

| 科 目 | | 必・選 | 担 当 教 員 | | 学年・学科 | | | 単位数 | 授 業 形 態 | | | | |
|--|---|--|-----------|---|-----------------|-----|-----|---------|------------------------|---------|---|---|---|
| 化学 I (Chemistry I) | | 必 | 増元 貞夫 | | 1 年生 電気情報工学科 | | | 3 | 前期 週 4 時間 後期 週 2 時間 | | | | |
| 授業概要 | | 物質や化学現象を理解し、できるだけ身近な具体例を示す形で授業を行い、化学の基礎概念である物質質量 (mol) の考え方について学習する。さらに化学反応を定量的に捉え、理解を深める。 | | | | | | | | | | | |
| 到達目標 | | 物質質量 (mol) の概念を理解し、化学反応を定量的に捉えられるようにする。また、生活や環境に関する化学現象を化学的見地から判断・説明できるようにする。 | | | | | | | | | | | |
| 評価方法 | | 定期試験 70%, 小テスト・演習・課題レポート・実験レポート 30%を基準とする。 | | | | | | | | | | | |
| 教科書等 | | [教科書] 化学基礎 (竹内敬人ほか; 東京書籍) [参考書] フォトサイエンス化学図録 (数研出版) | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | | | | | | | | | | 学習・教育目標 | | | |
| 第 1 週 | オリエンテーション; イントロダクション, 化学で扱う単位・数値, 物質の分類 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 2 週 | 物質の構成粒子; 原子, 分子, イオン等 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 3 週 | 原子の構造, 化学結合 (イオン, 共有, 金属), 原子の電子配置図 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 4 週 | 実験; 化合物の生成と分離 (ろ過、再結晶) | | | | | | | | C | | | | |
| 第 5 週 | 元素の周期表と元素の性質 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 6 週 | 原子量の定義; 原子量, 分子量, 式量, 問題演習・まとめ | | | | | | | | C | | | | |
| 第 7 週 | 物質質量 (mol) の定義, 単位換算の演習 (質量・体積・粒子数等) | | | | | | | | C | | | | |
| 第 8 週 | 化学反応式と量的関係, 係数の求め方 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 9 週 | 化学反応式の表す量的関係 (反応物・生成物, 質量, 体積, 物質質量, 粒子数) | | | | | | | | C | | | | |
| 第 10 週 | 実験; 化学変化と物質質量 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 11 週 | 化学反応と熱の出入り; 反応熱, 吸熱・発熱, 反応熱の種類 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 12 週 | 熱化学方程式, ヘスの法則 (定義, 応用) | | | | | | | | C | | | | |
| 第 13 週 | 物質の三態, 状態変化, 状態図 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 14 週 | 問題演習・まとめ | | | | | | | | C | | | | |
| 第 15 週 | 気体の法則; ボイルの法則, シャルルの法則, ボイル・シャルルの法則 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 16 週 | 状態方程式 (ボイル・シャルルの法則より導入), 大気汚染, 問題演習・まとめ | | | | | | | | C | | | | |
| 第 17 週 | 溶解のしくみ, 溶解と濃度, 環境問題等 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 18 週 | 質量パーセント濃度 (%), モル濃度 (mol/L), ppm濃度 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 19 週 | 質量パーセント濃度 (%), モル濃度 (mol/L) 関連の問題演習 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 20 週 | 酸と塩基; 酸と塩基の性質, 問題演習 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 21 週 | 酸と塩基の定義 (アレニウス, ブレンステッド・ローリー) | | | | | | | | C | | | | |
| 第 22 週 | 問題演習・まとめ | | | | | | | | C | | | | |
| 第 23 週 | 酸と塩基の分類 (価数, 強弱), 問題演習 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 24 週 | 酸・塩基の強さ (電離度), 水素イオン濃度と pH | | | | | | | | C | | | | |
| 第 25 週 | 水の電離, 水のイオン積と pH | | | | | | | | C | | | | |
| 第 26 週 | pHの計算, 問題演習 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 27 週 | 中和反応と塩, 塩の分類, 水溶液の液性 (酸性, 中性, 塩基性) | | | | | | | | C | | | | |
| 第 28 週 | 中和滴定 (中和反応と量的関係, 計算式の導入, 計算問題演習) | | | | | | | | C | | | | |
| 第 29 週 | 中和滴定に使用する器具, 滴定曲線の意味, 指示薬の選定法 | | | | | | | | C | | | | |
| 第 30 週 | 酸と塩基の総まとめ・問題演習 | | | | | | | | C | | | | |
| (特記事項) | | | JABEEとの関連 | | | | | | | | | | |
| 3 単位のため, 前期; 週 4 時間, 後期; 週 2 時間の授業展開となる。 | | | JABEE | a | b | c | d1 | d2a) d) | D2b) c) | e | f | g | h |
| | | | 本校の学習 | A | A | C-1 | C-1 | C-2 | B | B | D | C | B |
| | | | ・教育目標 | | | ◎ | | | | | | | |

