

622 无机化学考试大纲

青岛科技大学硕士研究生入学考试《无机化学》考试大纲

一、本《无机化学》考试大纲适用于报考青岛科技大学无机化学类专业的硕士研究生入学考试。

二、考试内容：

- 1、热力学与化学反应速率、方向和平衡常数
- 2、酸碱平衡、沉淀平衡及氧化还原反应
- 3、原子结构、分子结构和晶（固）体结构和配合物
- 4、元素的内容，卤素、氧、氮族和过渡元素

三、考试要求

- 1、热力学与化学反应速率、方向和平衡常数

明确相关的基本概念，如体系、环境、功、热、内能、焓、反应热、吉布斯自由能变、熵及熵变、活化能、化学反应平衡常数等概念；理解化学计量数和反应进度的概念。掌握热力学第一定律，会应用 Hess 定律，会应用摩尔生成焓计算反应热，会写热化学方程式。掌握影响化学反应速率的因素、反应方向的判据、化学等温式、平衡常数的有关计算；理解影响化学平衡移动的因素。

- 2、酸碱、沉淀及氧化还原反应

掌握酸碱质子理论、溶度积常数、氧化数、电极电势等基本概念；熟练掌握有关一元酸碱、二元酸、盐的水解的近似计算，熟练掌握有关缓冲溶液、沉淀平衡、分步沉淀、氧化还原方向、限度、电极电势应用方面的有关计算，会判断原电池的正负极，计算原电池的电动势；能熟练配平化学方程式和熟练应用 Nerst 方程及 Latimer 电势图。

- 3、原子结构、分子结构和晶（固）体结构和配合物

掌握四个量子数、键长、键角、键能、共价键、离子键、 σ 、 π 键、分子间力和氢键、分子的极性、价键理论、杂化轨道理论、分子轨道理论、晶体和配合物有关的基本概念；熟练掌握量子数 n 、 l 、 m 之间的制约关系、36 号之前副族元素和 54 号之前主族元素原子或离子的电子排布式，会判断其中期表中的位置和有关性质；会应用杂化轨道理论（包括配合物）和价电子互斥理论判断共价分子的空间几何构型，会根据分子轨道理论写出键级和价键结构式，并判读磁性；会比较四大晶体和氢键之间的作用力大小， π 键常见配合物的命名、配合物的分子结构的空间几何构型及杂化方式，掌

握配合物的有关计算。了解元素原子性质的周期性、共轭 π 键、分子的极化和变形、混合晶体、晶体场理论的有关知识。

4、元素的内容

掌握卤素、氧、硫、氮、锡、铅、铬、锰、铁、钴、镍、铜、银、锌、镉、汞等元素化合物，如氧化物、氢氧化物、酸、盐、配合物等的重要反应方程式、反应现象，重要化合物的颜色等有关内容；了解碳硅、磷砷锑铋、硼铝、碱金属、钪钛、稀土等元素的重要化合物性质，如锑铋的水解、硼氢化物、氯化铝的缺电子化合物的性质。

四、主要参考书

1、《无机化学》第三版，天津大学无机化学教研室编，杨红孝、凌芝等修订，高等教育出版社，2002 年第 3 版。

五、主要题型

- 1、选择题（ 25%）
- 2、填空题（ 25%）
- 3、简答题（ 15%）
- 4、计算题（ 25%）
- 5、综合题（ 10%）