

自然科学4 [化学] 〈H12A〉

配当年次	全学年
授業科目単位数	2
科目試験出題者	菊地 重秋
文責(課題設題者)	菊地 重秋
教科書	指定 日本化学会化学教育協議会(編)『化学 入門編 身近な現象・物質から学ぶ化学のしくみ』[第1版]以降(化学同人)

《授業の目的・到達目標》

身近な現象・物質から化学の基本を学び、化学的な知識・考え方に親しみ、それを身につけることを目的とする。その結果、テキストの例題のような問題や章末問題など、化学の基礎的問題や簡単な計算問題を解けるようになることを到達目標とする。

《授業の概要》

人類は誕生以来、生活を豊かにするために、物質とその変化に注目し、利用してきました。化学は、そうした長年の営みの結果として獲得された知識の一つです。

科学・技術が著しく発展した現代では、私たちは、化学の恩恵を享受して便利な生活をおくっています。しかし、その一方で、例えば DDT やフロン・ガスを大量に生産・利用・破棄して環境を破壊してきた面もあります。つまり言い換えると、化学の研究や工業生産はいかにあるべきかという問題について、専門家や企業経営者の問題だと無関心であってはいけない時代、消費者として関心を持つべき時代に、私たちは生きています。

そこで私たちは、化学式や記号を見ても怖じ気づくことなく考えることができるように、化学に親しみ、化学の基礎を学んでおく必要があるでしょう。そのため例えば、身近な物質・化学変化を通して、化学現象のしくみを理解すると良いでしょう。

教科書は、下記の章立てに見るように、中学校で理科を学び、高等学校で化学を少しかじったような人向けで、基礎的事項や身近な事例が中心です。ジックリ読めば理解できますし、特別に難しい計算問題はありません。身の回りは化学の産物であふれかえっていますから、安心・安全で豊かな暮らしに向けて、化学の基礎を学びましょう。

【教科書の章立て(主な構成)】……………第1章：物質は粒子からできている、第2章：身の回りの物質を考える、第3章：物質を特徴づけるものは何か、第4章：物質の状態は何によって決まるか、第5章：すべての物質は原子からできている、第6章：物質中で原子はどう結びついているか、第7章：分子は原子の結合によってできる、第8章：身近な現象から気体と溶液の性質を学ぶ、第9章：化学反応によって新たな物質が生まれる、第10章：身の回りの酸と塩基を考える、第11章：酸化と還元のしくみを考える、第12章：光は物質をどう変えるか

《学習指導》

生物学や物理学や環境に関連する自然科学系科目や化学工業に関わりのある科目をあわせて学習することが望ましい。テキストの例題（の類題）や章末問題が解けるように復習に努めることが望ましい。

※「自然科学4〔化学〕」指定教科書の練習問題の解答は、Cloud Campusに掲載しています。

WEB 通信教育部ホームページ▶在学生▶Cloud Campus▶【公開教材】PDF教材
▶指定教科書 解答集〔履修者用補助教材〕内の「自然科学4〔化学〕」

《成績評価》

試験（科目試験またはスクーリング試験）により最終評価する。

自然科学4 [化学] 〈H12A〉

- ◎課題文の記入：不要（課題記入欄に「課題文不要のため省略しました。」と記入すること）
◎字数制限：あり（各課題の指示に従うこと）

- 注意** ① (1) については、大見出し（「〇〇とは何か」などレポート全体の主題）、及び、小見出し（レポートの該当部分の内容を表す見出し）を付けて、まとめて下さい。また、はじめに、教科書以外に、図書館で、『理化学辞典』（岩波書店）、『化学大事典』（複数あり）、百科事典類を参考にして、レポートの構成を考えてください。その後に、構成部分について、より詳しい本などを参考にして、まとめて下さい。
- ② レポート作成で参考にした本（文献）などはレポート末尾に通し番号を付けて記載して下さい。

第1課題

- (1) 二酸化炭素（CO₂）とはどういう物質か、まとめなさい。まず、「二酸化炭素とはどういう物質か」という表題を付し、続けて、「化学的性質」、「環境との関わり」、「生命との関わり」、「産業での利用」などの小見出しを立てて小見出しにその内容を記述し、最後に「まとめ」（結論または考察）の小見出しを立てて締めくくることが。（2000字程度）
- (2) pH = 2 の塩酸を 10000 倍に薄めると、pH の値はいくらになるか求めよ。（500字以内で解答のこと）

第2課題

- (1) 石炭と石油はどのような物質か、また、それぞれ工業的にどのように利用しているか、説明し、考察せよ。まず、「石炭と石油はどのような物質か」という表題を付し、続けて、「〇〇の形成」、「〇〇の性状」、「〇〇の利用」、「〇〇化学工業」、「シェール・ガスとシェール・オイル」などの小見出しを立てて小見出しに沿う内容を記述し、最後に「まとめ」（結論または考察）の小見出しで締めくくることが。（2000字程度）
- (2) 標準状態で密度が 1.25g / リットルである気体の分子量を求めよ。（500字以内で解答のこと）

〈推薦図書〉

藤田 和男・島村 常男 他（編）	『トコトンやさしい石油の本』〔第2版〕（2014年）	日刊工業新聞社
藤田 和男 他	『トコトンやさしい石炭の本』（2009年）	日刊工業新聞社
藤田 和男（編）・高橋 明久 他（著）	『トコトンやさしい非在来型化石燃料の本』（2013年）	日刊工業新聞社
九里 徳泰・佐巻 健男 他（編著）	『地球環境の教科書 10 講』〔新訂〕（2014年）	東京書籍

湯川 英明	『CO ₂ 固定化・削減と有効利用』(2009 年)	シーエムシー出版
廣瀬 千秋 訳	『実感する化学 上巻～地球感動編～』〔改訂〕(2015 年)	エヌ・ティー・エス
廣瀬 千秋 訳	『実感する化学 下巻～生活感動編～』〔改訂〕(2015 年)	エヌ・ティー・エス