

801 物理化学 考试大纲

课程名称：物理化学

适用专业：材料科学与工程

一、考试的总体要求

1. 对本门课程中重要的基本概念与基本原理掌握其含义及适用范围；
2. 掌握物理化学公式应用及公式应用条件。计算题要求思路正确。步骤简明。

二、课程考试的基本要求

1. 热力学第一定律、热力学第二定律

热力学第一、第二定律及其数学表达式； pVT 变化、相变化与化学反应过程中 W 、 Q 、 U 、 H 、 S 、 A 与 G 的计算；熵增原理及三种平衡判据。

了解克拉贝龙方程及克-克方程的应用。

2. 多组分热力学及相平衡

偏摩尔量、化学势的概念；理想气体、理想稀溶液的化学势表达式；活度的定义以及活度的计算。

拉乌尔定律和亨利定律；稀溶液依数性的概念及简单应用。

相律的应用；单组分相图；二组分气-液相图。

3. 化学平衡

等温方程；标准摩尔反应 Gibbs 函数、标准平衡常数与平衡组成的计算；温度、压力和惰性气体对平衡的影响。

4. 电化学

电解质溶液中电导率、摩尔电导率、活度与活度系数的计算；电导测定的应用。

原电池电动势与热力学函数的关系，Nernst 方程；电动势测定的应用。

5. 化学动力学

反应速率、基元反应、反应分子数、反应级数的概念。

零、一、二级反应的动力学特征及速率方程积分式的应用；阿累尼乌斯公式；对行、平行反应（一级）速率方程积分式的应用。

6. 界面现象与胶体化学

弯曲液面的附加压力与 Laplace 方程；Kevin 方程；润湿与铺展现象及杨氏方程；化学吸附与物理吸附；Langmuir 吸附等温式，Gibbs 吸附等温式。

了解胶体的光学性质、动力性质及电学性质；了解胶团结构的表示，电解质对溶胶的聚沉作用。

三、试卷题型及比例

基本概念题（填空或选择填空）：30%，简答题：20%，计算题、相图题等：50%。

四、考试形式及时间

考试形式均为笔试。考试时间为 3 小时。

五、主要参考教材

参考书目：《物理化学简明教程》，印永嘉，奚正楷，张树永，编。高等教育出版社，2007 年第 4 版。