

問1 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. 銅 2. 酸素 3. 水素 4. 塩素

問2 ある一定の温度において、水100gに溶かすことができる溶質の最大量のことを何という？

1. 溶質 2. 溶解度 3. 質量パーセント濃度 4. 飽和

問3 マグネシウムを空気中で加熱した際に発生する、激しい光と熱を伴って生成される白い粉末状の物質を何という？

1. 酸化マグネシウム 2. 酸化銅 3. 酸化銀 4. 酸化鉄

問4 水溶液中に特定の金属イオンが含まれている場合に見られる、溶液特有の色彩を何という？

1. 青色 2. 黄色 3. 赤色 4. 無色

問5 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向かっていく電極を何という？

1. 陽極 2. プラス極 3. 陰極 4. マイナス極

問6 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7 原子が電子を放出して、全体としてプラスの電気を帯びた状態になった粒子を何という？

1. 陰イオン 2. 陽イオン 3. 原子 4. 分子

問8 物質が水に溶けたときに、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何という？

1. 中和 2. 酸化 3. 電離 4. 還元

問9 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10 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. 水素 2. 窒素 3. 二酸化炭素 4. 酸素

問11 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. 質量パーセント濃度 4. pH

問12 水溶液中に特定のイオンが含まれているか調べる際、白い沈殿を生じさせるために加える試薬を何という？

1. 塩化バリウム水溶液 2. 硫酸銅水溶液 3. 水酸化ナトリウム水溶液 4. 硝酸銀水溶液

問13 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14 銅を空気中で強く熱したときに、酸素と結びついてできる黒色の物質を何という？

1. 酸化銅 2. 酸化鉄 3. 酸化銀 4. 酸化マグネシウム

問15 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

答え合わせ・解説

問1	答え 4 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2	答え 2 溶解度	溶解度は、その物質がどれだけ水に溶けるかを表す指標です。多くの固体物質では温度が高くなるほど値が大きくなりますが、物質によってその増え方は異なります。
問3	答え 1 酸化マグネシウム	マグネシウムを空気中で加熱すると、酸素と激しく反応し、熱と強い光を放ちながら白い粉末に変化します。これが酸化マグネシウムです。金属が酸素と結合してできた物質であり、もとの金属とは性質が大きく異なります。
問4	答え 1 青色	銅が電子を2個失って銅イオン (Cu^{2+}) になると、水溶液中で安定して存在し、その溶液は美しい青色を示します。これは実験において、水溶液に銅が含まれているかどうかを視覚的に判断するための大きな手がかりとなります。
問5	答え 2 プラス極	水溶液中に溶けている電解質は、プラスやマイナスの電気を帯びたイオンとして存在しています。ここに電源をつなぎ電圧をかけると、イオンは自身の持つ電気とは反対の符号を持つ電極へと引き寄せられます。マイナスの電気を帯びた陰イオンは、プラスの電気を帯びたプラス極へと移動し、電子を受け渡す反応などを行います。この電気の流れがあるため、水溶液に電流が流れることとなります。電流の向きと電子の移動の関係を理解することは、化学電池や電気分解を学ぶ上で非常に重要です。
問6	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7	答え 2 陽イオン	陽イオンは、中性の原子が電子を放出することで形成されます。電子はマイナスの電気を持っているため、これを失うことで全体としてプラスの電荷を持つこととなります。水溶液中では、これらの粒子が電気が流れるためのキャリアとして機能します。
問8	答え 3 電離	電離とは、塩化ナトリウムのような物質が水に溶け、電気を帯びた粒子であるイオンに分かれることを指します。このイオンが自由に動くことで、水溶液中に電流が流れるようになります。
問9	答え 1 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10	答え 1 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11	答え 4 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12	答え 4 硝酸銀水溶液	硝酸銀水溶液を加え、もし溶液中に塩化物イオンが含まれていれば、銀イオン (Ag^+) と反応して塩化銀 (AgCl) という白い沈殿が生じます。この反応は、水溶液の成分を同定するための簡便かつ非常に有効な検査方法として理科の実験で頻繁に利用されます。
問13	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14	答え 1 酸化銅	赤褐色の銅をガスバーナーなどで加熱すると、酸素原子と結びついて黒色の固体である酸化銅 (II) に変化します。この変化は物理的な混合ではなく、原子同士が結びつく化学変化です。
問15	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。