

昆明理工大学硕士研究生入学考试《冶金物理化学》考试大纲

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷的内容结构

1、热力学第一定律及热化学	约 15%
2、热力学第二定律	约 15%
3、多组分系统热力学（溶液）	约 10%
4、化学平衡	约 10%
5、相平衡	约 15%
6、电化学	约 15%
7、化学动力学	约 10%
8、表面现象	约 10%

四、试卷的题型结构

- 1、填空题
- 2、选择题
- 3、简答题
- 4、计算题

第二部分 考察的知识及范围

第一章 热力学第一定律与热化学

- 1.1 热力学的研究对象和基本概念
- 1.2 热力学第一定律
- 1.3 体积功与可逆过程
- 1.4 恒容热与恒压热——焓
- 1.5 热容
- 1.6 热力学第一定律的应用
- 1.7 热化学

第二章 热力学第二定律

- 2.1 自发过程的共同特点
- 2.2 热力学第二定律的经典表述
- 2.3 熵
- 2.4 熵变的计算
- 2.5 亥姆霍兹自由能和吉布斯自由能
- 2.6 吉布斯自由能改变量 ΔG 的计算

第三章 多组分体系热力学（溶液）

- 3.1 偏摩尔量
- 3.2 化学势

- 3.3 气体热力学
 - 3.4 溶液热力学
 - 第四章 化学平衡
 - 4.1 化学反应的方向与限度
 - 4.2 平衡常数的各种表示方法
 - 4.3 热力学第三定律及标准摩尔规定熵
 - 4.4 化学反应的标准吉布斯自由能变化 $\Delta_r G_m^\ominus$ 与化学反应的 $\Delta_r G_m$ ，物质的标准摩尔生成吉布斯自由能
 - 4.5 平衡常数的求算及其应用
 - 4.6 温度对平衡常数的影响
 - 4.7 各种因素对化学平衡的影响
 - 第五章 相平衡
 - 5.1 相律
 - 5.2 单组分体系相图
 - 5.3 二组分体系相图
 - 第六章 化学动力学
 - 6.1 化学动力学的任务和目的
 - 6.2 化学反应的速率方程
 - 6.3 具有简单级数反应的速率方程
 - 6.4 几种典型的复杂反应
 - 6.5 温度和活化能对反应速率的影响
 - 6.6 催化作用基础
 - 第七章 电化学
 - 7.1 电解质溶液的电导
 - 7.2 电解质溶液理论
 - 7.3 可逆电池的电动势与可逆电池的热力学
 - 7.4 电极电势
 - 7.5 浓差电池和液体接界电势
 - 7.6 电动势测定的应用
 - 7.7 电解和极化现象
 - 7.8 电解时电极上的反应
 - 7.9 金属的腐蚀与防腐
 - 第八章 界面现象
 - 8.1 表面吉布斯自由能和表面张力
 - 8.2 弯曲液面下的附加压力和饱和蒸汽压
 - 8.3 液-固界面的润湿作用
 - 8.4 固体表面的吸附作用
 - 8.5 溶液表面的吸附现象
- 注：统计热力学和胶体化学内容不考