

# 燕山大学物理化学硕士研究生入学考试大纲

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

物理化学（应用化学专业初试）

本课程是化学、化工、材料、环境、生物等类专业的主要专业基础课。

课程教学所要达到目的是：研究化学变化、相变化及其有关的物理变化的基本原理，主要是平衡的规律和变化速率的规律。

物理化学的理论研究方法是热力学方法、量子力学方法及联系客观现象和微观结构的统计力学方法。总学时为 72 学时，只能要求学生较好地掌握热力学方法。

通过本门课程的学习，学生应比较牢固地掌握物理化学基础知识和计算方法，同时应得到一般科学方法的进一步训练，增长提出问题、分析问题和解决问题的能力。

科学方法的训练应贯彻在课堂教学的整个过程中，特别是要通过热力学的学习，使学生进一步熟悉从实验结果出发进行归纳和演绎及由假设和模型上升为理论，并结合具体条件应用理论解决实际问题的一般科学方法。

复习范围

## 1、绪论

物理化学的内容、研究方法。

## 2、热力学第一定律

状态与状态函数、热力学平衡态、热力学能、热与功、热容、焓、可逆过程等热力学基本概念、。

热力学第一定律的叙述及数学表达式，可逆过程，体积功、过程热的计算。

热力学第一定律对理想气体及相变过程的应用。

标准摩尔生成焓、标准摩尔燃烧焓，Hess 定律，基希霍夫定律。

## 3、热力学第二定律

第二定律的叙述及数学表达式，克劳修斯不等式、熵增原理，

规定熵、标准熵，熵变的计算，熵的物理意义。

吉布斯函数、亥姆霍兹函数及其判据。

热力学基本方程，麦克斯韦关系式，热力学第三定律，克拉佩龙—克劳修斯方程。

#### 4、溶液

拉乌尔定律和亨利定律。

偏摩尔量和化学势的定义、表达式。

稀溶液的依数性的内容及应用。

#### 5、化学平衡

等温方程及标准平衡常数。

标准摩尔反应吉布斯函数的计算

各种因素对平衡的影响，平衡组成的计算。

#### 6、相平衡

相律的推导及应用，单组分系统相图。

二组分系统典型相图的特点及应用，杠杆规则。

#### 7、电化学

电解质溶液的导电机理，活度与活度系数。

原电池、电解池和法拉第定律。

原电池热力学，电极电势、电池电动势、能斯特方程。

电池电动势的测定及应用。

超电势、电解与极化。

#### 8、表面现象

表面张力与表面吉布斯函数、纯物质的表面热力学，

弯曲液面的附加压力与拉普拉斯方程，

新相生成与介安状态，

物理吸附与化学吸附，润湿与铺展、杨氏方程。

## 9、化学动力学

反应速率的定义及测定。

浓度对反应速率的影响：元反应、复杂反应，质量作用定律、速率方程，

温度对反应速率的影响：阿仑尼乌斯公式及其应用。

复杂反应：平行反应、对行反应、连串反应，复杂反应近似处理方法。

选用教材及参考书

教 材：傅献彩等《物理化学》（第四版） 高等教育出版社，2001

参考书：天津大学《物理化学》（第三版）高等教育出版社，1993

邵光杰等《物理化学》 哈尔滨工业大学出版社，2003