**628 综合化学（含无机化学、分析化学和有机化学三部分（各５0分**））

**一．无机化学（50分）**

**1.考试内容**

**物质结构：**

**（1）**原子结构、分子结构、配合物结构的基本理论。

**（2）**多电子原子轨道能级、核外电子的排布规律、元素基本性质的变化规律。

**（3）**价键理论、杂化轨道理论、价层电子对互斥理论及分子轨道理论。

**元素无机化学：**

**（1）**过渡金属元素的通性、化合物的结构和性质；过渡金属元素的简单配合物的结构和性质。

**2.考试要求**

**物质结构：**

**（1）**掌握原子结构、分子结构、配合物结构的基本理论。

**（2）**熟练掌握多电子原子轨道能级、核外电子的排布规律、元素基本性质的变化规律。

**（3）**熟练掌握价键理论、杂化轨道理论、价层电子对互斥理论、分子轨道理论及晶体场理论。

**元素无机化学：**

**（1）**熟练掌握过渡金属元素的通性、化合物的结构和性质，以及过渡金属元素的简单配合物的结构和性质。

**3.题型及分值：**

总分：50分。题型有选择题、简答题论述题。

选择题：10分；简答题论述题：40分。

**4. 参考书目：**

1.大连理工大学无机化学教研室编，无机化学（第六版）.北京:高等教育出版社，2018。

**二．分析化学（50分）**

**1.考试内容**

（1）分析仪器性能指标、各种分析测定方法的特点及其发展趋势。

（2）光谱分析：基本概念、分析测定原理和方法、测定条件的选择和应用。

包括原子吸收与原子发射光谱、分子发光分析（包括荧光、磷光和化学发光法）、红外分光光度法、拉曼光谱法、紫外-可见分光光度法等。

（3）电分析化学：基本概念、分析测定原理和方法、测定条件的选择和应用。

包括电位分析法、伏安法与极谱法、电解与库仑法、电分析化学新方法等。

（4）色谱分析：基本概念、分析测定原理和方法、测定条件的选择和应用。

包括气相色谱法、高效液相色谱法等。

（5）质谱分析：基本概念、分析测定原理和方法、测定条件的选择和应用。

1. **考试要求**

（1）熟练掌握分析仪器性能指标、各种分析测定方法的特点及其发展趋势。

（2）掌握仪器分析中常用定性、定量分析方法及综合应用。

（3）掌握光谱分析法、电分析化学法、色谱分析法、质谱分析法的测定原理和方法、分析测定条件的选择、方法应用和研究进展。

**3. 题型及分值**

总分：50分。题型有填空题、计算题、问答题等。

填空题：10-20分；计算题：10-20分；问答题：10-30分。

**4. 参考书目**

武汉大学主编.分析化学（第6版，下册）.北京:高等教育出版社，2018。

**三．有机化学（50分）**

**1、考试内容：**

（1）有机化合物的构象（乙烷、环己烷的构象）、旋光异构体（对映体与非对映体）及其构型判定方法（R/S）

（2） 各类化合物的基本反应

1. 烷烃的自由基取代反应；
2. 烯烃及炔烃的催化加氢、亲电加成、自由基加成、硼氢化-氧化反应、

*α*-H的反应、氧化反应等；

3) 芳香烃的亲电取代反应、芳环上亲电取代的定位规律、侧链的反应；

4) 卤代烃的亲核取代反应、消除反应；

5) 醇与氢卤酸的反应、醇与卤化磷的反应、醇的氧化与脱水；

6) 醛、酮的亲核加成反应、还原反应、氧化反应、*α*-H的酸性；

7) 羧酸及其衍生物的化学性质；

8) 胺的化学性质、芳香胺的重氮化反应；

**2. 考试要求：**

（1） 掌握有机化合物的构象异构与旋光异构。重点掌握环己烷的构象、对映异构体、非对映异构体、外消旋体、内消旋体等概念和R/S构型的判定规则。

（2） 熟悉掌握各类化合物的基本化学反应，包括加成反应、消除反应、氧化和还原反应、缩合反应、降解反应、重氮化反应、*β*-二羰基化合物的性质、Wittig反应及迈克尔加成反应，能够利用有机反应设计合成路线。

（3） 掌握包括亲电取代、亲核取代（SN1和SN2）、亲电加成、亲核加成、消除反应（*E*1和*E*2）等反应的历程，能够判断各种有机反应的历程。

**3. 题型及分值：**

总 分：50分。

题型包括：完成反应题、选择题、机理与合成题。

分值分配：完成反应题：20分；选择题：10分；机理与合成题：20分

**4. 参考书目：**

《基础有机化学》（上下册）（第四版）；邢其毅，裴伟伟，徐瑞秋，裴坚编；北京大学出版社；2018。