

- 問1 ダニエル電池などの実験において、二つの水溶液を隔てる「セロハン」が果たしている役割と性質について説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2023年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 二つの水溶液を完全に遮断し、金属板の間で電子が直接水溶液中を移動するのを助けている。 | 2. 二つの水溶液が混ざり合うのを防ぎながら、イオンを移動させて電気回路を成立させている。 | 3. 水溶液中の電子をセロハンの中に蓄えることで、電池の寿命を長くする役割を持っている。 | 4. 水溶液を素早く混合させることで、金属板の表面で起こる化学反応を促進させている。 |
|---|---|--|--|
- 問2 十分な量の塩酸にマグネシウムを加えて完全に溶かしました。この反応の前後で、溶液中に含まれる「塩化物イオン」の総数はどのように変化しますか。また、その理由として適切なものはどれですか。 (2022年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 増加する。マグネシウムが溶ける際に、マグネシウムから塩化物イオンが放出されるため。 | 2. 変化しない。塩化物イオンは化学反応に直接関与せず、溶液中に残るため。 | 3. 減少する。水素イオンとともに水素ガスに変化して空気中に逃げるため。 | 4. 減少する。マグネシウムと結びついて塩化マグネシウムの沈殿を作るため。 |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
- 問3 水溶液の性質を調べるためにBTB溶液を用いたとき、酸性の水溶液にBTB溶液を加えた際の色と、アルカリ性の水溶液にBTB溶液を加えた際の色について、正しい組み合わせはどれか。 (2021年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 酸性は青色、アルカリ性は黄色 | 2. 酸性は緑色、アルカリ性は青色 | 3. 酸性は黄色、アルカリ性は緑色 | 4. 酸性は黄色、アルカリ性は青色 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
- 問4 水溶液の性質を調べるために用いる指示薬のうち、水溶液がアルカリ性であるときのみ反応して赤色に変化する試薬の名称として最も適切なものはどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|------------|-----------------|---------|
| 1. ベネジクト液 | 2. 酢酸カーミン液 | 3. フェノールフタレイン溶液 | 4. ヨウ素液 |
|-----------|------------|-----------------|---------|
- 問5 うすい塩酸をピーカーに移し替える際、液体の飛散を防ぎ、安全に実験を行うための操作と準備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. 正確に計量するためにメスシリンダーから直接勢いよく注ぎ、立って作業する。 | 2. 液体の飛散を防ぐためにガラス棒を伝わせて注ぎ、目を保護するために保護眼鏡を着用する。 | 3. 空気との接触を最小限にするため一気に注ぎ、体がふらつかないように座って作業する。 | 4. 万が一の反応に備えて薬品を温めてから注ぎ、目を保護するために保護眼鏡を着用する。 |
|---|---|---|---|
- 問6 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、ナトリウムイオンの数が時間の経過（滴下量）とともに増加していく理由を、イオンの性質に着目して説明したものと、適切なものを選びなさい。 (2026年 山形県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 水酸化ナトリウムを滴下することで、塩酸の中にあったナトリウムがイオン化して溶け出すため | 2. ナトリウムイオンは非常に反応性が高く、水溶液中の水分子を分解して自ら増殖する性質を持つため | 3. ナトリウムイオンは、水素イオンと水酸化物イオンが反応して水ができる過程に関与せず、液中に残るため | 4. 中和によって液中の塩化物イオンが減少する分、電気的なバランスを保つためにナトリウムイオンが自然発生するため |
|--|--|---|--|
- 問7 ナトリウム原子がナトリウムイオンに変化する際の、電子の移動と生成されるイオンの種類の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2025年 京都府公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| 1. 電子を1個受け取って、陽イオンになる | 2. 電子を1個受け取って、陰イオンになる | 3. 電子を1個失って、陰イオンになる | 4. 電子を1個失って、陽イオンになる |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
- 問8 硫酸と水酸化バリウム水溶液を混ぜ合わせると、中和反応によって水に溶けにくい塩（えん）が生成されます。このとき生じる白色沈殿の名称と化学式の組み合わせとして正しいものを選択してください。 (2021年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| 1. 亜硫酸バリウム (BaSO3) | 2. 硫酸バリウム (BaSO4) | 3. 塩化バリウム (BaCl2) | 4. 硫化バリウム (BaS) |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
- 問9 塩化銅水溶液の電気分解をしばらく続けたあと、電源を切って電極を取り出し、陰極に付着した赤褐色の物質を葉さじでこすったとき、どのような変化が見られますか。また、そのことから何がわかりますか。 (2024年 愛知県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 金属光沢が現れ、付着した物質が銅であることがわかる | 2. 物質が激しく燃え出し、付着した物質が水素であることがわかる | 3. 青色の液体がにじみ出し、付着した物質が塩化銅であることがわかる | 4. 物質がさらに細かく砕け、付着した物質が炭素であることがわかる |
|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
- 問10 水溶液が酸性、中性、アルカリ性のいずれの性質をもっているかを、色の変化によって判断するために用いられる薬品の名称を何といいますか。 (2023年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|--------|-------|-------|
| 1. 試薬 | 2. 指示薬 | 3. 触媒 | 4. 溶媒 |
|-------|--------|-------|-------|
- 問11 塩化水素が水に溶けて塩酸になったとき、塩化水素の粒子が陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何といいますか。また、その際に生じるイオンの名称の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2017年 鹿児島県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. 現象を溶解といい、塩化水素分子のまま水中に広がる。 | 2. 現象を分解といい、水素イオンと塩素イオンに分かれる。 | 3. 現象を電離といい、水素原子と塩素原子に分かれる。 | 4. 現象を電離といい、水素イオンと塩化物イオンに分かれる。 |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
- 問12 塩化水素が水に溶けて塩酸になるとき、陽イオンである水素イオンと、陰イオンである塩化物イオンに分かれる現象を何といいますか。 (2014年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| 1. 電離 | 2. 中和 | 3. 蒸留 | 4. 電気分解 |
|-------|-------|-------|---------|
- 問13 水酸化ナトリウム水溶液の性質と、それを示すイオンの組み合わせとして正しいものはどれか。 (2017年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. 水酸化物イオンを含んでおり、青いリトマス紙を赤色に変える。 | 2. 水素イオンを含んでおり、赤いリトマス紙を青色に変える。 | 3. 水酸化物イオンを含んでおり、赤いリトマス紙を青色に変える。 | 4. 水素イオンを含んでおり、青いリトマス紙を赤色に変える。 |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
- 問14 2種類の異なる金属板を水溶液に入れ、導線でつないで電池を作る際、電流を取り出すために必要な「水に溶けてその水溶液に電気伝導性をもたせる物質」を何というか、名称を答えなさい。 (2017年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|--------|---------|----------|
| 1. 非電解質 | 2. 電解質 | 3. 有機溶媒 | 4. 不溶性物質 |
|---------|--------|---------|----------|