

宝鸡文理学院 2020 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：无机化学

考试科目代码：[805]

一、考试要求

1. 基本概念

热力学第一定律，焓、熵、吉布斯自由能等概念；

速率概念；

化学平衡概念及特征；

氧化还原反应概念；

配合物的基本概念。

2. 基本定理、定律

混合气体分压定律；

热力学第一定律；

盖斯定律。

3. 基本方法

利用理想气体状态方程式 $PV=nRT$ 计算描述气体性质的物理量；利用混合气体分压定律计算组分气体的分压；利用速率概念计算化学反应速率；利用化学平衡移动原理进行化学平衡移动的计算；利用弱电解质在溶液中的平衡进行有关计算，利用缓冲作用原理进行有关计算；利用氧化还原反应的概念进行氧化还原反应方程式配平；利用能斯特方程进行电极电势和原电池电动势的计算；

二、考试内容

1. 物质的状态

理想气体状态方程式、混合气体分压定律及其计算。

2. 原子结构

(1) 微观粒子运动特征，波函数与原子轨道，几率密度与电子云，四个量子数；

(2) 核外电子排布式，原子的电子层结构与元素周期表，元素基本性质递变规律；

3. 化学键与分子结构

- (1) 离子键、共价键理论及其特征；
- (2) 杂化轨道理论和分子的空间构型，sp 型杂化；
- (3) 分子轨道理论，第二周期元素双原子分子的分子轨道能级，分子轨道式，分子间力和氢键及其对化合物性质的影响；
- (4) 离子极化理论；
- (5) 价层电子对互斥理论；

4. 化学热力学初步

热力学第一定律，焓、熵、吉布斯自由能等概念，盖斯定律；

5. 化学反应速率

速率概念，速率理论，浓度、温度、催化剂对反应速率的影响及其有关计算；

6. 化学平衡

化学平衡概念及特征，化学平衡移动原理，化学平衡及化学平衡移动的计算；

7. 电解质溶液

- (1) 弱电解质在溶液中的平衡及其有关计算，
- (2) 缓冲作用原理及其有关计算；
- (3) 溶度积及溶度积规则；

8. 氧化还原反应

- (1) 氧化还原反应概念，氧化还原反应方程式配平；
- (2) 标准电极电势，元素电势图及其应用，能斯特方程相关简单计算；

9. 卤素

- (1) 卤素单质、氢化物的制备与性质；
- (2) 重要含氧酸及含氧酸盐的结构与性质；

10. 氧族元素

- (1) O_2 、 O_3 、 H_2O_2 的结构与性质，离域大 π 键；
- (2) SO_2 、 SO_3 、硫的含氧酸及重要含氧酸盐的结构与性质；

11. 氮族元素

- (1) 氮及氮的氧化物、含氧酸及其盐的结构和性质；

(2) 磷及其重要化合物的结构与性质，砷、锑、铋重要化合物的性质；

12. 碳族元素

(1) 碳的含氧化合物的结构与性质；

(2) 硅的氧化物、氢化物、硅酸的性质；锡、铅重要化合物的性质；

13. 硼族元素

(1) 硼的缺电子性，硼烷的结构与性质；

(2) 铝及其重要化合物的性质；

14. 碱金属和碱土金属

(1) 碱金属及碱土金属单质的制备、性质；

(2) 氧化物、氢氧化物性质及其变化规律；

15. 铜、锌副族

(1) 铜、锌单质的制备、性质与用途；

(2) 铜、银、锌、汞化合物的性质；

(3) $\text{Cu}(\text{I})$ 与 $\text{Cu}(\text{II})$ 、 $\text{Hg}(\text{I})$ 与 $\text{Hg}(\text{II})$ 之间的相互转化；

16. 配位化合物

(1) 配合物的命名、基本概念；

(2) 价键理论；

(3) 晶体场理论及应用；

(4) 配合物在溶液中的平衡相关计算；

17. 过渡金属

(1) 铬、锰单质及其重要化合物的制备及性质，铬的氧化物、氢氧化物的酸碱性；

(2) 铁单质及化合物的性质、用途，铁、钴、镍的氧化物、氢氧化物的酸碱性，铁系元素重要配合物的结构与性质，铂元素的性质；

18. 镧系元素

镧系元素价电子层结构特点、分离方法，镧系收缩的实质。

三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟
2. 分数：150 分
3. 题型结构
 - (1) 选择题 (30 分)
 - (2) 填空题 (30 分)
 - (3) 简答题 (30 分)
 - (4) 推断题 (10 分)
 - (5) 鉴别题 (20 分)
 - (6) 计算题 (30 分)

四、考试内容来源

无机化学（第三版）. 武汉大学 吉林大学等校编, 曹锡章, 宋天佑等修订.
高等教育出版社. 2011.