※令和４年度以降入学生用

学校番号	316

令和５年度　理科

教科	理科	科目	化学	単位数	２単位	年次	２年次
使用教科書	化学　（数研出版）						
副教材等	新課程版　セミナー化学基礎＋化学　　(第一学習社) 新課程二訂版　スクエア　最新図説化学　　(第一学習社)						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

化学は物質を学ぶ科目です。４単位「化学」の前半を２年次に、後半を３年次に学習します。身の周りにある物質について、深く学習し、科学的に探究する力を養ってほしいと思います。「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の３観点で評価をします。

２　学習の到達目標

化学的な事物・現象に対する探究心を高め，目的意識をもって観察，実験などを行い，化学的に探究する能力と態度を育てるとともに，化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め，科学的な自然観を育成する。

物質とその変化について，化学的な解釈や説明ができることを通して，興味・関心を探究心にまで高め，知的好奇心をもって問題を見いだし，主体的に解決しようとする意欲を高める。

・生徒自身が課題を見つけ，主体的・意欲的に観察，実験などに取り組む。
・探究の過程をたどらせることによって，科学の方法を習得させ，化学的に探究する能力や態度を育てる。
・化学的な事物・現象に関する基礎的な知識および基本的な概念や原理・法則を，深く系統的に理解させる。
・物質やその変化に関する原理・法則を系統的に理解し，正しい物質感を身に付けさせ，他の科目とも関連させて，自然界の事物・現象を分析的，総合的に考察する能力を育成する。

３　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。 観察、実験を行い、実験操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能を身に付けている。	習得した知識・技能を活用し、自然の事物・現象の中に課題を見出し、科学的に考察し、解決する思考力や、導き出した考えを的確に表現する力を身に付けている。	知識・技能の習得や思考力・判断力・表現力などを身につける過程において、粘り強く学習に取り組んでおり、自ら学習を調整しようとしている。

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期	序章:化学の特徴		a:設定したテーマについて情報を収集して仮説を立て、実験を実施することができる。 b:実験の結果を分析・考察することができる。 c:身近な出来事に疑問をもち、化学の探究の進め方に興味をもち、主体的に取り組んでいる。	定期考査	定期考査 観察・実験 レポート	観察・実験 探究活動 レポート 振り返り
	第1編　物質の状態　第1章　固体の構造	1.結晶とアモルファス	a:単位格子や配位数の意味について理解する。 b:結晶質と非晶質の構造の違いを説明できる。 c:身近な物質でアモルファスになるものは何があるか興味をもつ。			
		2.金属結晶	a:金属の結晶格子の名称や配位数,単位格子中の原子の数, 充塡率について理解をしている。単位格子の一辺の長さから金属の原子半径を求める方法を理解する。 b:金属の結晶格子の名称や配位数,単位格子中の原子の数, 充塡率を説明できる。単位格子の一辺の長さから金属の原子半径を求める方法を説明できる。結晶格子に関する知識を用い,密度を求めることができる。 c:金属の結晶格子における原子の配列の仕方に興味をもつ。			
		3.イオン結晶	a: NaCl 型, CsCl 型, ZnS 型の結晶格子について, 配位数, 単位格子中のイオンの数, 組成式について理解をしている。 b:イオン結晶の違いについて,結晶格子中の配位数やイオンの数に着目しながら説明できる。 c:イオン結晶について興味をもち,CaF_2等の結晶格子についても理解する。			
		4.分子間力と分子結晶	a:分子間力にはファンデルワールス力や水素結合があることを理解する。分子間力と物質の沸点に関係があることを理解する。 b:水素化合物の分子量と沸点の関係について理解する。水素化合物の分子量と沸点の関係を説明できる。 c:物質の沸点に興味をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

		5.共有結合の結晶	a:ダイヤモンドの結晶格子について，配位数，単位格子中の炭素原子の数について理解をしている。 b:ダイヤモンドと黒鉛の性質について，結晶構造に基づきながら説明できる。 c:共有結合の結晶に興味をもつ。			
	第２章　物質の状態変化	1 粒子の熱運動	a:気体分子の熱運動と運動エネルギー，温度の関係について理解する。 b:気体分子の熱運動と運動エネルギー，温度の関係について説明できる。 c:粒子の熱運動に興味をもつ。			
		2.三態の変化とエネルギー	a:状態変化の際に放出または吸収するエネルギーの名称を理解する。加熱による物質の温度変化を表した図において，グラフと物質の状態の関係を理解する。物質を構成する粒子間にはたらく力の大小について理解する。 b:加熱による物質の温度変化を表した図において，融解熱や蒸発熱にあたる部分を判断することができる。加熱による物質の温度変化を表した図において，グラフの形について説明できる。比熱や融解熱，蒸発熱を用いて状態変化に必要な熱量を計算することができる。 c:物質の状態変化について興味をもつ。			
		3.気液平衡と蒸気圧	a:大気圧に関して，単位を含めて理解をしている。気液平衡の考え方を理解する。蒸気圧および蒸気圧曲線について理解する。蒸気圧と沸騰の関係について理解する。状態図は物質のある温度・圧力における三態を表したものであり，それぞれの曲線や点の名称について理解する。 b:蒸気圧曲線から物質の蒸気圧や沸点を判断することができる。状態図を用いることで，ある温度・圧力における物質の状態を判断することができる。 c:大気圧や蒸気圧，状態図について興味をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

