

- 問1 うすい塩酸が入ったピーカーに金属板Aと金属板Bを入れ、電圧計のプラス端子に金属板Bを、マイナス端子に金属板Aを接続したところ、電圧計の針が右側に振れました。金属板Aに亜鉛を用いたとき、この金属板で起こっている現象と名称の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。
。（2017年 愛知県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 亜鉛板が正極となり、水溶液中の水素イオンが電子を受け取って気体が発生している。 | 2. 亜鉛板が負極となり、亜鉛原子が電子を放出して水溶液中に溶け出している。 | 3. 亜鉛板が負極となり、亜鉛イオンが水溶液中の電子を受け取って亜鉛原子が析出している。 | 4. 亜鉛板が正極となり、亜鉛原子が電子を放出して亜鉛イオンに変化している。 |
|--|--|--|--|
- 問2 精製水を入れたピーカーに2つの電極を入れ、豆電球と電源装置をつないだ回路を作成した。この精製水にある物質を溶かしたところ、豆電球が明るく点灯した。この実験結果から判断できる内容として最も適切なものはどれか。
。（2016年 鹿児島県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1. 溶かした物質は非電解質であり、分子の状態で水中に分散している。 | 2. 溶かした物質は絶縁体であり、電流をせき止める働きをしている。 | 3. 溶かした物質は導体であり、自由電子が水溶液中を移動している。 | 4. 溶かした物質は電解質であり、水溶液中で陽イオンと陰イオンに分かれている。 |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
- 問3 塩化銅水溶液に2本の炭素棒を入れ、電流を流して電気分解を行う実験を行いました。このとき、電源装置のプラス極につないだ方の炭素棒付近で発生する気体の性質について述べたものとして、最も適切なものはどれか。
。（2014年 埼玉県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 特有の刺激臭があり、赤色のインクをつけたる紙を近づけると色が消える。 | 2. 非常に軽く、マッチの火を近づけると音を立てて爆発的に燃える。 | 3. においはなく、石灰水に通すと白く濁る性質を持っている。 | 4. 無臭の気体であり、火のついた線香を近づけると炎を上げて激しく燃える。 |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
- 問4 塩化ナトリウムなどの物質が水に溶けたとき、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。
。（2021年 三重県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 電離 | 2. 蒸留 | 3. 中和 | 4. 還元 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問5 ある一定量の酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていったところ、加えた水溶液の体積が5立方センチメートルになったときに中和点に達しました。この中和点を越えて、さらに水酸化ナトリウム水溶液を10立方センチメートルまで加え続けたとき、水溶液中の水酸化物イオンの数はどのように変化しますか。
。（2019年 富山県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| 1. 10立方センチメートルに達するまで、水酸化物イオンの数はゼロのままである。 | 2. 5立方センチメートル以降は、一定の数に保たれる。 | 3. 5立方センチメートルから10立方センチメートルまで、直線的に増加する。 | 4. 5立方センチメートルから増加し始めるが、途中で減少に転じる。 |
|--|-----------------------------|--|-----------------------------------|
- 問6 河川の酸性を緩和し、水質を改善することで得られる具体的な効果として、適切なものはどれですか。
。（2026年 長野県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|
| 1. コンクリート製のダムや橋などのインフラの劣化防止に役立ち、農業用水などにも利用できるようになる | 2. 水を強アルカリ性に変えることで、河川全体の殺菌消毒を効率的に行う | 3. 水溶液中の水素イオン濃度を上昇させることで、魚が住みやすい環境を整える | 4. pHの値を1に近づけることで、水中的有害な金属を沈殿させて除去しやすくする |
|--|-------------------------------------|--|--|
- 問7 硝酸カリウムのように、水に溶かしたときに電離して、水溶液中に電流を流すことができる物質を何というか。
。（2019年 鹿児島県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| 1. 混合物 | 2. 非電解質 | 3. 絶縁体 | 4. 電解質 |
|--------|---------|--------|--------|
- 問8 水溶液の酸性やアルカリ性の度合いを表すpH（ピーエッチ）という値において、アルカリ性の性質を持つ水溶液のpHの範囲として適切なものはどれですか。
。（2025年 北海道公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|---------|
| 1. 7より小さい | 2. 7より大きい | 3. ちょうど7である | 4. 0である |
|-----------|-----------|-------------|---------|
- 問9 電圧が低下して電気エネルギーを使い切った二次電池を、再び使用可能な状態にするための操作と、その仕組みについて説明したものとして最も適切なものはどれか。
。（2018年 岐阜県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|
| 1. 外部から逆向きの電流を流す「充電」を行い、化学変化を逆向きに進行させる。 | 2. 電解液を新しいものに交換することで、化学反応に必要なイオンを補充する。 | 3. 回路に大きな抵抗をつなぎ、短時間で大きな電流を流して内部の汚れを取り除く。 | 4. 電池を加熱することで内部の化学反応を促進させ、起電力を回復させる。 |
|---|--|--|--------------------------------------|
- 問10 三種類の洗剤（酸性、中性、アルカリ性）を用いて、油性マジックの汚れを落とす実験を行いました。酸性のトイレ用洗剤を用いた場合の汚れ落ちの結果と、そこから判断できる液性の特徴として適切なものはどれですか。
。（2024年 山口県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|-------------------------------------|---|
| 1. 汚れが全く落ちないため、酸性は油性マジックの汚れを落とす効果が極めて低い。 | 2. 汚れの色が薄く変化するだけで落ちないため、中性と全く同じ性質を持っている。 | 3. 汚れが完全によく落ちるため、酸性は油分を分解する力が非常に強い。 | 4. 汚れが少しずつ溶けて落ちるため、中性よりも汚れを落とす力がわずかに高い。 |
|--|--|-------------------------------------|---|
- 問11 水酸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何といいますか。また、その際に生じる陰イオンの名称として適切なものを次の中から選びなさい。
。（2026年 沖縄県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. 現象を電離といい、生じる陰イオンは水素イオンである | 2. 現象を分解といい、生じる陰イオンはナトリウムイオンである | 3. 現象を中和といい、生じる陰イオンは酸化物イオンである | 4. 現象を電離といい、生じる陰イオンは水酸化物イオンである |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
- 問12 硫酸銅は電解質の一種であり、その水溶液は青色を呈しています。硫酸銅水溶液にマグネシウム片を入れると、マグネシウムが溶け出して銅が析出する化学変化が起こります。このとき、水溶液の中で起きている現象の説明として最も適切なものを選びなさい。
。（2023年 滋賀県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. マグネシウムが水溶液中の硫酸イオンと直接反応し、銅イオンは変化せずにそのまま沈殿する。 | 2. 水溶液中の電流がマグネシウムに集中することで、マグネシウムが熱を持って溶け、銅が結晶化する。 | 3. 電解質である硫酸銅の分子が、マグネシウム原子と結合して新しい非電解質の物質へと変化する。 | 4. 銅イオンが電子を受け取って銅原子となり、マグネシウムは電子を失ってマグネシウムイオンとして水溶液中に溶け出す。 |
|--|---|---|--|
- 問13 アルカリ性の水溶液に共通して含まれており、負の電荷を帯びている陰イオンの名称として正しいものを選択してください。
。（2021年 北海道公立入試 類似）
- | | | | |
|------------|------------|----------|-------------|
| 1. 水酸化物イオン | 2. バリウムイオン | 3. 水素イオン | 4. ナトリウムイオン |
|------------|------------|----------|-------------|