

2025 年度 佐賀大学大学院 理工学研究科 理工学専攻 博士前期課程 一般入試

分野・コース：機能材料化学コース

科目：専門科目－1（化学Ⅰ（無機化学，物理化学））

1. 出題意図

問題 1

配位子場理論に基づく遷移金属錯体の電子配置について、 σ 結合のみを考慮した場合と π 結合も考慮した場合の分子軌道エネルギー準位図の違い等、基本的かつ重要な事項が理解できているかを問うた。

問題 2

単純な無機化合物の電子状態、結合・共鳴、分子構造、反応性などを理解するための基礎的な知識、およびこれらの知識を組み合わせる能力を問うた。

問題 3

セラミックスの構造や分析に関する基礎的な知識を問うとともに、代表的なセラミックスの製造方法とその原理や仕組みに関して理解しているかを問うた。

問題 4

エタノールの燃焼反応を通して、熱力学の基本概念と状態関数の関係性、および熱力学法則の実際的な応用の理解度を問うた。

問題 5

1 次元の箱の中に閉じ込められた粒子と、調和運動を行う粒子に関する量子論的な基礎事項および実在の系に適応した場合の取扱いについて問うた。暗記を重視するのではなく、その場で式を導出できるように出題した。

問題 6

原子軌道の量子数、原子軌道の形、および原子軌道を電子が占有する法則を出題した。原子軌道と原子の電子配置に対する基礎知識を問うことを意図した問題である。

2025 年度 佐賀大学大学院 理工学研究科 理工学専攻 博士前期課程 一般入試

分野・コース：機能材料化学コース

科目：専門科目－2（化学Ⅱ（有機化学，分析化学，化学工学，生物化学））

1. 出題意図

問題 1

酸性度の強弱に影響を与える化合物の構造的な要素、光学活性化合物の光学純度の意味、環状化合物の立体配座、アルキンの基本的な反応性が理解できているかを問うた。

問題 2

ベンゼン及びその誘導体の反応に関する問題を出題し、芳香族化合物の求電子置換反応についての理解度を問うた。

問題 3

生体内分子に関して、細胞膜に関与するリン脂質の性質と挙動、膜タンパク質の機能について多面的な観点で理解できているかを問うた。

問題 4

炭酸塩の加水分解や緩衝液、二酸化炭素の赤外吸収や波数に関する問題を出題し、酸塩基平衡や機器分析についての理解度を問うた。

問題 5

溶媒抽出の分配比、抽出百分率の定義、繰り返しバッチ処理における分配係数と濃度、物質質量、体積との関係が理解できているかどうかを問うた。

問題 6

可逆反応の反応速度に関して、物質収支式を利用して原料の消失速度式から反応時間と原料濃度の関係について問うた。