**武汉工程大学2022年硕士研究生入学考试**

**《无机化学》考试大纲**

考试时间：3小时

分数：150分

**教 材：**《无机化学》第三版，武汉大学、吉林大学等校编，高等教育出版社。

**参考书：**

1.《无机化学》，第四版，北师大等校编,高教出版社出版

2.《无机化学》，第四版，大连理工大编,高教出版社出版

考题类型：客观题约50分，其中选择题约25分、填空题约25分；主观题约100分

**考试内容：**

1．物质状态

了解实际气体的van der Waals方程，理想气体定律；

掌握理想气体状态方程，分压定律，分体积定律。

2．原子结构

了解氢原子光谱和波尔理论，波粒二象性，几率密度和电子云，波函数的空间图象，四个量子数的物理意义和取值，多电子原子的能级，核外电子排布的一般规律，元素基本性质的周期性。

3．化学键与分子结构

掌握离子键的形成与特点，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，价层电子对互斥理论，分子轨道理论，键参数与分子的性质，分子晶体和原子晶体，金属键的共性改价理论和能带理论，金属晶体，极性分子和非极性分子，分子间作用力，离子的极化，氢键。

4．氢和稀有气体

了解氢的成键特征，氢的性质、制备方法，氢的化合物，氙的性质及化合物，稀有气体的空间结构。

5．化学热力学初步

掌握热力学基本概念，热力学第一定律，可逆途径，化学反应的热效应，盖斯定律，生成热与燃烧热，从键能估算反应热，反应方向概念，反应焓变对反应方向的影响，状态函数熵和吉布斯自由能。

6．化学反应速率

了解反应速率理论；

掌握反应速率的影响因素。

7．化学平衡

了解化学反应的可逆性和化学平衡；

掌握平衡常数，标准平衡常数Kθ与△rGmθ的关系，化学平衡移动的影响因素。

8．溶液

了解溶液浓度的表示方法；

理解溶解度原理和分配定律，分散体系和溶胶的制备、性质，溶胶的电泳和粒子结构，溶胶的聚沉和稳定性，高分子溶液；

掌握非电解质稀溶液的依数性。

9．电解质溶液

了解酸碱理论的发展，强电解质溶液理论；

掌握弱酸、弱碱的解离平衡和盐的水解，难溶性强电解质的沉淀溶解平衡。

10．氧化还原反应

了解化学电池；

掌握基本概念，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，电势图解及其应用，电解原理。

11．卤素

了解卤素的通性，卤素单质及其化合物。

12．氧族元素

了解氧族元素的通性，氧，臭氧，水，过氧化氢，硫及其化合物的典型化学性质，无机酸强度的变化规律。

13．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，砷、锑、铋及其化合物，盐类的热分解及氧化还原性质。

14．碳族元素

了解碳族元素的通性，碳族元素的单质及其化合物的性质，特别是碳元素和该族元素的无机化合物的水解性。

15．硼族元素

了解硼族元素的通性，硼族元素的单质及其化合物，硼化合物的缺电子键，惰性电子对效应和周期表中的斜线关系。

16．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，离子晶体盐类的水解性。

17．铜、锌副族

一般了解铜族元素的通性、单质及其化合物，IB族与IA族元素性质对比，锌族元素的通性、单质及其化合物，IIB族与IIA族元素性质对比。

18．配位化合物

一般了解配位化合物的基本概念，配合物的化学键理论，配位化合物的稳定性，配位化合物的重要性。

19．过渡元素

一般了解钛、钒、铬、锰各分族元素及其重要化合物，物质显色规律以及呈色原因及影响因素，铁系、铂系元素及其重要化合物，过渡元素的通性。

20．镧系及锕系元素

了解镧系和锕系与d区过渡元素在性质上的异同以及重要化合物；

掌握镧系和锕系元素的电子构型与性质的关系，镧系收缩的实质及其对镧系化合物性质的影响，镧系元素的电子构型与离子颜色的关系，了解我国的稀土资源种类及稀土的赋存状态。