

- 問1 燃料電池の化学反応式を書く際、生成物である水分子 H_2O の係数を「2」にする理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2015年 兵庫県公立入試 類似)
- 水素原子1個と酸素原子2個が結びついて水分子ができるという決まりがあるから。
 - 水素と酸素が反応して水ができる際、物質の全体の質量が2倍に増加するから。
 - 水素分子2個と酸素分子2個が反応して、1個の水分子ができることを示すため。
 - 反応物である酸素分子 (O_2) に含まれる2個の酸素原子を、過不足なく水分子の構成原子とするため。
- 問2 水酸化バリウム水溶液の性質を確認するため、無色のフェノールフタレイン液を滴下する実験を行いました。このとき観察される現象の説明として正しいものはどれですか。 (2019年 山梨県公立入試 類似)
- 水溶液が赤色に変化する
 - 水溶液が青色に変化する
 - 水溶液が黄色に変化する
 - 反応は起こらず、無色のままである
- 問3 塩化水素が水に溶けて電離し、塩化物イオンが生じる際の原子の変化について、正しく説明しているものはどれですか。 (2025年 北海道公立入試 類似)
- 塩素原子が電子を1つ失って、正の電気を帯びる
 - 塩素原子が電子を1つ受け取って、負の電気を帯びる
 - 塩素原子が陽子を1つ失って、正の電気を帯びる
 - 塩素原子が陽子を1つ受け取って、負の電気を帯びる
- 問4 塩化銅水溶液の電気分解における物質の変化について、化学反応式「 $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$ 」が成り立つ理由を説明したものとして適切なものを選択してください。 (2019年 福井県公立入試 類似)
- 電気分解によって銅イオンが塩化物イオンに変化し、その過程で塩素分子が2倍生成されるから。
 - 水溶液中で電離している塩化水素が分解されることで、塩素ガスが単体として分離されるため。
 - 反応前後で原子の種類と数は変化せず、発生する塩素は2つの原子が結びついた分子の状態であるため。
 - 塩化銅の結晶中では銅原子と塩素原子が1対1の割合で結びついているため、係数を合わせる必要があるから。
- 問5 ビーカーに入れた10立方センチメートルのうすい硫酸に、うすい水酸化バリウム水溶液を5立方センチメートルずつ加えていく実験を行いました。このとき、ビーカー内で観察される現象の説明として最も適切なものはどれですか。 (2024年 青森県公立入試 類似)
- 水溶液の色が徐々に青色に変化するが、沈殿は生じず透明なままである。
 - 硫酸イオンとバリウムイオンが反応して白色沈殿が生じ、液が白く濁る。
 - バリウムイオンと硫酸イオンが結びつくが、水に溶けやすいため見た目の変化は起こらない。
 - 激しく泡を出して気体が発生し、水溶液の温度が急激に下がる。
- 問6 ある一定量の水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えて、生じる沈殿の質量を測定する実験を行いました。硫酸を6 cm^3 加えたとき、ちょうど過不足なく反応して中和が起こり、1.8 gの沈殿が生じました。同じ量の水酸化バリウム水溶液に、これと同じ濃度の硫酸を12 cm^3 加えた場合、生じる沈殿の質量は何gになりますか。 (2026年 静岡県公立入試 類似)
- 1.8 g
 - 5.4 g
 - 1.2 g
 - 3.6 g
- 問7 一定量の塩酸が入ったビーカーに、水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていく実験を行います。このとき、ビーカー内に存在する塩化物イオンの数の変化について、正しく述べたものはどれですか。 (2015年 鹿児島県公立入試 類似)
- 水酸化ナトリウム水溶液を加える量に比例して、その数は増加する
 - 水酸化ナトリウム水溶液を加える量に関わらず、その数は一定である
 - 中和反応が進むにつれて、塩化物イオンが消費されるためその数は減少する
 - 中和が完了するまでは一定であるが、中和点を超えると増加し始める
- 問8 亜鉛の板を、金属Aのイオンが含まれる水溶液に入れたところ、亜鉛の表面に金属Aが析出しました。この現象が起こる理由として、正しい説明はどれですか。 (2023年 千葉県公立入試 類似)
- 亜鉛の方が金属Aよりも陽イオンになりやすいため、亜鉛が電子を放出して溶け出し、金属Aのイオンがその電子を受け取って固体となった。
 - 金属Aの方が亜鉛よりも陽イオンになりやすいため、金属Aが電子を放出して溶け出し、亜鉛のイオンがその電子を受け取って固体となった。
 - 水溶液中の金属Aのイオンが亜鉛と結びつくことで、亜鉛の表面に新しい合金の層が形成された。
 - 亜鉛が金属Aのイオンに電子を与えることで、亜鉛自身が負の電荷を帯び、金属Aのイオンを引き寄せて付着させた。
- 問9 2種類の金属板をうすい塩酸に入れ、導線で電圧計につないで電流を取り出す実験において、回路に継続して電流を流すために必要な条件として正しいものを選択してください。 (2021年 富山県公立入試 類似)
- 電圧計のマイナス端子とプラス端子を、1枚の同じ金属板に同時に接続すること
 - 2種類の金属板に、同じ種類の金属を用いて電位差をなくすこと
 - 2種類の金属板に、イオンへのなりやすさが異なる別の種類の金属を用いること
 - 水溶液に、砂糖水のような電流を通さない非電解質の液体を用いること
- 問10 水溶液がアルカリ性を示す原因となる粒子であり、電圧を加えたときに陽極側へと移動する性質を持つイオンの名称として適切なものはどれか。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)
- 水素イオン
 - 塩化物イオン
 - ナトリウムイオン
 - 水酸化物イオン
- 問11 簡易的な電池を作る実験において、電極が電解質水溶液と接する表面積を大きくしたとき、回路を流れる電流の大きさはどう変化するか。その説明として適切なものを選びなさい。 (2017年 滋賀県公立入試 類似)
- 電流の大きさは水溶液中のイオンの総量のみで決まり、電極の表面積を変化させても電流の大きさは変わらない。
 - 表面積を大きくすると電極自体の電気抵抗が増加するため、電圧が一定であれば電流の大きさは小さくなる。
 - 表面積が大きくなると、電極と水溶液が反応する場が増えて化学反応が盛んになるため、電流の大きさは大きくなる。
 - 表面積が大きくなると、電極と水溶液の間の摩擦が大きくなり電子の移動が妨げられるため、電流の大きさは小さくなる。
- 問12 薄い塩酸に電流を流して電気分解を行ったとき、陽極側から発生する気体として正しいものを選択してください。 (2020年 東京都公立入試 類似)
- 二酸化炭素
 - 酸素
 - 水素
 - 塩素
- 問13 ある濃度のレモン汁10 cm^3 を中和するのに、石灰水が12 cm^3 必要であったとする。このレモン汁10 cm^3 に純粋な水を10 cm^3 加えて合計20 cm^3 の薄い溶液を作ったとき、この溶液を完全に中和するために必要な石灰水の体積として正しいものはどれか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)
- 12 cm^3
 - 24 cm^3
 - 6 cm^3
 - 20 cm^3