

教科	科目	学年	単位数	使用教科書	主な使用補助教材
理科	化学	2	2	化学（数研出版）	スクエア最新図説化学（第一学習社） セミナー化学（第一学習社）

1 科目の目標と評価の観点

目標	日常生活や社会との関連を図りながら物質とその変化への関心を高め、目的意識を持って観察，実験などを行い，化学的に探究する能力と態度を身につけるとともに，化学の基本的な概念や原理・法則を理解し，科学的な見方や考え方を養う。			
評価の観点	知識・技能	思考力・判断力・表現力		主体的に学習に取り組む態度
	自然の事物・現象に関することを題材にして、基本的な概念、原理、法則を理解できるようにする。また、各単元での実験を通して基礎的な実験スキルや実験データの処理・考察方法を身に着けるようにする。	実験や観察の結果を科学的な視点で読み解き、実験結果から化学的な原理、法則を見出し科学的に考察する力を養う。		実験に意欲的に取り組み、粘り強く実験結果から考察しようとする態度、化学と人間の生活の関わりに着目し、日常生活を化学で読み解こうとする態度を養う。また、人間の活動を化学の力でより良くしようとする態度を醸成する。

2 学習計画と観点別評価基準

学習内容	学期	学習のねらい	観点別評価基準		
			知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
化学反応と電気エネルギー 2. 電気分解	1 学期 (2 4)	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、酸化還元反応と関連付けて理解する。また、反応に関与した物質の変化量が流れた電気量に比例することを学ぶ。	陽極で酸化反応、陰極で還元反応が起こること及び陽極と陰極で具体的に起こる反応を理解している。 ファラデーの法則を理解している。	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。	電気分解およびその工業的な利用について興味をもつ。
固体の構造 1. 化学結合と結晶 2. 結晶の構造		固体の結晶格子の概念と結晶の構造について学ぶ。また、アモルファスについても学習し、結晶との違いを理解する。	金属の結晶格子の名称や配位数、単位格子中の原子の数、充填率について理解している。 単位格子の一边の長さから金属の原子半径を求める方法を理解している。 NaCl型、CsCl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している。	金属の結晶格子の名称や配位数、単位格子中の原子の数、充填率を説明できる。 単位格子の一边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。 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。	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。 イオン結晶について興味をもつ。 ZnSの結晶格子についても理解しようとする。
3. アモルファス（非晶質）			アモルファス金属がもつ、通常の金属にはない特徴を理解している。	結晶質と非晶質の構造の違いを説明できる。	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。
物質の状態変化 1. 状態変化		多くの物質は、温度や圧力を変化させることによって、固体、液体、気体という三つの状態を取る。この三態変化と物質の構造や物質を構成する粒子とがどのような関係があるかを考え、物質の融点や沸点が物質によって大きく異なることを理解する。	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している。 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している。 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している。	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したり、グラフの形について説明したりすることができる。 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。	物質の状態変化について興味をもつ。
2. 気液平衡と蒸気圧			気液平衡の考え方を理解している。 蒸気圧および蒸気圧曲線について理解している。 蒸気圧と沸騰の関係について理解している。 状態図のそれぞれの曲線や点の名称について理解している。	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。	大気圧や蒸気圧について興味をもつ。
気体の性質 1. 気体の体積変化		気体の体積は液体や固体とは異なり、圧力や温度で大きく変化することを理解し、しかもそれは気体の種類にあまり依存しないことから、気体共通の性質として、これを利用して分子量を求める等、実験とともにその関係を理解し、計算方法も体得する。	気体の体積や圧力、絶対温度について理解している。 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。	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使い、気体の圧力や体積、温度を求めることができる。	気体の体積や圧力、絶対温度の関係性について興味をもつ。
2. 気体の状態方程式			気体には理想気体の状態方程式が成りたつことを理解し、それを用いて計算することができる。 分圧の法則や、分圧と体積およびモル分率の関係を理解し、混合気体の分圧や全圧を求めることができる。	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。 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。	気体の体積、圧力、温度、物質量にはそれぞれどのような関係が成りたつのかを、理想気体の状態方程式をもとに興味をもつ。 混合気体の考え方に興味をもつ。
定期考査	2				

学習内容	学期	学習のねらい	観点別評価基準		
			知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
溶液の性質 1. 溶液と溶解度	2 学期 (2 4)	物質が水に溶解するときの仕組みを理解し、薄い溶液では溶質粒子に依存しない共通の性質が現れることを、気体の場合との関係を参考にしながら学ぶ。また、生物体などのほか、身近なところに数多く存在するコロイド溶液についても、身近な現象と結びつけながら学ぶ。	飽和溶液において成立する溶解平衡について理解している。 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している。 気体の溶解に関するヘンリーの法則について理解している。	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。	固体および気体の溶解度に関して興味をもつ。
2. 希薄溶液の性質			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、溶質の粒子の数（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。	・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。	・希薄溶液の示す現象について興味をもつ。
3. コロイド			・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。	・コロイド溶液におこる現象から、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。	・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。
化学反応と熱		化学反応に伴って多少の差はあるが、必ず熱の出入りが伴うことを理解させる。このような熱の出入りが意味することをエンタルピーの観点から考えさせる。また、未知の熱量をヘスの法則を通して実験や計算によって求められることを理解させ、演習を通して体得させる。	・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。	・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。	・化学反応に関わるエンタルピー変化に興味をもつ。
化学反応と熱・光エネルギー 1. 反応熱とエンタルピー			・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。	・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を判断できる。	・化学反応に伴う光の放出や吸収について興味をもつ。
2. ヘスの法則			・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。	・ヘスの法則を利用し、与えられたエンタルピー変化を適切に用いることで、目的のエンタルピー変化を求めることができる。	・ヘスの法則およびその利用について興味をもつ。
3. 化学反応と光			・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。	・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を判断できる。	・化学反応に伴う光の放出や吸収について興味をもつ。

学習内容	学期	学習のねらい	観点別評価基準		
			知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
反応速度 1. 反応の速さ		化学反応の速さは様々あり、それらの反応の速さを表す方法を学ぶ。また、その反応速度が反応物の濃度、反応温度、触媒によってどのように変化するかも学ぶ。化学反応の起こる仕組みについては、活性化エネルギーと関連付けながら理解する。	・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。	・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。	・反応速度について興味をもつ。
2. 化学反応と触媒			・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。 ・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。	・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。 ・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。	・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。 ・反応速度に関わる反応条件について興味をもつ。
定期考査	2				
化学平衡 1. 化学平衡とその移動	3 学期 (1 7)	可逆反応においては平衡状態が存在すること、その状態は平衡定数であらわされることを学ぶ。また、化学平衡は濃度・温度・圧力で移動するが、その変化のしかたと、それを有効に利用する方法を学ぶ。	・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。 ・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。	・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。 ・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。	・化学平衡とその考え方に興味をもつ。 ・化学平衡における平衡移動について興味をもつ。
2. 電離平衡			・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。	・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。	・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。
定期考査	1				