

## 华中科技大学硕士研究生入学考试《材料物理化学》考试大纲

科目名称：材料物理化学

代 码：803

### 一、课程目的和性质

《材料物理化学》是材料专业的基础课。通过本课程的学习，学生掌握材料物理化学的基本理论和知识，得到一般科学方法的训练和逻辑思维能力的培养，为后续材料科学基础、固体物理、材料分析测试技术、功能材料等课程提供必须的物理化学基础知识。

### 二、考试科目的基本要求

- 1、掌握热力学第一定律，第二定律的基本知识
- 2、掌握多组分体系的化学势表达，掌握理想溶液和理想稀薄溶液的主要性质和规律。
- 3、掌握化学平衡的基本知识和基本归律
- 4、掌握电解质溶液、可逆电池及实际电池的基本知识和主要规律。

### 三、考试内容

#### 1、热力学第一定律

- 1、基本概念：状态函数和过程量，等温过程，等压过程，绝热过程，可逆过程
2. 基本内容： $W$ 、 $Q$ 、 $\Delta U$ 和 $\Delta H$ 的计算，理想气体各种过程的计算
3. 基本方法：求状态函数设计途径的方法

#### 2、热力学第二定律

- 1、基本概念：热力学第二定律， $\Delta S$ 、 $\Delta A$ 、 $\Delta G$  在特定条件下与功或热的关系
2. 三个判据：熵判据， $A$  判据， $G$  判据

#### 3、多组分体系

- 1、基本概念：偏摩尔量；化学势
2. 两个定律：Raoult 定律和 Henry 定律
3. 两类溶液：理想溶液和理想稀薄溶液
4. 掌握理想溶液的混合性质和依数性，掌握理想稀薄溶液的依数性的计算

#### 4、化学平衡

- 1、化学反应的  $K^\theta$ 和  $Q$ 、 $\Delta_r G_m$  和  $\Delta_r G_m^\theta$  的意义，计算

材料资讯、实验耗材及测试、考研、就业尽在材料人网

用途和区别。

2. 平衡组成的计算
3. 平衡移动的规律

#### 5、电解质溶液

- 1、基本概念：表征电解质溶液导电性质的物理量（电导、电导率、摩尔电导率、电迁移率，迁移数），法拉第定律，离子独立运动定律
2. 理解离子平均活度及平均活度系数定义并掌握其计算。了解离子强度的定义
3. 了解电导法的应用

#### 6、可逆电池的电动势及其应用

- 1、基本概念：可逆电池，电动势，液接电势，标准氢电极，电化学势
2. 能斯特方程的推导及其应用
3. 了解原电池的设计原理。

#### 7、电解和极化作用

1. 基本概念：电极极化，超电势
2. 能确定电解池中的电极反应
3. 了解金属的腐蚀与防腐