**临沂大学**

**硕士研究生入学考试《物理化学》大纲**

**科目代码:804**

**科目名称:物理化学**

本《物理化学》考试大纲适用于报考临沂大学化学专业的硕士研究生入学考试。《物理化学》是大学本科化学专业的一门重要基础理论课。它是研究所有物质体系的化学行为的原理、规律和方法的学科。物理化学课程的主要内容包括化学热力学、化学动力学、电化学、界面化学与胶体化学等。要求考生熟练掌握物理化学的基本概念、基本原理及计算方法，并具有综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力。

**考试时间:3小时**

**考试方式:笔试**

**总 分:150分**

**一、考试内容**

第一章 气体

1、气体分子动理论

2、摩尔气体常数

3、理想气体状态图

4、分子运动的速率分布

5、分子平动能的分布

6、气体分子在重力场中的分布

7、分子的碰撞频率与平均自由程

8、实际气体

9、气液间的转变——实际气体的等温线和液化过程

10、压缩因子图——实际气体的有关计算

第二章 热力学第一定律

1、热力学概论

2、热平衡和热力学第零定律-温度的概念

3、热力学的一些基本概念

4、热力学第一定律

5、准静态过程与可逆过程

6、焓

7、热容

8、热力学第一定律对理想气体的应用

9、Carnot循环

10、Joule-Thomson效应-实际气体的ΔU和ΔH

11、热化学

12、赫斯定律

13、几种热效应

14、反应焓变和温度的关系—Kirchhoff定律

15、绝热反应——非等温反应

第三章 热力学第二定律

1、自发过程的共同特征——不可逆性

2、热力学第二定律

3、Carnot定理

4、熵的概念

5、Clausius不等式与熵增加原理

6、热力学基本方程与T-S图

7、熵变的计算

8、熵和能量退降

9、热力学第二定律的本质和熵统计意义

10、Helmholtz自由能和Gibbs自由能

11、变化的方向和平衡条件

12、G的计算示例

13、几个热力学函数间的关系

14、热力学第三定律与规定熵

第四章 多组分体系热力学及其在溶液中的应用

1、多组分系统的组成表示法

2、偏摩尔量

3、化学势

4、气体混合物中各组分的化学势

5、稀溶液中的两个经验定律

6、理想液态混合物

7、理想稀溶液中任一组分的化学势

8、稀溶液的依数性

9、活度与活度因子

10、分配定律——溶质在两互不相溶液相中的分配

第五章 相平衡

1、多相体系平衡的一般条件

2、相律

3、单组分体系的相平衡

4、二组分体系的相图及其应用

5、三组分体系的相图及其应用

第六章 化学平衡

1、化学反应的平衡条件和化学反应的亲和势

2、化学反应的平衡常数与等温方程式

3、平衡常数的表示式

4、复相化学平衡

5、标准摩尔生成吉布斯自由能

6、温度、压力及惰性气体对化学平衡的影响

7、同时化学平衡

8、反应的耦合

9、近似计算

第七章 电解质溶液

1、电化学的基本概念与电解定律

2、离子的电迁移和迁移数

3、电解质溶液的电导

4、电解质的平均活度和平均活度因子

5、强电解质溶液理论简介

第八章 可逆电池的电动势及其应用

1、可逆电池和可逆电极

2、电动势的测定

3、可逆电池的书写方法及电动势的取号

4、可逆电池的热力学

5、电动势产生的机理

6、电极电势和电池的电动势

7、电动势测定的应用

第九章 电解与极化作用

1、分解电压

2、极化作用

3、电解时电极上的竞争反应

4、金属的电化学腐蚀、防腐与金属的钝化

※ 5、化学电源

第十章 化学反应动力学基础（1）

1、化学反应速率表示法和速率方程

2、具有简单级数的反应

3、几种典型的复杂反应

4、温度对反应速率的影响

5、链反应

第十一章 化学反应动力学基础（2）

1. 碰撞理论
2. 过渡态理论
3. 单分子反应理论
4. 溶液中进行的反应
5. 光化学反应
6. 催化反应动力学

※ 第十二章 表面物理化学

※ 第十三章 胶体分散系统和大分子溶液

标注 ※ 为非必考内容

**二、参考书目**

《物理化学》傅献彩编，高教出版社，第五版。