

問1 塩酸や硫酸などの酸性水溶液中で、金属の銅を反応させたり電気分解を行ったりしたときに水溶液中に溶け出す陽イオンを何という？

1. マグネシウムイオン 2. 鉄イオン 3. 亜鉛イオン 4. 銅イオン

問2 電解質の水溶液に電圧をかけたとき、陽イオンが引き寄せられる負極側にある電極を何という？

1. マイナス極 2. 陽極 3. プラス極 4. 陰極

問3 水溶液中で電離し、電気的な引力によって負極側の電極へ集まってくる粒子のことを何という？

1. 原子 2. 電子 3. 陽イオン 4. 陰イオン

問4 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5 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. 酸性 2. 弱酸性 3. 中性 4. アルカリ性

問6 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. 非電解質 2. 単体 3. 電解質 4. 化合物

問7 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. 亜鉛イオン 2. 塩化物イオン 3. 水素イオン 4. 銅イオン

問8 電気分解において、電源のマイナス極につながれた電極を何という？

1. プラス極 2. マイナス極 3. 陽極 4. 陰極

問9 水に溶かしたときに電流を通す性質を持つ物質を、一般的に何という？

1. 溶媒 2. 非電解質 3. 電解質 4. 溶質

問10 亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に浸した際、金属原子が電子を放出して水溶液中へ溶け出すことで形成される粒子を何という？

1. 鉄イオン 2. 亜鉛イオン 3. 銅イオン 4. マグネシウムイオン

問11 酸性の水溶液に含まれる水素イオンと水酸化物イオンが反応して水分子となり、お互いの性質を打ち消し合う化学変化を何という？

1. 中和 2. 電離 3. 還元 4. 酸化

問12 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. 窒素 3. 塩素 4. 水素

問13 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. 電流 2. 電力 3. 電気抵抗 4. 電圧

問14 水などの溶媒に溶けたときに電離し、その水溶液に電流を流すことができる性質を持つ物質を何という？

1. 溶媒 2. 電解質 3. 非電解質 4. 水溶液

問15 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. 硫化水素 3. 塩化水素 4. 二酸化炭素

答え合わせ・解説

問1	答え 4 銅イオン	銅イオンは、銅原子が電子を失うことで生成される陽イオン (Cu^{2+}) です。水溶液中では特有の青色を示す性質があり、水溶液の色の変化を通じて銅イオンの存在を確認することができます。
問2	答え 4 陰極	電解質を水に溶かした水溶液に電流を流すと、イオンはそれぞれの電気の性質に応じて特定の電極へ移動します。このとき、マイナスの電気を帯びている電極を陰極、プラスの電気を帯びている電極を陽極と呼びます。陽イオンはプラスの電気を持っているため、マイナスの電気を帯びた陰極の方へ引き寄せられます。逆に、陰イオンはマイナスの電気を持っているため、プラスの電気を帯びた陽極の方へ引き寄せられます。この現象は電気分解の基礎となる重要な性質です。
問3	答え 3 陽イオン	プラスの電気を帯びた陽イオンは、電気分解装置の中でマイナスの極（陰極）へと引き寄せられます。陰極に到着した陽イオンは、そこで不足している電子を受け取り、金属などの原子へと還元されます。
問4	答え 2 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5	答え 1 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6	答え 1 非電解質	非電解質は、水に溶けても分子の状態のまま存在し、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7	答え 2 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8	答え 4 陰極	電流を流した際、電源のマイナス極に接続された電極を陰極と呼びます。マイナスの電気を帯びているため、水溶液中に存在するプラスの電気を帯びた陽イオンが電氣的な引力によってこの電極へと引き寄せられます。陽極はこれと対になるプラス極のことです。
問9	答え 3 電解質	塩化ナトリウムや塩酸、水酸化ナトリウムなどが代表的な電解質です。これらは水に溶けると、プラスの電気を帯びた陽イオンと、マイナスの電気を帯びた陰イオンに分かれます。このイオンが水溶液中で自由に動くことで、回路を通じた電流の流れを作ります。
問10	答え 2 亜鉛イオン	亜鉛原子は電子を2個失うことで、安定した陽イオンである亜鉛イオン (Zn^{2+}) になります。この変化は電池の仕組みの基本となっており、金属板が溶け出す過程で発生する電子の移動によって電気が生み出されます。
問11	答え 1 中和	この反応では、水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水分子 (H_2O) が生成されます。その結果、酸性やアルカリ性の強い性質が失われ、溶液は中性に近づきます。この際、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びつき、塩（えん）と呼ばれる物質も生成されます。
問12	答え 3 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13	答え 1 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14	答え 2 電解質	塩化ナトリウムや塩酸のように、水に溶けるとプラスとマイナスのイオンに分かれる物質を電解質と呼びます。イオンが存在することで電流が運ばれるため、水溶液に電流が流れるようになります。一方、砂糖のように溶けてもイオンに分かれないものは非電解質と呼ばれます。
問15	答え 3 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。