

## 物理化学考试大纲

## 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、考试内容及比例

1. 气体、热力学第一定律、热力学第二定律 ( $\approx 28\%$ )

理想气体状态方程、范德华方程、压缩因子定义。

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。

了解热力学基本方程和麦克斯韦关系式的简单应用; 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 ( $\approx 15\%$ )

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; 逸度、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-液及凝聚系统相图。

3. 化学平衡 ( $\approx 12\%$ )

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; 同时平衡原理。

4. 电化学 ( $\approx 15\%$ )

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; 电极的极化与超电势的概念。

5. 化学动力学 ( $\approx 18\%$ )

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；复杂反应的近似处理法（稳态近似法、平衡态近似法）。

催化作用的基本特征；光化反应的特征及光化学第一、第二定律。

#### 6. 界面现象与胶体化学（≈12%）

弯曲液面的附加压力与 Young-Laplace 方程；Kelvin 公式；溶液的表面吸附；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。

了解胶体的光学性质、动力性质及电学性质；掌握胶团结构的表示，电解质对溶胶的聚沉作用；了解乳状液的稳定与破坏。

### 三、试卷题型及比例

计算题：70~80%，简答题+证明题：20~30%。

### 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

- 1、傅献彩等：《物理化学》（第五版），高等教育出版社。
- 2、上海师大等校：《物理化学》，人民教育出版社。