

- 問1 亜鉛よりもイオンになりにくいことがわかっている銅と未知の金属Yを用いて、水溶液中で電池を作りました。その結果、銅が負極、金属Yが正極となりました。この実験結果から導き出される、亜鉛、銅、金属Yの3つの金属を「イオンへのなりやすさ」が強い順に並べた序列として正しいものはどれですか。 (2022年 福井県公立入試 類似)
1. 金属Y > 銅 > 亜鉛 2. 銅 > 金属Y > 亜鉛 3. 亜鉛 > 金属Y > 銅 4. 亜鉛 > 銅 > 金属Y
- 問2 水によく溶け、その水溶液が強いアルカリ性を示すため、無色透明のフェノールフタレイン溶液を赤色に変える性質を持つ無機化合物は何ですか。 (2021年 三重県公立入試 類似)
1. 水酸化ナトリウム 2. デンブ 3. 砂糖 4. 塩化ナトリウム
- 問3 ある濃度の水酸化ナトリウム水溶液3 cm³にBTB溶液を数滴加えた後、同じ濃度の塩酸を少しずつ加えていく実験を行いました。塩酸を4 cm³加えたときに溶液の色が緑色になり、完全に中和しました。同じ水酸化ナトリウム水溶液6 cm³を完全に中和させるために必要な同じ塩酸の体積は何 cm³ですか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
1. 6 cm³ 2. 4 cm³ 3. 2 cm³ 4. 8 cm³
- 問4 硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜ合わせると、中和反応が起こり水とともに白い沈殿が生成されます。この沈殿として生じる物質の化学式を次の中から選びなさい。 (2016年 茨城県公立入試 類似)
1. Ba(OH)₂ 2. H₂SO₄ 3. NaCl 4. BaSO₄
- 問5 硝酸カリウム水溶液で湿らせた青色リトマス紙の中央に、うすい塩酸を染み込ませた糸を置き、両端から電圧をかけたところ、リトマス紙の赤色に変化した部分が陰極（マイナス極）側へと移動しました。この実験結果から導き出される、水素イオンの性質に関する考察として最も適切なものを選びなさい。 (2020年 島根県公立入試 類似)
1. 水素イオンは負の電荷を持つため、反対の極である陽極に引き寄せられる。 2. 水素イオンは陰極付近で化学反応を起こし、新たに発生した物質である。 3. 水素イオンは電荷を持たないため、電流の流れに伴って移動する。 4. 水素イオンは正の電荷を持つため、反対の極である陰極に引き寄せられる。
- 問6 中和が起こるときの変化を、イオンの記号を用いた化学反応式で表したもののとして、最も適切なものはどれか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)
1. $\text{H} + \text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ 2. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ 3. $2\text{H}^+ + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ 4. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}$
- 問7 塩素は気体として存在するとき、複数の原子が結びついた「分子」という単位で存在しています。この塩素分子1つを構成する塩素原子の数として正しいものはどれですか。 (2021年 鳥取県公立入試 類似)
1. 塩素原子4個 2. 塩素原子2個 3. 塩素原子1個 4. 塩素原子3個
- 問8 マグネシウム板と炭素棒を電極として使い、それらを水溶液に浸して豆電球をつなぐ装置を作成した。この装置で豆電球を点灯させるために必要な水溶液として、最も適切なものはどれか。 (2016年 岡山県公立入試 類似)
1. 硫酸銅を溶かした水溶液 2. エタノールを溶かした水溶液 3. 不純物を含まない蒸留水 4. 砂糖を溶かした水溶液
- 問9 2本の炭素棒を電極として塩化銅水溶液に浸し、電流を流した際の実験の様子を説明したもののとして、最も適切なものはどれですか。 (2016年 福井県公立入試 類似)
1. 陰極付近から気体が発生し、水溶液の青色が次第に濃くなっていく。 2. 陽極の炭素棒が次第に溶けて細くなり、水溶液の温度が急激に下がる。 3. 陰極として用いた黒色の炭素棒の表面に、赤褐色の固体が付着する。 4. 陽極として用いた黒色の炭素棒の表面に、白色の固体が付着する。
- 問10 酸とアルカリが反応して、互いの性質を打ち消し合う化学変化を何というか。また、このとき水溶液中ではどのようなイオンの変化が起きているか、正しい組み合わせを答えなさい。 (2025年 東京都公立入試 類似)
1. 反応名は還元であり、水素イオンが電子を受け取って水素分子が生じる 2. 反応名は中和であり、水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水が生じる 3. 反応名は中和であり、ナトリウムイオンと塩化物イオンが結びついて水が生じる 4. 反応名は酸化であり、水酸化物イオンが分解して酸素分子が生じる
- 問11 水溶液中でアルカリ性を示す原因となり、赤色のリトマス紙を青色に変える性質を持つ陰イオンの名称として適切なものを選びなさい。 (2020年 愛媛県公立入試 類似)
1. 水酸化物イオン 2. 水素イオン 3. ナトリウムイオン 4. 塩化物イオン
- 問12 塩化銅水溶液の電気分解において、陽極から発生する気体の化学式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. Cl 2. Cl₂ 3. H₂ 4. Cu
- 問13 一定量の薄い硫酸が入ったビーカーに薄い水酸化バリウム水溶液を少しずつ加えていく実験を行いました。この反応において生じる沈殿の性質と変化の様子に関する記述として正しいものを選びなさい。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
1. 硫酸と水酸化バリウムが反応すると、激しく気体を発生しながら化学式BaCl₂で表される塩化バリウムの沈殿が生成する。 2. 硫酸イオンがすべて反応したあとも、水酸化バリウム水溶液を加えるほど化学式BaSO₃で表される亜硫酸バリウムの沈殿が増加し続ける。 3. 硫酸イオンが反応し尽くすまでは、加えた水酸化バリウム水溶液の量に比例して化学式BaSO₄で表される硫酸バリウムの沈殿が増加する。 4. 水溶液中のすべてのイオンが反応し尽くすと、生じた化学式BaSで表される硫化バリウムの沈殿が再び水に溶け始めて無色透明になる。
- 問14 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)
1. 酸素 2. 水素 3. 二酸化炭素 4. 塩素
- 問15 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を浸して作成した電池において、電流が流れているときの電子の移動の向きと、その移動先で行われる反応の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)
1. 電子は導線を通して亜鉛板から銅板へ移動し、水素イオンに受け取られる。 2. 電子は導線を通して銅板から亜鉛板へ移動し、水素イオンに受け取られる。 3. 電子は水溶液中を亜鉛板から銅板へ移動し、銅イオンに受け取られる。 4. 電子は水溶液中を銅板から亜鉛板へ移動し、亜鉛イオンに放出される。