

問1 電気分解において、電源の正極とつながった陽極へ引き寄せられる、マイナスの電気を帯びた粒子を何という？

1. 原子 2. 電子 3. 陽イオン 4. 陰イオン

問2 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. 陰イオン 3. 水酸化物イオン 4. 水素イオン

問3 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. pH 2. 分子量 3. 質量パーセント濃度 4. 濃度

問4 水溶液中に水素イオンが電離して存在している状態を、水溶液の性質として何という？

1. 中性 2. 弱酸性 3. 酸性 4. アルカリ性

問5 電気回路において、電源の正極側から負極側へ流れるものと定義されている電気の流れを何という？

1. 電圧 2. 電力 3. 電気抵抗 4. 電流

問6 水酸化ナトリウムなどが水に溶けてイオンに分かれる様子を、化学式を使って表したものを何という？

1. 電離の式 2. 化学反応式 3. イオン式 4. 分子式

問7 塩化銅水溶液を電気分解した際、陽極側に発生する黄緑色の気体を何という？

1. 酸素 2. 塩素 3. 窒素 4. 水素

問8 水溶液中で電離し、電気を伝える性質を持つ物質を総称して何という？

1. 非電解質 2. 陽イオン 3. 電解質 4. 陰イオン

問9 塩酸などの酸性の水溶液中で電離し、酸性の性質の原因となるイオンを何という？

1. 水素イオン 2. 硫酸イオン 3. 塩化物イオン 4. 水酸化物イオン

問10 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11 電気分解において、電極へ引き寄せられた粒子が電子を放出する化学変化を何という？

1. 中和 2. 還元 3. 酸化 4. 分解

問12 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせた際、中和が完了したかを色の変化で判定するために用いられる指示薬を何という？

1. フェノールフタレイン溶液 2. BTB溶液 3. リトマス紙 4. メチルオレンジ

問13 酸性の水溶液に青色リトマス紙をつけたとき、水素イオンの働きで変化する色は何か？

1. 無色 2. 青色 3. 赤色 4. 黄色

問14 塩素原子が電子を1つ受け取った結果、マイナスの電気を帯びた粒子のことを何という？

1. 塩化物イオン 2. 亜鉛イオン 3. 水素イオン 4. 銅イオン

問15 水溶液中で原子が電子を放出し、プラスの電気を帯びた状態になった粒子を何という？

1. 金属イオン 2. 陽イオン 3. 陰イオン 4. 多原子イオン

問16 化学電池において、電子が流れ出す側の電極を何という？

1. 陽極 2. 陰極 3. 正極 4. 負極

答え合わせ・解説

問1	答え 4 陰イオン	電気分解の際、マイナスの電気を帯びた陰イオンは、電気的な引力によってプラスの性質を持つ陽極へと引き寄せられます。陽極に到達した陰イオンは、そこで余分な電子を放出して、中性の原子や分子へと変化します。
問2	答え 2 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。
問3	答え 1 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4	答え 3 酸性	水溶液が酸性を示すのは、その中に水素イオンが存在するためです。酸性の性質には、青色リトマス紙を赤色に変えることや、金属と反応して水素を発生させることなどがあります。塩酸や硫酸といった身近な酸は、いずれも水の中で電離して水素イオンを放出します。この水素イオンの濃度が高いほど、その水溶液の酸としての強さが強くなります。酸性はアルカリ性と対照的な性質を持ち、中和反応によってお互いの性質を打ち消し合うことが可能です。
問5	答え 4 電流	かつての定義ではプラスからマイナスへ流れると決められましたが、実際にはマイナスの電気を持つ電子が逆方向に移動しています。回路の直列部分や並列部分における流れの大きさを測定することで、電気の通り道の仕組みを理解できます。
問6	答え 1 電離の式	物質が水に溶けてイオンに分かれることを電離と呼びます。この電離の様子を化学式やイオン式を用いて表現するものを電離の式といいます。例えば、水酸化ナトリウムであれば「 $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ 」という式で書かれます。この式を用いることで、どのイオンがどれだけ生じるのかが視覚的に理解しやすくなり、中和反応や電気分解の計算を行う際の基礎となります。中学校の理科では、電離の式を正しく書けるようにすることが化学分野の学習目標の一つとされています。
問7	答え 2 塩素	塩化銅水溶液に電流を流すと、陰極には赤色の銅が付着し、陽極からは塩素が発生します。塩素は強い刺激臭があり、有毒な気体であるため、実験の際は換気に十分注意する必要があります。また、漂白作用や殺菌作用を持つことでも知られています。
問8	答え 3 電解質	食塩や塩酸、水酸化ナトリウムなどは水中でイオンに分かれ、電気を運ぶ役割を果たします。これらの物質を電解質と呼びます。イオンに分かれることで、水溶液中に電流を流す回路が成立します。
問9	答え 1 水素イオン	塩酸や硫酸などの酸性の水溶液中では、酸性の物質が水中で分解（電離）して、必ず水素イオンを放出します。この水素イオンの濃度が高いほど、その水溶液の酸性は強くなります。
問10	答え 4 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11	答え 3 酸化	電子を失う反応を酸化と呼びます。電気分解では、陽極に引き寄せられたマイナスの粒子（陰イオン）が、電極に電子を渡して安定した原子や分子に戻ります。この電子の移動によって電流が回路を流れ続けることができます。
問12	答え 2 BTB溶液	BTB溶液は、中性で緑色、酸性で黄色、アルカリ性で青色を示す指示薬です。中和が完了し、水溶液が中性になると緑色になるため、実験の終点を確認する際によく用いられます。
問13	答え 3 赤色	リトマス紙は、水溶液の性質を判定するために用いられる指示薬の一種です。青色リトマス紙は、酸性の水溶液に触れると赤色に変化するという性質を持っています。これは水溶液中の水素イオンがリトマス紙の成分と反応することで起こります。逆に、アルカリ性の水溶液に触れると、赤色リトマス紙が青色に変化します。このような色の変化を見ることで、その水溶液がどのような性質を持っているかを容易に判別することができます。中学生の理科の実験において、非常に基本的な判別法です。
問14	答え 1 塩化物イオン	電子を1つ受け取ってマイナスの電気を帯びた状態になった塩素を塩化物イオンと呼びます。これは食塩水などでも広く見られる典型的な陰イオンです。
問15	答え 2 陽イオン	金属元素は一般的に電子を放出して安定しようとする性質が強いため、水溶液中で電子を失い、プラスの電気を帯びた状態になります。これを陽イオンと呼びます。マグネシウムや亜鉛は特にこの反応を起こしやすい金属の代表例です。
問16	答え 4 負極	化学電池の仕組みにおいて、電子が放出される側の電極を負極と呼びます。負極側では、金属が電子を放出してイオンとなって水溶液中に溶け出す反応が起こることが一般的です。ここで放出された電子が外部回路を通過することで、電流が発生します。