

《无机及分析化学实验》实验课教学大纲

实验课程名称		中文	无机及分析化学实验			
		英文	Experiments of Inorganic and Analytical Chemistry			
实验课程基本情况	课程总学分	2.0	开设实验项目数	16个	其中：必修（16）个，选修（0）个	
	课程总学时	64	实验总学时	64	先修课程	无机及分析化学
	适用专业		生工、环工、制药、食品、食质、动科、化工、材料、轻化			
	实验教学目标（通过实验，要求学生了解、认识并掌握的有关内容）： 培养学生熟练掌握实验操作的基本技能；正确使用无机及分析化学实验中的各种常见仪器；学会测定实验数据并加以正确的处理和表达；培养严谨的科学态度和良好的工作作风，以及独立思考、分析问题、解决问题的能力；初步掌握科学的研究方法，为学习后继课程以及将来参加生产、科研打下坚实的基础。					
	实验基本要求（通过实验，要求学生了解、认识并掌握的有关内容）： 了解化学实验和化学实验的基本知识；掌握有效数字的运算规则，实验数据的采集和记录方法，分析测定误差的原因及处理方法。掌握基本操作和技能：酒精灯、电炉等实验室常用加热方法；常用玻璃仪器的洗涤和干燥；固液体试剂试样的取用，量筒、点滴板、干燥器、蒸发皿、滴管、台秤、温度计的使用方法；试管反应的操作；沉淀的分离，洗涤和简单干燥；试纸的选择和使用；常用过滤和减压过滤，蒸发、结晶的方法；离心机、可见光分光光度计、酸度计以及电极的使用方法与注意事项。熟练掌握移液管、滴定管、分析天平、容量瓶、称量瓶的正确使用方法和操作技能。掌握常见元素及其化合物的酸碱性、溶解性、氧化性、配位性等重要性质。掌握一般无机物制备和提纯的基本方法。握常规滴定分析（酸碱、氧化还原）基本操作方法与基本操作；试剂、试液的配制。了解电离常数的测定，反应速率。常数的测定，溶度积常数、配位稳定常数等的测定方法。					

实验项目与内容提要	序号	实验名称	实验时数	实验类型	内容提要	是否为必修
	1	观看录像；清点仪器；配制标准溶液	4	验证	观看录像，清点仪器，配制酸碱标准溶液	必修
	2	硫酸铜的提纯	4	验证	硫酸铜粗品的称量、溶解、沉淀、倾析法过滤、蒸发、结晶和减压抽滤、纯度检验，回收率计算	必修
	3	基础操作练习	4	验证	酸式滴定管、碱式滴定管的使用、酸碱比较实验、滴定管的读数、记录、数据处理及相对相差的计算；电子天平的构造、操作要点及注意事项、称量练习	必修
	4	氢氧化钠标准溶液浓度的标定	4	验证	碱式滴定管的使用、读数、记录、基准物的称量、标准溶液浓度及相对相差的计算	必修
	5	醋酸溶液中 HAc 含量的测定	4	验证	碱式滴定管的使用、读数、记录、移液管和容量瓶的使用、HAc 含量的测定及计算、相对相差的计算	必修
	6	盐酸标准溶液的标定	4	验证	酸式滴定管的使用，读数，记录，双色指示剂的使用	必修
	7	工业纯碱总碱量的测定	4	验证	加强酸式滴定管、移液管、容量瓶和双色指示剂的使用，学习定量转移的操作，	必修
	8	解离平衡和弱酸离解常数的测定	4	验证	不同浓度 HAc 溶液的配制、等浓度 HAc-NaAc 混合溶液的配制、pH 值测定、pKa 的计算	必修
	9	配制高锰酸钾标准溶液；CaC ₂ O ₄ 沉淀的制备	4	综合	配制高锰酸钾标准溶液、CaC ₂ O ₄ 沉淀、陈化	必修
	10	高锰酸钾标准溶液浓度的标定	4	综合	基准物的称量、滴定条件(酸度、温度、测定速度)的控制、高锰酸钾标准溶液浓度的计算	必修
	11	钙盐中钙含量的测定	4	综合	倾析法过滤、沉淀洗涤、沉淀转移、滴定条件(酸度、温度、测定速度)的控制、钙含量的计算	必修
	12	氯、溴、碘	4	验证	卤化氢的还原性、氯含氧酸及其盐的性质、卤素离子的分离、离心机的使用、卤素离子的鉴定	必修
	13	硫酸亚铁铵的制备	4	验证	强化加热、溶解、常压过滤、减压过滤和结晶等基本实验操作，学会用目视比色法来判断产品的纯度	必修
	14	食醋的电位滴定	4	验证	pH 计的使用、滴定曲线的绘制、终点体积的确定、HAc 含量的计算	必修

15	磺基水杨酸法测定铁的含量	4	验证	吸收曲线的绘制, 工作曲线的绘制, 用分光光度计测定样品中铁的含量	必修
16	实验考查	4		抽签考核所学操作	必修

教学方式、考核方式及要求:

教学方式: 每人一组, 独立完成

考核方式及要求: 综合学生平时实验中分析问题解决问题的能力、实验操作能力、实验报告规范的程度, 以及实验考查时实验操作的规范和熟练程度, 确定实验成绩。

实验成绩: 用优、良、中、及格、不及格表示。

实验项目成绩评定(参考)标准:

优: 认真预习, 老师讲解及演示时认真倾听, 善于思考, 动手实践直至完全掌握, 实验结果正确, 实验报告规范、完整、正确, 实验考查操作规范、熟练。

良: 认真预习, 老师讲解及演示时认真倾听, 动手实践直至基本掌握, 实验结果正确, 实验报告规范、完整、正确, 实验考查操作规范且比较熟练。

中: 预习不够认真, 老师讲解及演示时倾听, 动手实践能力较强, 实验结果一般, 实验报告规范、完整, 实验考查操作基本规范但不太熟练。

及格: 没有预习, 老师讲解及演示时不够认真, 动手能力一般, 实验结果尚可, 实验报告不够规范, 但较完整, 实验考查操作不够规范和熟练。

不及格: 没有预习, 老师讲解及演示时不认真, 动手实践差, 实验结果、实验报告不规范、不完整, 实验考查操作错误。

实验教科书、参考书:

倪静安等主编. 无机及分析化学实验. 北京: 高等教育出版社, 2007

大纲撰写人: 孙芳

大纲审核人: 汪云

注:

实验类型中填写“**综合、设计、验证、演示**”, 分别指综合性实验、设计性实验、验证性实验、演示性实验。**综合性实验**是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验。

设计性实验是指给定实验目的要求和实验条件, 由学生自行设计实验方案并加以实现的实验;

验证性实验是指对研究对象有了一定了解, 并形成了一定认识或提出了某种假说, 为验证这种认识或假说是否正确而进行的一种实验;

演示性实验是指为配合教学内容由教师操作表演示范的实验。