※令和４年度以降入学生用

| 学校番号 | 309 |
|---|---|

# 令和５年度　理科

| 教科 | 理科 | 科目 | 化学 | 単位数 | ４単位 | 年次 | ２年次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 使用教科書 | 「化学」　（数研出版） | | | | | | |
| 副教材等 | リードα化学　（数研出版） | | | | | | |

## １　担当者からのメッセージ（学習方法等）

教科書を中心に化学の基礎的知識を学習する。それに加えて実験を重視し化学の実験操作の基本的技術を身に付ける。これまでの化学基礎の学習をもとに，さらなる科学的学習態度（疑問→仮説→実験→結果→考察）の養成をめざす。

## ２　学習の到達目標

化学基礎の履修により得た基礎知識をベースにし、より専門的な気体，液体，固体の性質，化学エネルギーや化学平衡、無機物質、有機化合物および高分子化合物の性質や反応を探究し、化学反応に関する概念や法則を理解するとともに，日常生活や社会と関連づけて考察できる。

## 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 | 教科書で学習した知識に留まらず、自分の毎日の生活に当てはめて、その知識を利用していけるかどうか。観察や実験の基本操作を習得し、そこから得られた結果を科学的に考察することができるか。 | 化学的な事物・現象を日常生活や社会と関連付けて考察できるか。 | 自分の身の回りの自然に対して、疑問を持ち、その真理（原理）を追求する態度を持ち、その検証（実験）する姿勢を持っているか。 |

