

- 問1 塩酸を電気分解した際、時間の経過とともに水溶液の濃度が変化し、一定体積の塩酸を中和するために必要な水酸化ナトリウム水溶液の量が少なくなっていく理由として、最も適切なものはどれですか。 (2024年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| 1. 溶質である塩化水素が分解されて減少し、水素と塩素の気体が発生するため | 2. 水酸化ナトリウムと塩化水素が反応して、あらかじめ塩化ナトリウムが生成されるため | 3. 電気分解によって発生した熱により、水が蒸発して塩化水素の濃度が上がるため | 4. 溶媒である水が電気分解されて減少し、水素と酸素の気体が発生するため |
|---------------------------------------|--|---|--------------------------------------|
- 問2 ある元素の原子と、その同位体の原子を比較したときの説明として、最も適切なものはどれですか。 (2022年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| 1. 陽子の数は等しいが、中性子の数が異なるため、原子の質量が異なっている。 | 2. 原子核の中の粒子の構成は全く同じだが、原子全体の大きさが異なっている。 | 3. 中性子の数は等しいが、陽子の数が異なるため、原子番号が異なっている。 | 4. 電子の数が異なっているため、一方はプラス、もう一方はマイナスの電気を帯びている。 |
|--|--|---------------------------------------|---|
- 問3 塩化銅を水に溶かした水溶液に、電源装置に接続した電極を入れたところ、豆電球が明るく点灯しました。この実験結果から導き出される結論として正しいものを一つ選びなさい。 (2024年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. 塩化銅は、水溶液中で電流を流さない性質を持つ非電解質である | 2. 水溶液に電流が流れるのは、水そのものが電解質だからである | 3. 塩化銅は、水溶液中で電流を流す性質を持つ電解質である | 4. 塩化銅そのものが金属と同じように電子を直接移動させている |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
- 問4 硫酸が水に溶けて電離したときに生じるイオンの名称の組み合わせとして、最も適切なものを選択しなさい。 (2026年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. 水素分子と硫酸イオン | 2. 水素イオンと硫酸イオン | 3. 水素イオンと硫酸イオン | 4. 酸素イオンと硫酸イオン |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
- 問5 砂糖や食塩のように水に溶ける物質のうち、食塩のように水溶液にしたときに電流が流れる性質を持つ物質を何というか、最も適切な名称を選びなさい。 (2022年 鹿児島県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|--------|---------|
| 1. 絶縁体 | 2. 導体 | 3. 電解質 | 4. 非電解質 |
|--------|-------|--------|---------|
- 問6 うすい塩酸に亜鉛板と銅板を浸して電池を作ったとき、マイナス極となる亜鉛板で起こる化学変化の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2021年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 水溶液中の塩化物イオンが電子を放出し、亜鉛板の表面で塩素が発生する。 | 2. 水溶液中の水素イオンが電子を受け取り、亜鉛板の表面で水素が発生する。 | 3. 亜鉛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。 | 4. 亜鉛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。 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
- 問7 水溶液の性質（液性）を調べるためにB T B溶液を用いる際、水溶液がアルカリ性であるときに観察されるB T B溶液の色として正しいものはどれか。 (2022年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 緑色 | 2. 赤色 | 3. 黄色 | 4. 青色 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問8 うすい塩酸を用いた電池の正極付近で起こっている現象について、微視的なモデル（イオンや粒子の動き）の観点から説明したものとして正しいものを選びなさい。 (2017年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. マイナスの電気を持つ塩化物イオンが正極に引き寄せられ、電子を放出することで水素原子が発生する。 | 2. プラスの電気を持つ水素イオンが正極に引き寄せられ、1個の水素イオンが1個の電子を受け取るプロセスを繰り返すことで水素分子が生成される。 | 3. 負極で生じた電子が水溶液中を直接移動して正極にたどり着き、水溶液中の水素原子と合体して水素分子になる。 | 4. 正極の表面では、水分子が電子を受け取ることによって水素原子と酸素原子に分解され、水素のみが気体として放出される。 |
|--|--|--|---|
- 問9 塩酸を電気分解する実験において、陽極側のガラス管の上部にたまる気体の体積は、陰極側の水素に比べて非常に少なくなります。このように体積に大きな差が出る理由を次の中から選びなさい。 (2014年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. 陽極で発生した気体が非常に水に溶けやすいため | 2. 陽極で発生した気体がガラスと反応して消えてしまうため | 3. 陽極で発生した気体の密度が大きく、下に沈んでしまうため | 4. 陽極では気体が発生せず、電極が溶け出しているため |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
- 問10 水酸化バリウム水溶液が入ったビーカーに、希硫酸を少しずつ滴下したときに見られる現象と、生成される物質の名称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。 (2019年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 白色の沈殿が生じ、その物質は硫酸バリウムである | 2. 無色透明のまま変化せず、その物質は塩化バリウムである | 3. 赤褐色の沈殿が生じ、その物質は酸化鉄である | 4. 青色の沈殿が生じ、その物質は水酸化銅である |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
- 問11 塩酸の電気分解の実験において、陽極側に集まった気体に、水で湿らせた赤色の紙を近づけました。このときに観察される現象と、その理由について述べたものを選びなさい。 (2017年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. 気体がものを燃やすはたらきを助けるため、紙が激しく燃え始める | 2. 気体がアルカリ性の性質を示すため、紙の色が青色に変化する | 3. 気体は空気よりも軽いため、装置の上部へ逃げてしまい紙の色は変化しない | 4. 気体を持つ漂白作用によって、紙の赤色が抜けて白くなる |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
- 問12 濃い食塩水を染み込ませたペーパータオルを備長炭に巻き、その上からさらにアルミニウムはくを巻き付けて作った「備長炭電池」があります。この電池のアルミニウムはく側をマイナス端子、備長炭側をプラス端子として電子オルゴールに接続し、音を鳴らしました。このとき、負極であるアルミニウムはくで起こっている化学変化の説明として最も適切なものはどれですか。 (2021年 埼玉県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. アルミニウム原子が電子を放出して陽イオンとなり、食塩水の中に溶け出している。 | 2. 備長炭に含まれる炭素原子が電子を放出して陽イオンとなり、食塩水の中に溶け出している。 | 3. 食塩水の中にあるナトリウムイオンが電子を受け取り、アルミニウムはくの表面に付着している。 | 4. アルミニウム原子が電子を受け取って陰イオンとなり、食塩水の中に溶け出している。 |
|---|---|---|--|
- 問13 燃料電池を動力源とする自動車において、水素と酸素の化学反応によって発生し、車外へ排出される物質として正しいものはどれか。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|----------|----------|------|
| 1. 窒素 | 2. 一酸化炭素 | 3. 二酸化炭素 | 4. 水 |
|-------|----------|----------|------|