

大問 1 A

・出題意図

分析化学に関する基礎的な学力を試す標準的な問題です。設問 I では酸解離定数 K_a について、設問 II では難溶性塩の溶解度について、設問 III では金属イオンの滴定について出題しました。分析化学で取り扱う基本的な物理量の定義とその意味を理解しているか、それらを使って実際に計算できる能力があるかが試されています。

大問 1 B

・出題意図

有機金属錯体に関する基礎的な知識と思考力を試す問題を出題しました。設問 I では錯体の立体構造や電子数、カルボニル錯体の結合様式、基本的な反応様式の知識を持っているか、また、18 電子則を用いて錯体の構造を予測できるかが問われています。設問 II では、水素分子錯体と二水素錯体の違いを結合の軌道相互作用の観点から考察できるかが試されています。

大問 4 A

・出題意図

金属錯体に関する基礎学力と応用力を試す問題を出題しました。設問 I では錯体の紫外可視吸収や赤外吸収スペクトル、磁気的データから、分子構造や立体配置、電子状態に関する情報を読み取れる能力があるかが問われています。設問 II では、スピン量子数や結晶場安定化エネルギー、幾何構造を考えさせる問題です。

大問 4 B

・出題意図

無機固体に関する基礎的な知識と原子の安定性に関する問題を出題しました。設問 I, II, III では、結晶格子に関する基本的な知識と酸化物の結晶構造について、イオンの価数や d 電子数、伝導性に関する理解が問われています。設問 IV では、原子番号と質量との関係、放射性核種に関する基本的知識と計算力が試されています。