

平成 17 年度入学試験問題

化 学 401

(前期日程)

出題意図

概要

高等学校で学んだ化学の基礎知識に関する問題、およびその知識をもとにして論理的なものごとを解決する応用問題と計算問題を出題した。出題は無機、合成高分子、有機、生体高分子の4分野からとしたが、これらの問題により単なる記憶力だけではなく、理解度、思考力、洞察力および計算力を評価することを意図した。

第1問

銅と塩化銀を例にとりて、金属の電気伝導性、酸化還元、溶解、酸と塩基、沈殿生成、錯体形成の基礎学力を問う。特に化学式や化学反応式の取扱い能力に重点を置いている。

第2問

熱化学方程式や気体の状態方程式を用いた計算と、反応熱および反応速度に関する設問によって、化学反応に関する基礎的項目の理解度を問う。また、合成高分子化合物に関して、重合度と分子量との関係のような高分子特有の項目と、高分子鎖の反応のように一般的な有機化学の範囲でとらえることのできる項目を含めた設問により、高分子化学の基礎についての全般的な理解度を問う。

第3問

化学と我々の生活は密接に関係していることを、受験生に訴える意図もあり、身近な有機化合物を題材に、有機化学の基礎的知識を問う問題である。有機化合物の官能基の構造と性質、酸化反応や付加反応など基本的有機化学反応、単量体と高分子化合物、有機化合物の分解などに関する基礎的知識や理解度を問う。加えて、与えられた条件から、構造式や反応式を導き出す洞察力と思考力を問う。

第4問

生体の高分子についての基礎的問題で、アミノ酸の構造やタンパク質の分類および呈色反応についての知識を問う。さらにペプチド結合様式を正しく理解しているかどうかを計算問題で確認するとともに、与えられた条件におけるペプチドの性質を導き出す思考力を問う。