

問1	磁界の中に置かれた導線に電流を流したとき、導線には磁界から力がはたらきます。このとき「電流の向き」「磁界の向き」「力の向き」の3つの関係について正しく述べたものはどれですか。 （2024年 島根県公立入試 類似）			
	1. 力の向きは、磁界の向きと同じ方向である	2. 力の向きは、電流の向きと同じ方向である	3. 電流、磁界、力の向きは、互いに垂直な関係にある	4. 電流を逆にすると、力の向きは磁界の向きと同じになる
問2	気温が25度の部屋で露点を測定したところ、22度でした。気温25度における飽和水蒸気量を23.1g/m ³ 、22度における飽和水蒸気量を19.4g/m ³ とすると、この部屋の湿度は約何%ですか。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。 （2018年 島根県公立入試 類似）			
	1. 約100%	2. 約92%	3. 約84%	4. 約78%
問3	コイルに検流計をつなぎ、棒磁石のN極をコイルの中に近づけると、検流計の針が振れて電流が流れることが確認できた。このように、コイルの中の磁界が変化したときに電流が流れる現象と、そのときに流れる電流の名称の組み合わせとして適切なものはどれか。 （2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 現象：電磁誘導、電流：誘導電流	2. 現象：電磁力、電流：誘導電流	3. 現象：電磁誘導、電流：直流電流	4. 現象：静電誘導、電流：放電
問4	空気中の水蒸気が冷やされて、水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。その空気の飽和水蒸気量と実際の水蒸気量が一致する点の名称を答えなさい。 （2018年 島根県公立入試 類似）			
	1. 凝結点	2. 露点	3. 沸点	4. 融点
問5	マグネシウム原子が電子を失ってイオンになったとき、どのような性質を持つ粒子になりますか。名称と帯びている電気の種類の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 （2026年 島根県公立入試 類似）			
	1. 一価の陽イオン	2. 二価の陽イオン	3. 一価の陰イオン	4. 二価の陰イオン
問6	気体の中を電流が流れる放電現象において、マイナスの電極からプラスの電極に向かって空間を飛び出す、負の電気を帯びた非常に小さな粒子を何というか、その名称として正しいものを選択肢から選びなさい。 （2020年 島根県公立入試 類似）			
	1. 原子	2. 電子	3. 陽子	4. 中性子
問7	ある柱状図の特定の地層を調べたところ、サンゴの化石が発見された。この地層が堆積した当時は、どのような環境であったと推測できるか。 （2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 暖かく浅い海	2. 冷たく深い海	3. 流れの速い河口付近	4. 水深の深い湖の底
問8	マグマの粘りけが弱く、地表に流れ出した際に広がりやすい性質を持つ火山について、その火山の形と噴火の様子の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 傾斜がゆるやかで平らな形になり、噴火の様子は爆発的で激しい	2. 傾斜がゆるやかで平らな形になり、噴火の様子はおだやかである	3. 傾斜が急で盛り上がった形になり、噴火の様子はおだやかである	4. 傾斜が急で盛り上がった形になり、噴火の様子は爆発的で激しい
問9	簡易的な水の電気分解装置を用いて水に電流を流し、水素と酸素を発生させたあと、電源を外して両方の電極に電子オルゴールを接続しました。このとき、電子オルゴールから音が鳴った理由として正しい説明を選びなさい。 （2019年 島根県公立入試 類似）			
	1. 電極に残っていた水素と酸素が反応して水に戻る際、電気エネルギーが発生したため	2. 電気分解の反応がそのまま継続し、電流が流れ続けたため	3. 電気分解によって生じた水素が、水に溶けるときに電気エネルギーを放出したため	4. 電極に付着した酸素が空気中の窒素と反応し、電流が発生したため
問10	ステンレス皿に2.8gの銅粉を入れ、空気中で加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質の質量は3.2gになりました。このとき、まだ酸素と反応せずに残っている銅の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が反応する際の質量比は、銅：酸素＝4：1であるものとします。 （2019年 島根県公立入試 類似）			
	1. 1.2g	2. 0.4g	3. 0.8g	4. 1.6g
問11	植物の呼吸による気体の変化を調べる実験において、試験管をアルミ箔で包んで光を完全に遮る理由として、最も適切な説明はどれですか。 （2023年 島根県公立入試 類似）			
	1. 植物に含まれる葉緑体が光によって分解され、呼吸が止まってしまうのを防ぐため。	2. 蒸散によって試験管内に水滴がつくのを防ぎ、石灰水が薄まるのを避けるため。	3. 光による急激な温度上昇を防ぎ、呼吸のペースを一定に保つため。	4. 光合成による二酸化炭素の吸収を抑え、呼吸による二酸化炭素の放出を確認しやすくするため。
問12	熱いものに触れたときに思わず手を引っ込める反応のように、受け取った刺激に対して、脳で意識する前に起こる反応を何というか。名称を答えなさい。 （2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 条件反射	2. 随意運動	3. 感覚	4. 反射
問13	炭酸カルシウム 10.0g が入ったビーカーに十分量のうすい塩酸を加え、ふたをせずに反応させたところ、二酸化炭素が発生しました。炭酸カルシウムと発生する二酸化炭素の質量の比が 100：44 であるとき、反応後のビーカー全体の質量は、反応前の合計質量（ビーカー、塩酸、炭酸カルシウムの合計）と比べてどのように変化しますか。 （2026年 島根県公立入試 類似）			
	1. 10.0g 減少する	2. 4.4g 増加する	3. 変化しない	4. 4.4g 減少する
問14	空気中の水蒸気が冷やされていき、水蒸気が凝結して水滴に変わり始めるときの温度を何というか、最も適切な名称を選択してください。 （2024年 島根県公立入試 類似）			
	1. 氷点	2. 露点	3. 融点	4. 沸点
問15	タンパク質の消化過程において、すい液に含まれてタンパク質を分解するはたらきをもつ消化酵素の名称として正しいものを選びなさい。 （2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. リパーゼ	2. ペプシン	3. トリプシン	4. アミラーゼ

