**2024年宁波大学硕士研究生招生考试复试科目  
考　试　大　纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **科目名称:** | 综合化学（分析化学、无机化学） |

1. **考试形式与试卷结构**
2. **试卷满分值及考试时间**

本试卷满分为100分，考试时间为120分钟。

**（二）答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。试卷由试题和答题纸组成；答案必须写在答题纸（由考点提供）相应的位置上。

**（三）试卷内容结构**

分析化学考查内容主要包括：误差与数据处理。常用化学分析和仪器分析原理、技术与方法。

无机化学考查内容主要包括：无机化学考查内容主要包括：化学反应中的质量关系和能量关系；化学反应的方向、速率和限度；酸碱反应和沉淀反应；氧化还原反应；原子结构与元素周期系；分子的结构和性质；固体的结构与性质；配位化合物；氢、稀有气体、碱金属和碱土金属；卤素和氧族元素；氮族、碳族和硼族元素；过渡元素；元素化学综述等内容。

**（四）试卷题型结构**

问答题，无机化学5题，分析化学5题，每题10分。

**二、考查目标**

　　1. 掌握分析化学中重要的基本概念与基本原理；

2. 掌握常用分析方法的应用范围，并能够用于一般样品的实际分析。

3. 对无机化学课程中重要的基本概念与基本原理掌握其含义及适用范围；

4. 掌握无机化学公式应用及公式应用条件。计算题要求思路正确,步骤简明。

1. **考查范围或考试内容概要**

3.1 分析化学部分

1. 分析化学基础

　　基准物质、标准溶液、有效数字、误差、数据处理、线性回归、分析仪器性能指标。

　　2. 四大滴定及重量分析

酸碱滴定、配位滴定、氧化还原滴定、沉淀与重量分析。

基本原理、滴定方法、滴定方式、滴定突跃、指示剂。

提高分析结果准确度的方法。

　　3. 电化学分析

　　化学电池、电极电位、电位分析法。

　　4. 色谱分析

色谱分析基础理论。

气相色谱分析和液相色谱分析的适用范围、典型仪器构成。

5. 光谱分析

光谱分析基本原理。

原子吸收光谱、紫外可见吸收光谱、分子荧光光谱、红外吸收光谱的适用范围、典型仪器构成。

6. 实际样品分析

简单实际样品进行定量分析的典型策略和基本流程、常用的样品预处理方法、分析方法和分析仪器的合理选择、分析结果可靠性的保证。

3.2 无机化学部分

1、化学反应中的质量关系和能量关系

了解：物质的聚集态和层次、化学中的计量。熟悉：化学计量数和反应进度。掌握：化学热力学基本概念、热力学第一定律、反应热和反应焓变。

2、化学反应的方向、速率和限度

掌握：化学反应的方向和吉布斯自由能变、化学反应速率及其影响因素、化学反应的限度、化学平衡的移动。

3、酸碱反应和沉淀反应

熟悉：水的解离反应和溶液的酸碱性。掌握：弱电介质的解离反应、盐类的水解反应、沉淀反应。

4、氧化还原反应

了解：氧化数、电化学腐蚀。熟悉：电势图及其应用。掌握：原电池，电极电势、电动势、能斯特方程。氧化还原反应的方向和限度。

5、原子结构与元素周期系

了解：原子结构的近代概念。掌握：原子中电子的分布、原子性质的周期性。

6、分子的结构和性质

了解：键参数。熟悉：价层电子对互斥理论。掌握：价键理论、杂化轨道理论、分子轨道理论、分子间力和氢键。

7、固体的结构与性质

了解：晶体和非晶体。熟悉：混合型晶体和晶体的缺陷。掌握：离子晶体、原子晶体、分子晶体、金属晶体、离子极化对物质性质的影响。

8、配位化合物

熟悉：配位化合物的基本概念。掌握：配合物的化学建理论、配合物在水溶液中的稳定性。

9、氢、稀有气体、碱金属和碱土金属

了解：元素的发现、分类和存在形态。熟悉：氢的单质及其化合物的性质、稀有气体的结构性质和用途。掌握：碱金属和碱土金属的性质、碱金属和碱土金属的氧化物、氢氧化物。

10、卤素和氧族元素

了解：P区元素概述。熟悉：卤族元素通性、氧族元素通性。掌握：卤族元素的化合物及其性质、氧、硫元素及其化合物的性质。

11、氮族、碳族和硼族元素

了解：氮族元素通性。掌握：氮、磷元素及其化合物的性质；碳族元素单质及其化合物的结构、性质；硼族元素单质及其化合物的结构、性质。

12、过渡元素

了解：过渡元素概述。熟悉：铁系和铂系元素、镧系和锕系元素概述。掌握：铬族、锰族、铜族、锌族元素的单质及其化合物。

13、元素化学综述

熟悉：单质的晶体结构和物理化学性质；二元氢化物、氧化物、卤化物、硫化物。掌握：氢氧化物和含氧酸的酸碱性和氧化还原性；含氧酸盐及其溶解性、热稳定性、氧化还原性。

**参考教材或主要参考书**：

李乾元等，分析化学（上册，第六版），武汉大学，2019年。

谭士兴等，仪器分析，大连理工大学出版社，2020年。

冯光才等，无机化学（第五版）天津大学无机化学教研室编，高等教育出版社，2021年。