

淮南师范学院 2019 年普通专升本招生考试

化学专业考试大纲及参考教材

《无机化学》部分，占 50%

I、考试内容和要求

一、物质的状态

1、掌握理想气体状态方程式、分压定律和扩散定律，并能熟练进行有关计算。

2、掌握物质的量浓度、质量摩尔浓度、物质的量分数及相关计算。

3、掌握稀溶液的依数性（溶液的蒸气压、凝固点下降、沸点升高、渗透压）及相关计算。

二、化学热力学基础

1、了解热力学的常用术语和基本概念：系统和环境，过程和途径，状态与状态函数，化学计量数和反应进度，热和功，热力学能等。

2、掌握热力学第一、第二和第三定律。会进行相关计算。

3、掌握焓、焓变、标准态的概念；学会用标准摩尔生成焓进行化学反应热的计算。

4、学会运用盖斯定律进行反应热的计算。

5、掌握反应的自发性，熵和熵变的概念。

6、掌握 Gibbs 自由能和 Gibbs 自由能变的概念，会运用自由能变化判断化学反应的方向。

三、化学动力学初步

- 1、掌握反应速率的基本概念及表示方法。
- 2、掌握浓度对化学反应速率的影响、化学反应速率方程式、速率常数、反应级数、半衰期，会进行一级反应反应物浓度与时间的相关计算。
- 3、掌握温度对化学反应速率的影响，Arrhenius 方程式以及相关计算，活化能及频率因子。
- 4、掌握催化剂对化学反应速率的影响和催化反应的特点。

四、化学平衡

- 1、掌握化学平衡的基本特征，理解标准平衡常数的含义。
- 2、掌握有关化学平衡的各种计算和化学平衡常数（经验平衡常数和标准平衡常数）的计算及应用。
- 3、掌握影响化学平衡移动的因素和化学平衡移动原理。
- 4、掌握化学反应等温式，会用其求算平衡常数。

五、酸碱电离平衡

- 1、掌握酸碱电离理论、质子理论、电子理论的基本内容。
- 2、掌握水的离解平衡和水的离子积常数，溶液的 PH 值，熟练掌握溶液 PH 与氢离子浓度的互相换算；
- 3、掌握一元、二元弱酸或弱碱的解离平衡及相关计算，掌握盐溶液的酸碱平衡及 PH 值的计算。
- 4、掌握同离子效应和缓冲溶液的概念，熟练掌握缓冲溶液 PH 值的计算、缓冲溶液的配制和应用。
- 5、掌握盐的水解以及一、二元水解反应的相关计算。

六、沉淀—溶解平衡

- 1、掌握溶度积概念，溶度积与溶解度之间的换算。
- 2、掌握溶度积规则及其应用。
- 3、掌握沉淀溶解平衡体系中各种离子浓度的计算。

七、氧化还原反应电化学基础

- 1、掌握氧化数的基本概念和氧化还原反应方程式的配平。
- 2、掌握原电池和电池电动势的基本概念。
- 3、理解标准电极电势的定义，掌握 Nernst 方程、离子浓度对电极电势及氧化还原反应方向的影响、介质的酸度对氧化还原反应方向的影响。
- 4、学会利用标准态的电池电动势求平衡常数。
- 5、掌握判断氧化还原反应进行的方向和程度的方法。

八、配位化合物

- 1、掌握配合物的基本概念。
- 2、掌握配合物价键理论的主要论点，并能用此解释一些实例。
- 3、掌握配离子稳定常数的意义和应用，并能进行有关计算。

九、结构化学基础（原子结构、分子结构、晶体结构）

- 1、掌握微观粒子具有的量子化、波粒二象性和测不准原理等含义。
- 2、掌握四个量子数，并能熟练描述核外电子的运动状态。
- 3、掌握原子轨道近似能级图，屏蔽效应、钻穿效应及对原子轨道能级的影响。

