

《物理化学实验》（应化专业）实验课教学大纲

实验课程 名称	中文		物理化学实验			
	英文		Experiments of Physics Chemistry			
实验课程 基本 情况	课程总学分	1.5	开设实验项目数		12 个	其中：必修（ 12 ）个，选修（ ）
	课程总学时	48	实验总学时	48	先修课程	无机与分析化学、有机化学课程及实验
	适用专业		应用化学			
	实验教学目标（通过开设本实验课程，所要达到的基本目的）： 物理化学实验作为一门独立设置的课程，其目标为：通过仔细观察实验现象，巩固和扩大课堂中所获得的知识，为理论联系实际提供具体的条件，熟练掌握实验操作的基本技术，学会正确使用物理化学实验中的仪器，学会测定实验数据并加以正确的处理；培养严谨的科学态度和良好的学习作风，以及独立思考、分析问题和解决问题的能力；逐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、科研打好坚实的基础。					
	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）： 1、掌握物理化学实验的基本实验方法和实验技术，学会常用仪器的操作；了解近代大中型仪器在物理化学实验中的应用，培养学生的动手能力。 2、通过实验操作、现象观察和数据处理，锻炼学生分析问题、解决问题的能力。 3、加深对物理化学基本原理的理解，给学生提供理论联系实际和理论应用于实践的机会。 4、培养学生实事求是的科学态度，严肃认真、一丝不苟的科学作风。					

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	备注
	1	温度控制和液体粘度的测定	4	验证性	1、学会控制温度的基本方法，掌握恒温槽的使用技术。 2、用奥氏粘度计测定液体的粘度。	必修
	2	凝固点降低法测定物质的摩尔质量	4	验证性	1、用凝固点降低法测定蔗糖的摩尔质量，绘出溶液的冷却曲线。 2、学习测定溶液凝固点的方法。 3、掌握 SWC-II 数字贝克曼温度计的使用方法。	必修
	3	液体饱和蒸气压的测定	4	验证性	1、用等压计测定不同温度时液体的饱和蒸气压，绘制蒸气压与温度的关系曲线，并计算液体的摩尔蒸发热。 2、熟悉等压计测定饱和蒸气压的原理。	必修
	4	燃烧焓的测定	4	验证性	1、用氧弹式量热计测定萘的燃烧焓。 2、明确燃烧焓的定义，了解恒压燃烧热与恒容燃烧热的差别。 3、掌握氧弹式量热计中主要部分的作用，掌握氧弹式量热计的实验技术。 4、学会雷诺图解法，校正温度改变值。	必修
	5	二元液系的气液平衡相图	4	验证性	1、测定并绘制环己烷—乙醇二元液系的沸点—组成图，并由图决定其最低恒沸温度及最低恒沸混合物的组成。 2、学会使用阿贝折射仪。	必修
	6	电动势法测定热力学函数的增量	4	验证性	1、掌握用电化学方法测定化学反应的热力学函数，加深对可逆电池，可逆电极等概念的理解。 2、掌握第二类电极，银—氯化银电极的性能。	必修
	7	阳极极化曲线的测定	4	验证性	1、熟悉 DJS-292 双显恒电位仪的使用。 2、掌握极化曲线的物理意义。 3、观察和认识金属的钝化现象。	必修

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	备注
	8	蔗糖水解反应速率常数的测定	4	验证性	1、测定在酸催化作用下蔗糖转化反应的速率常数。 2、掌握 WZZ-2B 全自动旋光仪的基本原理，构造和使用方法。	必修
	9	乙酸乙酯皂化反应速率常数的测定	4	验证性	1、用电导法测定乙酸乙酯反应过程中的电导率变化，从而计算反应速率常数。 2、掌握电导率仪的使用方法。	必修
	10	表面张力的测定	4	验证性	1、学习用拉环法测定液体的表面张力。 2、学会使用界面张力仪。 3、用滴重计测定液体的表面张力。	必修
	11	表面吸附量的测定	4	验证性	1、用气泡最大压力法测定十六烷基三甲基溴化铵的表面张力，从而计算溶液在某一浓度时的表面吸附量 Γ 。 2、熟悉数字压力计的使用方法。	必修
	12	沉降分析	4	验证性	1、掌握 WQL(LKY-2)微粒度测定仪的工作原理及使用方法。 2、用粒度仪测定涂料样品的粒度分布情况。	必修

教学方式和考核要求：

教学方式：实验前学生预习实验，了解实验原理、实验目的、将用到的实验仪器；实验时老师讲解实验原理、实验步骤、实验目的、实验仪器以及实验中要注意的事项，然后在学生实验过程中指导遇到问题的学生，通过学生自己动手做实验锻炼其动手能力、独立思考分析问题并解决问题的能力；实验后学生完成实验报告，老师对实验报告进行批阅，以锻炼学生整理数据、处理实验数据的能力，从而使学生了解整套科研的过程，初步培养学生的科研能力。

考核要求：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，实验报告完整、正确。

良：认真预习，老师讲解及演示时认真倾听，动手实践直至完全掌握，实验结果正确，实验报告完整、正确。

中：预习不够认真，老师讲解及演示时倾听，动手实践，实验结果一般，实验报告完整

及格：没有预习，老师讲解及演示时不够认真，动手能力不强，实验结果尚可，实验报告不够规范。

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。

实验教科书、参考书：

实验教科书： 郑秋容，顾文秀.《物理化学实验》中国纺织出版社，2010

参考书：《物理化学实验》孙尔康、徐维清、邱金恒 编，南京大学出版社，1998

《物理化学实验》北京大学化学学院物理化学实验教学组 编写，北京大学出版社，2002

《物理化学实验》（第二版），复旦大学等 编，高等教育出版社，1993

编写责任人：郑秋容

学院（系）审核人：顾文秀