

令和4年度一般選抜（前期日程） 化学 出題の意図

第I問

- 1 本問は、高校化学における重要分野の一つである金属元素およびその酸化物について、基本的性質や反応に関する基本的知識を問うている。
- 2 本問は、典型金属元素についての問題である。各元素の周期表上の位置に関する基本的な理解を踏まえた上で、金属イオンのイオン化傾向、単体金属及び同族元素の性質や炎色反応、並びに単体金属や金属イオンの溶解性についての理解を問うている。
- 3 本問は、無機化学分野の電気分解反応に関する計算問題であり、電気分解槽における陽極または陰極の電気化学反応、ファラデー電気分解の法則を用いた陰極または陽極で変化する物質量の計算、並列回路の場合の電流値の計算などを正確に理解しているかを問うている。
- 4 本問は、希薄溶液のpHに関する問題である。温度によって変化する水のイオン積から求まる水素イオンも考慮に入れながら立式する計算問題であり、希薄溶液中での平衡の考え方などを正確に把握しているかを問うている。
- 5 本問は結晶構造に関する出題である。説明文および図から結晶構造を正しく理解し、また陽イオンと陰イオンのイオン半径と単位格子の長さの関係を使った計算および密度の計算を行い、正しく解答できるかを問うている。

第II問

- 6 本問は、原子の構造と元素の周期律、ならびに物質の三態と状態変化に関する基礎的な知識を、それぞれ正しく理解できているかを問うている。
- 7 本問は、物質の変化と平衡に関する問題である。物質の反応の速さについての正確な理解、およびその知識を利用した計算についての対応力を問うている。また、化学平衡についての一般的な理解と、状態変化に応じた平衡の移動についての知識も問うている。

- 8 本問は、物質の代表的状態の一つである溶液の性質に関する問題である。溶液への気体や電解質の溶解度、浸透圧、モル濃度の定義とその変化、さらにはコロイド溶液の特性について、正しく理解しているかを問うている。
- 9 本問は、化学反応と熱に関する問題である。反応熱の名称や熱化学方程式、ヘスの法則とその応用に関する基本的な事柄を正しく理解し、計算できるかを問うている。
- 10 本問は、混合気体の性質に関する問題である。混合気体の分圧と状態方程式を正確に理解しているか、また気体の可逆反応の平衡状態において物質間に成り立つ量的関係を正しく導けるかを問うている。

第Ⅲ問

- 11 本問は、芳香族化合物の構造と反応性に関する問題である。様々なベンゼン誘導体の基本的反応性や置換基効果に関する知識、生成物の構造および化学的性質を問うている。
- 12 本問は、有機化合物の構造、性質および化学変換に関する問題である。有機化合物の構造と異性体、ならびにそれらの性質と反応についての正確な理解を問うとともに、与えられた条件を満たす化合物群を正しく導き出す思考力を問うている。
- 13 本問は、生体内における最も重要な天然高分子化合物のひとつである核酸に関する問題である。核酸の構成単位であるヌクレオチドと、それが脱水縮合してできる DNA や RNA の構造と性質に関する基本的な知識を正確に理解しているかを問うている。
- 14 本問は、アルケンとアルデヒド、エステルに関する問題である。これらの化合物の基本的な性質とともに、完結していない反応における量的関係を適切に取り扱う思考力、計算力を問うている。
- 15 本問は、有機化合物の構造決定に関する問題である。有機化合物の性質、反応性、異性体、元素分析についての正確な理解、ならびに、与えられた情報に基づいて対象化合物の構造を正しく導き出す思考力を問うている。