4、掌握核外电子排布三原则，能熟练写出常见元素(1—36)的电子构型。

5、掌握原子结构与元素周期系的关系，原子的电子层结构与周期、族的划分，原子电子层结构与元素的分区。

6、掌握有效核电荷、原子半径、电离能、电子亲和能和电负性等基本概念和周期性变化规律，以及它们的变化规律与原子结构的关系。

7、掌握现代价键理论的基本要点，共价键的特点和键型。

8、掌握杂化轨道理论，并能用其解释分子的空间构型；

9、掌握价层电子对互斥理论的基本内容及其用于推测分子的空间构型。

10、掌握分子轨道理论的基本要点，并能应用分子轨道理论处理1—10号元素的同核双原子分子。

11、掌握键参数以及共价键的性质与键参数的关系。

12、掌握晶体结构特征和晶格的类型，掌握晶体的类型和晶格质点间的相互作用力的状况以及各晶体的类型与物质性质的关系；

13、掌握离子键本质和离子晶体的特征、半径比规则、晶格能，会运用 Born-Haber 循环计算晶格能；

14、掌握离子极化变形及其对化合物性质的影响；

15、掌握分子的极性。

16、掌握分子间作用力和氢键的特性和形成条件、以及它们对物质的物理性质的影响。

十、元素化合物化学

掌握代表性元素（Na、K、Mg、Ca、B、Al、C、Si、N、P、O、S、F、Cl、Br、I、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Ag、Zn、Hg）及形成的代表性化合物（氧化物、硫化物、氢氧化物、含氧酸及其盐）的制备、结构与化学性质。

II、考试题型

一、填空题

二、选择题

三、简答题

四、物质推断题和鉴别题

五、计算题

题型和分值根据命题实际情况可以有一定变化。

III、参考书

《无机化学》（上、下册）（第三版），吉林大学等，宋天佑等编，高等教育出版社，2015年。

《有机化学》部分，占 50%

I、考试内容和要求

一、饱和烃

- 1、掌握烷烃的同分异构、命名、烷烃的构象。
- 2、掌握烷烃的化学性质。

二、不饱和烃

- 1、掌握烯烃的结构。
- 2、掌握烯烃的同分异构和命名，顺反异构，Z、E命名法。
- 3、掌握烯烃的化学性质。
- 4、掌握亲电加成反应，马氏规律。
- 5、掌握乙炔的分子结构和炔烃的命名。
- 6、掌握炔烃的化学性质。
- 7、掌握共轭二烯烃的化学性质。

三、环烃

- 1、掌握脂环烃的分类、命名、化学性质。
- 2、掌握环己烷的构象。
- 3、掌握单环芳烃的分类、异构和命名。
- 4、掌握单环芳烃的化学性质、亲电取代反应机理以及亲电取代反应的定位规则。

四、旋光异构

- 1、了解物质产生旋光的原因。
- 2、掌握手性、手性碳原子、对映异构体、非对映异构体、内消旋体、外消旋体的概念。
- 3、掌握对映异构和分子结构的关系。
- 4、掌握构型的R,S表示方法。

五、卤代烃

- 1、掌握卤代烃的分类和命名。
- 2、掌握卤代烃的化学性质，熟悉亲核取代反应的机理。

- 3、掌握亲核取代反应的立体化学。
- 4、掌握亲核取代与消除反应的关系。

六、醇、酚、醚

- 1、掌握醇、酚、醚的分类、命名及同分异构
- 2、掌握醇、酚、醚的化学性质。

七、醛、酮、醌

- 1、掌握醛、酮的结构、命名。
- 2、掌握醛、酮和化学性质。
- 3、掌握醌的结构和化学性质。

八、羧酸及其衍生物

- 1、掌握羧酸的结构和命名。
- 2、掌握羧酸的化学性质。
- 3、掌握羧酸衍生物的主要类型：酯、酰卤、酸酐、酰胺。
- 4、掌握羧酸衍生物的化学性质。

九、取代酸

- 1、掌握醇酸的命名和化学性质。
- 2、掌握乙酰乙酸及其酯的应用。
- 3、掌握丙二酸二乙酯在有机合成中的应用。
- 4、掌握乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯在有机合成中的应用。

十、含氮有机化合物

- 1、熟悉硝基化合物的化学性质。
- 2、掌握胺的分类、命名、结构。

3、掌握胺的化学性质。

十一、糖类

1、掌握单糖的结构、分类、化学性质和构型。

2、掌握单糖的环状结构。

3、掌握双糖的结构和性质。

十二、氨基酸、多肽和蛋白质

1、掌握氨基酸的分类和构型。

2、掌握氨基酸的化学性质。

十三、杂环化合物

1、掌握杂环化合物的分类和命名。

2、掌握重要的五元、六元杂环化合物的结构和性质。

II、考试题型

一、填空题（命名与写结构式）

二、选择题

三、问答题

四、完成反应式

五、鉴定题

六、合成题（设计合成路线）

七、推导题（推导物质及分子结构）

题型和分值根据命题实际情况可以有一定变化。

III、参考书

《有机化学》(第五版)，汪小兰主编，高等教育出版社，2017年。