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 | 電池と電気分解 | 電池<br>電気分解 | 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。<br>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。<br>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。<br>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。 | 定期考査<br>小テスト | 定期考査<br>課題(p.135 章末問題 6) | 課題(p.135 章末問題 6) |
| | 固体の構造 | 結晶とアモルファス<br>金属結晶<br>イオン結晶<br>分子間力と分子結晶<br>共有結合の結晶 | a: 単位格子や配位数の意味について理解する。<br>分子間力と物質の沸点に関係があることを理解する。<br>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。<br>b: 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。水素化合物の分子量と沸点の関係について理解する。<br>c:身近な物質が何結晶であるか、発見することができる。 | 定期考査 | 定期考査<br>ノート | GW 特別課題 |
| | 物質の状態変化 | 粒子の熱運動<br>三態の変化とエネルギー<br>気液平衡と蒸気圧 | 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。<br>気液平衡の考え方を理解する。蒸気圧と沸騰の関係について理解する。<br>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 | 定期考査<br>小テスト | 定期考査<br>小テスト<br>課題(p.37 章末問題 | 課題(p.37 章末問題 3) |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 熱にあたる部分を判断することができる。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。<br>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。<br>c：大気圧や蒸気圧，状態図について興味をもつ。 | | 3) | |
| | 気体 | 気体の体積<br>気体の状態方程式<br>混合気体の圧力<br>実在気体 | a：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。<br>理想気体の状態方程式を用いることができる。<br>混合気体の分圧や全圧を求めることができる。<br>理想気体と実在気体の違いについて理解する。<br>b：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。<br>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。<br>c：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立つのかを，理想気体の状態方程式をもとに興味をもつ。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>課題（p.58 章末問題 7） | 課題(p.58 章末問題 7) |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2学期 | 溶液 | 溶解とそのしくみ<br>溶解度<br>希薄溶液の性質<br>コロイド溶液 | a：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。<br>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。<br>コロイド溶液が示す特徴的な現象について理解する。<br>b：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。<br>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。<br>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。<br>c：希薄溶液の示す現象について興味をもつ。 | 定期考査<br><br>小テスト | 定期考査<br><br>課題（p.88 章末問題 8） | 課題（p.88 章末問題 8） |
| | 化学反応とエネルギー | 化学反応と熱<br>ヘスの法則<br>化学反応と光 | a：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。<br>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。<br>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。<br>c：ヘスの法則およびその利用について興味をもつ。 | 定期考査<br><br>小テスト | 定期考査<br><br>課題（p.115 章末問題 7） | 課題（p.115 章末問題 7） |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 化学反応の速さとしくみ | 化学反応の速さ<br>反応条件と反応速度<br>化学反応のしくみ | a：実験結果から反応速度を求める方法を理解する。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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<br><br>ノート | 課題<br>(p.152 章末問題 3) |
| | 化学平衡 | 可逆反応と化学平衡<br>平衡状態の変化<br>電解質水溶液の化学平衡 | a：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。<br>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。<br>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。<br>塩の加水分解の反応式を書くことができる。<br>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。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>課題<br>(p.192 章末問題 6) | 課題<br>(p.192 章末問題 6) |
| | 非金属元素 | 元素の分類と周期表<br>水素・貴ガス元素<br>ハロゲン元素<br>酸素・硫黄<br>窒素・リン<br>炭素・ケイ素 | a：元素の分類（典型元素・遷移元素，金属・非金属）について理解する。<br>水素および貴ガスの性質を理解する。<br>それぞれのハロゲン元素の性質（化学式，状態，色，酸化力，反応性など）を理解する。<br>酸素および硫黄の単体や化合物についてその性質を理解する。<br>b：単体の塩素の実験室的製法において，発生した塩素の捕集方法を判断できる。 | 定期考査 | 定期考査 | |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 金属元素(典型元素) | アルカリ金属元素<br>アルカリ土類金属元素<br>アルミニウム・スズ・鉛 | a: アルカリ金属元素の単体や化合物の性質を理解する。<br>アルカリ土類金属元素の単体や化合物の性質を理解する。<br>アルミニウムの単体や化合物の性質を理解する。<br>b: ナトリウムと水との反応や，アンモニアソーダ法に関わる反応の反応式を書くことができる。<br>石灰水と二酸化炭素の反応など，カルシウムの化合物に関わる反応の反応式を書くことができる。<br>アルミニウムや酸化アルミニウムと酸または塩基の反応の反応式を書くことができる。<br>c: アルカリ土類金属の単体や化合物に興味をもつ。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>課題<br>(p.239<br>章末問題 5) | 課題<br>(p.239 章末問題 5) |
| | 金属元素(遷移元素) | 遷移元素の特徴<br>鉄<br>銅<br>銀・金<br>亜鉛<br>クロム・マンガン<br>その他の遷移金属<br>金属イオンの分離・確認 | a:鉄・銅・銀・金・亜鉛・クロム・マンガンの単体や化合物の性質を理解する。<br>b: 錯イオンの名称から化学式を，化学式から名称を答えることができる。<br>金属イオンの系統分析の考え方を用いて，複数の金属イオンが存在する水溶液から目的の金属を分離，確認することができる。<br>c: 金属イオンの分離や確認に興味をもつ。 | 定期考査<br><br>小テスト | 定期考査 | 課題<br>(p.268 章末問題 4) |
| | 有機化合物の分類と分析 | 有機化合物の特徴と分類<br>有機化合物の分析 | a: 有機化合物の特徴について理解する。<br>有機化合物中の成分元素の検出について理解する。<br>b: 有機化合物を，分子式や構造式，示性式で表すことができる。<br>与えられた実験結果から，元素分析を行い，有機化合物の組成式や分子式を求めることができる。<br>c: 元素分析を中心とした有機化合物の分析について興味をもつ。 | 定期考査<br><br>小テスト | 定期考査 | 課題<br>(p.281 章末問題 4) |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 脂肪族炭化水素 | 飽和炭化水素<br>不飽和炭化水素 | a：アルカンの立体構造や異性体について理解する。<br>アルカンに特徴的な置換反応について理解する。<br>不飽和炭化水素であるアルケンやアルキンの分子式とその名称について理解する。<br>b：与えられた分子式からアルカンの構造異性体やその名称を書き出すことができる。<br>アルケンやアルキンの反応について，反応物や生成物の構造式やその名称を答えることができる。<br>c：アルケンやアルキンの特徴やその構造，反応性について興味をもつ。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>課題<br>(p.297 章末問題 3) | 課題<br>(p.297 章末問題 3) |
| 3学期 | アルコールと関連化合物 | アルコールとエーテル<br>アルデヒドとケトン<br>カルボン酸<br>エステルと油脂 | a：アルコールの一般式や構造式，名称，分類について理解する。<br>アルデヒドやケトンの化学式や構造式，名称について理解する。<br>カルボン酸の化学式や名称，分類について理解する。<br>エステルの性質や反応性，とくにけん化について理解する。<br>b：アルコールやエーテルについて，その構造式や名称を答えることができる。<br>油脂の分子式や分子量を求めることができる。<br>c：エステルや油脂，セッケンの特徴やその構造，反応性について興味をもつ。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>ノート | 課題<br>(p.325 章末問題 5) |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 芳香族化合物 | 芳香族炭化水素<br>フェノール類と芳香族カルボン酸<br>芳香族アミンとアゾ化合物<br>有機化合物の分離 | a：芳香族炭化水素の化学式や名称について理解する。<br>フェノール類と芳香族カルボン酸の化学式や名称について理解する。<br>芳香族アミンとアゾ化合物の化学式や名称を理解する。<br>有機化合物の分離の原理について理解する。<br>b：ベンゼンの置換反応や付加反応，酸化反応を構造式を用いた化学反応式で示すことができる。<br>反応性や検出法，酸の強さなどに基づいて，適切なフェノール類や芳香族カルボン酸を判断することができる。<br>c：有機化合物の分離について興味をもつ。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>課題<br>(p.350 章末問題 4) | 課題<br>(p.350 章末問題 4) |
| | 高分子化合物の性質 | 高分子化合物の構造と性質 | a：高分子化合物の定義や分類，構造について理解する。<br>高分子化合物の特徴について理解する。<br>b：高分子化合物を分類することができる。<br>高分子化合物の重合の方法や分子量，特徴について判断することができる。 | 定期考査 | 定期考査 | |
| | 天然高分子化合物 | 糖類<br>アミノ酸とタンパク質<br>核酸 | a：単糖，二糖，多糖に分類されるそれぞれの糖類の化学式と構造，名称，反応性について理解する。<br>双性イオンと等電点の考え方を理解する。<br>核酸を構成する糖と塩基，リン酸について理解する。<br>b：糖類が関わる反応の化学反応式に基づいて量的関係の計算ができる。<br>アミノ酸の検出方法をふまえ，タンパク質に含まれるアミノ酸を判断することができる。<br>c：アミノ酸やタンパク質の特徴やその構造，反応性について興味をもつ。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>課題<br>(p.395 章末問題 8) | 課題<br>(p.395 章末問題 8) |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 合成高分子化合物 | 合成繊維<br>合成樹脂<br>ゴム | a: 合成高分子化合物の分類について理解する。<br>熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂の名称や単量体，利用例，性質を理解する。<br>天然ゴムの構造の特徴について理解する。<br>b: ナイロン 66，ナイロン 6，ポリエチレンテレフタラート，ポリエチレン，ビニロンなどの合成繊維の構造式を書くことができる。<br>熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂の名称や単量体，利用例，性質を理解する。<br>構造式や反応式に基づいて，量的計算をおこなうことができる。 | 定期考査 | 定期考査<br><br>課題<br>(p.419<br>章末問題 4) | |

※　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