**基础化学实验虚拟仿真软件采购清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **产品名称**  **/服务项目** | **产品技术指标/服务内容及工作要求** | **数量** | **单位** | **品牌** | **单价（元）** | **小计（元）** |
| 1 | **基础化学实验虚拟仿真软件** | **1、实验内容**  **1.1分析化学虚拟仿真实验系统包括**：氯化物中氯含量的测定；混合溶液中铅、铋含量的连续测定；二水合氯化钡中钡含量的测定。  **1.2有机化学虚拟仿真实验系统包括：**正溴丁烷的制备；肉桂酸的制备；环己烯的制备；苯甲醇和苯甲酸的制备；苯甲酸乙酯的合成及核磁共振表征；2-甲基-2-己醇的制备；呋喃甲醇和呋喃甲酸的制备；甲基橙的制备；黄连素的提取、分析及结构鉴定。  **1.3无机化学虚拟仿真实验系统包括：**常见非金属阴离子的分离与鉴定；常见阳离子的分离与鉴定；铁、钴、镍虚拟仿真实验建设；P区非金属元素（一）（卤素、氧、硫）。  **1.4物理化学虚拟仿真实验系统包括**：BZ振荡实验；旋光法测定蔗糖转化反应的速率常数；气相色谱-苯系物的气相色谱分析；气相色谱-白酒中乙酸乙酯的测定；高效液相色谱法测定绿茶饮料中咖啡因的含量；红外光谱法测定苯甲酸、水杨酸和未知物。  **1.5仪器分析虚拟仿真实验系统包括：**电化学工作站；循环伏安法研究电极反应过程；氟离子选择性电极测定含氟牙膏中氟含量；多酸催化剂的制备及多酸催化反应。  **2. 虚拟实验系统技术指标及工作要求**  **2.1**虚拟实验采用全三维建模，具有实验原理和相关知识学习，主要介绍与该实验相关的知识。  **2.2**虚拟实验软件提供虚拟实验的演示、学习和考核等不同模式，并且在整个实验过程中可以在不同模式之间无缝自由切换。在演示模式中，系统自动执行虚拟实验演示操作方法。在学习模式中，通过打开提示，可以根据详细的步骤提示、3D物体上的红光闪烁引导对于实验操作步骤进行学习，在引导下完成虚拟实验。在考核模式下，操作者在没有提示的情况下独立完成整个实验。详细的步骤提示可以通过平台自由修改。  **2.3**打分和计时：在不通过管理平台修改设置的情况下，系统按照预先设定的默认方式进行打分和计时。也可以通过管理平台进行以下操作：修改每个步骤的打分、加入其它错误扣分方式、修改默认计时时间等。  **2.4**实验加载后，会出现实验封面，该封面上一般会显示实验名称、主要仪器型号以及主要仪器设备的图像。  **2.5**进入实验中以后首先进入前置教学环节。首先展示与实验相关的教学知识，如实验目的、实验原理。点击“跳过目的原理”进入下一教学环节。在文字、图片介绍之后，会在三维场景中对于实验所涉及的仪器和装置及其重要部件进行介绍。  **2.6**虚拟实验通过W、A、S、D控制前进、后退、左移和右移，Z、X控制放大、缩小，鼠标右键控制角度，鼠标左键控制选取物品。  **2.7**实验配备语音系统，操作过程通过语音系统，朗读操作步骤提示，操作过程中可以听到操作步骤说明。朗读内容可以通过平台自由修改，并且与实验中所显示的文字提示内容可以分别独立修改。  **2.8**交互界面可以更换皮肤，有湖蓝色、深空灰、海蓝色三种皮肤可供切换。  **2.9**在实验过程中可以随时通过左上角的系统菜单学习实验目的、实验原理，查看实验相关数据。  **2.10**在实验过程中可以在不同的大步骤之间自由切换，可以随时跳转到其他大步骤。  **2.11**实验结果、成绩以及相关有用实验记录能够自动上传至平台，学生可以根据实验记录进行数据处理，书写实验报告，老师可以根据实验记录和自动评分进行综合打分。  **2.12**能够记录学生多次实验的用时、成绩，可以通过相关数据对于学生学习情况进行综合评价与研究，可以给出一组学生（例如一个班级、一个院系）的成绩分布统计。  **2.13**教师可以在实验的任意部分插入讲解文字和图片，也可以在实验过程中的任何一个环节插入试题，包括选择题、判断题、主观题中的任意一个或多个，系统能够自动对于选择题、判断题进行打分，能够将主观题的回答结果上传平台自动添加至实验报告中，供教师综合评判。 | 1 | 套 | **微实®** |  |  |
| **报价合计（元）** | | | 元 | | | | |

**注：此表中的产品名称、产品技术指标/服务内容及工作要求、数量、品牌不得更改。**