

苏州大学功能纳米与软物质研究院 (FUNSOM)

2012 年硕士研究生入学考试

《物理化学》考试大纲

一、气体

1、气体分子动理论的基本公式、压力和温度的统计概念、气体平均平动能和温度的关系

2、分子运动的速率分布：Maxwell 速率分布定律

3、分子平动能的分布

4、分子的碰撞频率和平均自由程

5、实际气体

6、分子间相互作用力

二、热力学第一定律

1、温度的概念

2、热力学基本概念：系统、环境、状态函数、状态方程、过程和途径、热、功

3、热力学第一定律

4、焓、热容

5、实际气体的 ΔU 和 ΔH

6、化学反应的热效应、反应进度、标准摩尔焓变

7、标准摩尔生成焓、标准摩尔离子生成焓、标准摩尔燃烧焓

三、热力学第二定律

1、热力学第二定律

2、熵的定义、熵增加原理、熵变的计算

3、热力学基本方程

4、热力学第二定律的本质以及熵的统计意义

5、Helmholtz 自由能和 Gibbs 自由能

6、变化的方向和平衡条件

7、自由能变化的计算

8、热力学函数之间的关系

9、热力学第三定律

四、多组分体系热力学以及在溶液中的应用

1、多组分体系的组成表示方法

2、偏摩尔量

3、化学势的定义，相平衡中的应用，以及化学势与温度及压力的关系

4、气体混合物中各个组分的化学势，逸度的概念，逸度因子的求算方法

5、理想液体中任一组分的化学势求算

6、活度的概念，双液系中活度因子的求算方法

五、相平衡

- 1、多相系统平衡的一般条件
- 2、相律
- 3、单组分体系的相平衡
- 4、二组分体系的相图

六、化学平衡

- 1、化学平衡的条件，化学反应的亲势
- 2、化学反应的平衡常数以及等温方程
- 3、平衡常数的表示方法
- 4、复相化学平衡
- 5、标准摩尔生成 Gibbs 自由能

七、统计热力学

- 1、统计系统的分类
- 2、Boltzmann 统计
- 3、配分函数的定义，配分函数和热力学函数的关系
- 4、配分函数的分离
- 5、配分函数的求法以及其对热力学函数的贡献
- 6、分子的全配分函数

八、电解质溶液

- 1、原电池和电解质的概念
- 2、离子的电迁移率以及迁移数
- 3、电解质溶液的电导、电导率、摩尔电导率；电导率、摩尔电导率和浓度的关系
- 4、电解质的平均活度和平均活度因子
- 5、离子强度