

- 問1 銅板と亜鉛板を導線で結び、その間に光電池用モーターを接続して回転させたとき、電子は亜鉛板から銅板に向かって移動していました。このときの電流の向きと電子の向きの関係についての説明として、最も適切なものはどれですか。 (2018年 大阪府公立入試 類似)
1. 電流の向きは電子の移動する向きと同じであり、亜鉛板から銅板に向かって流れる。

2. 電流の向きは電子の移動する向きとは逆であり、銅板から亜鉛板に向かって流れる。

3. 電流の向きは電子の移動する向きとは逆であり、亜鉛板から銅板に向かって流れる。

4. 電流の向きは電子の移動する向きと同じであり、銅板から亜鉛板に向かって流れる。
- 問2 ある火山の噴火による堆積物の様子を調査したところ、火口から離れるにつれて堆積した層の厚さが変化していることが分かりました。火山噴出物の堆積の仕方の法則として、最も適切なものはどれですか。 (2017年 大阪府公立入試 類似)
1. 火口から遠ざかるほど堆積する層は薄くなるが、粒の大きさは大きくなる。

2. 火口から遠ざかるほど堆積する層は薄くなり、粒の大きさは小さくなる。

3. 火口から遠ざかるほど堆積する層は厚くなり、粒の大きさは大きくなる。

4. 火口からの距離に関係なく、上空の風が強ければどの地点でも層の厚さは一定になる。
- 問3 亜鉛板を硫酸銅水溶液に浸すと、亜鉛板の表面に赤褐色の銅が付着します。このとき、原子やイオンの間で行われている電子の受け渡しについて正しく説明したものはどれですか。 (2024年 大阪府公立入試 類似)
1. 水溶液中の硫酸イオンが電子を運び、亜鉛原子と銅イオンを結合させた。

2. 亜鉛原子が電子を放出して陽イオンになり、水溶液中の銅イオンがその電子を受け取って銅原子になった。

3. 銅イオンが電子を放出して陽イオンになり、水溶液中の亜鉛イオンがその電子を受け取って亜鉛原子になった。

4. 亜鉛イオンが電子を受け取って陽イオンになり、水溶液中の銅原子が電子を放出して付着した。
- 問4 ナミユズムシを入れた容器の半分を黒い紙で覆い、上から光を当てたとき、ナミユズムシはどのような行動をとりますか。その観察結果と理由として適切なものを選びなさい。 (2017年 大阪府公立入試 類似)
1. 光を好む性質があるため、黒い紙のない明るい場所へと集まる。

2. 光を避ける性質があるため、水面近くに移動して静止する。

3. 光を避ける性質があるため、黒い紙で覆われた暗い場所へと移動する。

4. 光に反応して活発になるため、明るい場所にとどまり続ける。
- 問5 デンブン溶液とだ液を混ぜ合わせた試験管を、氷水の中に5分間浸して反応を待ったとき、試験管内の液で観察される結果として正しいものはどれですか。 (2026年 大阪府公立入試 類似)
1. デンブンが分解されて消失し、糖が生成される

2. デンブンが消失するが、糖も生成されない

3. デンブンが分解されずに残り、糖は生成されない

4. デンブンが残り、さらに二酸化炭素が発生する
- 問6 ステンレス皿に1.30gのマグネシウムの粉末を広げ、ガスバーナーで加熱と冷却を繰り返しながら、質量を測定する実験を行った。加熱の途中で皿の中の粉末を葉さじでかき混ぜる操作を行ったところ、測定値は加熱回数とともに増加したが、数回繰り返すと2.16gで一定になった。実験の途中で「かき混ぜる」操作を行う理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 大阪府公立入試 類似)
1. 反応によって発生した二酸化炭素を速やかに空气中に逃がし、測定の誤差を減らすため

