

(科目コード : 8705420002KK)

【改訂】第19版(2015-03-22)

【科目】基礎物理化学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・2単位

【対象学科・専攻】物質 2年

【担当教員】前期：藤野 正家

後期：藤野 正家

【授業目標】

専門分野へ進む前段階として、化学と物理の立場から物質についての概念を学ぶと共に、化学Ⅰ・Ⅱで学んだ知識を確実なものとする。

- ・簡単な反応の化学反応式を書くことができる。
- ・有効数字に気を付けてモル濃度等の計算ができる。
- ・原子番号が小さい元素の電子配置を書くことができる。
- ・イオン化ポテンシャル、電子親和力、電気陰性度について説明できる。
- ・酸化数を計算できる。
- ・反応熱を計算できる。
- ・平衡定数を計算できる。
- ・酸と塩基の定義を2つ以上言える。
- ・核反応式を書くことができる。
- ・放射線の種類とその利用方法を説明できる。

【教育方針・授業概要】

物理化学でもっとも基本となる測定の体系から説き起こし、物質とエネルギー、原子と分子について概説した後、原子の電子構造、化学結合へと進む。化学反応は化学結合の組み替えであること、その際に熱が出入りすることを学ぶ。気体の性質と物質の状態変化について学び、化学反応速度に関する基礎的事項を学ぶ。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：化学 - 基本の考え方を中心に：石倉洋子他 訳：東京化学同人

参考書：物理化学の基本と仕組み：潮 秀樹：秀和システム

参考書：大学の物理化学：齋藤勝裕・林久夫：裳華房

参考書：物理化学：関 一彦：岩波書店

問題集：物理化学演習：森健彦・関一彦：岩波書店

少し古いが、メイアン著「大学の化学Ⅰ・Ⅱ」（広川書店）も良い。

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学

【メッセージ】

予習と復習をしっかりと行うこと。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%

[後期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】（基礎物理化学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	測定の体系	質量と重量、密度、有効数字、科学的表記法、温度目盛と熱		
第2～3回	物質の成り立ち	物質の状態、混合物、元素、原子、化合物、分子、原子質量と原子量、グラム原子量およびモル、実験式、分子量、分子式		
第4～5回	原子論（1）	原子模型、ドルトンの原子説、電子の発見、スペクトル、エネルギーとしての光、ボーア原子、エネルギー準位		
第6～7回	原子論（2）	元素の基底状態の電子配置、八隅子則		
第8回	前記中間試験			
第9～10回	軌道	原子の量子力学的考察		
第11～12回	周期表（1）	電子配置と周期性、副エネルギー準位、同一族・同一周期にある元素の類似性		
第13回	周期表（2）	原子半径、イオン化ポテンシャル、電子親和力		
第14～15回	化学結合	ルイス構造式、共有結合、配位共有結合、イオン結合、電気陰性度、結合中のイオン結合性と共有結合性、多原子イオン、酸化数、分子の形と極性		
第16～17回	化学反応式	化学反応式の合わせ方、化学反応のタイプ、酸化還元反応、化学量論		
第18～19回	化学反応式	化学反応式の合わせ方、化学反応のタイプ、酸化還元反応、化学量論		
第20～21回	反応熱	熱と化学反応、熱化学反応の記述、反応熱の計算、ヘスの総熱量の法則		
第22回	後記中間試験			
第23～24回	溶体の化学	濃度の種類、沸点上昇、凝固点降下		
第25～26回	酸、塩基および塩	酸・塩基の定義、水のイオン化、pH、酸-塩基滴定		
第27～28回	化学反応速度論と化学平衡	反応速度と反応機構、平衡定数、ル・シャトリエの原理、イオン化定数、溶解度積、共通イオン効果		
第29～30回	核化学	核変換、放射線の種類とその利用		