

- 問1 硫酸が入ったピーカーに、豆電球をつないだ電極を入れ、水酸化バリウム水溶液を少しずつ滴下しながら電流の変化を観察しました。中和点（ちょうど過不足なく反応したとき）に近づくにつれて、液体の様子と電流の変化はどのように考えられますか。適切な説明を選びなさい。
(2022年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 白い沈殿が生じ、液中のイオンの総数が増加するため、電流は流れやすくなる。 | 2. 白い沈殿が生じ、液中のイオンの総数が減少するため、電流は流れにくくなる。 | 3. 液体の温度が上がり、液中のイオンの移動が活発になるため、電流は流れやすくなる。 | 4. 気体が発生し、液中のイオンの総数が減少するため、電流は流れにくくなる。 |
|---|---|--|--|
- 問2 塩化水素（水素原子1個と塩素原子1個が結合したもの）の電気分解を原子モデルで考えるとき、化学反応の前後で原子の数や種類が変化しないようにモデルを構成する必要があります。水素原子2個が結合して水素分子1つが、塩素原子2個が結合して塩素分子1つが生成される場合、反応前に最低限必要となる塩化水素分子の数と、反応後に生成される水素分子の数の組み合わせとして適切なものはどれですか。
(2015年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. 塩化水素分子が2個必要で、水素分子が2個生成される | 2. 塩化水素分子が1個必要で、水素分子が1個生成される | 3. 塩化水素分子が1個必要で、水素分子が2個生成される | 4. 塩化水素分子が2個必要で、水素分子が1個生成される |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
- 問3 水溶液の性質を調べる実験において、器具を洗浄する際に水道水ではなく「精製水」を用いる理由として、最も適切な説明はどれですか。
(2019年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 精製水には水溶液をろ過する働きがあり、電極に付着した固形物を取り除けるため | 2. 精製水は水道水よりも電気が流れやすく、豆電球を明るく点灯させることができるため | 3. 水道水に含まれるわずかなイオンなどの不純物が、実験結果に影響を与えるのを防ぐため | 4. 水道水で洗うと電極がすぐに乾燥してしまい、次の水溶液との反応が鈍くなるため |
|--|--|---|--|
- 問4 青色リトマス紙の上でうすい塩酸に電圧を加えた際、色が赤く変化した部分が陰極（マイナス極）側へ移動していく理由を説明したもの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)
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 酸性の原因である水素イオンが陰イオンであり、同じ電気を帯びた陰極と反発し合うから | 2. 塩酸に含まれる塩化物イオンが陽イオンであり、青色リトマス紙を赤色に変えながら陰極へ移動するから | 3. 酸性の原因である水素イオンが陽イオンであり、反対の電気を帯びた陰極へ引き寄せられるから | 4. 電流が陽極から陰極に向かって流れるとき、水溶液中の全てのイオンが電流と同じ方向に押し流されるから |
|---|--|--|---|
- 問5 塩化銅という物質において、それに含まれる銅と塩素の質量の割合は常に一定である。この実験条件において「銅と塩素の質量比が10：11である」という記述が意味する内容として、最も適切なものはどれか。
(2024年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 水溶液の温度を上げたときに、析出する結晶の質量が10：11の割合で変化すること | 2. 水溶液100gの中に溶かすことができる銅と塩素の質量の限界値が10：11であること | 3. 電気分解の際に陰極と陽極に流れる電流の強さの比率が10：11であること | 4. 塩化銅という化合物を構成する銅原子と塩素原子の質量の割合が常に10：11であること |
|--|--|--|--|
- 問6 中和反応によって生じる塩化ナトリウムのように、水に溶かしたときに電離して、電流を流す性質を持つ物質を何といいますか。名称として正しいものを選びなさい。
(2019年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| 1. 電解質 | 2. 混合物 | 3. 非電解質 | 4. 有機物 |
|--------|--------|---------|--------|
- 問7 水溶液中でアルカリ性を示す原因となり、赤色のリトマス紙を青色に変える性質を持つ陰イオンの名称として適切なものを選びなさい。
(2020年 愛媛県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|-----------|------------|-------------|
| 1. 水素イオン | 2. 塩化物イオン | 3. 水酸化物イオン | 4. ナトリウムイオン |
|----------|-----------|------------|-------------|
- 問8 塩化銅水溶液の電気分解において、電流を流した時間と陰極に付着した銅の質量の関係を調べたところ、5分間で0.2g、10分間で0.4gの銅が確認されました。この実験結果から推測される、電流を流した時間と付着した銅の質量の関係および、15分間電流を流した際に付着する銅の質量の組み合わせとして適切なものはどれですか。
(2018年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. 付着する銅の質量は流した時間に比例し、15分後には0.8g付着する | 2. 付着する銅の質量は流した時間に比例し、15分後には0.6g付着する | 3. 付着する銅の質量は流した時間に反比例し、15分後には0.1g付着する | 4. 付着する銅の質量は流した時間に問わず一定で、15分後も0.4gのままである |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
- 問9 亜鉛板と未知の金属板Yをうすい塩酸に入れ、モーターをつないで電池を作ったところ、プロペラが回転し金属板Yが正極となりました。このとき、正極である金属板Yの表面で起こっている化学変化について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。
(2022年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. 水溶液中の水素イオンが電子を放出して、水素が発生する。 | 2. 金属板Yの表面に、水溶液中の金属イオンが電子を受け取って付着する。 | 3. 金属板Yの原子が電子を放出して、陽イオンとなって溶け出す。 | 4. 水溶液中の水素イオンが電子を受け取って、水素が発生する。 |
|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
- 問10 物質を水に溶かしたとき、その水溶液に電流が流れるようになる性質を持つ物質を何というか、最も適切な名称を答えなさい。
(2022年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| 1. 非電解質 | 2. 有機物 | 3. 電解質 | 4. 混合物 |
|---------|--------|--------|--------|
- 問11 アルミニウム原子が電子を放出してアルミニウムイオンになる際、放出された電子を別の物質が受け取ることで化学変化が起こります。アルミニウム原子1個が陽イオンになるときに放出される電子の数と、その電子を水溶液中の水素イオンが受け取った際に発生する物質の名称の組み合わせとして適切なものはどれですか。
(2017年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. 電子2個、水素原子 | 2. 電子3個、水素原子 | 3. 電子2個、水素分子 | 4. 電子3個、水素分子 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
- 問12 酸性の電解質溶液を用いた電池において、正極で起こる化学変化をイオン反応式で表したものとして最も適切なものはどれですか。ただし、電子を e^- で表すものとします。
(2014年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ | 2. $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$ | 3. $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ | 4. $2H^+ \rightarrow H_2 + 2e^-$ |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
- 問13 リトマス紙を用いた実験において、ある水溶液を青色のリトマス紙につけたところ赤色に変化した。この現象から判断できる水溶液の性質と、その性質を示す物質の例の組み合わせとして正しいものはどれか。
(2022年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|
| 1. 酸性であり、酢酸などが挙げられる | 2. 中性であり、蒸留水などが挙げられる | 3. アルカリ性であり、アンモニア水などが挙げられる | 4. 酸性であり、石灰水などが挙げられる |
|---------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|