

令和8年度 年間授業計画(東京都立科学技術高等学校)

学科	学年	教科	科目	単位数
創造理数科	3	理科	理数化学特講	3

1学期配当時数	2学期配当時数	3学期配当時数	計
42	48	27	117

使用教科書
化学基礎(数研出版)化学(数研出版)

教科の目標

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験業務に関する技能を身につけるようにする。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。	自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探求しようとする態度を養う。

科目の目標

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
化学の基本概念や原理をミクロからマクロまで系統的に理解し、事象の解釈や問題解決に活用する力を養う。科学的探究に不可欠な観察・実験に加え、高度な機器分析の原理や理論に関する専門的技能を習得する。	複雑な事象や高度な課題に対し、知識を複合的に活用して論理的に解決する力を養う。多角的なデータ分析に基づき、自らの考えを的確に表現するとともに、新たな価値を創造する科学的な思考力と表現力を高める。	難関課題に粘り強く取り組み、化学の有用性や美しさを探究する態度を養う。化学が社会や環境に果たす役割を自覚し、持続可能な社会の構築や価値創造に向けて、主体的・協働的に挑戦しようとする態度を育む。

■1学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
<p>単元名: 固体の構造</p> <p>【知識及び技能】 結晶格子の概念を理解し、金属、イオン、共有結合、分子結晶の構造と配位数、単位格子内の粒子数を系統的に理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 単位格子の幾何学的特徴に基づき、原子半径や充填率、密度を算出する高度な計算過程を論理的に推論し表現できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 微視的な構造とマクロな性質の関連に興味を持ち、結晶構造の美しさや数理的な法則性を、粘り強く探究しようとする。</p>	<p>・指導事項 結晶とアモルファス、単位格子と配位数、金属結晶・イオン結晶・共有結合の結晶・分子結晶の構造、格子に基づく計算。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 結晶格子の種類に応じた粒子の配列と配位数、単位格子の特徴を、専門的な用語や数式を用いて正確に説明できる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 実験データや格子の幾何学的条件から、物質の密度や充填率を論理的に導き、高度な計算課題を正確に解決している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 結晶格子のモデル化に関心を示し、複雑な構造解析に対しても数理的な視点から意欲的かつ粘り強く取り組んでいる。</p>			○
<p>単元名: 物質の状態変化</p> <p>【知識及び技能】 熱運動と状態変化に伴うエネルギーの出入りを理解し、気液平衡、蒸気圧、状態図の意味を高度なレベルで習得する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 蒸気圧曲線や状態図を多角的に分析・解釈し、温度や圧力の変化に伴う物質の状態を科学的に判断・推論できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 粒子の運動という微視的な視点からマクロな状態変化を捉えることに興味を持ち、高度な入試課題等に粘り強く取り組む。</p>	<p>・指導事項 粒子の熱運動、三態の変化とエネルギー、気液平衡と蒸気圧、蒸気圧曲線、三重点や臨界点を含む物質の状態図。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 蒸気圧や状態図における各点・曲線の物理的意味を、分子間力や熱運動の観点から系統的に正しく理解している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 状態図やグラフのデータを基に、特定の条件下における物質の状態を判断し、変化の過程を論理的に説明できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 日常生活や先端技術における状態変化の応用に興味を持ち、未知の現象を科学的に探究しようとしている。</p>			○
定期考査					○
<p>単元名: 気体</p> <p>【知識及び技能】 理想気体の状態方程式を高度に活用し、分圧の法則や実在気体の性質、補正の意味を体系的に理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 気体の状態方程式を変形して分子量や密度を導出し、実在気体の振る舞いを理想気体と比較して論理的に考察できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 気体粒子の挙動を数式化することの有用性を認識し、複雑な計算を伴う課題に対しても正確さを期して粘り強く取り組む。</p>	<p>・指導事項 ボイル・シャルルの法則、理想気体の状態方程式、分子量測定、混合気体と分圧、実在気体と理想気体の補正。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 状態方程式や分圧の法則を習得し、混合気体の平均分子量や実在気体の理想気体からのずれの要因を正確に説明できる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 混合気体の全圧・分圧の関係を論理的に整理し、温度・圧力条件が気体の性質に与える影響を多角的に分析・表現している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 気体の法則が科学技術の基盤であることを自覚し、実験誤差の要因分析や高難度の計算演習に主体的に挑戦している。</p>			○
<p>単元名: 溶液</p> <p>【知識及び技能】 溶解平衡、ヘンリーの法則、希薄溶液の性質(沸点上昇、浸透圧等)、コロイドの特性を高度かつ体系的に理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 溶液の性質に関する実験データを分析し、凝固点降下や浸透圧を用いた分子量測定などの量的関係を論理的に解析できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 溶液の示す独特な現象を化学的に探究する態度を養</p>	<p>・指導事項 溶解の仕組み、溶解度、ヘンリーの法則、蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧、コロイドの分類と性質。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 溶解度計算や希薄溶液の公式を習熟し、コロイドの各現象や浸透圧の原理を、専門的な用語を用いて体系的に説明できる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 沸点上昇や浸透圧の測定結果から、電離度を考慮した分子量の算出などを、数理的根拠に基づき論理的に表現している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 透析や海水淡水化などの溶液科学の応用に興味を持ち、実験や課題解決において主体的に自らの学習を調</p>			○

