

入学試験問題の講評 理科(化学)

●出題のねらいと傾向

出題範囲は化学基礎の全般をカバーしており、3つの大問により、原子の構造、中和滴定、無機物質の性質、モル計算などに関する基本的事項の理解および知識を確認しました。いずれの問題も、化学基礎の教科書に書かれている内容をきちんと理解し、応用することができれば解答できる難易度です。

大問1は高校化学で学ぶ「物質の構成と化学結合」のうち、原子とその構造、周期性および分子形成の反応式などに関する理解度の確認をねらったものです。化学基礎の教科書の前半部の内容が理解できていれば比較的容易に解答できる基本的な問題です。

大問2は「酸と塩基の反応」における中和滴定に関する知識の確認をねらったもので、その知識を利用した計算問題も含んでおり、基礎的な事項の理解だけでなく論理力および計算力も確認する内容となっています。

大問3は身のまわりの化学物質に関する内容で、反応式と濃度計算に関する出題が含まれており、高得点を得るには幅広い知識を必要とします。また、会話文を読みながら解答する形式は、出題の意図に沿った解答ができるかを試しています。

いずれの問題も、大学で化学を学ぶ上で欠かせない土台の部分について、しっかりと教科書に沿って学習が進められているかを確認する内容となっています。

●解答内容について

大問1は原子の構造と周期性に関する基礎的な問題でした。全体の正答率は約8割と高く、この分野の知識について多くの受験者が十分に習得しているとうかがえる結果でした。しかし、問5については正答率が6割であり、各論に関する知識が求められる問題に対しては、準備が不十分な受験者が多いように感じられました。

大問2は中和滴定に関する分野からの出題です。問1は中和滴定に使用する器具の名称を問う問題で、期待していた通りの高い正答率となっていました。問2については中和滴定により得られる塩の化学式を問う問題で、非常に高い正答率でした。問3では弱酸を強塩基を用いて中和を行う滴定に使用するpH指示薬に関する問題で、こちらも非常に高い正答率でした。問4は実験に使用した水溶液の濃度を求める問題、そして問5では逆滴定の計算問題でしたが、まずまずの正答率でしたが、有効数字のミスなどが少しみられました。

大問3は会話文からの出題です。全体的に正答率が高く、高得点の答案が多く見られました。一方で、問1と問2では、元素の種類と数が反応前後で一致していない解答など、反応式の基本ルールを理解していないと思われる答案もありました。問5では、考え方は合っているものの、有効数字の間違いや計算ミスのため減点された答案が少なくありませんでした。

●アドバイス

・基礎的な内容を問う内容が多いので、基礎固めをしておくことが重要です。とくに、教科書に記載されている反応式についてはしっかりと勉強しておきましょう。

・各論を押さえることも重要です。教科書や参考書の例題を反復学習し、知識の幅を広げましょう。

・濃度は簡単な式で求めることができるので、正しく計算できるように演習問題などで慣れておくようにしましょう。また、単純な計算ミスをなくすために、答案は必ず見直すことを心掛けましょう。

・いずれの問題においても基礎的な知識を問う問題であり、皆さん基礎的な知識についてはしっかりと覚えているようですが、一つ一つ整理し、なぜそのような反応となるのかを理解することが重要です。現象を単に覚えるのではなく、理由も覚えることで現象を理解することができるようになり、それに関連した計算問題も論理的に考え答えを導けるようになりますので、理解する習慣を身につけるようにしてください。

配点(100)

① 35点 ② 30点 ③ 35点