

令和 5 年度 理科

教科	理科	科目	化学	単位数	3	年次/コース	高校 2 年生/特進理系
使用教科書	数研出版「高等学校化学」						
副教材など	数研出版「新課程リード α 化学基礎+化学」						

1. 学習の到達目標

<p>●科目について</p> <p>化学基礎は「身の回りの事物・現象に関心をもつ」という目標のもと授業が進められていた。化学では、「化学的な事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成する」ことを軸に授業を展開していく。実験や観察を通して、物質の変化の結果を予測したりする活動を行うことで、概念を抽出し、さらに抽出した概念を具体へと演繹する能力の獲得を図っていく。</p> <p>●コンピテンシーについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付ける。 ・観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。 ・化学的な事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。
--

2. 学習方法について

<p>●授業中において</p> <p>授業は主に授業ごとに配付される授業プリントに沿って進めていく。授業の後半は、学習した内容を踏まえた演習問題を扱い、理解度を計ってもらいます。演習を行うにあたって大切にしたいことは、「まずは自分の手を動かして自力で解いてみる！」を意識することです。そのためにもまずは、前半の時間で授業内容を自分のものにしようとする気持ちで授業に向き合ってください。理論化学を楽しみながら学習し、限られた時間で第一志望合格の実力をつけていきましょう！</p> <p>●家庭学習において</p> <p>日々の課題等は課しませんが、演習の時間で解ききれなかった問題に関しては、授業後に必ず解く時間を設けてください。その日に扱った問題に関しては、次の授業で触れることは基本的にはありません。また、授業内では自力で理解できなかったところについては、周りや担当教員を頼るなどして、その日のうちに理解してください。</p>
--

3. 学習評価（評価規準と評価方法）

観 点	①：知識・技能	②：思考・判断・表現	③：主体的に学習に取り組む態度
観 点 の 趣 旨	自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えることができる。	自然の事物・現象の中に問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を解釈し表現することができる。	自然の事物・現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究することができる。
評 価 方 法	定期考査 実験プリント など	定期考査 実験プリント など	リフレクションシート 課題 実験プリント など
上に示す観点・評価方法に基づいて、各観点で評価し、学期末に当該学期の観点別学習状況の評価(A、B、Cの3段階)及び評定(1～5の5段階)にまとめます。また、学年末に年度を通しての観点別学習状況の評価(A、B、Cの3段階)及び評定(1～5の5段階)にまとめます。			

4. 学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点			単元（題材）の評価規準	評価方法
			①	②	③		
1 学期	固体の構造	結晶とアモルファス	○	○		結晶の特徴と単位格子、配位数について理解する。また、アモルファス（非晶質）においては通常の結晶との違いを理解し、アモルファスの構造をもつ物質について学ぶ。	
		金属結晶	○	○		金属結晶の構造について学び、それぞれの結晶格子の構造から、原子半径や充填率、密度を計算する方法を理解する。	
		イオン結晶	○	○		イオン結晶の構造について学び、結晶格子の種類や陽イオンと陰イオンの配列について理解する。	
		分子間力と分子結晶	○	○		ファンデルワールス力や水素結合などの分子間力について復習し、分子間力によってできる分子結晶の性質や具体的な物質についての理解を深める。	
		共有結合の結晶	○	○		共有結合の結晶となる物質について学び、その構造と構造に起因する性質について理解をする。	
	物質の状態変化	粒子の熱運動	○	○		気体分子の熱運動に運動エネルギーや温度が関係することを理解し、それらに関連付けながら物質の三態変化について復習する。	
		三態の変化とエネルギー	○	○		状態変化に伴う熱の出入りとその名称について理解する。また、物質を構成する粒子間にはたらく力の大小と融点や沸点の関係についても理解する。	
		気液平衡と蒸気圧	○	○		大気圧と気液平衡の概念を理解する。また、蒸気圧や蒸気圧と沸騰の関係性、物質の状態図についても理解する。	
	気体	気体の体積	○	○		理想気体の体積や圧力、絶対温度の関係についてボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則が成りたつことを理解し、これらの関係が式で表せることも理解する。	
		気体の状態方程式	○	○	○	ボイル・シャルルの法則から理想気体の状態方程式が導かれることを理解する。また、理想気体の状態方程式を利用することで、気体の分子量を求めることができることも理解する。	

