

基礎事項	チェック項目	チェック内容	学生記入欄(自己判定し、該当欄に○)		
			A	B	C
原子構造, 化学結合, 熱力学的基礎	原子の構造と量子力学 原子の電子配置と周期表 イオンの生成 イオン, 原子の大きさ 結合の種類 共有結合と分子軌道法 バンド計算法 化学結合と分子の構造 格子エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・クウォーク, 量子数(主量子数, 方位量子数, 磁気量子数, スピン量子数)を理解できること。 ・ラザフォードの実験, モーズレーの法則, スペクトル系列, ボーアモデルを理解できること。 ・波動関数に関する理解(動径波動関数, 角波動関数)を理解できること。 ・遮蔽効果, 有効核電荷とその計算方法(Slaterの規則)を理解できること。 ・周期表, 原子における電子配置, Pauliの排他原理, Hundの規則を理解できること。 ・イオン化エネルギー, 電子親和力, 電気陰性度(Pauling, Mulliken)を理解できること。 ・イオン半径, 共有結合半径, ファンデルワールス半径, 金属半径を理解できること。 ・イオン結合, 共有結合, 金属結合, ファンデルワールス結合, 水素結合を理解できること。 ・等核二原子分子, 異核二原子分子及び不活性ガスの分子軌道を理解できること。 ・分子軌道法の基本的な考え方(共鳴積分, 重なり積分, クーロン積分)を理解できること。 ・結合性分子軌道(σ, π), 反結合性分子軌道(σ^*, π^*), 非結合性分子軌道を理解できること。 ・Mullikenの電子密度解析法, 共有結合電荷, 正味の結合次数を理解できること。 ・バンド計算法の考え方を理解できること。 ・sp, sp^2, sp^3及びd軌道が関わる混成軌道, 単結合, 二重結合, 三重結合を理解できること。 ・格子エネルギー, マーデルング定数, ボルン-ハーバーサイクルを理解できること。 			
配位化学	配位結合と配位化合物 原子価結合理論 結晶場理論 配位子場理論 錯体の電子状態と分光学 錯体の構造 錯体の反応	<ul style="list-style-type: none"> ・錯体及び命名法, 錯イオン, 配位子, 幾何異性体, 光学異性体を理解できること。 ・原子価結合理論と錯体の磁性の原因について理解できること。 ・結晶場理論について理解できること。 ・結晶場理論による遷移金属イオンの電子状態を理解できること。 ・結晶場の大きさと光学スペクトルの関係, ヤーン-テラー効果について理解できること。 ・配位子場理論について理解できること。 ・全軌道角運動量子数L, 全スピン角運動量子数S, 項状態の電子配置を理解できること。 ・エネルギー準位と光吸収スペクトルとの関係を理解できること。 ・錯体の構造について理解できること。 ・錯体の反応について理解できること。 			
固体材料と無機材料	結晶構造 格子振動, 熱的性質 電子構造と電気伝導 誘電的性質と誘電体材料 磁気的性質と磁性材料 超伝導 光学的性質と光エレクトロニクス材料	<ul style="list-style-type: none"> ・結晶における原子配列, ブラベー格子, 対称性を理解できること。 ・代表的な結晶構造, 結晶の不完全性, 非晶質固体を理解できること。 ・格子振動とフォノンについて理解できること。 ・熱容量, 熱膨張, 熱伝導等の現象を理解できること。 ・自由電子モデルについて理解できること。 ・バンド構造, 金属, 半導体, 絶縁体を理解できること。 ・半導体の応用やイオン伝導を理解できること。 ・電気双極子, 誘電分極, 誘電分散, 誘電損失を理解できること。 ・圧電体, 焦電体, 誘電体材料を理解できること。 ・固体の磁性の起源, 磁性体の分類について理解できること。 ・磁性材料とその用途を理解できること。 ・超伝導, 超伝導機構を理解できること。 ・超伝導材料とその用途を理解できること。 ・固体と光の相互作用を理解できること。 ・光エレクトロニクス材料について理解できること。 			
環境と無機化学	地球環境における無機物質 光触媒 ゼオライト	<ul style="list-style-type: none"> ・地球を構成する無機物質, 地球環境問題について理解できること。 ・酸化チタンの酸化還元反応を理解できること。 ・酸化チタンの合成と光触媒の応用を理解できること。 ・天然・人工ゼオライト, ゼオライトの分子ふるい効果を理解できること。 ・ゼオライトの応用について理解できること。 			