

# 武汉华夏理工学院 2023 年专升本入学考试 专业课程《无机化学》考试大纲

## 一、考试性质与目的

1. 本大纲适用于生物制药专业专升本的入学考试。

2. 本考试主要测试考生对化学反应和结构理论的基本原理，包括化学平衡原理（化学平衡与四大平衡原理——酸碱平衡、沉淀-溶解平衡、氧化还原、配合平衡）和基本计算、基本结构理论（原子结构与周期律、化学键与分子结构、配位化合物）等基本知识的掌握情况。

## 二、考试内容及要求

本课程考核要求分为“了解”、“熟悉”、“掌握”三个层次。“了解”是指学生对要求了解的内容，能解释有关概念、知识的含义，并能正确认识和表述。“熟悉”是在了解基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能记忆有关概念、原理和方法。“掌握”是在熟悉基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法分析和解决有关的理论问题和实际问题。

### 1. 绪论

了解无机化学的研究内容；化学与药学的关系。

熟悉无机化学学习方法。

### 2. 原子结构

了解氢原子的量子力学模型，波函数与原子轨道、概率密度与电子云的概念；屏蔽效应和钻穿效应对多电子原子能级的影响；元素的某些性质周期性变化规律。

熟悉四个量子数的意义；氢原子 s、p、d 原子轨道形状和电子云的空间形状。掌握原子核外电子分布的一般规律及其与元素周期表的关系；以及元素按 s、p、d（或 d 及 ds）、f 分区情况。

### 3. 分子结构

了解离子键的形成和特征。

熟悉键的极性和分子的极性，分子间作用力以及氢键的形成条件和特点，对极性的影响。

掌握共价键的价键理论的基本要点、特征和类型；掌握杂化轨道理论的基本要点和类型，应用杂化轨道理论说明一些典型多原子分子的空间构型。

### 4. 溶解与沉淀

了解沉淀-溶解平衡中的同离子效应和盐效应。

熟悉溶解、溶解度和“相似相溶”。

掌握浓度的表示方法、浓度之间的换算关系；溶度积的基本概念、溶度积和溶解度之间的换算以及溶度积规则；应用溶度积规则判断沉淀的生成和溶解。

## 5. 酸与碱

了解酸碱质子理论和电子理论。

熟悉同离子效应和盐效应；多元弱酸的分步电离及近似计算；各类盐溶液 pH 计算。

掌握解离平衡常数的意义；溶液中一元弱电解质的电离平衡及有关计算；缓冲溶液的作用原理和有关计算。

## 6. 氧化还原

熟悉原电池的概念和书写方法以及电极电势、电动势的概念。

掌握能斯特方程式及电极电势的应用，能够判断氧化剂和还原剂的相对强弱和氧化还原反应自发进行的方向；掌握氧化还原反应平衡常数的计算，能够判断氧化还原反应自发进行的程度。

## 7. 配位化合物

了解某些特殊配位化合物的类型；配位化合物价键理论的基本要点；配离子的解离平衡及平衡移动；生物体内的配合物和配合物药物。

熟悉配合平衡与溶液酸度、沉淀平衡、氧化还原平衡的关系及有关简单计算。

掌握配位化合物的组成、命名；配位平衡、稳定常数的概念和基本计算。

## 三、试卷结构及主要题型

1. 考核方式：笔试（闭卷）

2. 考试时间：90 分钟；记分方式为百分制，满分：100 分。

3. 主要题型：名词解释、单选题、判断题、简答题、计算题。

### 4. 题型示例：

一、单选题（每小题均有四个选项，只有一个正确选项，请将正确答案填写在作答处）

1、酸碱质子理论中，下列物质既是质子酸又是质子碱的物质是（ ）。

A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       B.  $\text{H}_2\text{O}$       C.  $\text{Cl}^-$       D.  $\text{NaOH}$

### 二、判断题

1、化学平衡指的是化学反应停止的状态。      ( )

### 三、简答题

1、简述向  $\text{AgNO}_3$  溶液中滴入  $\text{NaCl}$  溶液，然后再滴加浓氨水，接着再滴加  $\text{NaBr}$  溶液的实验现象。

### 四、计算题

1、某溶液由 50mL、0.10mol/L 的  $\text{HAc}$  与 25mL、0.10mol/L 的  $\text{NaOH}$  混合而得，求混合液的  $c(\text{H}^+)$ 。已知  $K_a(\text{HAc})=1.75 \times 10^{-5}$

## 四、参考教材

张天蓝、姜凤超. 无机化学（第 7 版）. 人民卫生出版社，2016 年 3 月