2学期	第3章 気体	1.気体の体積	a:気体の体積や圧力,絶対温度について理解する。ボイルの法則，シャルルの法則，ボイル・シャルルの法則を理解し,それらの式を用いることができる。 b:ボイルの法則，シャルルの法則，ボイル・シャルルの法則をそれぞれ適切に用い,気体の圧力や体積，温度を求めることができる。 c:ボイルの法則，シャルルの法則，ボイル・シャルルの法則をそれぞれ適切に用い,気体の圧力や体積，温度を求めることができる。	定期考査	定期考査 観察・実験 レポート	観察・実験 探究活動 レポート 振り返り
		2.気体の状態方程式	a:気体には理想気体の状態方程式が成り立つことを理解する。理想気体の状態方程式を用いることができる。 b:理想気体の状態方程式を応用することで気体の分子量や密度を求めることができることを理解する。理想気体の状態方程式から気体の分子量や密度を求めることができる。 c:理想気体の状態方程式から気体の分子量や密度を求めることができる。			
		3.混合気体の圧力	a:分圧の法則について理解する。分圧と体積やモル分率の関係を理解する。混合気体の分圧や全圧を求めることができる。 b:モル分率を用いた平均分子量の考え方を理解し,モル分率を用いて平均分子量を求めることができる。分圧の考え方を用いて，水上置換で捕集した気体の分圧を求めることができる。 c:混合気体の考え方に興味をもつ。			
		4.実在気体	a:理想気体と実在気体の違いについて理解する。 b:理想気体と実在気体の違いに基づき,実在気体を理想気体に近づける判断することができる。 c:実在気体とその取扱いについて興味をもつ。			
	第4章 溶液	1.溶解とそのしくみ	a:水和という現象を理解する。水への溶解には分子の極性の有無が関係していることを理解する。 b:物質を電解質や非電解質に分けることができる。分子を極性分子と無極性分子に分けることができ，水への溶解の可否を判断できる。 c:物質の溶解とそのしくみについて興味をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

		2.溶解度	a:飽和溶液において成立する溶解平衡について理解する。溶解度や再結晶について理解したうえで,水和水をもつ物質の溶解量に関する考え方を理解する。気体の溶解に関するヘンリーの法則について理解する。質量モル濃度について理解したうえで,その値を求めることができる。 b:水和水をもつ物質の溶解量を求めることができる。ヘンリーの法則を用いて，気体の溶解量を求めることができる。質量パーセント濃度やモル濃度，質量モル濃度を適切に用い，濃度の換算をおこなうことができる。 c:固体および気体の溶解度に関して興味をもつ。			
		3 希薄溶液の性質	a: 希薄溶液には，蒸気圧降下，沸点上昇，凝固点降下,浸透圧という現象が起こることを理解する。希薄溶液におけるこれらの現象は，溶質の種類に関係なく，溶質の粒子数（質量モル濃度）にのみ依存することを理解する。冷却曲線と過冷却という現象について理解する。 b: 沸点上昇度と質量モル濃度の関係について理解し,式を用いて計算をしたり沸点上昇度の大小を判断したりできる。凝固点降下度と質量モル濃度の関係について理解し,式を用いて計算をしたり沸点上昇度の大小を判断したりできる。沸点上昇や凝固点降下を利用することで分子量を求めることができることを理解し,その値を求めることができる。浸透圧とモル濃度，絶対温度の関係（ファントホッフの法則）を理解し,それを利用することで分子量を求めることができる。 c:希薄溶液の示す現象について興味をもつ。			
		4.コロイド溶液	a:コロイドとコロイド溶液およびその分類について理解をする。コロイド溶液が示す特徴的な現象について理解する。親水コロイドと疎水コロイドの沈殿について理解する。 b:コロイド溶液に起こる現象から,そのコロイドの性質や特徴について判断できる。塩析と凝析の違いについて説明できる。保護コロイドについて説明できる。 c:コロイドの起こす現象や身近なコロイドについて興味をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

