

## 物理化学（819）考试大纲

本大纲根据武汉科技学院《物理化学》教学大纲的要求编写，它是高等学校轻化、化工、环境、材料及物化等专业硕士研究生入学考试的命题依据。

命题注重基本概念、基本理论、基本方法的考核以及分析问题与解决问题能力的测试。难度系数较大的题目一般不超过 30%。

**试题的类型为：**（1）填空题、选择题、判断题、（2）简答题（3）计算题。其中第（1）、（2）类题目的份量约占 40%，计算题约占 60%。

### 主要参考书：

- 1、天津大学物理化学教研室编《物理化学》（上下），高等教育出版社，（第四版）
- 2、肖衍繁、李文斌编《物理化学》，天津大学出版社（第 2 版）。

### 对课程各章节的具体要求如下：

#### 一、气体

熟练掌握理想气体的状态方程及道尔顿分压定律。

#### 二、热力学基础

- 1、掌握热力学基本概念和状态函数的特点；
- 2、掌握热力学第一、第二定律及其数学表达式；
- 3、掌握物质在单纯 pVT 变化、相变化和化学变化过程中 W、Q、 $\Delta U$ 、 $\Delta H$ 、 $\Delta S$ 、 $\Delta A$  与  $\Delta G$  的计算；
- 4、掌握克劳修斯不等式、熵增原理、 $\Delta A$  及  $\Delta G$  判据条件。
- 5、理解可逆过程与不可逆过程的概念，掌握可逆体积功的计算方法。

#### 三、多组分系统热力学

- 1、理解偏摩尔量和化学势的概念，并掌握化学势判据；
- 2、理解理想液态混合物及理想稀溶液各组分化学势的表达式；

- 3、掌握 Raoult 定律和 Henry 定律以及它们的应用；
- 4、掌握稀溶液依数性的应用及有关计算
- 5、理解逸度与活度的概念，并会计算活度

#### 四、化学平衡

- 1、理解标准平衡常数及其影响因素；
- 2、理解范德霍夫等压方程式的推导及温度对标准平衡常数的影响，并能够应用等压方程式计算不同温度下的标准平衡常数；
- 3、熟练掌握化学反应等温方程，并会判断化学反应的方向和限度的方法；

#### 五、相平衡

- 1、理解相律的推导和意义；
- 2、掌握单组分系统和二组分系统典型相图的特点和应用；能用杠杆规则进行计算，能用相律分析相图。

#### 六、电化学

- 1、理解法拉第定律及离子独立运动定律；
- 2、理解电解质溶液中电导率、摩尔电导率、活度与活度因子的概念，会利用电解质浓度计算活度；
- 3、能熟练地写出电极反应、电池反应及原电池的图式；
- 4、能熟练地应用能斯特方程式进行电极电势和电池电动势的计算；
- 5、掌握原电池的电动势与热力学函数之间的关系，并能进行有关的计算；
- 6、理解电极的极化的原因及结果。

#### 七、界面现象

- 1、理解表面张力和表面 Gibbs 函数的概念；
- 2、理解杨氏方程、拉普拉斯公式、开尔文公式、吉布斯吸附等温式各项的意义及公式的使用条件；
- 3、掌握 Langmuir 单分子层吸附模型和吸附等温式；

4、了解物理吸附与化学吸附的含义和区别。

## 八、化学动力学

- 1、理解化学反应速率，反应速率常数、反应级数和反应分子数的概念，以及反应级数和反应分子数的区别；
- 2、掌握零级、一级及二级反应的特征，并能进行具体计算；
- 3、理解对行反应，连串反应和平行反应的动力学特征；
- 4、掌握由反应机理建立速率方程的近似方法(稳定态近似法，平衡态近似法)；
- 5、掌握 Arrhenius 方程及其应用。

## 九、胶体化学

- 1、了解胶体的光学性质、动力性质及电学性质；
- 2、掌握胶团结构的表示方法；
- 3、理解溶胶相对稳定的原因；