

出題の意図

令和8年度 大学院 総合理工学研究科 博士前期課程 入学選考（2月期）

専攻：物質系工学専攻 科目名 [無機化学]

令和8年2月21日（土）実施

問題1

無機化学実験でよく用いられる水和物の金属塩を用い、試薬調製に関する、実践的な思考・計算力を問うた。

問題2

無機化学の基本事項である第一遷移金属元素の電子配置について、原子番号から正しく導けるかを問うた。

問題3

無機化合物の性質を理解する上で重要な概念である電気陰性度について、水素原子の性質と関連づけ、その本質を理解しているかを問うた。

問題4

溶解度積に関する問題である。分析化学で有名なモール法を題材にして、無機塩の沈殿について定量的に取り扱うことができるかについて問うた。

問題5

中和反応と中和滴定に関する理解を問うた問題である。基礎的な中和反応の記述、中和滴定の当量点に関する理解と、中和滴定中における各イオン種の存在割合について問うた。

問題6

実学的観点から、無機化合物の組成分析に関して、実験手法とその原理を理解しているか、また適切な手法を選択できるかを問うた。

問題7

二原子分子（イオン）の分子軌道および結合に関する理解について問うた問題である。分子軌道エネルギー準位図に電子を入れ、それをもとに結合次数を計算し、最終的に結合の強さの序列について問うた。

問題8

オキソ酸の二段階電離について問うた。また、ある pH 依存性におけるそれぞれの化学種の比率について定量的に理解できているかについて問うた。

問題9

無機化学のキャラクタリゼーションの基本手法である粉末X線回折について、実際の化合物の回折パターンと、その原理である Bragg の式を結びつけて実践的な理解ができているかを問うた。