

問1 電気分解において、水溶液中でマイナスの電気を帯びており、プラス極側へ引き寄せられる粒子のことを何という？

1. 陽イオン                      2. 中性子                      3. 電子                      4. 陰イオン

問2 砂糖やエタノールのように、水に溶かしてもイオンに分かれず、電流を流さない性質を持つ物質を何という？

1. 単体                      2. 非電解質                      3. 電解質                      4. 化合物

問3 枝分かれした回路で、各枝を流れる量の和が全体の量と等しくなる、電気の流れを何という？

1. 電流                      2. 電圧                      3. 電気抵抗                      4. 電力

問4 水溶液の酸性やアルカリ性の度合いを示す数値を何という？

1. 濃度                      2. 分子量                      3. pH                      4. 質量パーセント濃度

問5 酸性を示す物質であり、水に溶けて水溶液となる無色の気体を何という？

1. アンモニア                      2. 塩化水素                      3. 硫化水素                      4. 二酸化炭素

問6 塩化水素が水に溶けた際、塩素原子が電子を受け取って生じる負の電荷を持つ粒子を何という？

1. 塩化物イオン                      2. 銅イオン                      3. 硫酸イオン                      4. ナトリウムイオン

問7 原子が電子を1個失うことで、正の電気を帯びた粒子となった状態を何という？

1. 陰イオン                      2. 水素イオン                      3. 金属イオン                      4. 陽イオン

問8 アルカリ性の水溶液に加えると、無色から赤紫色に変化する指示薬を何という？

1. BTB溶液                      2. リトマス紙                      3. フェノールフタレイン溶液                      4. 万能指示薬

問9 水溶液の中に水酸化物イオンが存在することで示される、酸性とは逆の性質を何という？

1. 弱アルカリ性                      2. 酸性                      3. 中性                      4. アルカリ性

問10 水溶液中で電離し、電気分解において正極または負極へ引き寄せられる粒子のことを何という？

1. 原子                      2. イオン                      3. 分子                      4. 電子

問11 塩化銅水溶液を電気分解した際、陽極から発生する刺激臭のある気体を何という？

1. 塩素                      2. 酸素                      3. 水素                      4. 銅

問12 塩酸のような酸性の水溶液に金属を加えた際、溶け出すとともに発生する可燃性の気体を何という？

1. 二酸化炭素                      2. 窒素                      3. 水素                      4. 酸素

問13 原子が電子を1個受け取ることで、負の電気を帯びた粒子となった状態を何という？

1. 陽イオン                      2. 陰イオン                      3. 単原子イオン                      4. 多原子イオン

問14 水溶液に電流を流したとき、マイナスの電気を帯びたイオンが引き寄せられる極を何という？

1. 中性子                      2. 電子                      3. マイナス極                      4. プラス極

問15 水に溶けると水溶液中でイオンに分かれ、電流を通すようになる物質を何という？

1. 電解質                      2. 非電解質                      3. 弱電解質                      4. 強電解質

問16 原子が電子を受け取ることで、マイナスの電気を帯びた状態になるものを何という？

1. 陽イオン                      2. 水酸化物イオン                      3. 陰イオン                      4. 水素イオン

