

平成16年度入学試験問題

化 学 401

(前期日程)

出題意図

概要

出題は広範囲にわたっていないが、高校で学習した化学の基本的なことが身についているか、また基本をもとにしてどれだけ未知に近い問題に対応できるかをみることを目的とする。そのため、理解していることを文章にして説明できるか、簡単なものからかなり複雑な構造式を正確に書けるか、基本的な知識とそれを使って自ら考えることができるかをみる。

第1問

酸化還元反応の原理について基本的な知識を問う問題である。最近話題にのぼることが多くなった、燃料電池を題材にすることにより、身近な化学的課題に対する興味を試す。それと共に、酸化反応と燃焼、エネルギーの形態、電気陰性度、に対する理解度と、化学反応の定量的取り扱いに対する理解度を問う。

第2問

無機物としてアルミニウムを取り上げ、その単体およびアルミニウム化合物の性質、化学工業との関連性について考察させる。さらに、アルミニウム製造過程で利用される物理化学的事象およびアルミニウム化合物の化学反応式や物質質量計算についての無機化学分野の理解度を問う。

第3問

生活でなじみの深い合成繊維であるナイロンに関する基本的な問題で、高分子といえども低分子である単量体が結合してできたものであるという事実の理解度を問う問題である。また有機化学反応の理解度を反応式を書くという問いで確かめ、加えて有機化合物の構造式からその性質を予想できるかどうかを問う問題を与え、有機化学の深い思考力を問う。

第4問

有機化合物の沸点、不斉、変性、不飽和度といった性質や、加水分解、呈色反応、ケン化といった反応性に関する基礎的な知識や理解度を問う。さらに分子式とそれらの性質から構造式を導き出す洞察力、思考力を問う。