

**硕士研究生招生考试（初试）业务课考试大纲**

**考试科目：无机及分析化学 科目代码： 911**

1. **参考书目（所列参考书目仅供参考，非考试科目指定用书）：**

1、《无机及分析化学》（第二版），钟国清编，科学出版社，2014年。

2、《无机及分析化学学习指导》（第二版），钟国清编，科学出版社，2014年。

1. **考试形式**

试卷满分： 150分 考试时间：180分钟

答题方式：闭卷、笔试

1. **考查范围：**

要求考生熟悉和掌握无机及分析化学的基本概念和基本理论，能根据这些理论和原理解释无机化合物结构与性质、无机化合物之间的相互转变之间的关系规律等。这些基本内容在基础无机及分析化学中都有所反映，包括：(1) 化学反应中的能量关系、化学平衡、化学反应速率等；(2) 用宏观规律处理化学反应中的四大平衡体系，涉及:酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化－还原平衡和配合平衡；(3)物质结构和存在的形式：分子结构、固体结构。

（一） **气体、溶液和胶体**

1、熟悉道尔顿分压定律；

2、熟悉溶液的组成量度及等物质的量规则；

3、理解稀溶液的依数性及其应用；

4、了解胶体溶液的性质、胶团的结构、溶胶的稳定性与聚沉。

（二） **化学热力学初步**

1、了解热力学术语和基本概念：系统和环境、状态和状态函数、过程、相等；

2、掌握热力学第一定律；

3、掌握焓、焓变和热化学反应方程式等概念，能运用Hess定律计算反应焓变。

（三） **化学反应速率与化学平衡**

1、了解有关反应速率的概念、反应速率理论。

2、熟悉浓度、温度和催化剂对反应速率的影响。

3、了解化学平衡的概念，掌握标准平衡常数KΘ的意义、表示方法及有关化学平衡的计算。

4、利用化学反应的等温方程式计算ΔrGm并判断反应方向，比较Q 和KΘ的大小判断反应进行的方向。

5、了解浓度、温度、压力对平衡常数及化学平衡移动的影响。

（四）**物质结构基础**

1、了解核外电子运动的特殊性，了解波函数、轨道、能级、能层、能级组等概念，掌握四个量子数的物理意义；

2、掌握能级图和核外电子排布规律，能够正确书写常见元素的名称、原子的核外电子构型以及在周期表中的位置；

3、能用原子结构理论来解释元素某些性质的周期性变化规律；

4、了解离子键的本质和特征；

5、掌握现代价键理论，能用轨道杂化理论来解释一般分子化合物的空间构型；

6、了解分子间力和氢键产生的原因以及对物质性质的影响，分清化学键与分子间力的区别；

7、了解四大晶体类型的特征和性质。

（五）**酸碱反应及酸碱滴定法**

1、了解酸碱理论发展概况、掌握酸碱质子论；

2、弄清弱电解质解离常数及解离度的意义和影响因素；

3、能用化学平衡移动原理分析酸碱在水溶液中的解离平衡和同离子效应对解离平衡的影响；

4、熟练掌握弱酸、弱碱溶液有关离子浓度的计算；

5、熟练掌握缓冲作用原理及有关计算；

6、熟悉滴定分析法中有关基本概念，掌握滴定分析计算的依据以及有关计算；

7、理解各种酸碱滴定曲线、掌握其准确滴定的判据，并能选出适宜的指示剂；

8、熟悉常用标准酸、碱溶液的配制与标定方法。

（六）**沉淀溶解平衡及在定量分析中的应用**

1、掌握溶度积原理、溶度积规则及有关沉淀溶解平衡的计算；

2、了解莫尔法、佛尔哈德法以及吸附指示剂法的基本原理和特点，熟悉沉淀滴定法的应用和计算；

3、初步了解重量分析法的基本原理及重量分析法的应用。

（七）**氧化还原平衡与氧化还原滴定法**

1、理解氧化还原反应的基本概念，能配平氧化还原方程式；

2、理解电极电势的概念，熟悉能斯特公式及影响电极电势的因素，掌握电极电势的有关应用；

3、了解原电池电动势与吉布斯函数变的关系；

4、了解元素的电势图及其应用；

5、熟悉常用氧化还原滴定法的基本原理及其应用。

（八）**配位平衡与配位滴定法**

1、 配合物的基本概念；配合物的价键理论；配离子的配位解离平衡；

2、 重点掌握配位滴定法、EDTA配位滴定法的基本原理、副反应系数和条件稳定常数；

、配位滴定曲线、金属指示剂、提高配位滴定选择性的方法和配位滴定法的应用。