## 答え合わせ・解説

|     |                      |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 4<br>陰イオン         | 陰イオンは、原子が電子を受け取ることで形成されます。電気分解の実験において、回路のプラス極に電極を差し込むと、マイナスの電気を持つ陰イオンはプラス極に向かって移動します。代表的なものには塩化物イオンや硫酸イオンなどがあります。                                                                                                           |
| 問2  | 答え 2<br>非電解質         | 非電解質は、水に溶けても分子の状態のままで存在し、イオンになりません。そのため、電気を運ぶ粒子が存在せず、電流を流すことができません。砂糖、エタノール、デンプンなどが代表的な例として挙げられます。                                                                                                                          |
| 問3  | 答え 1<br>電流           | 枝分かれしたそれぞれの道を通る量の和は、元の合流地点を通る合計値と等しくなるという性質があります。これは電荷がどこかへ消えたり増えたりしないという「電荷保存の法則」に基づいています。                                                                                                                                 |
| 問4  | 答え 3<br>pH           | pH（ピーエイチ）は、水溶液中の水素イオン濃度に基づいて算出される値です。7が中性を示し、7より小さいと酸性が強く、7より大きいとアルカリ性が強くなります。試験紙やデジタルメーターを使って手軽に測定可能です。                                                                                                                    |
| 問5  | 答え 2<br>塩化水素         | 塩化水素は分子式の通り、水素原子と塩素原子が結合してできた物質です。この気体を水に溶かしたものが塩酸と呼ばれます。水に溶けると分子が分かれ、水素イオンを生じることで強い酸性を示します。                                                                                                                                |
| 問6  | 答え 1<br>塩化物イオン       | 塩化水素という物質は、水に溶けると電離して水素イオンと別の粒子に分かれます。このとき塩素の原子は、水素が持っていた電子を奪う形で受け取り、マイナスの電気を帯びた粒子へと変化します。この粒子を塩化物イオンと呼びます。水溶液中でイオンの状態になることで、電流を流す性質を持つようになります。このように、物質が水の中でイオンに分かれることを電離といい、塩化水素は典型的な酸の性質を示す物質として理科の実験でよく取り扱われます。          |
| 問7  | 答え 4<br>陽イオン         | 原子が持っている電子を外部に放出すると、マイナスの電気を持つ電子の数が減るため、原子核が持つプラスの電気が相対的に強くなります。この状態を陽イオンと呼びます。ナトリウムなどの金属原子が電子を失うときによく見られる変化です。                                                                                                             |
| 問8  | 答え 3<br>フェノールフタレイン溶液 | フェノールフタレイン溶液は、酸性や中性の環境では無色透明ですが、アルカリ性の環境に触れると鮮やかな赤紫色へと変化します。中和滴定の実験などでアルカリ性の有無を判定する際に非常に有用なツールです。                                                                                                                           |
| 問9  | 答え 4<br>アルカリ性        | 水酸化ナトリウムなどの物質が水に溶けると、水酸化物イオンが生じます。このイオンが水溶液中に存在することで、その水溶液はアルカリ性という性質を示すようになります。アルカリ性の特徴としては、赤色リトマス紙を青色に変えることや、強いものはタンパク質を溶かす性質などが挙げられます。また、アルカリ性の水溶液に酸性のものを加えると、お互いのイオンが打ち消し合って中性になる中和反応が起こります。このアルカリ性は酸性と対をなす重要な化学的性質です。  |
| 問10 | 答え 2<br>イオン          | 電子を失ってプラスの電気を帯びたものを陽イオン、電子を受け取ってマイナスの電気を帯びたものを陰イオンと呼びます。これらが水溶液中で動くことで、液体の中でも電気を運ぶことができます。                                                                                                                                  |
| 問11 | 答え 1<br>塩素           | 塩化銅水溶液を電気分解すると、陽極側には塩素が発生します。塩素は強い刺激臭と漂白作用を持つ気体です。一方、陰極側には銅が付着します。これは溶液中のイオンが電極へ引き寄せられて変化した結果です。                                                                                                                            |
| 問12 | 答え 3<br>水素           | 金属が酸性の水溶液に溶ける際、金属原子は電子を失って陽イオンとなり、代わりに溶液中の水素イオンが電子を受け取って水素分子となります。こうして発生するのが水素ガスです。                                                                                                                                         |
| 問13 | 答え 2<br>陰イオン         | 原子が外部から電子を受け取ると、電子の数が陽子の数よりも多くなり、結果として全体がマイナスの電気を帯びることになります。これを陰イオンと呼びます。例えば、塩素原子が電子を1個受け取ると、塩化物イオンという陰イオンになります。                                                                                                            |
| 問14 | 答え 4<br>プラス極         | 電気分解の装置では、2つの電極が設置されます。マイナスの電気を持つ陰イオンは、電氣的に引き合う性質を持つプラス極側へと引き寄せられます。逆に、プラスの電気を持つ陽イオンはマイナス極側へ向かいます。                                                                                                                          |
| 問15 | 答え 1<br>電解質          | 電解質は、水などの溶媒に溶けたときに電離してイオンを生じる物質です。食塩（塩化ナトリウム）などが代表例で、水中でナトリウムイオンと塩化物イオンに分かれることで電気の通り道が作られます。これに対し、砂糖のように水に溶けてもイオンにならず電流を通さない物質を非電解質と呼びます。                                                                                   |
| 問16 | 答え 3<br>陰イオン         | 原子は通常、中心にあるプラスの電気を持つ原子核と、周囲にあるマイナスの電気を持つ電子の数が等しいため、全体として電氣的に中性です。しかし、化学変化の過程で外部から電子を受け取ると、電子が過剰になりマイナスの電気を帯びるようになります。このようにしてマイナスの電気を帯びた粒子を陰イオンと呼びます。これとは逆に、電子を放出してプラスの電気を帯びるようになった粒子は陽イオンと呼ばれます。イオン化は物質の性質を大きく変える重要な化学現象です。 |