2021年全国硕士研究生招生考试《实验化学》考试大纲

Ⅰ．考试性质

化学是一门以实验为基础的学科。许多化学理论和规律是对大量实验资料分析、概括、综合、总结而形成，实验又为理论的完善和发展提供了依据。

实验化学是综合了无机化学实验、分析化学实验和有机化学实验的内容要求，彻底打破原来各自独立、彼此孤立状况，将这三门实验课的内容统一调整、融合、增删、更新并有机融合而成，实现了综合性和设计性改造，使实验从以知识传授为中心，转向以综合素质和创新能力培养为中心，即在加强基本操作、基本技能训练的基础上，注意多种模式、多层次的综合、注重实验的应用性。学生学习它后能对化学实验有一个整体的了解和认识，为以后进一步学习奠定良好的基础。

Ⅱ．考查目标

实验化学理论考试涵盖了无机化学实验、化学分析实验和有机化学实验的内容，具体包括化学实验基础知识与基本技术、化学实验基本技能培养、合成制备实验、化学物质的分析。要求考生：

1. 掌握无机化学、有机化学和分析化学实验仪器的基本操作方法和技能技巧。

2. 熟悉实验室中某些无机物、有机物的一般制备方法和某些常数的测定方法。

3. 掌握常见元素的重要单质和化合物的典型性质。

4. 掌握主要玻璃量器（精密量器和非精密量器）及常用器皿的洗涤方法、常量分析中各类标准溶液的配制与标定。

5. 具备实验方案设计、进行实验和归纳总结、正确处理实验数据、用语言表达实验结果的能力及分析问题解决问题的能力。

6. 根据实验要求，能独立、正确地设计实验（包括选择实验方法、实验条件、仪器和试剂、产品质量鉴定等），独立撰写设计方案，具有一定的创新意识与创新能力。

Ⅲ．考试形式和试卷结构

　　**一、试卷满分及考试时间**

　　 本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

　　**二、答题方式**

　　 答题方式为闭卷、笔试。

　　**三、试卷内容结构**

　　 1. 实验化学基础知识约10%；

　　 2. 实验化学基本操作技术约20%；

　　 3. 物质的物理量及化学常数的测定约15%；

　　 4. 物质的制备、分离与提纯约10%；

5. 物质的性质与定性分析约15%；

6. 物质的定量分析约10%；

7. 有机化合物的合成及鉴定约10%；

8. 化学实验中常用仪器10%.

　　**四、试卷题型结构**

1．填空题，30分

2．简答题，45分

3．综合题，75分

Ⅳ．考查内容

**一、实验化学基础知识**

实验室安全知识，意外事故的处理，实验化学常用仪器，标准磨口玻璃仪器，化学试剂知识、固体和液体试剂的取用方法，三废处理，实验用水的规格及纯水的制备方法，实验记录、数据处理及实验报告。

**二、实验化学基本操作技术**

玻璃仪器的洗涤与干燥，天平的使用与称量方法，标准溶液的配制与标定，缓冲溶液的选择、配制及pH计算，滴定分析的量器及其基本操作，固液分离、重结晶、升华、普通蒸馏、减压蒸馏、水蒸气蒸馏、分馏、萃取分离、薄层色谱分离法、加热、冷却和干燥等分离与提纯技术。

**三、物质的物理量及化学常数的测定**

熔点、旋光度的测定，电解质溶液电导率的测定，液体化合物折射率的测定，HAc电离度和离解常数的测定，样品pH的测定。

**四、物质的制备、分离与提纯**

硫酸铜的提纯，从烟草中提取烟碱，薄层色谱法分离菠菜叶色素，柱层色谱分离天然植物色素。

**五、物质的性质与定性分析**

电离平衡与沉淀溶解平衡，氧化还原反应与电化学，配位化合物的形成和性质，胶体与吸附，醇、酚、醛、酮、羧酸的性质及鉴定，碳水化合物和蛋白质的性质。

**六、物质的定量分析**

酸碱标准溶液的配制和标定，食用纯碱中Na2CO3和 NaHCO3含量的测定，食醋中总酸量的测定，K2Cr2O7标准溶液的配制及亚铁盐中铁含量的测定，KMnO4标准溶液的配制与标定及过氧化氢含量的测定，EDTA标准溶液的配制与标定及水中钙、镁测定，分光光度法测定微量磷，游离α-氨基酸含量的测定，直接电位法测定水中微量氟；滴定分析相关计算。

**七、有机化合物的合成及鉴定**

正丁醚、乙酸乙酯、乙酰乙酸乙酯的合成，未知有机化合物的鉴定。

**八、化学实验中常用仪器**

分析天平、阿贝折光仪、旋光仪、电导率仪、酸度计、可见分光光度计、紫外分光光度计、气相色谱仪、原子吸收光谱仪、高效液相色谱仪、气质联用仪、热分析仪、差热分析仪等的基本原理、仪器主要部件及作用、操作步骤等。