年間授業計画

高等学校 令和7年度（3学年用） 教科 理科 科目 化学

教　科：　理科　　科　目：　化学　　単位数：　4　単位

対象学年組：第　3 学年　選択

教科担当者：（作田）

使用教科書：（ 東京書籍「化学」（Vol1 化学701、Vol2 化学702）　　）

教科　理科　　の目標：

【 知　識　及　び　技　能 】見通しをもって観察，実験などを行い，自然の事物・現象についての理解を深める。

【思考力、判断力、表現力等】理科の見方・考え方を働かせ、科学的に探究する能力と態度を育てる。

【学びに向かう力、人間性等】自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、科学的な自然観を育成する。

科目　化学　　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】
化学と物質についての実験などを通して，化学の特徴について理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	化学の特徴について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	化学の特徴に関する事物・現象について主体的に関り，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当時数
1学期	・固体，液体，気体の3つの状態を確認し，粒子のふるまいを考える。 ・粒子の熱運動，拡散について理解する。 ・状態変化に伴うエネルギーの出入りについて理解する。 ・圧力の単位と大気圧について理解する。 ・物質の融点，沸点は，化学結合や分子間力の種類と関係し，粒子間に働く引力が大きいほど高くなることを理解する。 ・絶対温度の表し方を理解する。 ・分子の速さについて理解する。 ・気液間の平衡について，状態変化を用いて考える。 ・蒸気圧と蒸気圧曲線について理解する。 ・沸騰について理解する。 ・状態図を水と二酸化炭素を例に理解する。	1編　物質の状態 1章　物質の状態 1節　物質の三態 A　状態変化とエネルギー B　状態変化と分子間力 2節　気体・液体間の状態変化 A　気体の圧力 B　気液平衡と蒸気圧 C　沸騰 D　状態図	・固体，液体，気体の3つの状態を確認し，粒子のふるまいを説明しようとしている。 ・融解，凝固，蒸発，凝縮を粒子の熱運動と拡散から説明できることを理解している。 ・物質の融点，沸点を粒子間に働く引力と関連付けて考えることができる。 ・気液間の平衡や，沸騰について状態変化を用いて説明できる。 ・蒸気圧曲線の見方を理解できる。	○	○	○	8
	・ボイルの法則をグラフを使って理解する。 ・シャルルの法則をグラフを使って理解する。 ・ボイルの法則とシャルルの法則からボイル・シャルルの法則が導かれることを理解する。 ・気体の状態方程式を理解する。 ・気体の状態方程式を，気体の質量とモル質量を用いて変形できるようにする。 ・ドルトンの分圧の法則の導き方を理解する。 ・全圧と分圧の定義を理解する。 ・モル分率について理解する。 ・理想気体と実在気体の違いについて理解する。 ・実在気体を理想気体とみなすことのできる条件を考える。	２章　気体の性質 1節　気体 A　ボイルの法則 B　シャルルの法則 C　ボイル・シャルルの法則 2節　気体の状態変化 A　気体の状態方程式 B　気体の分子量 C　混合気体 D　理想気体と実在気体	・ボイルの法則とシャルルの法則を理解している。 ・ボイル・シャルルの法則が，ボイルの法則とシャルルの法則から導かれることを考え，表現できる。 ・気体の状態方程式を理解している。 ・気体の状態方程式を，気体の質量とモル質量を用いて変形できる。 ・理想気体と実在気体の違いを理解している。	○	○	○	16
	定期考査			○	○	○	1
	・水に溶けやすいものと，溶けにくいものの違いを考える。 ・イオン結晶と極性分子，無極性分子の溶解について溶媒の種類と関連付けて考える。 ・飽和溶液について溶解平衡を使って考える。 ・溶解度と溶解度曲線の表し方について理解する。 ・質量パーセント濃度，モル濃度の計算方法について，その特徴を元に理解する。 ・質量モル濃度の表し方と利用について理解する。 ・気体の溶解について，その特徴を理解する。 ・ヘンリーの法則について，その特徴を理解する ・純溶媒と不揮発性の物質を溶かした希薄溶液の蒸気圧を比べて，その違いについて理解する。 ・蒸気圧降下から沸点上昇を考える。 ・モル沸点上昇について理解する。 ・溶液と純溶媒の凝固点の違いについて理解する。 ・モル凝固点降下について理解する。 ・浸透圧の仕組みについて理解する。 ・ファントホッフの法則を確認し，浸透圧から分子量の求め方について理解する。 ・コロイド粒子について理解し，真の溶液とコロイド溶液の違いについて考える。 ・コロイド溶液の様々な性質を理解する。 ・コロイド溶液の性質について，実験を元に確かめ，その現象について考える。	３章　溶液の性質 1節　溶解 A　溶解のしくみ B　固体の溶解度 C　溶液の濃度 D　固体の溶解度 2節　希薄溶液の性質 A　蒸気圧降下と沸点上昇 B　凝固点降下 C　沸点上昇・凝固点降下と分子量 D　浸透圧 E　浸透圧と分子量 3節　コロイド A　コロイド粒子 B　コロイド溶液の性質 C　コロイド溶液の種類	・溶解のしくみを極性の有無から見いだすことができる。 ・気液間の平衡と同様に，溶解平衡の仕組みについて見いだすことができる。 ・質量パーセント濃度，モル濃度，質量モル濃度について，その計算方法を理解している。 ・蒸気圧について理解し，溶液の場合，蒸気圧降下が起こることを説明できる。 ・蒸気圧降下から沸点上昇を説明し，凝固点降下についても仮説を立てて考えることができる。 ・凝固点降下についての実験を行い，溶液の凝固点降下と濃度の関係を見いだとしている。 ・ファントホッフの法則から分子量を求める方法を理解している。 ・コロイド粒子について，その性質を理解している。 ・コロイド溶液の実験を元に，その性質と現象について考察している。	○	○	○	14
	・結晶の種類について確認し，物質名を挙げてその特徴を確認する。 ・単位格子と配位数について理解する。 ・金属結晶の代表的な構造について考える。 ・面心立方格子，六方最密構造，体心立方格子についてその配列，配位数，充填率について理解する。 ・金属結晶とイオン結晶の粒子の違いについて確認し，その構造について考える。 ・単位格子に含まれるイオンの数と，イオン結晶の配位数について，その構造とともに理解する。 ・イオン半径と結晶の安定性について確認する。 ・分子結晶や共有結合の結晶について，金属結晶やイオン結晶との違いを考える。	４章　固体の構造 1節　結晶 A　結晶の種類 2節　金属結晶の構造 A　金属結晶の構造 3節　イオン結晶の構造 A　イオン結晶の構造 4節　分子結晶と共有結合の結晶 A　分子結晶 B　共有結合の結晶	・結晶の種類についてその特徴とともに説明しようとしている。 ・単位格子と配位数について理解している。 ・金属結晶の構造について，それぞれの配列，配位数，充填率について理解している。 ・金属結晶とイオン結晶の違いについて構成粒子から考えようとしている。 ・イオン結晶の単位格子に含まれるイオンの数と配位数について理解している。 ・イオン半径と結晶の安定性について科学的に考えている。	○	○		10
	定期考査			○	○	○	1

