

2015 至 2016 学年 第一学期

教 学 日 历

课程名称 无机化学与分析化学 性质 必修

总学时 72 讲课 72 实验 其它

授课班级 化工创新 15 学生人数

任课教师 代小平 职称 副教授

所在院(系、部) 化 学 工 程 学 院

系(教研室)主任签字

教材名称：无机化学

作者：大连理工大学

分析化学

武汉大学

出版单位：高等教育出版社

出版时间：2011

高等教育出版社

出版时间：2011

中国石油大学(北京)教务处制

| 教学时间 | | | 授 课 内 容 提 要 | 周学时 | 学时分配 | | | 备注 |
|------|----|-----|--|-----|------|----|----|--------------------------------|
| 周次 | 星期 | 节次 | | | 讲课 | 实验 | 习题 | |
| 4 | 一 | 3,4 | 绪论 介绍无机化学研究的对象及其在国民经济中的作用。化学分析方法与手段。 | 4 | 2 | | | 了解同学的化学基础,强调该课程教与学的方法 |
| 4 | 三 | 1,2 | 第一章 气体 介绍理想气体的状态方程的物理意义, 气体分压定律。理想气体与实际气体的本质区别。 第二章 热化学 介绍热力学的基本概念。 | | 2 | | | |
| 5 | 一 | 3,4 | 第二章 热化学 热力学能、焓等状态函数的物理意义, 热力学第一定律, 化学反应热效应及其有关计算。 | 4 | 2 | | | |
| 5 | 三 | 1,2 | 第三章 熵 吉布斯函数与化学平衡 化学反应热效应及其有关计算(续), 介绍化学反应的方向及判据, 吉布斯函数及其用于判断化学反应进行的方向。 | | 2 | | | |
| 6 | 一 | 3,4 | 第三章 熵 吉布斯函数与化学平衡 介绍化学平衡及平衡常数的概念、平衡常数和反应速度的关系。 | 4 | 2 | | | 重点在化学平衡及计算 |
| 6 | 三 | 1,2 | 第三章 熵 吉布斯函数与化学平衡 讲授化学平衡移动影响因素, Gibbs 自由能与化学平衡。讲授平衡常数应用及平衡组成计算。 | | 2 | | | |
| 7 | 一 | 3,4 | 第三章 熵 吉布斯函数与化学平衡 平衡常数应用及平衡组成计算(续)。 第四章 化学动力学基础 介绍化学反应速度的概念。 | 4 | 2 | | | 强调热力学和动力学的区别,各自解决的相关问题、动力学影响因素 |
| 7 | 三 | 1,2 | 第四章 化学动力学基础 介绍浓度、温度及催化剂对化学反应速度的影响, 讲授反应级数、活化能、活化分子的概念, 及碰撞理论。 | | 2 | | | |
| 8 | 一 | 3,4 | 第四章 化学动力学基础 介绍催化作用特征 第五章 酸碱平衡 介绍酸碱质子理论的基本概念, 弱酸、弱碱的解离平衡及计算。 | | 2 | | | 重点介绍一些实用催化剂 |

| 教学时间 | | | 授 课 内 容 提 要 | 周学时 | 学时分配 | | | 备注 |
|------|----|-----|---|-----|------|----|----|----------------|
| 周次 | 星期 | 节次 | | | 讲课 | 实验 | 习题 | |
| 8 | 一 | 1,2 | 第五章 酸碱平衡弱酸、弱碱的解离平衡及计算（续），讲授盐溶液的酸碱平衡及计算。讲授缓冲溶液的基本概念及作用，缓冲溶液的选择与配置。 | 4 | 2 | | | 突出一元弱酸、弱碱的计算方法 |
| 9 | 一 | 3,4 | 第五章 酸碱平衡 缓冲溶液（续），讲授酸碱电子理论、配合物的命名与配合物的生成及。 | 4 | 2 | | | 重点在配合物的命名 |
| 9 | 三 | 1,2 | 第五章 酸碱平衡 配位平衡。 第六章 沉淀与溶解平衡介绍溶解度与溶度积的概念，溶度积与溶解度的关系。 | | 2 | | | |
| 10 | 一 | 3,4 | 第六章 沉淀与溶解平衡讲解相关平衡移动与计算；介绍沉淀的生成与溶解，离子效应与盐效应。 | 6 | 2 | | | 平衡移动—竞争反应—过程控制 |
| 10 | 三 | 1,2 | 第六章 沉淀与溶解平衡 pH 对沉淀的酸溶解，金属硫化物的沉淀，沉淀的竞争反应。 | | 2 | | | 多重平衡的计算方法 |
| 11 | 一 | 3,4 | 第七章 氧化还原与电化学电池 氧化还原方程式的配平方法；原电池、电极电势、标准电极电势的概念，电极电势与浓度的关系。 | | 2 | | | 强调方程式配平、原电池符号 |
| 11 | 三 | 1,2 | 第七章 氧化还原与电化学电池 电极电势的应用：判断氧化剂、还原剂的强弱，氧化还原反应的方向及进行的程度。 | 6 | 2 | | | |
| 12 | 一 | 3,4 | 第七章 氧化还原与电化学电池 影响电极电势的因素——酸、沉淀和配合物形成，电动势与自由能的计算。结合氧化还原反应（ORR）探讨化学电源的最新进展。 | | 2 | | | 重点在电极电势的应用 |
| 12 | 三 | 1,2 | 期中测试 | | 2 | | | 总结学习效果 |

