硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码：874 科目名称：物理化学

一. 考试要求

主要考查学生对物理化学理论和基本概念的理解与掌握，以及运用物理化学基本原理、基本理论和方法，分析和解决实际问题的能力。

二、考试内容

**1．气体**

气体分子动理论模型，分子运动的速率及平动能的分布规律，分子碰撞与平均自由程，压力与温度的统计概念，理想气体状态方程，实际气体Van der Waals方程式及修正因子的物理意义。

**2．热力学**

热力学三定律（第一、第二、第三），*Q*、*W*、*U*、*H*、*S*、*A*、*G*等基本概念、相互关系及其在各种变化过程中的表达与求算，*S*、*A*、*G*判据与变化方向，反应进度、标准摩尔焓变与Hess定律，一般化学反应的热化学计算，多组分系统与偏摩尔量、化学势等基本概念，混合物中任一组分化学势的表达方式与求算方法，稀溶液的经验公式，依数性的求算与应用。

**3．相平衡**

相平衡的热力学基础，相律和杠杆定律的应用，单组分系统相平衡规律，二组分系统相图的基本特征。

**4．化学平衡**

热力学平衡常数及其不同表达形式，平衡常数的计算及其与Gibbs自由能的关系，温度、压力、惰性气体对平衡常数及化学平衡的影响分析。

**5．电化学**

原电池、电解池、电导、电导率、可逆电池等基本概念，强电解质溶液理论，离子电迁移率、迁移数、电导率的测算与应用，Nernst方程和可逆电池电动势的计算与应用，极化曲线、析出电势和电极上竞争反应的分析。

**6.动力学**

元反应、反应分子数、反应速率、反应级数等基本概念和元反应动力学基本理论，外部因素对反应速率的影响规律，简单级数化学反应的特点与应用，Arrhenius公式与活化能/指前因子的计算，对峙/平行/连续/链反应的特点与反应速率的计算。

**7.表面物理化学**

表面功、表面能、表面张力等基本概念，Young-Laplace方程与Kelvin方程的应用，Gibbs吸附公式与表面吸附量的计算，Langmuir吸附理论及其吸附方程的应用。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为3小时，满分150分。

题型包括：填空题20分、选择题15分、判断题10分、简答题30分、计算题40分、综合分析题35分。

四、参考书目

1. 《物理化学》，傅献彩，沈文霞，姚天扬，侯文华，高等教育出版社， 2011年5月，第5版。