硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：无机化学

一、考试大纲援引教材

《无机化学》第六版 高等教育出版社 大连理工大学无机化学教研室、孟长功 2018年

二、考试要求

要求学生全面系统的掌握无机化学的基本概念、基本知识和基本原理，并能对基本知

识和原理进行灵活运用，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

三、考试内容

1．气体

●理想气体状态方程式

●分压定律

2．热化学

●热力学基本概念

●热力学能、焓、标准摩尔生成焓、反应的标准摩尔焓变

●热力学第一定律、盖斯定律

3．化学动力学基础

●浓度对反应速率的影响

●温度对反应速率的影响

●活化分子、活化能的基本概念，活化能与反应的焓变的关系

4．化学平衡、熵和吉布斯函数

●平衡状态，标准平衡常数的表示及应用

●化学平衡的移动及影响因素

●自发变化的基本特征，熵、热力学第三定律

●吉布斯函数、吉布斯函数变判据，反应商判据

●平衡组成计算、热力学相关计算

5．酸碱平衡

●酸碱质子理论

●一元弱酸、弱减的解离平衡及其计算

●同离子效应及缓冲溶液，缓冲溶液pH值的计算，缓冲范围

●酸碱电子理论及配合物的组成和命名

●配合物的解离常数和稳定常数及相关计算

6．沉淀——溶解平衡

●溶解度和溶度积及其关系

●溶度积规则并熟练应用，

●同离子效应及盐效应

●pH对溶解度的影响，配合物的生成对溶解度的影响

●分步沉淀及沉淀的转化

●相关计算

7．氧化还原反应 电化学基础

●氧化还原反应的基本概念

●原电池的构造，电池符号

●原电池电动势及电动势与吉布斯函数的关系

●电极电势的相关内容，能斯特方程式及电极电势的应用

●元素电势图的表示及其应用

●相关计算

8．原子、分子、晶体及配合物结构

●量子数及其关系，原子轨道与波函数

●多电子原子轨道能极，多电子原子的核外电子排布

●原子的电子层结构和元素周期系，元素性质的周期性

●共价键的本质和特点，共价键的键型

●杂化轨道理论及分子的空间构型

●晶体结构的类型，晶格能与离子晶体，分子的偶极矩、分子的相互作用、氢键

●配合物的空间构型和磁性，配合物价键理论。

9．各区元素

●S区元素概述，氢氧化物碱性的递变规律及碳酸盐的热稳定性的变化规律，对角线规则

●P区元素概述，硼族、碳族、氮族、氧族、卤素各族概述及各族中的主要元素的性质。缺电子及缺电子化合物、惰性电子对效应，P区元素化合物性质的递变规律