

- 問1 一定量の水酸化ナトリウム水溶液に、うすい塩酸を少しずつ加えていく実験において、水溶液中の水素イオンの数が変化する様子を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。（2023年 神奈川県公立入試 類似）
1. 最初は多く存在するが、中和反応によって消費されるため徐々に減少する
 2. 塩酸を滴下し始めた瞬間から、水溶液中の水素イオンは一定の割合で増加する
 3. 中和が完了するまでは急激に増加し、中和が完了した後は一定の数に保たれる
 4. 中和が完了するまでは水酸化物イオンと反応して水になるためほぼ存在せず、中和点を超えると増加し始める
- 問2 一定量の水酸化ナトリウム水溶液に、うすい塩酸を少しずつ加えていく実験を行いました。水溶液に流れる電流の変化を測定したところ、酸とアルカリが過不足なく反応した中和点において、電流の値は最も小さくなりましたが、0（ゼロ）にはならず、一定の大きさの電流が流れました。中和点においても電流が流れる理由として、最も適切な説明を選んでください。（2024年 神奈川県公立入試 類似）
1. 水酸化ナトリウムと塩酸が反応する際に熱が発生し、その熱エネルギーによって水溶液の電気抵抗がなくなるため。
 2. 中和反応が完了しても、反応によって生じた水分子がすべて水素イオンと水酸化物イオンに分かれて存在するため。
 3. 中和によって生じた塩化ナトリウムが水に溶けて電離し、水溶液中にナトリウムイオンと塩化物イオンが存在するため。
 4. 中和によって生じた塩化ナトリウムが水溶液中で沈殿し、その沈殿の隙間を電気が流れるため。
- 問3 塩化銅が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれる現象を電離といいます。この塩化銅の電離の様子を、イオン式と化学式を用いて正しく表した式を選びなさい。（2022年 富山県公立入試 類似）
1. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cl}_2$
 2. $\text{CuCl} \rightarrow \text{Cu}^+ + \text{Cl}^-$
 3. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
 4. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Cl}_2^-$
- 問4 硫酸亜鉛水溶液にマグネシウム板を浸したときに起こる化学変化について、水溶液中の亜鉛イオンが電子を受け取って金属に変化する様子を、化学式と電子を表す記号 e^- を用いて正しく表した式を選択してください。（2023年 福岡県公立入試 類似）
1. $\text{Zn}^+ + e^- \rightarrow \text{Zn}$
 2. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$
 3. $\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$
 4. $\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$
- 問5 B T B 溶液を加えたある酸性の水溶液に、アルカリ性の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。水酸化バリウム水溶液を30ミリリットル加えたところで混合液は緑色になり、さらに水酸化バリウム水溶液を加えて合計40ミリリットルにしたところ、水溶液の色が変化しました。このとき、40ミリリットル加えた後の水溶液の性質と、B T B 溶液の色として適切な組み合わせを選びなさい。（2022年 大分県公立入試 類似）
1. 中性であり、緑色を示している
 2. アルカリ性であり、赤色を示している
 3. アルカリ性であり、青色を示している
 4. 酸性であり、黄色を示している
- 問6 酸の水溶液とアルカリの水溶液を混ぜ合わせたときに起こる、互いの性質を打ち消し合って水と塩（えん）ができる反応の名称と、その際に生じる温度変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2017年 岩手県公立入試 類似）
1. 還元反応と呼ばれ、周囲から熱を吸収するため水溶液の温度が低下する。
 2. 還元反応と呼ばれ、周囲に熱を放出するため水溶液の温度が上昇する。
 3. 中和反応と呼ばれ、周囲に熱を放出するため水溶液の温度が上昇する。
 4. 中和反応と呼ばれ、周囲から熱を吸収するため水溶液の温度が低下する。
- 問7 硫酸亜鉛水溶液に浸した亜鉛板と、硫酸銅水溶液に浸した銅板を導線でつなぎ、2つの水溶液をセロハンで仕切った「ダニエル電池」を作製しました。この電池が放電しているとき、導線の中を移動している粒子と、セロハンの穴を通して水溶液中を移動している粒子の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2024年 鳥取県公立入試 類似）
1. 導線：電子、水溶液：電子
 2. 導線：電子、水溶液：イオン
 3. 導線：イオン、水溶液：イオン
 4. 導線：イオン、水溶液：電子
- 問8 中和反応によって生じた塩化ナトリウムの白い固体を、蒸発皿の上でさらにガスバーナーを用いて強熱しました。このときの変化の様子として正しいものはどれですか。（2023年 佐賀県公立入試 類似）
1. 有機物であるため、黒く焦げて炭になる
 2. 酸素と結びついて激しく炎を上げて燃える
 3. 加熱を続けると、昇華してすべて気体になり消失する
 4. 燃えたり黒く焦げたりすることなく、変化しない
- 問9 BTB溶液を数滴加えた塩酸10cm³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した。水溶液の色が黄色から緑色に変化した瞬間、ビーカー内の水溶液に含まれる水素イオンと水酸化物イオンの状態について正しく説明しているものを選びなさい。（2019年 富山県公立入試 類似）
1. 水素イオンと水酸化物イオンがどちらも反応せずに大量に残っている
 2. 水素イオンの数が水酸化物イオンの数よりもわずかに多い状態である
 3. 水素イオンと水酸化物イオンが過不足なく反応し、どちらも存在しなくなっている
 4. 水酸化物イオンの数が水素イオンの数よりもわずかに多い状態である
- 問10 うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を異なる比率で混ぜ合わせ、数種類の混合液を作成しました。そのうち、赤色リトマス紙を浸したときに紙の色が青色に変化した水溶液について、その性質とpHに関する記述として最も適切なものを選びなさい。（2025年 山梨県公立入試 類似）
1. 水溶液はアルカリ性であり、そのpHの値は酸性や中性の水溶液よりも大きくなっている。
 2. 水溶液はアルカリ性であり、そのpHの値は7よりも小さい値を示している。
 3. 水溶液は酸性であり、そのpHの値は水酸化ナトリウムを加える前よりも小さくなっている。
 4. 水溶液は中性であり、塩酸と水酸化ナトリウムが過不足なく反応してpHが7になっている。
- 問11 10立方センチメートルの薄い水酸化ナトリウム水溶液にBTB溶液を数滴加え、そこに薄い塩酸を少しずつ滴下する実験を行いました。塩酸をちょうど10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、観察される水溶液の色として正しいものはどれですか。（2014年 三重県公立入試 類似）
1. 緑色
 2. 青色
 3. 無色透明
 4. 黄色
- 問12 ある電池の放電反応が進むにつれて、水溶液中の水酸化物イオンの数が増加した。このとき、水溶液にある指示薬を加えた際の反応として最も適切なものはどれか。（2019年 静岡県公立入試 類似）
1. 青色リトマス紙をつけると、赤色に変化する
 2. フェノールフタレイン溶液を加えると、赤色から無色に変化する
 3. BTB溶液を加えると、緑色から黄色に変化する
 4. フェノールフタレイン溶液を加えると、無色から赤色に変化する