2学期	・化学エネルギーと熱の関係について考える。 ・化学変化や状態変化には熱の出入りを伴うことを理解する。 ・反応エンタルピーΔHと反応エンタルピーの符号について理解する。 ・反応エンタルピーの表し方について理解する。 ・状態変化に伴うエンタルピー変化について説明できる。 ・反応に関係する各物質の生成エンタルピーの値から，その反応の反応エンタルピーを求めることができる。 ・エントロピーについて理解する。 ・反応の経路の違いによるエンタルピー変化について考える。 ・ヘスの法則（総熱量保存の法則）について理解する。 ・結合エンタルピーとは，気体分子内の共有結合を切るのに必要なエネルギーであることを理解する。	2編　化学反応とエネルギー 1章　化学反応と熱・光 1節　反応とエンタルピー変化 A　化学反応と熱の出入り B　エンタルピーの変化 C　いろいろな反応エンタルピー D　生成エンタルピーと反応エンタルピー E　化学反応が自然に進む方向 2節　ヘスの法則 A　ヘスの法則 B　結合エンタルピー 3節　光とエネルギー A　光とエネルギー B　物質と光	・反応エンタルピーとその符号について表し方を説明できる。 ・反応エンタルピーの表し方をもとに，状態変化について表すことができる。 ・反応エンタルピーの種類を説明できる。 ・生成エンタルピーの値から反応エンタルピーの求め方を考えることができる。 ・エントロピーとエンタルピーの違いを理解しようとしている ・ヘスの法則を説明できる。 ・ヘスの法則を利用して実測の難しい反応エンタルピーを求める方法を考えることができる。 ・ヘスの法則を利用して，結合エンタルピーから反応エンタルピーを求める方法について考えることができる。	○	○	○	10
	・酸化還元反応を利用してエネルギーを電気として取り出す方法について考える。 ・電池の原理を確認し，ダニエル電池の仕組みについて理解する。 ・電池の種類を確認し，その構造と特徴を理解する。 ・電気分解の基本的な用語を確認し，水溶液の電気分解の酸化還元反応について理解する。 ・電気分解の量的関係について各電極の反応式から，ファラデーの電気分解の法則を理解する。	２章　電池と電気分解 1節　電池 A　電池の原理 B　実用電池 2節　電気分解 A　電気分解 B　電気分解における反応 C　電気分解の法則	・電池の基本的な仕組みを理解し，ダニエル電池の仕組みについて説明できる。 ・ダニエル型電池の作成を通して，標準電極電位の値から得られる起電力の大きさを予想し，実験結果を科学的に考察できる。 ・主な実用電池の構造について，電極の反応式をもとに説明することができる。 ・電池と電気分解の違いについて説明し，電気分解の酸化還元反応について説明できる。 ・ファラデー定数を使って電気量と物質量の関係について説明できる。	○	○	○	10
	・反応の速さについて具体例を挙げて考える。 ・化学反応には瞬時に反応が進む速い反応から，長い時間をかけて進む遅い反応まで様々あることを理解する。 ・反応速度vの表し方を理解する。 ・濃度と反応速度の関係について説明できる。 ・反応速度を変える条件について，具体例を挙げて考える。 ・活性化エネルギーとは何かを説明できる。 ・活性化エネルギーと化学反応の経路について，反応エンタルピーと結合エンタルピーの違いを理解する。 ・触媒を用いると活性化エネルギーはより小さい反応経路になるが，反応エンタルピーに変化がないことを理解する。	３編　化学反応の速さと平衡 １章　化学反応の速さ 1節　反応の速さ A　速い反応と遅い反応 B　反応の速さの表し方 2節　反応速度を変える条件 A　反応速度と濃度 B　反応速度と温度 C　反応速度と触媒 D　反応速度を変えるほかの要因 3節　反応のしくみ A　粒子の衝突 B　活性化エネルギー	・反応物，生成物それぞれの反応の速さの表し方を理解している。 ・反応物の分解速度と生成物の生成速度の正しい表し方を見いだそうとしている。 ・反応速度に関する実験を行うことで，分解速度を計算し，反応速度と濃度の関係を科学的に探究しようとしている。 ・反応速度を変える様々な条件を理解している。 ・活性化エネルギーと化学反応の経路について説明できる。	○	○	○	8
