

福州大学

2019年硕士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称：无机化学

二、招生学院（盖学院公章）：化学学院

《无机化学》是化学专业的一门专业基础课，通过该门课程的学习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。

基本内容：

1、物质的状态

理想气体定律；分压定律；分体积定律；实际气体。

掌握：理想气体状态方程及分压定律应用。

2、原子结构

核外电子的运动状态，四个量子数；核外电子排布和元素周期系：多电子原子能级，核外电子排布规则，原子电子层结构和元素周期系；元素基本性质的周期性：原子半径，电离能，电子亲和能，元素的电负性。

掌握：核外电子运动状态表示方法；量子数的意义；核外电子排布；元素性质周期性。

3、分子结构

化学键理论：离子键理论、价键理论、杂化轨道理论、价层电子对互斥理论、分子轨道理论、金属键理论。晶体类型：离子晶体、分子晶体、原子晶体、金属晶体。分子间作用力：分子间力及氢键。

掌握：价键理论；应用杂化轨道理论及价层电子对互斥理论解析简单分子构型；分子间作用力。

4、化学热力学初步

热力学的基本概念；热力学第一定律及其应用；盖斯定律；焓及生成热的定义，焓变的求算；熵的概念、热力学第三定律及熵变的求算；吉布斯自由能及标准生成吉布斯自由能的定义及应用，化学反应方向的判断。

掌握： ΔH ， ΔS ， ΔG 的求算及三者之间的关系；应用 ΔG 判断反应方向。

5、化学反应速率

反应速率表示；反应速率的影响因素。

掌握：质量作用定律；阿仑尼乌斯公式。

6、化学平衡

化学反应可逆平衡；平衡常数；标准平衡常数 K° 与 ΔG° 的关系；利用反应商与平衡常数关系判断反应方向；影响化学反应平衡移动的因素。

掌握：标准平衡常数计算，及其与 ΔG° 的关系。

7、电解质溶液

弱酸、弱碱的电离平衡；同离子效应、缓冲溶液；盐的水解；酸碱质子理论；难溶电解质的沉淀-溶解平衡；溶度积和溶解度的关系；溶度积规则及其应用。

掌握：一元弱酸、弱碱电离平衡计算；缓冲溶液 pH 计算及配制；溶度积规则的应用。

8、氧化还原反应

氧化还原反应方程式配平；原电池与电极电势；电池电动势与电池反应吉布斯自由能

ΔG 关系；影响电极电势因素；电极电势的应用；电势图解及其应用；电解。

掌握：离子-电子法配平氧化还原反应；奈斯特公式应用；原电池设计及电动势计算；电极电势应用；元素电势图的应用。

9、卤素

卤素通性、单质及化合物、含氧酸的氧化还原性

掌握：卤素氧化性、水解性，含氧酸稳定性

10、氧族元素

氧族元素通性，氧、臭氧、过氧化氢，硫和它的化合物，无机酸强度变化规律

掌握：过氧化氢、无机酸强度变化规律

11、氮族元素

氮族元素通性，氮及其化合物，磷和它的化合物，砷、锑、铋，盐类热分解

掌握：氮在化合物中价态多样性，砷、锑、铋及其化合物性质递变规律

12、碳族元素

碳族元素通性，单质及其化合物，无机化合物水解性

掌握：碳氧化物化学键类型、碳酸盐、硅酸盐、锡和铅化合物性质

13、硼族元素

硼族元素通性、硼及其化合物、铝及其化合物、惰性电子对效应、周期表中斜线关系

掌握：硼烷类的电子结构新颖性，硼铝化合物缺电子性

14、碱金属和碱土金属

碱金属和碱土金属单质及化合物、离子晶体盐类的熔点、溶解性的规律

掌握：离子型化合物性质变化规律

15、铜、锌副族

铜族元素、锌族元素

掌握：铜锌银汞离子的性质，不同价态的稳定环境

16、配合物

配合物组成、命名、分类，配合物稳定性、稳定常数及其与各类相关反应平衡计算，配合物结构，构型、磁性、价键理论、晶体场理论

掌握：有关配合物的基本概念和配合平衡计算，晶体场理论

17、过渡金属（I）

铬副族、锰副族

掌握：铬、锰元素单质及其化合物性质

18、过渡金属（II）

铁系元素，铂系元素，过渡金属通性概述

掌握：铁系元素化合物性质

考试时间三小时。总分：150分。

参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次):

- 1.《无机化学》(第三版)上下册,吉林大学、武汉大学、南开大学,宋天佑、程鹏、徐家宁等编,高等教育出版社,2015年;
- 2.《无机化学》(第三版)上下册,武汉大学吉林大学等校,曹锡章、宋天佑、王杏乔编,高等教育出版社,1998年。