**《无机与分析化学》考试大纲**

本考试大纲适用于报考上海应用技术学院化学、化工类专业的硕士研究生入学考试。要求考生全面系统地掌握无机化学的基本概念、基本理论、基本计算，并能很好地解释无机化学中的一些现象和事实，具备较强的分析问题和解决问题的能力。

**一、考试内容：**

1．物质状态

掌握理想气体状态方程。

2．原子结构

了解氢原子光谱和玻尔理论，几率密度和电子云。掌握四个量子数，多电子原子的能级，核外电子排布的原则及其与元素周期表的关系，元素基本性质的周期性。

3．化学键与分子结构

掌握离子的特征，离子晶体，晶格能；共价键的本质、原理和特点，杂化轨道理论，分子轨道理论，键参数与分子的性质，分子晶体和原子晶体；极性分子和非极性分子，分子间作用力，氢键。了解晶体的种类及特点。

4．化学热力学初步

掌握热力学基本概念，热力学第一定律；化学反应的热效应，盖斯定律，反应方向的判断，焓、熵和吉布斯自由能。

5．化学反应速率

了解反应速率理论，掌握质量作用定律，反应速率的影响因素。

6．化学平衡

了解化学反应的可逆性和化学平衡；掌握标准平衡常数Kθ与△r Gmθ的关系，相关计算及化学平衡移动的影响因素。

7．酸碱平衡和沉淀平衡

掌握弱酸、弱碱的解离平衡、盐的水解，及相关溶液pH值的计算，缓冲溶液的选择和缓冲溶液pH的计算，难溶性强电解质的沉淀-溶解平衡。

8．氧化还原反应

掌握氧化还原反应方程式的配平，原电池和电极电势，电池电动势与化学反应吉布斯自由能的关系，电极电势的影响因素，电极电势的应用。

9．卤素

了解卤素的通性，卤素单质及其化合物，含氧酸的氧化还原性。

10．氧族元素

了解氧族元素的通性，无机酸强度的变化规律。

11．氮族元素

了解氮族元素的通性，氮及其化合物，磷及其化合物，硝酸盐的热分解。

12．碳族元素

了解碳族元素的通性，C、Si、Sn、Pb单质及其化合物。

13．碱金属和碱土金属

了解碱金属和碱土金属的通性，碱金属和碱土金属的单质及其化合物。

14．配位化合物

掌握配位化合物的基本概念、命名、配合物的化学键理论，配位化合物的稳定性，沉淀平衡和配位平衡相关计算。

15．过渡金属

了解过渡元素的通性；铬、锰元素及其重要化合物性质；铁系元素及其重要化合物；铜族元素的单质及其化合物，锌族元素单质及其化合物。

16． 误差与分析数据处理

了解分析化学中误差的种类、来源及减小方法。准确度及精密度的基本概念、关系及各种误差及偏差的计算。有效数字的概念，规则，修约及计算。

17．滴定分析法概论

了解滴定分析法基本概念及相关术语。滴定分析法的分类及滴定反应的条件。标准溶液的浓度表示方法及配制方法。滴定分析结果的计算。

18．酸碱滴定法

了解酸碱质子理论，质子条件，分布系数δ，各种酸碱溶液pH的计算，酸碱指示剂，酸碱滴定基本原理，指示剂的变色原理、变色范围及指示剂的选择原则，设计常见酸、碱的滴定分析方案。

19．配位滴定法

了解分析化学中常用的配合物，配合物的平衡常数，副反应系数和条件稳定常数，金属离子指示剂的作用原理，配位滴定中酸度的控制，配位滴定的方式及其应用和结果计算。

20．氧化还原滴定法

了解氧化还原反应平衡、进行的程度及速率与影响因素，氧化还原滴定曲线及终点的确定；氧化还原滴定中指示剂的作用原理。了解高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘量法及其它氧化还原滴定法。

21．重量分析法和沉淀滴定法

了解重量分析的基本概念；影响沉淀溶解度的因素。重量分析结果计算。

22．分光光度法

了解光吸收基本定律， 显色反应及显色条件的选择，见分光光度计的基本组成及主要性能， 测定方法及分光光度法的应用。

**二、参考教材：**

《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

《分析化学》（第七版），华东理工大学 四川大学编，高等教育出版社

**三、主要题型：**

判断题、选择题、填空题、问答题、计算题等。

编制单位：上海应用技术大学

编制日期：2021年10月11日