

- 問1 塩酸12立方センチメートルと水酸化ナトリウム水溶液10立方センチメートルが過不足なく中和する実験系において、同じ濃度の溶液を用いて中和に必要な体積を求める考え方について、適切な説明を選びなさい。 (2020年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 中和に必要な酸とアルカリの体積比は常に一定であるため、比例計算によって算出できる | 2. 中和は化学反応であり、加える順番によって必要な体積が変わるため一定の比は成立しない | 3. 水溶液の濃度に関わらず、中和は常に同じ体積同士で起こるため、計算は不要である | 4. 中和によって水が生成されて全体の体積が増えるため、体積比は徐々に変化していく |
|---|--|---|---|
- 問2 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えたとき、完全中和に達するまで水溶液中のイオンの総数が減少する理由として、最も適当なものはどれですか。 (2025年 宮崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|
| 1. 加えたナトリウムイオンが塩酸中の塩素原子と反応して、非電解質の塩化水素に変化するから。 | 2. 塩化物イオンとナトリウムイオンが反応して、水酸化ナトリウムの沈殿を生じるから。 | 3. 塩酸中の水素イオンと加えた水酸化物イオンが反応して、電離しない水分子をつくるから。 | 4. 水酸化物イオンが気体となって水溶液中から空気中へ逃げていくから。 |
|--|--|--|-------------------------------------|
- 問3 亜鉛板と銅板、およびうすい塩酸を用いた電池の実験において、亜鉛板で起こる化学変化を化学式と電子 (e⁻) を用いて表したものととして、正しいものはどれですか。 (2014年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\text{Zn} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}^{2-}$ | 2. $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ | 3. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ | 4. $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ |
|---|---|---|---|
- 問4 物質が本来持っているエネルギーのことで、電池においては化学変化を利用して別の形態のエネルギーへと変換して利用される。この物質が持つエネルギーの名称として正しいものはどれか。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|------------|-----------|-----------|
| 1. 弾性エネルギー | 2. 化学エネルギー | 3. 光エネルギー | 4. 熱エネルギー |
|------------|------------|-----------|-----------|
- 問5 金属である銅と亜鉛を、化学式などで用いる元素記号で正しく表した組み合わせはどれか。 (2023年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 銅 : Zn、亜鉛 : Cu | 2. 銅 : Fe、亜鉛 : Sn | 3. 銅 : Ag、亜鉛 : Pb | 4. 銅 : Cu、亜鉛 : Zn |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
- 問6 ダニエル電池において、負極である亜鉛板が「負極 (マイナス極)」となる理由を、電子の動きに着目して説明したものとして正しいものはどれですか。 (2023年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| 1. 硫酸イオンが電子を運び、亜鉛板に電子を蓄積させるから。 | 2. 亜鉛原子が電子を放出し、その電子が導線を通して正極側へ流れ出していくから。 | 3. 溶液中の電子が亜鉛板に集まり、そこから外部の回路へと押し出されるから。 | 4. 亜鉛イオンが溶液中から電子を奪い取り、亜鉛板の電位を低くするから。 |
|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|
- 問7 塩化ナト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電離といいます。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、正しいものを選びなさい。 (2023年 香川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| 1. ナトリウムイオンと塩素イオン | 2. ナトリウムイオンと水酸化物イオン | 3. ナトリウムイオンと塩化物イオン | 4. 水素イオンと塩化物イオン |
|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
- 問8 薄い塩酸に亜鉛板と銅板を浸して回路を作った化学電池において、プラス極である銅板の表面で起こる反応について正しく説明しているものはどれか。 (2018年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 銅板の銅原子が電子を放出して銅イオンになり、水溶液中に溶け出すことで電流が流れる。 | 2. 水溶液中の塩化物イオンが電子を受け取って塩素原子になり、さらに二つの塩素原子が結びついて塩素分子が発生する。 | 3. 水溶液中の水素イオンが電子を放出して水素原子になり、さらに二つの水素原子が結びついて水素分子が発生する。 | 4. 水溶液中の水素イオンが、導線から流れてきた電子を受け取って水素原子になり、さらに二つの水素原子が結びついて水素分子が発生する。 |
|--|---|---|--|
- 問9 うすい水酸化バリウム水溶液に、うすい硫酸を少しずつ滴下していく実験を行います。このとき、滴下を開始してから中和点に達するまでの間、水溶液中に存在する硫酸イオンの数はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2017年 石川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 最初は水溶液中に多く存在するが、中和点に近づくにつれて減少していく | 2. 中和点に達するまでは一定の数を保ち、中和点を超えると減少する | 3. 中和点に達するまで、ほぼ0 (ゼロ) の状態が続く | 4. 滴下を開始した直後から、加えた硫酸の量に比例して直線的に増加する |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
- 問10 水溶液をアルカリ性にする性質を持つ陰イオンの名称として、最も適切なものを選びなさい。 (2022年 石川県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|----------|--------------|-----------|
| 1. 水酸化物イオン | 2. 水素イオン | 3. アンモニウムイオン | 4. 塩化物イオン |
|------------|----------|--------------|-----------|
- 問11 10立方センチメートルの水酸化ナトリウム水溶液に、ある濃度の塩酸を少しずつ加えたところ、10立方センチメートル加えたところで水溶液が中性になった。この中性になった水溶液から、溶けている物質を固体の結晶として取り出すための操作として、最も適切なものはどれか。 (2014年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. 水溶液をろ紙に通して、溶けている物質をろ過する | 2. 水溶液を氷水で冷やして、物質を再結晶させる | 3. 水溶液をスライドガラスに少量とり、水を蒸発させる | 4. 水溶液にマグネシウムを入れ、化学反応を起こさせる |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
- 問12 硫酸と水酸化バリウムが中和反応を起こした際に生じる、水に非常に溶けにくい性質を持つ白色の物質の名称を答えなさい。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-------------|-----------|-----------|
| 1. 塩化バリウム | 2. 水酸化ナトリウム | 3. 酸化バリウム | 4. 硫酸バリウム |
|-----------|-------------|-----------|-----------|
- 問13 2枚の電極に同種の金属を用いた場合、それらを導線でつないでも電流を取り出すことができず、電池として機能しません。その理由を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 両方の電極から同時に水素が発生することで、導線の中を移動しようとする電子が相殺されるため。 | 2. 同種の金属を水溶液に入れると、金属が電子を放出する化学反応そのものが停止するため。 | 3. 同種の金属同士では、電子が導線を通らずに水溶液中を直接移動してしまうため。 | 4. 2枚の金属板の間で電子を押し出す力に差が生じず、導線を通じて電子が移動しないため。 |
|--|--|--|--|
- 問14 塩化銅が水に溶けて、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何というか。また、そのとき生じるイオンの名称の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2025年 青森県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. 現象を分解といい、銅原子と塩素原子が生じる。 | 2. 現象を中和といい、銅イオンと塩化物イオンが生じる。 | 3. 現象を電離といい、銅イオンと塩素イオンが生じる。 | 4. 現象を電離といい、銅イオンと塩化物イオンが生じる。 |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|