

- 問1 硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液をセロハンで仕切った電池において、放電を続けるとセロハンを透してイオンが移動します。この現象が起こる理由として、科学的に正しい説明はどれですか。 (2022年 群馬県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
| 1. 電子が水溶液中を移動して、反対側の電極に到達できるようにするため。 | 2. 硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液の濃度を完全に均一にするため。 | 3. セロハンの穴を塞いで、電流が流れないように制限するため。 | 4. 反応によって生じる水溶液の電気的な偏りを打ち消し、電気的中性を保つため。 |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
- 問2 硫酸亜鉛水溶液に浸した亜鉛板と硫酸銅水溶液に浸した銅板を、導線を用いてモーターにつないだ装置において、回路を流れる電子の向きと電流の向きに関する説明として正しいものはどれですか。 (2023年 島根県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|--|--|---------------------------------|
| 1. 電子と電流はともに、導線を通して亜鉛板から銅板へ流れる。 | 2. 電子は導線を通して銅板から亜鉛板へ流れ、電流は亜鉛板から銅板へ流れる。 | 3. 電子は導線を通して亜鉛板から銅板へ流れ、電流は銅板から亜鉛板へ流れる。 | 4. 電子と電流はともに、導線を通して銅板から亜鉛板へ流れる。 |
|---------------------------------|--|--|---------------------------------|
- 問3 水酸化バリウムが水に溶けて、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何というか。また、このとき生じる陽イオンと陰イオンの名称の組み合わせとして正しいものを答えなさい。 (2024年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. 現象：中和、陽イオン：バリウムイオン、陰イオン：水酸化物イオン | 2. 現象：電離、陽イオン：バリウムイオン、陰イオン：水酸化物イオン | 3. 現象：溶解、陽イオン：バリウムイオン、陰イオン：水素イオン | 4. 現象：電離、陽イオン：水素イオン、陰イオン：バリウムイオン |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
- 問4 塩化銅を水に溶かしたとき、水溶液中で電離して生じる負の電荷を帯びたイオンの名称として適切なものはどれですか。 (2014年 群馬県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|----------|---------|-----------|
| 1. 水酸化物イオン | 2. 塩素イオン | 3. 銅イオン | 4. 塩化物イオン |
|------------|----------|---------|-----------|
- 問5 2種類の異なる金属板を液体に浸し、それらを導線で電流計につないだ装置を作成した。この装置において、電流計の針が大きく振れ、電流が流れていることが確認できる液体として最も適切なものはどれか。 (2018年 大阪府公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|--------|--------|--------------|
| 1. エタノール | 2. 食塩水 | 3. 砂糖水 | 4. 精製水（純粋な水） |
|----------|--------|--------|--------------|
- 問6 水溶液がアルカリ性を示す原因となるのは、水溶液中に何というイオンが存在するためか。また、そのイオンに電圧をかけた場合、陰極と陽極のどちらに移動するか、正しい組み合わせを選びなさい。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 1. 水素イオンであり、陰極側に移動する | 2. 水酸化物イオンであり、陰極側に移動する | 3. 水素イオンであり、陽極側に移動する | 4. 水酸化物イオンであり、陽極側に移動する |
|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
- 問7 化学変化を利用して、物質が持っている化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換して取り出す装置の総称として適切なものはどれですか。 (2023年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| 1. 発電機 | 2. 電熱器 | 3. 化学電池 | 4. 光電池 |
|--------|--------|---------|--------|
- 問8 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせたとき、互いの性質を打ち消し合う反応を何というか、名称として適切なものを答えなさい。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 還元 | 2. 酸化 | 3. 中和 | 4. 分解 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問9 水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えると、中和反応が起こると同時に水に溶けにくい白色の物質が生成されます。この沈殿した物質の名称として正しいものを選びなさい。 (2024年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 硫酸バリウム | 2. 酸化バリウム | 3. 塩化バリウム | 4. 炭酸バリウム |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
- 問10 塩酸に電流を流して電気分解を行ったとき、陰極から発生する気体として最も適当なものはどれですか。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|----------|
| 1. 塩素 | 2. 水素 | 3. 酸素 | 4. 二酸化炭素 |
|-------|-------|-------|----------|
- 問11 塩素の性質と、それを確認するための実験結果に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 黄緑色で無臭の気体であり、水溶液は強いアルカリ性を示して色素を分解する。 | 2. 特有の刺激臭があり、下方置換法で集めることができるが、色素を破壊する性質は持たない。 | 3. 無臭の気体であり、水に溶けた状態で赤インクの中に加えると、インクの色がより鮮やかになる。 | 4. 特有の刺激臭があり、水に溶けた状態で赤インクの中に加えると、インクの色が消える。 |
|---|---|---|---|
- 問12 中性の原子が、外部からマイナスの電気を持つ電子をいくつか受け取ったとき、その粒子がどのような状態になるか、正しく説明したものを次の中から選びなさい。 (2014年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| 1. 正の電気を帯び、陽イオンとなる | 2. 負の電気を帯び、陽イオンとなる | 3. 負の電気を帯び、陰イオンとなる | 4. 電気を帯びない粒子のまま、分子となる |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
- 問13 塩化銅水溶液を電気分解すると、もともと青色だった水溶液の色が次第に薄くなっていく様子が観察されます。この現象が起こる理由として、銅イオンの挙動を正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 陽極で塩素が発生することで、水溶液中の銅イオンが分解されて消滅するため | 2. 陰極で銅イオンが電子を受け取って銅原子となり、水溶液中の銅イオンの数が減少するため | 3. 電気分解の熱によって水溶液の濃度が変化し、銅イオンが塩素イオンへと変化するため | 4. 銅イオンが陰極から放出される電子と反発し、水溶液の外へと追い出されるため |
|--|--|--|---|
- 問14 ナトリウムの原子番号は11であり、原子の状態では11個の陽子と11個の電子を持っています。このナトリウム原子が電子を1個失って、安定したナトリウムイオンになったとき、ナトリウムイオンに含まれる電子の数はいくつか答えなさい。 (2019年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|-------|--------|
| 1. 11個 | 2. 10個 | 3. 1個 | 4. 12個 |
|--------|--------|-------|--------|
- 問15 うすい塩酸を入れたビーカーに亜鉛板と銅板を入れ、これらを導線でつないでプロペラ付きモーターを回す実験を行いました。この実験において、水溶液を別の液体に変えたとき、プロペラが回らなくなる条件はどれですか。 (2021年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 1. 水溶液をうすい硫酸に変える | 2. 水溶液を砂糖水に変える | 3. 水溶液を食塩水に変える | 4. 水溶液を中和させた後の塩化ナトリウム水溶液に変える |
|------------------|----------------|----------------|------------------------------|