後2時の方が、空気全体の体積が膨張するため水蒸気の質量も大きくなる	3. どちらの時間帯も含まれている水蒸気の質量は同じである	4. 午後2時の方が午前6時よりも水蒸気の質量が大きい
問6	同質量のマグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれ十分に加熱し、完全に酸化させたとき、結びついた酸素の質量を比較すると、マグネシウムの方が多くの酸素と結びつきました。この理由を、金属の原子1個あたりの質量と原子数の観点から説明したものととして、最も適切なものはどれですか。ただし、酸化マグネシウムも酸化銅も、金属原子1個に対して酸素原子1個が結びつくものとします。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も少なくなるから。	2. マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。	3. マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も少なくなるから。	4. マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。
問7	発泡ポリスチレンの容器に水を入れ、底に沈めた電熱線に電流を流して温める実験を行う。電熱線の付近で温まった水が上部へ移動し、全体が温まっていく仕組みを説明したものととして、最も適切なものはどれか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 水が温められると体積が膨張して密度が小さくなり、軽くなって上昇することで物質の移動が起こるため。	2. 水が温められると密度が大きくなり、重くなって上昇することで物質の移動が起こるため。	3. 水の中を熱が波のように伝わり、容器の壁で反射しながら全体に広がっていくため	4. 電熱線から発生した熱が、水の移動を伴わずに次々と隣の水分子へ伝わっていくため。
問8	4つのビーカーにそれぞれ6立方センチメートルのうすい塩酸が入っている。これらに、うすい水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ5立方センチメートル、10立方センチメートル、15立方センチメートル、20立方センチメートル加えた。水酸化ナトリウム水溶液を15立方センチメートル加えたビーカーの液性が中性であることがわかっているとき、このビーカーにBTB溶液を加えると液の色は何色に変化するか。 （2024年 青森県公立入試 類似）			
	1. 緑色	2. 黄色	3. 青色	4. 赤色
問9	植物の根のつくりについて、双子葉類の植物に見られる特徴として最も適切な説明はどれですか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 太い根は見られず、多数の細いひげ根が広がっている	2. 側根という太い根から、さらに細い主根が枝分かれしている	3. 主根の先端部分にのみ、無数の側根が集中して生えている	4. 中心にある太い主根から、細い側根が枝分かれして伸びている
問10	砂糖やでんぷんのように、燃焼させたときに二酸化炭素が発生する物質を総称して何といいますか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 金属	2. 純物質	3. 有機物	4. 無機物
問11	天体の日周運動が起こる根本的な原因を説明した文として、回転の軸の名称と回転の向きの組み合わせが正しいものはどれか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 地球が地軸を中心として、東から西へ自転しているため。	2. 地球が公転軸を中心として、北極から南極へ回転しているため。	3. 地球が地軸を中心として、西から東へ自転しているため。	4. 地球が公転軸を中心として、西から東へ公転しているため。
問12	一定の量のうすい塩酸に石灰石を加えて二酸化炭素を発生させたとところ、加えた石灰石の質量が3.00gに達するまでは、発生する二酸化炭素の質量が比例して増加し、3.00gのときに1.32g発生しました。同じ量の塩酸に2.50gの石灰石を加えた場合、発生する二酸化炭素の質量は何gになりますか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 1.32g	2. 1.10g	3. 3.52g	4. 0.44g
問13	生物は生命活動に必要なエネルギーを得るために、体内の有機物を分解します。このとき、有機物に含まれる炭素が二酸化炭素として大気中へ放出される過程を何といいますか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 蒸散	2. 同化	3. 呼吸	4. 光合成

答え合わせ・解説

問1	答え 3 交流	電流には、流れる向きと強さが常に一定である「直流」と、時間とともに向きと強さが周期的に変化する「交流」がある。家庭で利用されているコンセントの電気は交流である。
