

問1 うすい塩酸を電気分解したときに、陽極から発生する黄緑色で刺激臭をもつ気体の名称として最も適切なものを1つ選びなさい。 (2026年

宮崎県公立入試 類似)

1. 塩素

2. 酸素

3. 水素

4. 二酸化炭素

問2 硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を、硫酸銅水溶液に銅板をそれぞれ浸し、2つの水溶液を素焼きの容器で仕切って接続した装置（ダニエル電池）において、電流が取り出せる理由として最も適切な説明はどれですか。 (2022年 京都府公立入試 類似)

1. 2つの金属板の間に生じる摩擦によって、熱エネルギーが電気エネルギーに変わっているため

2. 水溶液の中にある原子核が分裂し、核エネルギーが電気エネルギーとして放出されているため

3. 金属板が水溶液と反応し、物質が持つ化学エネルギーを電気エネルギーとして取り出しているため

4. 高い位置にある金属イオンが低い方へ移動することで、位置エネルギーが電気エネルギーに変わるため

問3 一定量の塩酸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。中和点に達するまでの間、水溶液中の水素イオンと水酸化物イオンの数はどのように変化しますか。適切な説明を選びなさい。 (2019年 富山県公立入試 類似)

1. 水素イオンの数は一定に保たれ、水酸化物イオンの数は増加し続ける。

2. 水素イオンの数は減少していき、水酸化物イオンは存在しない状態が続く。

3. 水素イオンの数は増加していき、水酸化物イオンの数は中和点で最大になる。

4. 水素イオンの数は減少していき、水酸化物イオンの数は最初から増加し続ける。

問4 実験室でうすい塩酸を取り扱う際、安全管理の観点から「座って作業してはならない」とされる主な理由と、誤って皮膚に付着した際の対処法の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)

1. 薬品がこぼれた際などに素早く身を遠ざけるためであり、皮膚に付いた場合は直ちに大量の水で洗い流す。

2. 衣服に薬品が付くのを防ぐためであり、皮膚に付いた場合は中和するために石けん水で洗う。

3. 立って作業する方が視点が高くなり安全だからであり、皮膚に付いた場合は直ちに少量のアルコールで拭き取る。

4. 集中力を高めて操作ミスを防ぐためであり、皮膚に付いた場合は乾いた布で拭き取ってから水で洗う。

問5 ある濃度の塩酸50立方センチメートルを中和するのに、同じ濃度の水酸化ナトリウム水溶液が50立方センチメートル必要であるとして、このとき、加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積と溶液中のイオンの総数の関係について、正しい記述はどれですか。 (2019年 長野県公立入試 類似)

1. 50立方センチメートルまでは一定で、それを超えると増加する

2. 0立方センチメートルの時点から常に増加し続ける

3. 50立方センチメートルまでは増加し、それを超えると一定になる

4. 50立方センチメートルまでは減少し、それを超えると増加する

問6 硫酸と水酸化バリウムを混ぜ合わせたときに生じる、水に溶けにくい白色の物質の名称として正しいものを選びなさい。 (2026年 大阪府公立入試 類似)

1. 硫酸ナトリウム

2. 塩化バリウム

3. 酸化バリウム

4. 硫酸バリウム

問7 うすい塩酸10立方センチメートルに、うすい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した。水酸化ナトリウム水溶液を8立方センチメートル加えたところで水溶液が中性になったとき、この実験で用いた「塩酸1立方センチメートルあたりに含まれる水素イオンの数」は、「水酸化ナトリウム水溶液1立方センチメートルあたりに含まれる水酸化物イオンの数」の何倍であると考えられますか。 (2024年 広島県公立入試 類似)

1. 1.25倍

2. 1.0倍

3. 1.6倍

4. 0.8倍

問8 塩素原子が塩化物イオンになる過程と、その電気的な性質について述べた文として正しいものはどれですか。 (2025年 群馬県公立入試 類似)

1. 塩素原子が電子を2個受け取って、負の電荷を帯びた陰イオンになる。

2. 塩素原子が電子を1個失って、正の電荷を帯びた陽イオンになる。

3. 塩素原子が電子を2個失って、正の電荷を帯びた陽イオンになる。

4. 塩素原子が電子を1個受け取って、負の電荷を帯びた陰イオンになる。

問9 塩化銅水溶液の電気分解のように、水溶液中に電流を流すと各電極で化学変化が起こる。電源の正極側につないだ電極の名称と、その電極に引き寄せられるイオンの種類の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2022年 徳島県公立入試 類似)

1. 陰極 - 陽イオン

2. 陽極 - 陽イオン

3. 陰極 - 陰イオン

4. 陽極 - 陰イオン

問10 水酸化バリウム水溶液とうすい硫酸の中和反応において生じる、水に溶けにくい白色の沈殿は何ですか。正しい物質名を選択してください。 (2016年 滋賀県公立入試 類似)

1. 酸化バリウム

2. 炭酸バリウム

3. 塩化バリウム

4. 硫酸バリウム

問11 うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていったとき、水溶液の中で起こる変化の説明として正しいものはどれか。 (2025年 島根県公立入試 類似)

1. 塩酸の中の水素イオンと水酸化ナトリウムの中のナトリウムイオンが結びついて水になるため、アルカリ性の性質が強まる。

2. 塩酸の中の水素イオンが、加えられたナトリウムイオンと結びついて水になるため、水素イオンの数が減少する。

3. 塩酸の中の塩化物イオンが、加えられた水酸化物イオンと結びついて水になるため、酸性の性質が強まる。

4. 塩酸の中の水素イオンが、加えられた水酸化物イオンと結びついて水になるため、水素イオンの数が減少する。

問12 水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えていく過程で、横軸に「加えた塩酸の量」、縦軸に「液中のイオンの数」をとってグラフを作成しました。ナトリウムイオンの挙動を示すグラフの形状と、その理由を説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2022年 島根県公立入試 類似)

1. 横軸に平行な直線になる。ナトリウムイオンは中和反応に関係しないため、その数は変化しないから。

2. 右上がりの直線になる。塩酸を加えれば加えるほど、ナトリウムイオンが新しく生成されるから。

3. 右下がりの直線になる。ナトリウムイオンが塩酸の水素イオンと反応して、水へと変化するから。

4. 中和点まで減少し、その後増加するV字型の線になる。中和反応によって一時的に別の物質に変化するから。

問13 電池の正極で起こる化学変化について、粒子（イオン、原子、分子）と電子の動きの観点から述べた説明として、正しいものはどれですか。 (2019年 新潟県公立入試 類似)

1. 金属原子が電子を放出して陽イオンになり、水溶液中に溶け出す。

2. 陰イオンが電子を放出して原子になり、さらに分子となって気体が発生する。

3. 陽イオンが電子を放出して原子になり、金属の表面に付着する。

4. 陽イオンが電子を受け取って原子になり、さらに分子となって気体が発生する。