	第１編　物質の変化　第１章　化学反応とエネルギー	1.化学反応と熱	a: 化学反応に伴って放出または吸収する熱量をエンタルピー変化を用いて表すことを理解する。発熱反応，吸熱反応とエンタルピー変化ΔHの正負の関係を理解する。エンタルピー変化を付した反応式とエンタルピー変化を表した図を理解し，それぞれを作ることができる。反応エンタルピーの種類を理解する。反応エンタルピーの実験的な測定方法について理解する。 b:反応エンタルピーの種類を判断することで，エンタルピー変化を付した反応式を書いたり，反応エンタルピーを求めたりすることができる。 c:化学反応に関わるエンタルピー変化に興味をもつ。			
		2.ヘスの法則	a:ヘスの法則を理解する。結合エネルギーの定義について理解する。 b:pH の値から酸性、塩基性の強弱が判断できる。水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度の関係を用いて、水酸化物イオン濃度から pH を求めることができる。 c:水もまた一部が電離しているということに興味をもち、主体的に取り組んでいる。			
		3.化学反応と光	a:化学反応には，光を放出または吸収するものもあることを理解する。光が関わる具体的な化学反応や現象を理解する。 b:光が関わる化学反応や現象について，エンタルピー変化の正負や反応名，現象名が判断できる。 c:化学反応に伴う光の放出や吸収について興味をもつ。			
	第２章　電池と電気分解	1.電池	a:電池のしくみとダニエル電池について理解する。電池のしくみに基づいて鉛蓄電池，燃料電池の構造や両極で起こる反応式について理解する。実用電池の具体例をその種類（一次電池または二次電池）を含めて理解する。 b:鉛蓄電池や燃料電池の構造に基づき，それぞれの電池で起こる現象が判断できる。電池の両極での反応式を用いて，物質量などの量的な計算ができる。 c:電池について，その構造や両極で起こる反応，現象に興味をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

		2.電気分解	a:陽極で酸化反応が,陰極で還元反応が起こることを理解する。水溶液の電気分解において陽極および陰極で具体的に起こる反応を理解する。ファラデーの法則を理解する。電気分解の工業的な利用について，その具体例を理解する。 b:ある電解液を電気分解した際に陽極および陰極で反応する物質や発生する物質を判断できる。ある電解液を電気分解した際の陽極および陰極での反応を反応式で書くことができる。ファラデーの法則に基づき,電気分解の量的関係の計算ができる。 c:電気分解およびその工業的な利用について興味をもつ。			
	第３章　化学反応の速さとしくみ	1.化学反応の速さ	a:化学における反応速度の定義を理解する。実験結果から反応速度を求める方法を理解する。 b:反応速度の定義に基づいて,反応速度を求めることができる。実験結果を適切に処理し，反応速度を求めることができる。 c:反応速度について興味をもつ。			
		2.反応条件と反応速度	a:反応速度が速度定数とモル濃度を用いて表せることを理解する。反応速度式のモル濃度の係数は実験によって決まることを理解する。実験結果から，速度定数を求める方法を理解する。反応速度に関わる要因として,温度,濃度,触媒があることを理解する。触媒について，その役割や具体例,酵素が触媒であることを理解する。 b:反応速度式を用いて実験結果の処理などを行い,反応速度や速度定数を求めることができる。反応速度に関わる条件に基づき，条件を変えることで反応速度がどのように変化するのか判断することができる。 c:反応速度に関わる反応条件について興味をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

３学期		3.化学反応のしくみ	a:活性化エネルギーについて理解する。活性化エネルギーの大小と反応速度の関係について理解する。活性化エネルギーと触媒や温度の関係について理解する。 b:触媒を用いる反応速度が大きくなる理由を，活性化エネルギーを用いて説明できる。温度を大きくすると反応速度が大きくなる理由を，活性化エネルギーを用いて説明できる。触媒を用いた際に反応エンタルピーがどのようになるか判断できる。 c:化学反応のしくみと活性化エネルギーを用いた考え方に興味をもつ。	定期考査	定期考査 観察・実験 レポート	観察・実験 探究活動 レポート 振り返り
	第４章　化学平衡	1.可逆反応と化学平衡	a:可逆反応，化学平衡，平衡状態の考え方を理解する。化学平衡の法則を理解し，与えられた反応の平衡定数を濃度を用いて記述することができる。固体が含まれる反応の平衡定数の書き方を理解し，その平衡定数を濃度を用いて記述することができる。液体どうしや気体どうしの反応における平衡定数の書き方を理解する。 b:平衡定数を用い，化学平衡における量的関係を求めることができる。 c:化学平衡とその考え方に興味をもつ。			
		2.平衡状態の変化	a:ルシャトリエの原理について理解する。濃度，圧力，温度を変化させた際に平衡がどちらに移動するか理解する。触媒を用いた際に平衡がどのように変化するか理解する。平衡移動の考え方の工業的製法への適用について理解する。 b:濃度，圧力，温度を変化させた際に平衡がどちらに移動するか，ルシャトリエの原理に基づいて判断できる。 c:化学平衡における平衡移動について興味をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

		3.電解質水溶液の化学平衡	a:電離平衡及び電離定数,水のイオン積について理解する。電離度や電離定数を用いて，水素イオン濃度や pH を求める方法を理解する。弱酸,弱塩基の遊離と塩の加水分解について理解する。緩衝液の性質について理解する。難溶性塩の水溶液中の平衡および溶解度積という表現について理解する。共通イオン効果について理解する。 b:電離度や電離定数を用いて量的計算を行い,水素イオン濃度や pH を求めることができる。弱酸や弱塩基の遊離において起こる現象を判断することができる。塩の加水分解の反応式を書くことができる。溶解度積を用いて量的計算を行うことができる。 c:電離平衡およびそれに関わるさまざまな現象について興味をもつ。			

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度