

- 問1 薄い塩酸と薄い水酸化ナトリウム水溶液を中和反応させたあとの水溶液を蒸発させると、白い固体が残ります。この物質の名称と、顕微鏡で観察したときに見られる結晶の形として最も適切な組み合わせはどれですか。 (2021年 福島県公立入試 類似)
- 物質名は塩化バリウムで、形は立方体である
 - 物質名は塩化ナトリウムで、形は立方体である
 - 物質名は塩化ナトリウムで、形は針状である
 - 物質名は塩化バリウムで、形は六角柱である
- 問2 ダニエル電池の正極における化学変化を、イオン式と電子(e⁻)を用いた反応式で表したものととして正しいものはどれですか。 (2026年 三重県公立入試 類似)
- $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$
 - $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
 - $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
 - $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
- 問3 塩化銅水溶液の電気分解を行った際、電源の正極(+)につないだ陽極の表面から発生する、特有の刺激臭を持つ気体の名称として正しいものはどれですか。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
- 塩素
 - 二酸化炭素
 - 酸素
 - 水素
- 問4 塩酸と水酸化ナトリウムと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)
- 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
 - 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
 - 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
 - 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
- 問5 酸の溶液とアルカリの溶液を混ぜ合わせ、互いの性質を打ち消し合って中性にする反応を何といいますか。また、その反応において必要な各溶液の体積にはどのような関係が成立しますか。 (2014年 愛知県公立入試 類似)
- 分解といい、各溶液の体積は反応させる温度によってのみ決定される
 - 中和といい、加える溶液の量に比例して溶質の濃度が常に変化し続ける
 - 中和といい、各溶液の濃度や溶質の比率によって決まる一定の体積比で反応する
 - 還元といい、各溶液の体積は濃度に関わらず常に1:1の割合で反応する
- 問6 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせて中性にした後、その液体を蒸発皿にとって加熱し、水分をすべて飛ばしました。残った白い固体を顕微鏡で観察したところ、規則正しい形をした結晶が確認されました。このように、中和の反応によって、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできた物質を何といいますか。 (2016年 鳥取県公立入試 類似)
- 塩(えん)
 - 中和物
 - 酸化物
 - 純物質
- 問7 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせて中和させた際、水とともに生成される「塩(えん)」の名称として適切なものはどれですか。 (2020年 福岡県公立入試 類似)
- 水酸化ナトリウム
 - 塩化ナトリウム
 - 塩化水素
 - 塩素
- 問8 電気分解装置を用いて水溶液に電流を流す実験を行ったところ、陽極側から特有の刺激臭を持つ気体が発生した。あらかじめ赤インクで着色しておいた水溶液にこの気体が触れると、着色されていた色が消えて無色に変化した。このとき陽極で発生した気体の名称と、観察された現象の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2022年 山梨県公立入試 類似)
- 発生した気体は酸素であり、物質を燃やす助燃性によって色素が燃焼して消えた。
 - 発生した気体は塩素であり、色素を破壊する漂白作用によって色が消えた。
 - 発生した気体は水素であり、還元作用によってインクの成分が変化して色が消えた。
 - 発生した気体は二酸化炭素であり、水溶液が酸性になったことでインクの色が中和されて消えた。
- 問9 水酸化バリウム水溶液にうすい硫酸を加えると、中和反応が起こり白い沈殿が生じます。この化学変化を正しく表した化学反応式を選びなさい。 (2026年 静岡県公立入試 類似)
- $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{BaOH} + \text{HSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 問10 酸の溶液を水で薄めて体積を大きくしたとき、その溶液を完全に中和するために必要なアルカリの体積が、薄める前と後で変化しない理由を、化学的な原理に基づき説明したものとして正しいものはどれか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)
- 体積が増えても、中和反応に関係する水素イオンの総数が変化しないから。
 - 水で薄めても溶液のpH(水素イオン指数)の値は全く変化しないから。
 - 水に含まれる水酸化物イオンが、酸の水素イオンをあらかじめ打ち消すから。
 - 水を加えることで酸の性質が弱まり、少ないアルカリで反応が完結するようになるから。
- 問11 ビーカーに入れた薄い塩酸にBTB溶液を加え、駒込ピペットで薄い水酸化ナトリウム溶液を少しずつ滴下しながらガラス棒でかき混ぜる実験を行いました。水酸化ナトリウム溶液をちょうど8立方センチメートル加えたときに溶液の色が黄色から緑色に変化したとき、この溶液の中にあるイオンの状況について説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2021年 奈良県公立入試 類似)
- 水素イオンがすべてなくなり、水酸化物イオンが大量に残っているためアルカリ性を示している。
 - 水素イオンと水酸化物イオンが過不足なく反応し、互いの性質を打ち消し合っている。
 - 中和によって水が生成されたが、水素イオンの数に変化はない。
 - 水酸化物イオンが水素イオンをすべて取り込み、酸の性質がより強まっている。
- 問12 ビーカーに入れた水溶液に2つの電極を浸し、電源、豆電球、電流計を直列につないだ装置を用いて、粉末を溶かした水溶液の性質を調べる実験を行いました。ある粉末を溶かしたときに、豆電球が点灯し、電流計の針が大きく振れた場合、この粉末の性質と水溶液の状態について正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 沖縄県公立入試 類似)
- この粉末は金属の粉末であり、水溶液中で電子が直接電極間を飛び交っている。
 - この粉末は非電解質であり、水溶液中では分子の状態のまま均一に混ざっている。
 - この粉末は不溶性の物質であり、電流計が振れたのは水分子が分解されたためである。
 - この粉末は電解質であり、水溶液中では電気を帯びた粒子が分散して存在している。
- 問13 塩化ナトリウムの電離の様子を化学式で表した式として、適切なものはどれですか。 (2025年 滋賀県公立入試 類似)
- $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^- + \text{Cl}^+$
 - $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{Cl}$
 - $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
 - $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na} + \text{Cl}$