

- 問1 硫酸亜鉛の水溶液にマグネシウム片を入れたとき、マグネシウムの表面には亜鉛が付着して色が変化しました。この実験結果から判断できることとして正しい説明を選びなさい。 (2026年 栃木県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 亜鉛はマグネシウムよりも陽イオンになりやすいため、亜鉛が溶け出し、マグネシウムが金属として析出した。 | 2. マグネシウムと硫酸亜鉛が化学反応を起こし、新しい化合物である酸化マグネシウムが表面を覆った。 | 3. マグネシウムは亜鉛よりもイオン化傾向が小さいため、水溶液中の硫酸イオンと結びついて沈殿を作った。 | 4. マグネシウムは亜鉛よりも陽イオンになりやすいため、マグネシウムが溶け出し、水溶液中の亜鉛イオンが金属となって現れた。 |
|---|---|---|---|
- 問2 塩酸とマグネシウムを反応させて発生した気体を試験管に集める際、気体の性質を考慮した方法として最も適切な説明はどれか。 (2020年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 水に溶けやすいため上置換法で集め、空気よりも密度が小さいため試験管の口を上に向けた状態で保持する。 | 2. 水に溶けにくいいため水上置換法で集め、空気よりも密度が大きいため試験管の口を上に向けた状態で保持する。 | 3. 空気と混ざると爆発する危険があるため、常に下置換法を用いて空気と入れ替わるように集める。 | 4. 水に溶けにくいため水上置換法で集め、空気よりも密度が小さいため試験管の口を下に向けた状態で保持する。 |
|--|--|---|---|
- 問3 物質が水に溶けて電離する様子を化学式を用いて表すことができます。塩化ナトリウムの電離を表す式として、適切なものを選びなさい。 (2023年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na} + \text{Cl}$ | 2. $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ | 3. $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}$ | 4. $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{HCl}$ |
|--|--|--|--|
- 問4 10パーセントの塩化銅水溶液を満たしたピーカーに2本の炭素棒を入れ、電源装置と豆電球をつないで電圧を加えたところ、豆電球が明るく点灯しました。この実験結果から判断できる塩化銅の性質について、正しい説明はどれですか。 (2016年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| 1. 塩化銅は水溶液中で電流を流す性質を持つため、電解質であるといえる。 | 2. 塩化銅は水に溶けることで金属の性質を失い、電流を通さなくなる物質である。 | 3. 塩化銅は炭素棒と反応して電気エネルギーを生み出す燃料のような物質である。 | 4. 塩化銅は水溶液にしても電流を流さない性質を持つため、非電解質であるといえる。 |
|--------------------------------------|---|---|---|
- 問5 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、横軸に「加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積」、縦軸に「溶液中の特定のイオンの数」をとったグラフを作成します。グラフの形が「中和点までは0のままで、中和点を越えたところから右肩上がりの直線」となるイオンはどれですか。 (2024年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|----------|------------|-----------|
| 1. ナトリウムイオン | 2. 水素イオン | 3. 水酸化物イオン | 4. 塩化物イオン |
|-------------|----------|------------|-----------|
- 問6 硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を浸したものと、硫酸銅水溶液に銅板を浸したものをセロハンなどの膜で仕切って接続したダニエル電池において、電流をしばらく流したときの各電極の質量の変化について述べたものとして適切なものを選びなさい。 (2024年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 負極である亜鉛板の質量が減少し、正極である銅板の質量が増加する | 2. 負極である亜鉛板の質量も、正極である銅板の質量もともに増加する | 3. 負極である亜鉛板の質量が増加し、正極である銅板の質量が減少する | 4. 負極である亜鉛板の質量も、正極である銅板の質量もともに減少する |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 問7 水の電気分解を行う際に、電流を流れやすくする目的で水に溶かす物質として、最も一般的に用いられる名称を答えなさい。 (2020年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|-------|--------|----------|
| 1. 水酸化ナトリウム | 2. 砂糖 | 3. 蒸留水 | 4. エタノール |
|-------------|-------|--------|----------|
- 問8 亜鉛、銅、および未知の金属Yの3種類の金属について、イオンへのなりやすさを比較します。これまでの実験により、銅と金属Yはどちらも亜鉛よりイオンになりやすいことがわかっています。この3種類の金属の反応性の強さの序列をすべて明らかにするために、次に行うべき操作として最も適切なものはどれですか。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1. 亜鉛と銅を電極とした電池を作り、流れる電流の大きさを精密に測定する。 | 2. 金属Yを薄い塩酸に入れ、気体が発生するかどうかを確認する。 | 3. 銅と金属Yを電極とした電池を作り、どちらの金属が負極になるかを確認する。 | 4. 銅と金属Yをそれぞれ加熱し、酸化される速さの違いを比較する。 |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|
- 問9 塩酸に亜鉛板と銅板を浸した電池において、電流が発生しているときの「電子の移動」と「亜鉛板の様子」について正しく述べたものはどれですか。 (2021年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 電子は水溶液中を通して亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板の質量は変化しない。 | 2. 電子は導線を通して亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板は次第に溶けて細くなる。 | 3. 電子は導線を通して銅板から亜鉛板へ移動し、亜鉛板の表面には水素の泡が付着する。 | 4. 電子は導線を通して亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板の表面には銅が析出する。 |
|---|---|--|---|
- 問10 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、水溶液中で起こっている変化をイオンの反応式で表すとどのようになりますか。本質的な変化を示すものを選びなさい。 (2022年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. $\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{Na}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ | 2. $2\text{H} + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ | 3. $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$ | 4. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ |
|--|--|--|--|
- 問11 希硫酸に2種類の異なる金属を浸して導線でつないだ電池において、電子が流れ出す側の電極を負極と呼びます。この負極で起こっている変化として、最も適切なものはどれですか。 (2014年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 金属板の表面で水酸化物イオンが反応し、酸素が発生する。 | 2. 水溶液中の陽イオンが電子を受け取って原子となり、金属板に付着する。 | 3. 金属原子が電子を受け取って陰イオンとなり、水溶液中に溶け出す。 | 4. 金属原子が電子を放出して陽イオンとなり、水溶液中に溶け出す。 |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
- 問12 一定量の水酸化ナトリウム水溶液に対し、中和に必要な量よりも多い塩酸を加えた混合液を作成しました。この水溶液中に存在しているイオンの組み合わせとして最も適切なものを選択してください。 (2025年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1. 水酸化物イオン、ナトリウムイオン、塩化物イオン | 2. 水素イオン、水酸化物イオン、塩化物イオン | 3. 水素イオン、ナトリウムイオン、塩化物イオン | 4. 水素イオン、水酸化物イオン、ナトリウムイオン |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
- 問13 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を浸してつくる電池において、マイナス極側で起こる変化について正しく述べたものはどれですか。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 水溶液中の塩化物イオンが電子を放出し、亜鉛原子と結びつく。 | 2. 銅板から溶け出した銅イオンが、亜鉛板の表面で電子を受け取る。 | 3. 水溶液中の水素イオンが電子を受け取って、亜鉛イオンに変化する。 | 4. 亜鉛原子が電子を放出して、亜鉛イオンとなって水溶液中に溶け出す。 |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|