1. 合格ラインについて, 特に記載の無いものは, 60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について, 特に記載の無いものは, 評価配分を均等とします。(【例】年 4 回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は, 特に記載の無いものは, 25% ずつになります。)

「化学Ⅰ」学習ガイド

- 【第 1 週】 化学で扱う単位・有効数字などの取り扱いや単位換算を学ぶ。また、物質の分類を学習する。
- 【第 2 週】 物質の構成について学び、原子・分子の基礎概念とイオンについて学習する。
- 【第 3 週】 原子の構造、化学結合の定義や成りたちを学び、原子の電子配置を学習する。
- 【第 4 週】 **実験；化合物の生成と分離（ろ過，再結晶），（銅から化合物を作り，物質の分離を行う。）**
- 【第 5 週】 元素の周期表の化学的な捉え方と周期律（価電子，イオン化エネルギー）などを学習する。
- 【第 6 週】 原子量の定義を学び、原子量・分子量・式量の計算方法を学習する。
- 【第 7 週】 アボガドロ数と物質質量（mol）の定義を理解し、単位換算（質量・体積・粒子の数）の学習をする。
- 【第 8 週】 化学反応式・量的関係と各係数の求め方を学習する。
- 【第 9 週】 化学反応式の表す量的関係（反応物・生成物，質量，体積，物質質量，粒子数）を学習する。
- 【第 10 週】 **実験；化学変化と物質質量（化学変化を調べることによって，反応式の係数を求める。）**
- 【第 11 週】 化学反応と熱の出入りを学び，反応熱・種類などを学習する。
- 【第 12 週】 熱化学方程式の表し方とその内容を学び，ヘスの法則と応用例を学習する。
- 【第 13 週】 物質の三態（固体，液体，気体）の相関関係を学習する。また，状態変化についても学習する。
- 【第 14 週】 物質の三態に関する問題演習に取り組み，理解を深める学習をする。
- 【第 15 週】 気体の法則；ボイル，シャルル，ボイル・シャルルの各法則を学習する。
- 【第 16 週】 状態方程式をボイル・シャルルの法則から導入し，応用例を学習する。
- 【第 17 週】 溶解のしくみ（分子性物質，イオン結晶，有機物），溶解度を学習する。
- 【第 18 週】 溶液の濃度；質量パーセント濃度，モル濃度の定義と計算法を学習する。
- 【第 19 週】 質量パーセント濃度，モル濃度の応用例を学習する。
- 【第 20 週】 酸と塩基の性質を中心に学習し，問題演習とまとめ学習をする。
- 【第 21 週】 酸と塩基の定義（アレニウス，ブレンステッド・ローリー）について学習する。
- 【第 22 週】 酸・塩基について，問題演習・まとめ学習をする。
- 【第 23 週】 酸と塩基の分類（価数，強弱）を学習し，問題演習・まとめ学習をする。
- 【第 24 週】 酸と塩基の強さ（電離度）の意味，水素イオン濃度と pH の定義などの学習をする。
- 【第 25 週】 水の電離，水のイオン積と pH の関連学習をする。
- 【第 26 週】 pH の計算と水のイオン積の利用方法，まとめ学習をする。
- 【第 27 週】 中和反応と塩，塩の分類，塩の水溶液の液性（酸性，中性，塩基性）の判定法などを学習する。
- 【第 28 週】 中和滴定，中和反応の量的関係，計算式の導入，計算問題演習などを学習する。
- 【第 29 週】 中和滴定に使用する器具の取り扱い方，滴定曲線の意味，指示薬の選定法などを学習する。
- 【第 30 週】 酸と塩基の総まとめをし，問題演習などの総合学習をする。