

- 問1 食塩水を染み込ませたペーパーをアルミニウムはくと木炭ではさみ、簡易的な電池を作る実験を行いました。このとき、負極となったアルミニウムはくで観察される現象とその理由として適切なものはどれですか。 (2019年 山形県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. アルミニウムが電子を放出する際に熱が発生するため、アルミニウムはくが溶けて形がなくなる。 | 2. アルミニウム原子が電子を放出して気体になるため、表面から激しく泡が発生する。 | 3. アルミニウム原子が電子を放出して陽イオンとして溶け出すため、表面がぼろぼろになる。 | 4. アルミニウム原子が電子を受け取って水溶液中の成分と結合するため、表面に白い結晶が付着する。 |
|---|---|--|--|
- 問2 塩酸に電流を流すと、なぜ陽極と陰極のそれぞれから異なる気体が発生するのですか。水溶液中でのイオンの動きに基づいた理由として正しいものを選びなさい。 (2026年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 水溶液中の電子が直接陽極から陰極へと移動し、水分子を両方の極で分解するため。 | 2. 負の電荷を持つ塩化物イオンが陽極に、正の電荷を持つ水素イオンが陰極に引き寄せられるため。 | 3. 負の電荷を持つ塩化物イオンが陰極に、正の電荷を持つ水素イオンが陽極に引き寄せられるため。 | 4. 正の電荷を持つ塩化物イオンが陽極に、負の電荷を持つ水素イオンが陰極に引き寄せられるため。 |
|---|---|---|---|
- 問3 水酸化ナトリウム水溶液が入ったビーカーに塩酸を少しずつ加えていく実験を行います。中和点に達した後、さらに塩酸を過剰に加えたとき、水溶液中に存在しているイオンの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2025年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. 水素イオン、水酸化物イオン、塩化物イオン | 2. ナトリウムイオン、塩化物イオンのみ | 3. ナトリウムイオン、塩化物イオン、水素イオン | 4. ナトリウムイオン、塩化物イオン、水酸化物イオン |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|
- 問4 2種類の異なる金属板を水溶液に入れ、導線をつないで電流を取り出す化学電池の仕組みにおいて、水溶液に溶けている物質に求められる性質として最も適切なものはどれですか。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 水に溶けても分子の状態で存在し続ける性質 | 2. 水に溶けたときに熱を吸収する性質 | 3. 水に溶けたときに液性をアルカリ性にする性質 | 4. 水に溶けたときに電離してイオンを生じる性質 |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
- 問5 水酸化バリウム水溶液が入ったビーカーに、一定の割合で薄い硫酸を少しずつ加えていく実験を行います。このとき、硫酸を加え始めてから中和点に達し、さらに中和点を越えて加え続けたときの、溶液中に存在する硫酸イオンの数の変化を正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 鳥取県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1. 中和点に達するまでは0のままであり、中和点を越えると一定の割合で増加する | 2. 硫酸を加え始めた瞬間から、中和点に関わらず一定の割合で増加し続ける | 3. 硫酸を加え始めた瞬間から一定の割合で増加し、中和点に達した後は変化しなくなる | 4. 中和点に達するまでは一定の割合で増加し、中和点を越えると一定の割合で減少する |
|---|--------------------------------------|---|---|
- 問6 ビーカーに入れた10立方センチメートルのうすい塩酸にBTB溶液を数滴加えたところ、水溶液の色が変化しました。このビーカーに、うすい水酸化ナトリウム水溶液をガラス棒でかき混ぜながら少しずつ加えていき、水溶液がちょうど中性になったとき、色の変化はどのようになりますか。 (2020年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 黄色から緑色に変化する | 2. 無色から赤色に変化する | 3. 黄色から青色に変化する | 4. 青色から緑色に変化する |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
- 問7 硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液を用いたダニエル電池において、電流を取り出しているときの水溶液中および電極での反応について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2023年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|
| 1. 硫酸銅水溶液中の銅イオンが電子を受け取り、銅板の表面に銅として析出する。 | 2. 銅板の銅原子が電子を放出し、銅イオンとなって硫酸銅水溶液中に溶け出す。 | 3. 亜鉛板の表面で水素イオンが電子を受け取り、水素ガスが発生する。 | 4. 硫酸亜鉛水溶液中の亜鉛イオンが電子を受け取り、亜鉛板の表面に亜鉛として析出する。 |
|---|--|------------------------------------|---|
- 問8 酸の水溶液とアルカリの水溶液を混ぜ合わせたとき、互いの性質を打ち消し合って水と塩が生じる反応の名称と、その反応に伴う温度の変化について正しく説明したものはどれですか。 (2017年 徳島県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. 中和反応といい、熱の出入りがない反応であるため水溶液の温度は変化しない | 2. 中和反応といい、熱を放出する発熱反応であるため水溶液の温度が上がる | 3. 還元反応といい、熱を放出する発熱反応であるため水溶液の温度が上がる | 4. 中和反応といい、周囲から熱を吸収する吸熱反応であるため水溶液の温度が下がる |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問9 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせたときに起こる化学変化について、イオンの動きに注目して正しく説明しているものはどれか。 (2016年 愛媛県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--------------------------------------|---|--|
| 1. 塩酸中の塩化物イオンと水酸化ナトリウム水溶液中のナトリウムイオンが反応して水ができる。 | 2. 水酸化物イオンとナトリウムイオンが反応して、固体の食塩が析出する。 | 3. 塩酸中の水素イオンと水酸化ナトリウム水溶液中の水酸化物イオンが結びついて水ができる。 | 4. 塩酸中の水素イオンがナトリウムイオンに置き換わり、水素ガスが発生する。 |
|--|--------------------------------------|---|--|
- 問10 セロハン膜で仕切った容器の一方に硫酸亜鉛水溶液と亜鉛板、もう一方に硫酸銅水溶液と銅板を入れ、両極を導線で電子オルゴールに接続した装置において、音が鳴るまでに生じるエネルギーの変換過程として適切なものはどれですか。 (2024年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 水溶液がもつ熱エネルギーが電気エネルギーに変換され、さらに音エネルギーへと変換される | 2. 物質がもつ化学エネルギーが電気エネルギーに変換され、さらに音エネルギーへと変換される | 3. 金属板の運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、さらに音エネルギーへと変換される | 4. 物質がもつ電気エネルギーが化学エネルギーに変換され、さらに音エネルギーへと変換される |
|---|---|--|---|
- 問11 塩酸の電気分解を行うと、陽極と陰極の両方から気体が発生します。理論上、発生する塩素と水素の分子の数は同じですが、実験装置の管に溜まった気体の体積を比較すると、陽極側の気体の体積は、陰極側の気体の体積に比べて著しく少なくなります。このような結果になる理由として最も適切なものを選びてください。 (2023年 鳥取県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. 陰極で発生した水素が水溶液中の水分と反応したため | 2. 陽極で発生した塩素の密度が水素よりも大きいため | 3. 陰極で発生した水素が電極に吸着されにくい | 4. 陽極で発生した塩素が水に非常に溶けやすい |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
- 問12 ビーカーに入れた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滴下しながらpHメーターで値を測定する実験を行いました。このとき、ビーカー内の液体のpHはどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2015年 大阪府公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 最初は7より小さい値から始まり、中和点を境に7より大きい値へと変化していく | 2. 最初は7より小さい値から始まり、中和点に達した後は7のまま変化しなくなる | 3. 最初は7より大きい値から始まり、中和点に達した後は7のまま変化しなくなる | 4. 最初は7より大きい値から始まり、中和点を境に7より小さい値へと変化していく |
|--|---|---|--|