2. 加熱によってマグネシウムがステンレス皿に溶けてくっついてしまうのを防ぐため

3. マグネシウムが激しく反応して皿の外に飛び散り、質量が減少するのを防ぐため

4. 粉末の内部まで空気中の酸素を十分に行き渡らせ、未反応の部分を残さないようにするため
- 問7 物質が一定の温度の水100gに溶けることができる最大の質量を何といいますか。その名称として正しいものを選択してください。 (2025年 大阪府公立入試 類似)
1. 飽和水溶液

2. 質量パーセント濃度

3. 溶媒

4. 溶解度
- 問8 物体が等速直線運動を続けているとき、その物体の運動の向きにはたらいっている力について正しく述べたものはどれですか。 (2021年 大阪府公立入試 類似)
1. 運動の向きに働く力が、時間の経過とともに大きくなっている

2. 運動の向きとは反対の向きに、一定の大きさの力が働き続けている

3. 力がはたらいしていない、または力がつり合っている

4. 運動の向きに一定の大きさの力が働き続けている
- 問9 ホウセンカのように、芽が出るときの初めの葉が2枚であり、茎の維管束が輪の形に並んでいる植物のなかまを何というか、名称を答えなさい。 (2018年 大阪府公立入試 類似)
1. 単子葉類

2. シダ植物

3. 双子葉類

4. 裸子植物
- 問10 電解質を水に溶かした際、その水溶液に電流が流れるようになる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2018年 大阪府公立入試 類似)
1. 物質が水に溶ける際に熱エネルギーが発生し、それが電気エネルギーに変換されるため

2. 物質が電離して、電荷を持ったイオンが水中に生じ、それが移動するため

3. 物質が原子の状態で水中に均一に広がり、原子が電気を運ぶため

4. 物質が水分子と化学反応を起こし、金属と同じ性質を持つようになるため
- 問11 日本列島の南側に位置し緯度が最も低い那覇、本州に位置する大阪、北側に位置し緯度が最も高い札幌の3地点において、梅雨前線の移動に伴って「梅雨明け」が発表される一般的な順序として適切なものはどれですか。 (2016年 大阪府公立入試 類似)
1. 那覇 → 札幌 → 大阪の順

2. 札幌 → 大阪 → 那覇の順

3. 大阪 → 那覇 → 札幌の順

4. 那覇 → 大阪 → 札幌の順
- 問12 塩化銅水溶液の電気分解において、陰極（マイナス極）で起こる反応の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2019年 大阪府公立入試 類似)
1. 陰イオンである塩化物イオンが陰極に引き寄せられ、電子を受け取って塩素が発生する。

2. 陽イオンである銅イオンが陰極に引き寄せられ、電子を放出して銅が析出する。

3. 陰イオンである塩化物イオンが陰極に引き寄せられ、電子を放出して塩素が発生する。

4. 陽イオンである銅イオンが陰極に引き寄せられ、電子を受け取って銅が析出する。
- 問13 メダカなどの動物が、周囲の環境に合わせた体の色をもつことで、外敵に見つかりにくくする仕組みを何といいますか。 (2019年 大阪府公立入試 類似)
1. 婚姻色

