

西南林业大学硕士研究生入学考试

《综合化学》

考试大纲

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

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、试卷的内容结构

系统掌握无机化学、分析化学、有机化学、物理化学等学科的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关理论和方法分析、解决无机化学中的实际问题。

四、试卷的题型结构

选择题	约 13%
问答题	约 60%
分析题	约 14%
计算题	约 13%

第二部分考察的知识及范围

一 溶液和胶体

- 1、熟练掌握溶液浓度的计算。
- 2、熟练了解并掌握稀溶液的依数性，并能借助溶液依数性对实际应用做出合理解释。

- 3、掌握胶团的结构书写及胶体性质的性质。
- 4、掌握胶体的稳定性及聚沉值。
- 5、了解表面活性物质和乳浊液。

二 化学反应基本理论

- 1、掌握状态函数、热、功、焓变、熵变、自由能变的概念。
- 2、掌握热力学（第一、第二、第三）定律的基本内容。
- 3、掌握判断化学反应进行的方向判据。
- 4、掌握化学平衡、平衡常数 K^θ 、化学平衡移动的规律及其影响移动的因素、多重平衡原则。
- 5、掌握活化分子、有效碰撞概念解释化学反应历程。

三 物质的结构

- 1、掌握四个量子数。
- 2、了解波函数角度分布图、电子云角度、径向分布图的图形及含义。
- 3、掌握不相容、能量最低原理，洪特规则的内容及其在指导核外电子排布中的作用及电子排布式的书写。
- 4、了解共价键的本质，掌握杂化轨道理论、价键理论。
- 5、掌握分子间作用力、氢键的概念。

四 分析化学导论

- 1、掌握有效数字的作用意义及运算规则。
- 2、掌握误差的产生的原因、消除及其表示方法。
- 3、了解提高分析结果准确度的理论依据及方法。
- 4、掌握滴定分析计算。

五 酸碱平衡及酸碱滴定法

- 1、掌握酸碱滴定法的基本原理，会选择指示剂和标准溶液。
- 2、学习酸碱滴定的应用，并能分析滴定结果，正确的处理有关数据。
- 3、掌握质子理论、溶液 pH 值计算方法。
- 4、酸碱溶液中物种的分布及其与氢离子浓度的计算。
- 5、酸碱滴定法的原理、指示剂的选择和缓冲溶液的配制。

六 多相离子平衡

- 1、掌握沉淀溶解平衡。
- 2、掌握溶度积规则，会应用溶度积规则进行计算。

七 配位平衡及配位滴定法

- 1、掌握配位化合物的基本概念、配合物命名。
- 2、掌握配位平衡。
- 3、了解配位化合物的价键理论。
- 4、掌握配位滴定法中 EDTA 副反应、条件稳定常数、酸效应曲线。
- 5、单一金属离子能直接准确滴定的判据及提高离子选择性的判据。

八 氧化还原平衡及氧化还原滴定法

- 1、掌握氧化还原反应的基本概念以及氧化剂、还原剂的氧化还原能力的相对性。
- 2、了解标准电极电势的产生及其意义，掌握对它的影响因素。
- 3、熟练地运用能斯特方程式进行有关计算，并能正确分析影响因素，从而判断氧化还原反应的方向和程度的相应变化。
- 5、掌握氧化还原滴定、指示剂原理及变色范围、常用氧化还原滴定方法。

九

- 1、有机化合物的特性；有机化合物中的化学键、价键理论，碳原子的电子结构和原子轨道的杂化； σ 键、 π 键的电子结构及反应性能，有机化合物的结构式及其书写方法，有机化合物的官能团及其分类，有机化合物结构相关理论。
- 2、普通命名法和系统命名法，碳链异构、官能团位置异构、顺反异构及构象异构，自由基取代反应和亲电加成反应的历程，诱导效应、共轭效应及马氏规则的应用；烷烃的卤代反应；烯烃和炔烃的加成反应，聚合反应，氧化反应；烯烃的 α -卤代，端基炔生成金属炔化物的反应，共轭二烯的 1,2-和 1,4-加成及 Diels-Alder 反应。
- 3、卤代烃的命名，结构-性质相关分析，卤代烃的结构和化学活泼性的关系；亲核取代反应和消除反应历程。
- 4、醇、醚的命名，结构-性质相关性分析，醇和氢卤酸的反应历程。醇与活泼金属的反应，酯化反应，与氢卤酸等卤代试剂的反应，氧化和脱氢反应，消除反

应。酚的酸性，酯化反应，成醚反应，与 FeCl_3 的颜色反应，氧化反应，芳香烃基的取代反应。

5、 醛、酮及结构-性质相关分析，羰基的亲核加成反应历程。醛、酮的加成反应，还原反应，氧化反应， α -氢原子的卤代及卤仿反应。

6、羧酸、羧酸衍生物的分类及命名，结构-性质相关分析；乙酰乙酸乙酯及其互变异构现象，酯化反应历程。羧酸的酸性和成盐反应，生成羧酸衍生物的反应，还原反应，脱羧反应，脂肪族羧酸的 α -卤代反应。