答え合わせ・解説

問1	答え 3 電流、磁界、力の向きは、互いに垂直な関係にある	磁界の中に置かれた導線に電流を流すと、電流の周りにできる磁界と、もともとある磁界が干渉し合い、導線に力が発生します。この「電流の向き」「磁界の向き」「力の向き」の3つは、フレミングの左手の法則で示されるように、それぞれが互いに直角（垂直）になる性質を持っています。
問2	答え 3 約84%	湿度は、その気温での飽和水蒸気量に対する、実際に含まれている水蒸気量の割合をパーセントで表したものです。露点が22度であることから、実際に含まれている水蒸気量は22度の飽和水蒸気量と同じ19.4g/m ³ であることがわかります。現在の気温は25度なので、飽和水蒸気量は23.1g/m ³ です。計算式は $(19.4 \div 23.1) \times 100 \approx 83.9\ldots$ となり、四捨五入して84%となります。
問3	答え 1 現象：電磁誘導、電流：誘導電流	コイル内の磁界が変化することによって電圧が生じ、電流が流れる現象を電磁誘導と呼びます。このとき流れる電流は誘導電流であり、磁石の動き（磁界の変化）を妨げる向きに発生します。
問4	答え 2 露点	空気中に含むことができる最大限の水蒸気量を飽和水蒸気量といいます。空気の温度が下がり、含まれている水蒸気量はその温度での飽和水蒸気量に達すると、水蒸気が凝結して水滴になり始めます。このときの温度を露点と呼び、気象観測において湿度の算出や雲の発生を理解する上で重要な指標となります。
問5	答え 2 二価の陽イオン	マイナスの電気を持つ電子を失うと、原子全体としてはプラスの電気を帯びるため、陽イオンになります。マグネシウム原子は電子を2個失うため、2つ分のプラスの電気を帯びた「二価の陽イオン」となります。イオン式ではMg ²⁺ と表されます。
問6	答え 2 電子	真空放電管などで観察される放電現象において、空間を移動している負の電荷を持つ粒子は電子である。原子を構成する粒子のうち、陽子は正の電気を持ち、中性子は電気を帯びていない。電子が移動することで電流が生じる。
問7	答え 1 暖かく浅い海	サンゴは現代においても「暖かく、浅く、きれいな海水」の環境に生息しています。示相化石の原理により、サンゴの化石が含まれる地層は、堆積した当時もそれと同様の環境であったと判断することができます。
問8	答え 2 傾斜がゆるやかで平らな形になり、噴火の様子はおだやかである	マグマの粘りけが弱い場合、マグマは地表を薄く広く流れるため、傾斜がゆるやかで平らな形状の火山が形成されます。また、粘りけが弱いとマグマに含まれる火山ガスが外部に逃げやすいため、噴火は爆発的にならず、おだやかなものになります。
問9	答え 1 電極に残っていた水素と酸素が反応して水に戻る際、電気エネルギーが発生したため	電子オルゴールが鳴ったことは、回路に電流が流れたことを示しています。これは、電気分解によって各電極に発生・付着していた水素と酸素が、電気分解とは逆の反応（水の合成反応）を起こし、化学エネルギーが電気エネルギーに変換されたためです。
問10	答え 1 1.2g	まず、結びついた酸素の質量を求めます。加熱後の質量3.2gから加熱前の銅の質量2.8gを引くと、反応した酸素は0.4gであることがわかります。銅と酸素の質量比は4：1なので、0.4gの酸素と反応した銅の質量をxとすると、 $x : 0.4 = 4 : 1$ より、 $x = 1.6\text{g}$ となります。もともとあった銅2.8gから、反応した分の1.6gを引くと、残っている銅は1.2gと算出されます。
問11	答え 4 光合成による二酸化炭素の吸収を抑え、呼吸による二酸化炭素の放出を確認しやすくするため。	植物は常に呼吸を行って二酸化炭素を放出していますが、光が当たる環境では同時に光合成も行い、呼吸で出した以上の二酸化炭素を吸収してしまいます。そのため、呼吸による二酸化炭素の放出のみを純粋に観察するためには、アルミ箔などで光を遮断して光合成を止める必要があります。
問12	答え 4 反射	刺激に対して意識とは無関係に起こる反応を反射と呼ぶ。これは、刺激が脳に伝わって判断されるよりも先に、せきずいから直接筋肉などの運動器官へ命令が伝わることで、体を守るなどの素早い行動を可能にする仕組みである。
問13	答え 4 4.4g 減少する	炭酸カルシウムとうすい塩酸が反応すると二酸化炭素が発生します。質量の比が 100 : 44 なので、10.0g の炭酸カルシウムからは 4.4g の二酸化炭素が生成されます。この二酸化炭素は気体であり、ふたをしていないピーカーの外へ放出されるため、放出された気体の分だけ全体の質量は減少します。
問14	答え 2 露点	空気中に含むことができる水蒸気の量には限界（飽和水蒸気量）があり、これは温度によって決まります。空気の温度が下がり、含まれている水蒸気量はその温度での飽和水蒸気量に達すると、水蒸気が水滴に変わり始めます。このときの温度を露点と呼びます。
問15	答え 3 トリプシン	すい液には、タンパク質を分解するトリプシンのほか、デンプンを分解するアミラーゼや脂肪を分解するリパーゼなど、複数の消化酵素が含まれています。ペプシンもタンパク質を分解する酵素ですが、これは胃液に含まれるものであるため、分泌源が異なります。