2. 擬態

3. 警戒色

4. 保護色

答え合わせ・解説

問1	答え 2 電流の向きは電子の移動する向きとは逆であり、銅板から亜鉛板に向かって流れる。	電流の向きは、歴史的な経緯から「正極から負極へ流れるもの」と定義されました。しかし、後に発見された電子はマイナスの電気を持っているため、実際には負極（亜鉛板）から正極（銅板）に向かって移動しています。したがって、電流の向きは電子の移動する向きと常に逆になります。
問2	答え 2 火口から遠ざかるほど堆積する層は薄くなり、粒の大きさは小さくなる。	火山噴出物は、重いものや大きなものほど火口の近くに落下し、火山灰のように軽くて細かいものほど上空の風に乗って遠くまで運ばれます。このため、一般的に火口から遠ざかるほど堆積する層の厚さは薄くなり、堆積物を構成する粒のサイズも小さくなっていくという規則性が見られます。
問3	答え 2 亜鉛原子が電子を放出して陽イオンになり、水溶液中の銅イオンがその電子を受け取って銅原子になった。	亜鉛は銅よりもイオン化傾向が大きいので、電子を放出して陽イオンになろうとする力が強いのです。そのため、亜鉛原子が電子を捨てて水溶液中に溶け出し、その捨てられた電子を水溶液中の銅イオンが受け取ることで、銅原子となって析出します。
問4	答え 3 光を避ける性質があるため、黒い紙で覆われた暗い場所へと移動する。	生物が外部からの刺激に対して、一定の方向に移動する反応を走性と呼びます。ナミユズムシは負の光走性（光を避ける性質）を持っており、実験環境下では光源から遠ざかり、より暗い条件が保たれている場所（この場合は黒い紙の下など）を選択して移動します。
問5	答え 3 デンプンが分解されずに残り、糖は生成されない	消化酵素が物質を分解する反応には、適切な温度条件が必要です。氷水のように温度が極端に低い環境では、だ液に含まれる消化酵素の活性が著しく低下するため、デンプンの分解反応が進まず、デンプンがそのまま残るとともに糖も生成されません。
問6	答え 4 粉末の内部まで空気中の酸素を十分に行き渡らせ、未反応の部分を残さないようにするため	マグネシウムの粉末を積み重なった状態で加熱すると、表面の部分は酸素と触れて酸化が進むが、内部には酸素が届きにくく未反応のマグネシウムが残ってしまう。葉さじでかき混ぜることで、すべてのマグネシウムを酸素に触れさせ、完全に酸化（反応を完結）させることができる。なお、この反応では二酸化炭素は発生しない。
問7	答え 4 溶解度	物質が一定量の溶媒（通常は水100g）に溶けることができる限界の質量を溶解度と呼びます。この値は物質の種類や温度によって決まっており、溶解度まで溶質が溶けている状態の液を飽和水溶液といいます。
問8	答え 3 力がはたらいしていない、または力がつり合っている	物体に力がはたらいしていないとき、またははたらいしている力が完全につり合っているとき、物体は等速直線運動を行います。もし運動の向きに一定の力が働き続けると、速さは時間とともに一定の割合で増加するため、等速ではなくなります。
問9	答え 3 双子葉類	芽が出るときに子葉が2枚出る植物は双子葉類に分類される。双子葉類の茎の内部では、水が通る道管と養分が通る篩管が集まった「維管束」が、茎の縁に沿って規則正しく輪の形に並んでいるのが特徴である。
問10	答え 2 物質が電離して、電荷を持ったイオンが水中に生じ、それが移動するため	電解質が水に溶けると、正の電荷を持つ陽イオンと負の電荷を持つ陰イオンに分かれる「電離」が起こります。これらのイオンが水溶液中を移動することによって、電気（電荷）が運ばれ、電流が流れる仕組みになっています。
問11	答え 4 那覇 → 大阪 → 札幌の順	梅雨前線は、南にある太平洋高気圧の発達とともに次第に北上していく性質があります。そのため、低緯度でより南に位置する那覇から始まり、次に大阪、そして最も北に位置する札幌へと梅雨明けの時期が移り変わっていくのが一般的な傾向です。
問12	答え 4 陽イオンである銅イオンが陰極に引き寄せられ、電子を受け取って銅が析出する。	電気分解において、水溶液中の陽イオンはマイナス極である陰極へ、陰イオンはプラス極である陽極へと移動します。塩化銅に含まれる銅イオンは陽イオンであるため、陰極へと移動し、電極から電子を受け取ることで電氣的に中性な「銅原子」となり、金属の銅として現れます。
問13	答え 4 保護色	周囲の環境（背景）に溶け込むような体色をもつことを保護色といいます。これにより、捕食者などの外敵から発見される確率を下げ、生存の可能性を高めることができます。