		混合気体の圧力	○	○		混合気体について、理想気体の状態方程式から導かれる分圧の法則について理解する。また、分圧と物質量や体積、モル分率の関係について理解し、モル分率を用いた平均分子量の考え方や水上置換で捕集した気体の分圧についても理解する。	
		実在気体	○	○		実在気体と理想気体との違いについて理解し、その違いを踏まえ、実在気体を理想気体とみなして扱える条件についても理解する。	
	溶液	溶解とそのしくみ	○	○		イオン結晶や分子からなる物質の溶解について、溶質および溶媒の極性の有無などと関連付けながら、その仕組みや溶解性の違いを理解する。	
		溶解度	○	○	○	飽和溶液において成りたっている溶解平衡について理解する。さらに溶解平衡と関連付けながら固体の溶解度や再結晶について復習するとともに、新たに水和水をもつ物質の溶解量についても理解する。また、気体の溶解度と温度・圧力の関係について理解し、ヘンリーの法則についても理解する。さらに溶液の濃度の表し方について、質量パーセント濃度とモル濃度について復習するとともに、新たに質量モル濃度についても理解する。	
		希薄溶液の性質	○	○		希薄溶液では溶質の数にのみ依存して成りたつ共通の性質（蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧）があることを理解し、それぞれの現象についても理解する。また、凝固点降下や浸透圧を利用することで分子量の測定ができることなども理解する。	
		コロイド溶液	○	○	○	コロイドとその分類について理解し、コロイド溶液に特徴的な性質（チンダル現象、ブラウン運動、透析、電気泳動）を現象を交えて理解する。また、親水コロイドや疎水コロイド、保護コロイドに特徴的な現象についても理解する。	
	2 学期	化学反応とエネルギー	○	○		化学反応に伴って放出・吸収する熱量をエンタルピー変化で表すことと、反応エンタルピーの種類とそれぞれの定義について理解する。また、実験により反応エンタルピーを測定できることも理解する。	

		ヘスの法則	○	○		ヘスの法則を用いることで実験では測定が困難な反応エンタルピーを求めることができることを理解する。また、生成エンタルピーや結合エネルギーなどについて、ヘスの法則を利用して反応エンタルピーを算出する方法について理解する。	
		化学反応と光	○	○		化学反応の前後における物質のもつ化学エネルギーの差が光の発生や吸収となって現れることを、光合成や光触媒などの身近な具体例を交えながら理解する。	
	電池と電気分解	電池	○	○	○	電池の仕組みについて復習し、ダニエル電池や鉛蓄電池、燃料電池などの電池の具体的な構造と正極および負極において起こる反応について理解する。また、近年の日常生活において必要不可欠なものとなっているリチウムイオン電池についても理解する。	
		電気分解	○	○	○	外部から加えた電気エネルギーによって電気分解が起こることを、水溶液の電気分解を題材としながら、酸化還元反応と関連付けて理解する。また、ファラデーの法則に基づく電気分解の量的関係や、電気分解の工業的な利用についても理解する。	
	化学反応の速さとしくみ	化学反応の速さ	○	○		反応速度の表し方とその求め方を理解する。	
		反応条件と反応速度	○	○		速度定数を用いた反応速度式の表し方と実験データからの速度定数の求め方を理解する。また、反応速度に影響を与える要因については「濃度・温度・触媒の有無」があることを理解する。触媒の利用例についても理解する。	
		化学反応のしくみ	○	○		化学反応のしくみについて、反応速度に影響を与える要因などと反応の活性化エネルギーなどを関連付けながら理解する。	
	化学平衡	可逆反応と化学平衡	○	○		可逆反応と平衡状態について理解し、平衡状態では濃度を用いて平衡定数が記述できること（化学平衡の法則）を理解する。さらに、固体が含まれる反応や液体どうしの反応、気体のみが反応する場合の平衡定数の記述の仕方について理解する。	
		平衡状態の変化	○	○		平衡の移動に関するルシャトリエの原理を理解し、濃度・圧力・温度を変化させることによっ	

