

答え合わせ・解説

問1	答え 1 Cu	硫酸銅水溶液中の銅イオンが電子を受け取ると、金属の銅となって現れます。銅の化学式はCuです。選択肢にあるZnは亜鉛、Mgはマグネシウム、Clは塩素を表す化学記号です。
問2	答え 1 7.1g	まず、100gの水溶液に含まれる溶質（塩化銅）の質量を求めます。質量パーセント濃度が15%であるため、 $100g \times 0.15 = 15g$ となります。次に、塩化銅15gの中に含まれる銅の質量を計算します。銅と塩素の質量比が10 : 11であることから、塩化銅全体を「10 + 11 = 21」としたとき、銅はそのうちの「10」に相当します。したがって、 $15g \times (10 / 21) = 7.14\dots g$ となり、小数第2位を四捨五入して7.1gとなります。
問3	答え 1 特有の刺激臭があり、赤色のインクを脱色する漂白作用がある	塩化銅水溶液の電気分解で、陽極（プラス極）から発生する物質は塩素です。塩素には、特有の強い刺激臭があるほか、インクなどの色素を破壊して白くする「漂白作用」や、菌を殺す「殺菌作用」があることが大きな特徴です。マッチの火で燃えるのは水素、線香を燃やすのは酸素、石灰水を濁らせるのは二酸化炭素の性質です。
問4	答え 1 硫酸バリウム	硫酸（H ₂ SO ₄ ）と水酸化バリウム（Ba(OH) ₂ ）が反応すると、中和によって水（H ₂ O）と塩である硫酸バリウム（BaSO ₄ ）が生じます。硫酸バリウムは、水に溶けにくい白色の沈殿となる性質を持っており、この反応を利用して水溶液中のイオンの変化を調べる実験がよく行われます。
問5	答え 1 砂糖・エタノール	砂糖（スクロース）やエタノールは、水に溶かしても電流を流さない非電解質の代表的な例である。一方で、食塩（塩化ナトリウム）、塩化水素、水酸化ナトリウム、塩化銅などは、水溶液中で陽イオンと陰イオンに分かれるため、電流を流す電解質に分類される。
問6	答え 1 アンモニア	刺激臭を伴い、水に極めて溶けやすいという性質を持つ気体はアンモニアです。常温では無色で、水に溶けるとアンモニア水となり、アルカリ性を示すという特徴があります。
問7	答え 1 硫酸イオンがバリウムイオンと結びつき、水に溶けにくい沈殿をつくるため。	中和反応によって生じる硫酸バリウムは、水に溶けない性質を持つ「塩」です。中和が完了するまでは、ビーカー内に反応相手となるバリウムイオンが豊富に存在するため、加えられた硫酸イオンはすべてこの沈殿の構成成分となり、水溶液中を自由に動けるイオンの状態ではなくなります。このため、中和点までは硫酸イオンの数はほぼゼロの状態で推移します。
問8	答え 1 バリウムイオンが硫酸イオンと結びつき、水に溶けにくい物質となって沈殿するため。	硫酸（H ₂ SO ₄ ）と水酸化バリウム（Ba(OH) ₂ ）の反応では、バリウムイオン（Ba ²⁺ ）と硫酸イオン（SO ₄ ²⁻ ）が結びついて硫酸バリウム（BaSO ₄ ）が生成されます。硫酸バリウムは水に非常に溶けにくい性質を持っているため、水溶液中では沈殿として存在し、イオンの状態ではほとんど存在できません。このため、中和点に達して硫酸イオンが完全に消費されるまでは、バリウムイオンの数は増えません。
問9	答え 1 水酸化物イオン	水溶液がアルカリ性を示すのは、水酸化物イオンが含まれているためです。このイオンは酸素分子が電子を受け取り、水と反応することで生成される性質を持っています。酸性を示す原因である水素イオンと混同しないよう注意が必要です。
問10	答え 1 黄色	酸性の塩酸にアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと中和反応が起こるが、完全に中和されるまでは液中に水素イオンが残っているため、液性は酸性のままである。BTB溶液は酸性の状態では黄色を示す性質があるため、中和が完了して緑色に変わる直前までは黄色が維持される。