太原科技大学

硕士研究生招生考试专业课考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 科目代码 | 838 | 科目名称 | 无机化学 |

一、参考书目

1.《无机化学》(第5版)，天津大学无机化学教研室，高等教育出版社，2018，

2.《无机化学学习指导》(第2版)，天津大学无机化学教研室，高等教育出版社，2018。

二、考查要点

1.化学反应中的质量关系和能量关系

重点：反应热的热力学计算；反应进度的概念；标准生成焓与标准反应焓。

2.化学反应的方向、速率和限度

重点：反应速率理论及影响化学反应速率的因素。化学平衡的计算；反应速率理论的应用，化学平衡常数的各种表示方法；有关化学平衡的计算。

3.酸碱反应和沉淀反应

重点：弱酸、弱碱的解离平衡及计算，同离子效应、缓冲溶液的基本原理；溶解度与溶度积的互换，分步沉淀及沉淀的转化；多元弱酸的解离平衡及计算。氢氧化物沉淀与溶液PH的计算。

4.氧化还原反应

重点：氧化还原反应方程式的配平，能斯特方程的应用，元素标准电极电势图及其应用；电池符号、电极电势的产生，介质的酸度对电极电势的影响

5.原子结构与元素周期律

重点：四个量子数的物理意义及组合，核外电子排布，元素周期表的内涵，元素性质和原子结构的关系；核外电子运动状态的描述，核外电子排布的表示，原子结构与性质的关系。

6.分子的结构与性质

重点：价键理论及杂化理论的应用；分子轨道的形成，分子轨道中的电子排布，键级。

7.固体的结构与性质

重点：晶体的类型和特征，离子极化对化合物键型和化合物性质的影响；晶体的结构，离子的极化。

8.配合物的结构与性质

重点：配合物的命名；配合物的空间构型、磁性、相对稳定性的价键理论解释；晶体场理论的要点、配合物稳定常数的相关计算。

9.碱金属和碱土金属

重点：碱金属和碱土金属的化合物形成、性质、应用；ROH规则及其应用。

10.卤素和氧族元素

重点：卤素单质的性质（氧化还原性、歧化反应和相互置换规律）；氯的含氧酸稳定性、酸性、氧化还原性递变规律。氧、臭氧的结构、性质的比较；过氧化氢的结构与性质；硫化物溶解性规律；硫的重要含氧酸及其盐的性质与应用；卤素单质的歧化反应和相互置换规律。用分子轨道理论解释 氧、臭氧的结构、性质。

11.氮族、碳族、硼族元素

重点：氨的结构与性质；硝酸还原产物的规律性；王水的组成及性质；磷的含氧酸结构与性质。无机含氧酸盐热分解的类型和规律。碳 、硅 、锡 、铅的重要化合物的性质与应用。缺电子原子和缺电子化合物的概念；无机含氧酸盐热分解规律的反极化理论解释。惰性电子对效应、对角线规则及其解释。

12.过渡元素

重点：典型过渡元素的通性。单质钛和钛的重要化合物的性质与应用。铜族、锌族元素的重要化合物及其应用。铬和锰的重要化合物及其应用。铁、钴、镍的重要化合物的性质与应用。铜（Ⅰ）和铜（Ⅱ）的相互转化、汞（Ⅰ）和汞（Ⅱ）的相互转化。无机物的颜色（*d－d*跃迁与电荷迁移 ）。镧系收缩的定义、解释及其产生的影响。

三、试题主要类型

填空题、写方程式、简答题、计算题。