



## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> 水	酸の水溶液に含まれる水素イオンと、アルカリの水溶液に含まれる水酸化物イオンが結びつくと、 $\text{H}_2\text{O}$ という組成を持つ水が生成されます。中和反応において、液体として新たに生じるのもっとも基本的な物質です。
問2	<b>答え 1</b> 扱う薬品が少量であるため、万が一の事故の際も被害を最小限に抑えられる	マイクロスケール実験は廃液の削減や薬品の節約だけでなく、安全面でも優れています。取り扱う物質の絶対量が少ないため、突沸や急激な発熱、有害物質の飛散などが起きた場合でも、大規模な実験に比べてその影響範囲を非常に小さく留めることができます。
問3	<b>答え 1</b> 中和	炭酸水素ナトリウム水溶液はアルカリ性を示し、レモン果汁に含まれる成分は酸性を示します。これらを混合した際に、アルカリ性の原因となる水酸化物イオンと、酸性の原因となる水素イオンが反応して互いの性質を打ち消し合う現象を中和と呼びます。
問4	<b>答え 1</b> 青色リトマス紙を赤色に変える働きを持つ、陽イオンである水素イオン	酸性の水溶液には、共通して水素イオン ( $\text{H}^+$ ) が含まれています。この水素イオンが青色リトマス紙と反応して赤色に変える性質を持っています。水素イオンは電子を失った陽イオンであるため、酸の強さは水溶液中の水素イオンの濃度によって決まります。
問5	<b>答え 1</b> マグネシウム原子が放出した電子を亜鉛イオンが受け取ることで、マグネシウムイオンと亜鉛原子が生じる。	マグネシウムは亜鉛よりも陽イオンになりやすい性質を持つため、マグネシウム原子が電子を放出してマグネシウムイオンになります。このとき生じた電子の受け渡しが行われ、水溶液中の亜鉛イオンが電子を受け取って亜鉛原子となります。このように、金属と金属イオンの反応は電子の移動によって成立しています。
問6	<b>答え 1</b> 燃料電池	水素と酸素の化学反応によって発生するエネルギーを、熱としてではなく電気として直接取り出す装置を燃料電池と呼びます。水の電気分解とは逆の反応を利用しているのが特徴です。
問7	<b>答え 1</b> 水酸化物イオンが負の電気を帯びているため、陽極側に移動する	アルカリ性の原因である水酸化物イオンは、負の電荷を持った陰イオンです。電圧をかけると、負の電気を帯びたイオンは反対の極である陽極 (+ 極) に向かって引き寄せられます。この移動に伴い、アルカリ性の反応を示す色の変化も陽極側へと広がっていきます。なお、ナトリウムイオンは正の電気を帯びているため陰極側に移動しますが、これはpH試験紙の色を変化させません。
問8	<b>答え 3</b> 電離	物質が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれる現象を電離と呼びます。この現象が起こる物質を電解質、起こらない物質を非電解質と区別します。
問9	<b>答え 1</b> 水素イオン1個が残り、水分子が2個生成される	中和反応とは、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて水分子を作る反応です。このケースでは、水酸化物イオン2個に対して水素イオンが3個供給されています。1対1の割合で反応するため、2個ずつのイオンが反応して水分子が2個生成され、反応相手のなくなった水素イオンが1個だけ過剰に溶液中に残ることになります。この粒子モデルの挙動により、溶液は酸性を示します。