

- 問1 塩酸と水酸化ナトリウムの中和反応によって生じた物質を、純粋な固体として取り出す方法とその性質について述べた文として正しいものはどれか。 (2021年 福島県公立入試 類似)
1. 水溶液に別のアルカリを加えることで、中和が促進され球体に近い形状の塩化ナトリウムが生成される。
 2. ろ紙を使って水溶液をろ過することで、六角柱の形状をした塩化ナトリウムを取り出すことができる。
 3. 水溶液を氷水で急激に冷やすことで、針状の形をした塩化ナトリウムの結晶が沈殿する。
 4. 水溶液を加熱して水分を蒸発させると、立方体の形状をもつ塩化ナトリウムが取り出せる。
- 問2 マグネシウム、亜鉛、銅の3つの金属における「イオンへのなりやすさ」の序列に基づき、マグネシウムと硫酸亜鉛水溶液の間で起こる反応を電子の動きに注目して説明したものはどれですか。 (2022年 三重県公立入試 類似)
1. マグネシウム原子が電子を吸収して陰イオンになり、亜鉛イオンが電子を放出して原子になる
 2. マグネシウム原子と亜鉛原子が互いに電子を交換することで、両方が陽イオンとして安定する
 3. マグネシウムイオンが電子を受け取って原子になり、亜鉛原子が電子を放出して陽イオンになる
 4. マグネシウム原子が電子を放出して陽イオンになり、亜鉛イオンがその電子を受け取って原子になる
- 問3 燃料電池の仕組みについて、マイナス極側には水素を、プラス極側には酸素を供給して発電を行います。このとき、プラス極において水素イオンおよび電子と酸素が結びついて生成される物質の名称を答えなさい。 (2026年 群馬県公立入試 類似)
1. 二酸化炭素
 2. 水酸化ナトリウム
 3. 過酸化水素
 4. 水
- 問4 塩酸と水酸化ナトリウムの中和反応において、反応後の水溶液を蒸発皿にとって加熱し、水を蒸発させたときに残る白い固体の物質名と、その物質が生成される理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2015年 群馬県公立入試 類似)
1. 物質名は塩化ナトリウムであり、塩酸の陰イオンと水酸化ナトリウムの陽イオンが結びついてできたため
 2. 物質名は水酸化ナトリウムであり、水が蒸発したことで溶けきれなくなった溶質が出てきたため
 3. 物質名は塩化水素であり、反応によって気体から固体へと状態変化が起こったため
 4. 物質名は酸化マグネシウムであり、反応熱によって水溶液中の不純物が酸化されたため
- 問5 アルミニウム原子1個が電子を3個放出してイオンになり、酸素分子1個が電子を4個受け取ってイオンになる反応を考えます。このとき、放出される電子の総数と受け取られる電子の総数が等しくなるように反応が進むとすると、反応するアルミニウム原子の数と酸素分子の数の比（原子の数：分子の数）はどうなりますか。最も簡単な整数の比で答えなさい。 (2018年 群馬県公立入試 類似)
1. 12 : 1
 2. 1 : 1
 3. 3 : 4
 4. 4 : 3
- 問6 水酸化バリウムを溶かした水溶液にBTB溶液を加え、さらに電極を浸してプロペラ付きのモーターを接続した実験について述べたものとして、正しい説明はどれですか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
1. 水溶液の色は黄色に変化し、バリウム原子と酸素分子が衝突することで電流が流れるため、プロペラが回る
 2. 水溶液の色は青色に変化し、水酸化バリウムが電離してイオンが移動することで電流が流れるため、プロペラが回る
 3. 水溶液の色は青色に変化するが、水酸化バリウムは水分子と反応して消失するため、電流は流れずプロペラは回らない
 4. 水溶液の色は緑色に変化し、陰イオンが電子を吸収して原子に戻ることによって電流が流れるため、プロペラが回る
- 問7 一定量の塩酸を水酸化ナトリウム水溶液で滴定する際、中和点（中和が完了する瞬間）を過ぎた後に、混合液の性質がアルカリ性へと変化し、特定のイオン数が増加し始めるのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。 (2016年 静岡県公立入試 類似)
1. 滴定が進むにつれて溶液の温度が上がリ、水酸化物イオンが自然発生しやすくなるから
 2. 中和によって生成された水が、再び水素イオンと水酸化物イオンに分解されるから
 3. 中和によって塩酸がすべてなくなり、それ以降に滴下された水酸化物イオンが反応せずに残るから
 4. 塩酸の中にある塩素イオンが、水酸化ナトリウムと反応して水酸化物イオンを放出するから
- 問8 水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を過剰に加えたとき、溶液中には水酸化物イオンがほぼ存在しなくなります。その理由を、イオンの反応の観点から説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2025年 山梨県公立入試 類似)
1. 水酸化ナトリウムが塩酸と反応することで、ナトリウムイオンが水素イオンに置き換わり、水酸化物イオンが揮発するから。
 2. 加えた塩酸中の水素イオンが、もともとあった水酸化物イオンと過不足なく反応して水になり、さらに水素イオンが余るから。
 3. 水溶液が酸性になると、すべてのイオンが化学反応を起こして分子となり、イオンとして存在できなくなるから。
 4. 塩酸から生じた塩化物イオンが、水酸化物イオンを中和してナトリウムイオンと結合し、沈殿を作るから。
- 問9 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を過不足なく反応させた液体を数滴スライドガラスにとり、加熱して水分を蒸発させたところ、白い固体が残りました。この固体を顕微鏡で観察したときに見られる、この物質特有の結晶の形として最も適切なものを次の中から選びなさい。 (2016年 鳥取県公立入試 類似)
1. 複雑な枝分かれ状
 2. 立方体状
 3. 針状
 4. 球状
- 問10 砂糖や食塩のように水に溶ける物質のうち、食塩のように水溶液にしたときに電流が流れる性質を持つ物質を何というか、最も適切な名称を選びなさい。 (2022年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 絶縁体
 2. 電解質
 3. 非電解質
 4. 導体
- 問11 うすい硫酸にうすい水酸化バリウム水溶液を加えたときに生じる、水に溶けにくい白色の物質の名称として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。 (2022年 宮崎県公立入試 類似)
1. 硫酸バリウム
 2. 塩化バリウム
 3. 硝酸バリウム
 4. 炭酸カルシウム
- 問12 ある濃度の塩酸10立方センチメートルを完全に中和するのに、別の濃度の水酸化ナトリウム水溶液が15立方センチメートル必要であることがわかっています。この塩酸30立方センチメートルを完全に中和するために必要な水酸化ナトリウム水溶液の体積として、適切な数値を選択しなさい。 (2022年 山梨県公立入試 類似)
1. 60立方センチメートル
 2. 20立方センチメートル
 3. 30立方センチメートル
 4. 45立方センチメートル
- 問13 うすい塩酸に2本の炭素棒を浸し、電源装置をつないで電流を流して電気分解を行いました。このとき、陽極（＋極）側の電極付近から発生する、特有の刺激臭をもつ黄緑色の気体の名称として正しいものはどれですか。 (2020年 沖縄県公立入試 類似)
1. 二酸化炭素
 2. 塩素
 3. 水素
 4. 酸素