い、複雑な溶液組成の解析に対しても数理的視点から粘り強く考察する。		整している。			
<p>単元名: 化学変化とエネルギー</p> <p>【知識及び技能】 反応エンタルピーやヘスの法則を系統的に理解し、結合エネルギーと反応熱の関係について専門的な知識を習得する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 与えられたデータに基づき、未知の反応エンタルピーをヘスの法則を用いて論理的に推論し、正しく算出・表現できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 化学反応に伴うエネルギー変化の法則性に美しさを見だし、難易度の高いエネルギー計算課題に粘り強く取り組む。</p>	<p>・指導事項 反応エンタルピー、ヘスの法則、結合エネルギー、生成・燃焼・中和エンタルピー、化学発光などの光化学反応。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 反応エンタルピーの定義を正しく理解し、エンタルピー変化を用いた反応式や図を、専門用語を用いて正確に作成している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 ヘスの法則や結合エネルギーを適切に活用して、複雑な条件下での反応熱を論理的な思考プロセスに基づき導出している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 エネルギーの変換と保存の普遍性に関心を持ち、身近な現象や先端技術におけるエネルギー利用を主体的に探究している。</p>			○ ○ ○
定期考査					○ ○

■2学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
<p>単元名: 化学変化の速さとしくみ</p> <p>【知識及び技能】 反応速度式や速度定数の物理的意味を理解し、活性化エネルギーや触媒が反応経路に与える影響を系統的に習得する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 実験データから反応速度式を導出し、温度や触媒が反応速度に及ぼす影響を、微視的な視点で論理的に考察し表現できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 反応の速さを支配する要因に興味を持ち、触媒の工業的な有用性を認識しながら、複雑な反応機構の解析に意欲的に取り組む。</p>	<p>・指導事項 反応速度、速度定数と反応速度式、活性化エネルギー、活性錯合体、反応条件(温度・濃度・触媒)と反応速度。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 反応速度の定義や反応速度式の表し方を正しく習得し、活性化エネルギーと反応速度の関係を専門的な用語で説明している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 濃度や温度の変化に伴う反応速度の推移を論理的に整理し、触媒による反応経路の変化を科学的な根拠に基づき表現している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 触媒の働きや反応のしくみの精妙さに興味を示し、実験誤差の要因分析や高度な課題解決に主体的に挑戦している。</p>			○ ○ ○
<p>単元名: 化学平衡</p> <p>【知識及び技能】 化学平衡の法則、ルシャトリエの原理、電離平衡、溶解度積等の高度な平衡概念を体系的・数理的に深く理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 条件変化による平衡移動を予測し、電離定数や溶解度積を用いた複雑な水溶液内のイオン濃度の量的関係を解析・表現できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 可逆反応の動的な平衡状態に興味を持ち、緩衝液や加水分解などの精妙な反応制御について、数理的に粘り強く探究する。</p>	<p>指導事項 化学平衡の法則、ルシャトリエの原理、電離平衡(pH計算・緩衝液・塩の加水分解)、溶解度積、共通イオン効果。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 平衡定数や電離定数の物理的な意味を習熟し、弱酸・弱塩基の電離や沈殿平衡の仕組みを、数式を用いて正確に説明している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 多段階の平衡移動をルシャトリエの原理に基づき論理的に推論し、pH計算等の高度な定量的課題を的確に解決・表現している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 溶液内の動的な平衡現象に関心を抱き、実験結果と理論値の差異について科学的な視点から粘り強く考察し調整を図っている。</p>			○ ○ ○