					て平衡がどのように移動するか理解する。また、触媒と反応速度、平衡移動の関係を理解し、これらの考え方を利用した工業的製法についても理解する。		
		電解質水溶液の化学平衡	○	○		電解質水溶液においても電離平衡が成りたつことを理解し、弱酸や弱塩基における濃度、電離度、電離定数、水のイオン積、pH の関係を理解する。また、これらの考え方を基盤とし、弱酸・弱塩基の遊離、塩の加水分解、緩衝液、難溶性塩の水溶液中の平衡についても理解する。	
3 学 期	非金属元素	17 族元素の性質	○	○	○	ハロゲン元素の単体や化合物の性質を理解する。特に、単体については色や状態、反応性、塩素の製法について、化合物についてはハロゲン化水素の性質について理解する。	
		アンモニアの製法	○	○		ハーバー・ボッシュ法やアンモニアソーダ法、窒素酸化物の製法について理解する。	
		硝酸の製法	○	○		オストワルト法について理解する。	
		硫酸の製法	○	○		硫酸の製法について理解する。	
		14 族元素の性質	○	○		炭素とケイ素の単体や化合物の性質を理解する。特に、炭素の同素体の性質やケイ素とその化合物の利用について理解する。	
	金属元素	アルミニウムの製法	○	○		アルミニウムの単体や酸化物、水酸化物の反応性を反応式や製法について理解する。	
		銅の製法	○	○		銅の単体や化合物、イオンの性質を理解する。特に、沈殿や錯イオンの生成について理解する。	
		鉄の製法	○	○		鉄の単体や化合物、イオンの性質を理解する。特に鉄の製造や、鉄（Ⅱ）イオンと鉄（Ⅲ）イオンの反応性の違いなどについて理解する。	
		アルカリ金属元素	○	○	○	アルカリ金属元素の単体や化合物、イオンの性質を理解する。特に、単体の反応性や化合物に特徴的な潮解性・風解性、炭酸ナトリウムの工業的な製法であるアンモニアソーダ法については復習する。	
		アルカリ土類金属元素	○	○		アルカリ土類金属の単体や化合物、イオンの性質を理解する。特に、カルシウム化合物の名称や反応性について理解する。	
		アルミニウム・スズ・鉛	○	○		アルミニウムとスズ、鉛の単体や化合物、イオンの性質を理解する。特に、アルミニウムの単体や酸化物、水酸化物の反応性を反応式を含め	

					て理解する。	
	銀・金	○	○		銀の単体や化合物、イオンの性質を理解する。特に、銀の化合物やイオンの反応性について理解する。また、金の単体の性質についても理解する。	
	亜鉛	○	○		亜鉛の単体や化合物、イオンの性質を理解する。特に、亜鉛の単体および酸化物は両性であることを理解する。	
	クロム・マンガン	○	○		クロム、マンガンの単体や化合物、イオンの性質を理解する。特にクロム酸イオンと過マンガン酸イオンの反応について理解する。さらに、貴金属やタングステン、水銀など、その他の遷移金属の単体や化合物の性質を理解する。	
	金属イオンの分離・確認	○	○	○	それぞれの金属イオンの反応性の違いに基づいて、複数の金属イオンを含む混合溶液から金属イオンを分離する方法を理解する。	