

- 問1 灰汁（草木の灰を水に溶かした液）にフェノールフタレイン溶液を数滴加えたとき、水溶液の色は何色に変化するか。また、その結果から判断できる液性は何か。（2022年 鹿児島県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1. 無色のままで変化せず、液性は中性である。 | 2. 無色から赤色に変化し、液性はアルカリ性である。 | 3. 黄色から赤色に変化し、液性は酸性である。 | 4. 無色から青色に変化し、液性はアルカリ性である。 |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
- 問2 電解質と呼ばれる物質を水に溶かしたとき、水溶液中ではどのような変化が起きていると考えられますか。最も適切な説明を選びなさい。（2017年 滋賀県公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 物質が原子の状態にまで分解され、水の中に均一に拡散している。 | 2. 物質が陽イオンと陰イオンに分かれる「電離」という現象が起きている。 | 3. 物質が分子の状態のまま、電氣的に中性を保って水に溶けている。 | 4. 物質が電子をすべて放出し、金属と同じような自由電子を形成している。 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
- 問3 塩酸はある気体を水に溶かした水溶液ですが、その溶質となる気体の名称と、塩酸が示す液性の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2021年 岐阜県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------|------------|----------|----------|
| 1. 塩化水素・アルカリ性 | 2. 塩化水素・酸性 | 3. 水素・中性 | 4. 塩素・酸性 |
|---------------|------------|----------|----------|
- 問4 燃料電池を用いた発電において、電気を取り出すために装置へ供給する物質と、反応の結果として生成される物質の組み合わせとして適切なものはどれか。（2021年 大分県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1. 水素と酸素を供給し、水が生成される | 2. 水素と酸素を供給し、二酸化炭素が生成される | 3. 水素と二酸化炭素を供給し、水が生成される | 4. 酸素と水を供給し、水素が生成される |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
- 問5 電解質が水に溶けて、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、水酸化バリウムが水に溶けたときに生じるイオンの組み合わせとして適切なものはどれですか。（2024年 熊本県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 現象を電離といい、水酸化物イオンと水素イオンに分かれる | 2. 現象を融解といい、バリウムイオンと水素イオンに分かれる | 3. 現象を電離といい、バリウムイオンと水酸化物イオンに分かれる | 4. 現象を中和といい、バリウム原子と酸素分子、水素分子に分かれる |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
- 問6 マグネシウム、亜鉛、銅の3種類の金属から2つを組み合わせで電池を作る実験を行った。亜鉛と銅の組み合わせで1.1V、マグネシウムと亜鉛の組み合わせで1.6Vの電圧が得られたとき、最も大きな電圧が得られる組み合わせと、その原理の説明として正しいものはどれか。（2024年 鳥取県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. どの組み合わせでも同じ。電圧は用いる電解質水溶液の種類と濃度によってのみ決定されるため。 | 2. マグネシウムと銅の組み合わせ。2つの金属のイオンへのなりやすさの差が大きいほど、電圧が大きくなるため。 | 3. マグネシウムと亜鉛の組み合わせ。イオンへのなりやすさが中程度の金属を基準にすると、電子の移動が安定するため。 | 4. 亜鉛と銅の組み合わせ。金属のイオンへのなりやすさの差が小さいほど、効率よく電子を取り出せるため。 |
|---|--|---|---|
- 問7 中和反応において、アルカリ性の水溶液に酸を加えたとき、加えられた酸の水素イオンの数がすぐには増加しない理由として最も適切なものはどれですか。（2021年 宮崎県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--|
| 1. 加えられた水素イオンが水溶液中の塩化物イオンと結合して塩化水素になるため | 2. 加えられた水素イオンが水溶液中のナトリウムイオンと結合して金属になるため | 3. 加えられた水素イオンが水溶液中の水酸化物イオンと結合して水になるため | 4. 加えられた水素イオンが水溶液中の金属イオンと結合して気体が発生するため |
|---|---|---------------------------------------|--|
- 問8 水溶液と2枚の金属板を用いて、電子オルゴールを鳴らす実験を行います。次の条件のうち、実際に電流が流れて電子オルゴールの音が鳴るものはどれですか。（2018年 福岡県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1. うすい塩酸に、2枚の亜鉛板を浸す。 | 2. 蒸留水に、亜鉛板と銅板を浸す。 | 3. 砂糖水（ショ糖の水溶液）に、亜鉛板と銅板を浸す。 | 4. うすい塩酸に、亜鉛板と銅板を浸す。 |
|----------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|
- 問9 マグネシウムにうすい塩酸（塩化水素の水溶液）を加えたときに起こる化学変化において、反応後に新しく生成される物質の組み合わせとして正しいものを選択してください。（2017年 山形県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|
| 1. 塩化マグネシウムと酸素 | 2. 酸化マグネシウムと水素 | 3. 塩化マグネシウムと二酸化炭素 | 4. 塩化マグネシウムと水素 |
|----------------|----------------|-------------------|----------------|
- 問10 マグネシウム、亜鉛、銅の3種類の金属板を用いて、電池の仕組みを調べる実験を行いました。これらを2枚ずつ組み合わせて、水溶液に浸し電子オルゴールを接続したところ、マグネシウムと亜鉛のペア、および亜鉛と銅のペアでは音が鳴りましたが、亜鉛と亜鉛を組み合わせた場合には音が鳴りませんでした。この結果から、化学変化によって電流を取り出すために必要な条件として適切なものはどれか答えなさい。（2026年 神奈川県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 2枚の電極に、イオンへのなりやすさが異なる2種類の金属を用いること。 | 2. 2枚の電極に、どちらもイオンになりやすい性質を持つ同じ種類の金属を用いること。 | 3. 2枚の電極に、金属板ではなく炭素棒などの非金属を用いること。 | 4. 2枚の電極に、イオンへのなりやすさが非常に小さい貴金属を用いること。 |
|---------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
- 問11 水溶液中に存在する金属イオンが、電子を受け取ることによって金属の単体となって現れる反応を何というか、最も適切な名称を選びなさい。（2025年 宮城県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 中和 | 2. 分解 | 3. 還元 | 4. 酸化 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問12 塩酸（塩化水素の水溶液）に2本の炭素棒を入れ、電源装置をつないで電流を流す実験を行いました。このとき、陽極と陰極で観察される現象と化学反応式の関係について、適切な説明はどれですか。（2017年 佐賀県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 陽極では火を近づけると爆発して燃える水素（H ₂ ）が発生し、陰極では刺激臭のある塩素（Cl ₂ ）が発生する | 2. 陽極では刺激臭のある水素（H ₂ ）が発生し、陰極では色が消える作用を持つ塩素（Cl ₂ ）が発生する | 3. 陽極では線香が激しく燃える酸素（O ₂ ）が発生し、陰極では水素（H ₂ ）が発生する | 4. 陽極では刺激臭のある塩素（Cl ₂ ）が発生し、陰極では火を近づけると爆発して燃える水素（H ₂ ）が発生する |
|--|--|--|--|