《 大学化学（I） 》课内实验虚拟仿真实验教学方案

执笔人： 周倩 高莉 张潇 院（部）负责人： 刘建军

**一、基本信息**

课程名称：《大学化学（I）》 课内实验

英文课程名称：General Chemistry Ⅰ

课程号： 100617E001 开课学院：理学院

总学分： 4.5 总学时：72

虚拟仿真实验学时：6（以学生操作达到合格为准） 实验室实验学时：14

课程性质（必修/选修）：必修

适用专业：石工、资勘、储运

后续课程：大学化学Ⅱ

**二、课程简介**

1、课程介绍

大学化学(Ⅰ)课内实验是通过学生进行实验环节，巩固大学化学(Ⅰ)课程的理论教学内容、扩大和加深课堂所学的理论知识，了解化学实验的特点，初步学会常用仪器的使用，对化学实验方法有较全面的认识。

1. 哪些实验采用虚拟仿真实验教学、哪些实验在实验室内进行

2.1 虚拟仿真实验教学项目：

1. 盐酸溶液的配制和标定软件V1.0
2. 醋酸解离平衡常数的测定

2.2 实验室进行教学项目：

1. 实验室安全和应急处理办法，常用仪器的使用和要求
2. 氯化钠的提纯
3. 表面张力测定—最大压差法
4. 化学反应速率与化学平衡
5. 普通蒸馏和沸点测定

**三、课程教学目标**

(一)虚拟仿真实验基本要求

1、软件环境要求  
（1）必须连网状态下使用。

（2）操作系统：WIN7或WIN10（暂不支持XP、MAC、OS系统）。  
（3）电脑配置：  
 a）如使用3D实验类软件，则您的电脑至少满足以下配置：  
 CPU：IntelCorei3或AMD同等性能处理器（含以上）双核2.0GHz以上;  
 内存：4GB以上;  
 独立显卡：NVIDIAGeforceGTX950或ATIRadeonHD7870或其他厂牌同性能显卡。显存2GB以上。  
 b)如试用3D工厂类软件，则您的电脑至少满足以下配置：  
 CPU：IntelCorei5或AMD同等性能处理器（含以上）四核2.7GHz以上;  
 内存：8GB以上;  
 独立显卡：NVIDIAGeforceGTX950或ATIRadeonHD7870或其他厂牌同性能显卡。显存2GB以上。  
2、部署前注意事项  
(1)360杀毒、电脑管家：软件部署前建议退出该杀毒软件。  
(2)金山毒霸、火绒：软件部署前必须卸载该杀毒软件。  
(3)关闭电脑防火墙。  
3、软件使用流程  
 登录网址：http://obrsim.com/Eplat/login.do

1. 虚拟仿真实验教学目标

选取的虚拟仿真实验对应教学大纲的培养目标点是什么；课程内容涉及到的课程实验技术和各种仪器操作技术。要求学生掌握的内容。

实验1、盐酸标准溶液的配制和标定

1. 与教学大纲及培养方案对应的培养目标

与教学大纲及培养方案对应的培养目标相同。学习盐酸溶液的配制和标定,初步掌握准确确定滴定终点的方法；熟悉甲基橙的使用和滴定终点时颜色的变化。

1. 对学生的掌握内容的要求

学习盐酸溶液配制和标定的原理及方法；差量法天平称量的原理及方法。初步掌握准确确定滴定终点的方法；熟悉甲基橙指示剂的使用和滴定终点时颜色的变化。

实验2、醋酸解离平衡常数的测定

（1）与教学大纲及培养方案对应的培养目标

与教学大纲中“醋酸溶液解离常数的测定”实验对应的培养方案和培养目标相同，通过实验，让学生了解pH值法测定解离常数的原理和方法；掌握酸度计的正确使用方法；. 加深对弱电解质溶液解离平衡概念的理解。

（2）对学生的掌握内容的要求

通过虚拟仿真实验学习pH计的正确使用方法，标准浓度醋酸溶液的配制方法，醋酸溶液解离常数的测定和计算原理，学习容量瓶、移液管等玻璃仪器的使用方法。

**四、虚拟仿真实验软件**

1、盐酸溶液的配制和标定软件V1.0

2、醋酸解离平衡常数的测定

**五、虚拟仿真实验内容与学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 主要内容 | 实验仪器名称 | 实验类型 | 实验类别 | 实验学时 |
| 1 | 盐酸溶液的配制和标定 | 学习盐酸溶液配制和标定的原理及方法；初步掌握准确确定滴定终点的方法；熟悉甲基橙指示剂的使用和滴定终点时颜色的变化。差量法天平称量方法 | 分析天平、酸式滴定管、称量瓶、锥形瓶、试剂瓶、量筒 | 虚拟仿真 | 基础实验 | 3 |
| 3 | 醋酸解离平衡常数的测定 | 学习pH计的正确使用方法，标准浓度醋酸溶液的配制方法，醋酸溶液解离常数的测定和计算原理，学习容量瓶、移液管等玻璃仪器的使用方法。 | pH计、容量瓶、移液管、烧杯、洗瓶 | 虚拟仿真 | 基础实验 | 3 |

**六、考核方式**

(1) 方式: 虚拟仿真系统打分

(2) 比例：虚拟仿真成绩占整个《大学化学（I）》课内实验成绩的30%

**七、参考材料**

任课教师试做结束确定最终采用虚拟仿真实验后，再明确参考材料。

**八、条件限制预案**

对于疫情期间有网络及设备条件限制的学生，可于返校后实验室开课前或开课过程中在学校利用电脑进行虚拟仿真实验补做，以便于所有学生采用统一的考核标准。