| 教学时间 | | | 授 课 内 容 提 要 | 周学时 | 学时分配 | | | 备注 |
|------|----|-----|--|-----|------|----|----|---------------------------|
| 周次 | 星期 | 节次 | | | 讲课 | 实验 | 习题 | |
| 13 | 一 | 5,6 | 第十五章 分析化学概论 定性分析与定量分析。定量分析中的容量分析与仪器分析，及相关示例说明分析过程。 第十六章 重量分析法 沉淀的形成条件与影响因素，液-固分离方法、沉淀的处理与分析结果的计算。 | 4 | 2 | | | 分析方法的化学基础与适用对象。重量分析法以自学为主 |
| 13 | 三 | 1,2 | 第十七章 滴定分析法：介绍滴定分析过程和方法，滴定分析对化学反应的要求，标准溶液的选取与配制。 | | 2 | | | |
| 14 | 五 | 3,4 | 第十七章 滴定分析法：介绍常用的几种滴定分析方法：酸碱滴定、配位滴定。 | 6 | 2 | | | |
| 14 | 一 | 1,2 | 第十七章 滴定分析法：介绍常用的几种滴定分析方法：氧化还原滴定、沉淀滴定等。 | | 2 | | | |
| 14 | 三 | 7,8 | 第八章 原子结构 原子结构的波尔理论；微观粒子运动特征；氢原子结构的量子力学描述；多电子原子结构。 | | 2 | | | 重点是核外电子结构与化学键 |
| 15 | 五 | 3,4 | 第八章 原子结构 多电子原子结构；元素周期表和元素性质周期性。 | 6 | 2 | | | |
| 15 | 一 | 5,6 | 第九章 分子结构与晶体结构 价键理论；介绍杂化轨道的类型与分子空间构型。 | | 2 | | | 分子和离子晶体的变形 |
| 15 | 三 | 1,2 | 第九章 分子结构与晶体结构 分子间力与氢键；金属键与金属晶体；配合物的价键理论。 | | 2 | | | |
| 16 | 五 | 3,4 | 第十章 碱金属与碱土金属 介绍基本通性与单质性质，氧化物的性质；介绍碱金属与碱土金属对角性规则，金属盐的性质。 | | 2 | | | 以自学为主 |

| 教学时间 | | | 授 课 内 容 提 要 | 周学时 | 学时分配 | | | 备注 |
|------|----|-----|---|-----|------|----|----|---------------|
| 周次 | 星期 | 节次 | | | 讲课 | 实验 | 习题 | |
| 16 | 三 | 1,2 | 第十一章 P 区元素(I) 硼族元素 介绍该族元素的基本性质，硼的氢化合物、氧化物、卤化物等；介绍铝及其化合物的性质。介绍以氧化铝为载体的工业应用。 | 6 | 2 | | | |
| 16 | 五 | 7,8 | 第十一章 P 区元素(I) 碳族元素 介绍碳的氧化物、酸及其盐；CO ₂ 的存在形式，工业 CO ₂ 的产生，CO ₂ 的转化与利用（以 CO ₂ 重整反应为例）、石墨烯的研究进展。 | | 2 | | | |
| 17 | 一 | 3,4 | 第十一章 P 区元素(I) 碳族元素 硅的氧化物、酸及其盐。二氧化硅及硅铝酸盐的结构与利用。介绍硅铝分子筛及介孔硅制备进展。 | 6 | 2 | | | |
| 17 | 三 | 1,2 | 第十二章 P 区元素(II) 氮族元素，氮及其化合物的性质。磷及其化合物的基本性质。催化新材料 C ₃ N ₄ 的研究进展。 | | 2 | | | |
| 17 | 五 | 7,8 | 第十二章 P 区元素(II) 氧族元素的基本性质，氧、硫化合物的基本性质。油品中含硫混合物。 | | 2 | | | |
| 18 | 一 | 3,4 | 第十三章 P 区元素(III) 卤族元素 介绍卤化物的基本性质，主要是氢卤酸及含氧卤酸的酸性与氧化性。含卤化合物的工业制备。 | | 2 | | | 以自学为主 |
| 18 | 三 | 1,2 | 第十四章 过渡金属元素 重点介绍常用的过渡金属及其化合物的基本性质，在实际过程中的催化应用。 | 6 | 2 | | | 突出过渡金属在催化中的应用 |
| 19 | 一 | 3,4 | 第十四章 过渡金属元素 重点介绍常用的过渡金属及其化合物的基本性质，在实际过程中的催化应用。 | 4 | 2 | | | |
| 19 | 三 | 1,2 | 课程总结、习题讲习。 | | 2 | | | |

备注：如遇放假，教学日历会有调整。