問2	答え 3 上ずみ液の中の微生物を熱によって殺し、分解が生物による働きであることを確かめるため。	微生物は生物であるため、煮沸すると死滅します。沸騰させていない（微生物が生きている）上ずみ液ではデンプンが分解され、沸騰させた（微生物が死んだ）上ずみ液ではデンプンが分解されないことを比較することで、デンプンの分解が熱などの化学的な要因ではなく、微生物という「生物」の活動によるものであると証明できます。これは対照実験の重要な考え方です。
問3	答え 3 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。	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界には、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4	答え 2 4時06分	太陽の軌跡の全延長を1時間あたりの移動距離で割ることで、日の出から日の入りまでの「昼の長さ」を求めることができます。 $30.2\text{cm} \div 2.0\text{cm/時} = 15.1\text{時間}$ となり、0.1時間は6分（ $60\text{分} \times 0.1$ ）を指すため、昼の長さは15時間6分です。日の入り時刻である19時12分から15時間6分を逆算すると、 $19\text{時}12\text{分} - 15\text{時間}6\text{分} = 4\text{時}6\text{分}$ となります。
問5	答え 1 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい	午前6時に含まれる水蒸気量は $12.8\text{g} \times 0.8 = 10.24\text{g}$ であり、午後2時に含まれる水蒸気量は $23.1\text{g} \times 0.4 = 9.24\text{g}$ となる。湿度が低くても、気温の上昇に伴って分母となる飽和水蒸気量が大きく変化するため、実際の水蒸気量は気温と湿度の積から正確に算出する必要がある。
問6	答え 4 マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。	化学反応において、原子は決まった個数比で結合します。マグネシウム原子は銅原子よりも1個あたりの質量が軽いため、同じ質量の粉末を比較すると、マグネシウムの方が含まれる原子の総数が多くなります。酸化マグネシウムも酸化銅も金属原子1個に酸素原子1個が結合するため、原子数が多いマグネシウムの方が、結果としてより多くの酸素原子（＝より大きな質量の酸素）と反応することになります。
問7	答え 1 水が温められると体積が膨張して密度が小さくなり、軽くなって上昇することで物質の移動が起こるため。	液体である水が加熱されると、その部分の体積が大きくなり密度が小さくなる。周囲の冷たい水よりも軽くなった温かい水は上方へ移動し、かわりに上部にあった冷たい水が下方へ移動するという循環が生じる。この物質の移動によって熱が運ばれる現象を対流という。
問8	答え 1 緑色	うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を混合した際、液性が中性になったときのBTB溶液の色は緑色である。水酸化ナトリウム水溶液の量が5立方センチメートルや10立方センチメートルのときは、まだ酸が残っているため酸性で黄色を示し、20立方センチメートル加えたときはアルカリが過剰になるため青色を示す。
問9	答え 4 中心にある太い主根から、細い側根が枝分かれして伸びている	双子葉類の根は、主根とそこから分岐する側根によって構成されています。この構造により、植物体を地面にしっかりと固定し、地中深くから水分や養分を吸収する役割を果たしています。ひげ根は単子葉類に見られる特徴であるため、区別が必要です。
問10	答え 3 有機物	炭素を成分として含み、燃焼させると二酸化炭素を発生する物質を有機物と呼びます。砂糖、でんぷん、プラスチックなどがその代表例です。
問11	答え 3 地球が地軸を中心として、西から東へ自転しているため。	地球の北極と南極を結ぶ回転軸を地軸と呼ぶ。日周運動は、地球がこの地軸を中心として西から東へ自転することによって生じる、天体の見かけの動きである。公転軸は地球が太陽の周りを回る際の軌道面に対する軸であり、1日の周期で起こる日周運動の直接的な原因は自転と地軸によるものである。
問12	答え 2 1.10g	石灰石3.00gで二酸化炭素が1.32g発生することから、石灰石と二酸化炭素の質量比は $3.00 : 1.32 = 25 : 11$ となります。石灰石が2.50gのときは、まだ塩酸が十分に存在し石灰石がすべて反応する範囲内であるため、 $2.50 \times (1.32 / 3.00) = 1.10\text{g}$ の二酸化炭素が発生します。
問13	答え 3 呼吸	生物が酸素を取り入れて有機物を分解し、エネルギーを取り出す活動を呼吸といいます。この過程で、有機物を構成していた炭素原子は酸素と結びつき、二酸化炭素となって体外へ放出されます。これは植物、動物、微生物など、すべての生物に共通して見られる現象です。