	定期考査			○	○	○	1
	・可逆反応，不可逆反応，正反応，逆反応について説明できる。 ・化学平衡の法則の関係を理解する。 ・ルシャトリエの原理を理解し，説明できる。 ・ルシャトリエの原理を応用して，ハーバー・ボッシュ法を説明できる。	２章　化学平衡 1節　可逆反応と化学平衡 A　可逆反応と不可逆反応 B　化学平衡 C　平衡定数と化学平衡の法則 2節　平衡の移動 A　平衡移動の原理 B　濃度変化と平衡の移動 C　圧力変化と平衡の移動 D　温度変化と平衡の移動 E　触媒と平衡の移動 F　ルシャトリエの原理の化学工業への応用	・可逆反応，不可逆反応などの用語を正しく使って説明できる。 ・平衡状態について，見いだすことができる。 ・平衡定数Kの表し方と使い方を説明できる。 ・気体物質の平衡状態にある場合，気体の状態方程式を変形して，圧平衡定数Kpと濃度平衡定数Kcの関係式をつくることができる。 ・ルシャトリエの原理を理解している。 ・ハーバー・ボッシュ法をルシャトリエの原理を使って圧力と温度の違いから説明できる。	○	○	○	8
	・同じ濃度の塩酸と酢酸の電気伝導性をもとに，弱酸や弱塩基の電離平衡について考える。 ・水の電離平衡について，平衡定数を考え，水のイオン積について確認する。 ・緩衝液の特徴を理解できる。 ・溶解平衡について，説明することができる。 ・溶解度積とはなにか，理解することができる。	３章　水溶液中の化学平衡 1節　電離平衡 A　電離平衡 B　水の電離平衡 2節　塩の水への溶解 A　塩の水溶液の性質 B　緩衝液とpH C　溶けにくい塩の溶解平衡 D　溶解平衡と金属イオンの分離	・酸の電離定数について，酢酸を例に電離平衡の式を使って説明できる。 ・弱酸の電離度αが１よりかなり小さい場合の近似を理解することができる。 ・水のイオン積から，pHを求めることを理解する。 ・緩衝液についてその特徴を説明できる。 ・	○	○	○	8
	・化学基礎での学習を元に，周期表の分類について理解する。 ・IUPAC勧告のさまざまな分類について知る。 ・非金属元素の単体と化合物についてその特徴と反応性について理解する。 ・典型元素の単体と化合物についてその特徴と反応性について理解する。 ・遷移元素元素の単体と化合物についてその特徴と反応性について理解する。 ・金属イオンの確認方法と分離方法を理解する。	４編　無機物質 １章　周期表と元素 ２章　非金属元素の単体と化合物 ３章　典型金属元素の単体と化合物 ４章　遷移元素の単体と化合物 ５章　金属イオンの分離と確認	・族ごとに特徴を理解し，その性質を正しく説明できる。 ・各物質の生成法、反応性を正しく説明できる。				16
	定期考査			○	○	○	1
3学期	・有機化合物の構成元素の種類が少ないにもかかわらず，化合物の種類が極めて多いことを理解する。 ・有機化合物の特徴を無機化合物と比較して理解する。 ・無機化合物から有機化合物が人工的に合成できることを知る。 ・炭化水素が最も基本的な有機化合物であることを知り，その分類について理解する。 ・構造式決定の手順を理解し，物質の分離精製，成分元素の確認について理解する。 ・アルコールと関連化合物についてその特徴と反応性について理解する。 ・芳香族化合物についてその特徴と反応性について理解する。 ・さまざまな高分子化合物について理解する。	５編　有機化合物 １章　有機化合物の特徴と構造 ２章　炭化水素 ３章　アルコールと関連化合物 ４章　芳香族化合物 ６編　高分子化合物	・各グループの特徴と性質を理解し説明できる。 ・各物質の生成法、反応性を正しく説明できる。	○	○	○	10
							合計
							122