<p>単元名: 高分子化合物の性質【知識及び技能】</p> <p>高分子化合物の構造的特徴、各種重合反応の仕組み、平均分子量と物理的性質の相関関係を体系的に理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 重合度と平均分子量の量的関係を論理的に導出し、分子構造や結晶性が高分子の物性に与える影響を多角的に考察できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 巨大分子の生み出す独特な機能や法則性に興味を持ち、複雑な構造をもつ高分子材料の特性解析に粘り強く取り組む。</p>	<p>・指導事項 高分子の定義・分類、付加重合・縮合重合、開環重合、平均分子量と重合度、高分子の結晶性と熱可塑性・熱硬化性。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 高分子化合物の基本的な分類や合成方法を正しく習得し、平均分子量の概念や重合体の構造的特徴を正確に説明している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 単量体の構造から重合体の化学構造を論理的に導き、分子間力等の視点で高分子の物理的性質の差異を適切に推論している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 高分子化合物の特異な性質に関心を示し、身近な材料や先端素材の機能について自ら進んで科学的な視点から探究している。</p>			○ ○ ○
定期考査					○ ○
<p>単元名: 天然高分子化合物</p> <p>【知識及び技能】 糖類、アミノ酸、タンパク質、核酸の化学構造を習得し、その性質や生体内での役割を、進化の視点を含め体系的に理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 タンパク質の高次構造に基づく性質や糖類の還元性を論理的に解析し、実験データを用いて未知試料の種別を判断できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生命現象を支える天然高分子の精妙な働きに興味を持ち、複雑な生体物質の反応を、数理的・科学的に粘り強く探究する。</p>	<p>・指導事項 糖類(グルコース・デンプン等)、アミノ酸(等電点・検出法)、タンパク質(構造・性質・酵素)、核酸。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 糖類の還元性やアミノ酸の双性イオン構造、タンパク質の呈色反応などの化学的特徴を、専門用語や構造式で正確に説明できる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 アミノ酸やタンパク質の量的関係を論理的に導き、pH変化に伴う等電点等の挙動を化学平衡の視点で適切に推論・表現している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 生命を構成する物質の不思議さに興味を示し、実験を通じた生体成分の分析や検出に、主体性を持って粘り強く取り組んでいる。</p>			○ ○ ○
<p>単元名: 合成高分子化合物</p> <p>【知識及び技能】 代表的な合成繊維、合成樹脂、合成ゴムの製造原理と性質を習得し、構造と機能の相関を日常生活との関連で体系的に理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 合成高分子の単量体を特定し、重合過程における量的関係の計算や、物性と用途の整合性を数理的・論理的に考察する。</p>	<p>・指導事項 合成繊維(ナイロン等)、合成樹脂(熱可塑性・熱硬化性・機能性)、合成ゴム(天然ゴムとの比較)、資源再利用。</p> <p>・教材 教科書・問題集</p> <p>・一人1台端末の活用 等 Forms 等による課題テスト等</p>	<p>【知識及び技能】 主要な合成高分子の化学構造と合成反応を正しく理解し、単量体から重合体の性質を予測する専門的な知識・技能を習得している。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 合成反応における収率計算や、イオン交換樹脂等の機能を化学反応式に基づき論理的に解析し、科学的な根拠を持って表現している。</p>			○ ○ ○

的に考察できる。 【学びに向かう力、人間性等】 化学技術による価値創造の意義を自覚し、持続可能な社会に貢献する新素材やリサイクル技術の開発に関心を持ち、主体的に学ぶ。		【学びに向かう力、人間性等】 化学技術が社会に果たす役割を認識し、環境に配慮した素材利用や新機能の創出に向けて、主体的・協働的に挑戦している。			
定期考査			○	○	

■3学期

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態
単元名：化学入試演習 【知識及び技能】 それぞれの志望校入試問題に必要な知識・技能を習得する。 【思考力、判断力、表現力等】 それぞれの志望校入試問題に必要な思考力・判断力・表現力を習得する。 【学びに向かう力、人間性等】 志望校入試問題演習を、粘り強く取り組み、自分の学習を調整する。	・指導事項 過去問を含む受験問題に取り組む。 ・教材 問題集 ・一人1台端末の活用 等 資料などの閲覧に利用	【知識及び技能】 志望校合格に必要な知識・技能を習得している。 【思考力、判断力、表現力等】 志望校合格に必要な思考力・判断力・表現力を習得している。 【学びに向かう力、人間性等】 志望校合格に向けて、粘り強く取り組み、自分の学習を調整している。	○	○	○