考试科目：855物理化学（三）

第一部分  考试说明

该科目属我校自行命题的考试。

一、考试形式

1．答卷方式：闭卷，笔试

2．答题时间：180分钟

3. 试卷满分： 150分

二、适用专业

化学工程与技术、核科学与技术、辐射化学

第二部分  考查要点

一、热力学第一定律

1、热力学的基本概念、应用热力学第一定律计算等温、等压、绝热等过程的内能变化、焓变化、热和功。

1. 热容、相变热及其与温度的关系。

3、化学计量数、反应进度、标准摩尔反应焓、标准摩尔生成焓、标准摩尔燃烧焓和几种热效应，赫斯定律和基尔霍夫定律。

二、热力学第二定律

1、可逆过程、自发过程、热力学第二定律的意义、热力学第三定律；热力学函数U、H、S、A、G之间的关系及物理意义。

2、对各种变化的ΔU、ΔH、ΔS、ΔA和ΔG的计算。

3、热力学基本方程、克拉佩龙方程和克-克方程，麦克斯韦关系式，吉布斯-亥姆霍兹公式。

三、多组分体系热力学

1. 偏摩尔量和化学势的定义和物理意义，化学势判据及应用。
2. 理想气体、理想液态混合物和理想稀溶液中各组分的化学势。
3. 稀溶液的两个经验定律、稀溶液的依数性和理想液态混合物的混合性质。

四、化学平衡

1、化学反应的等温方程式和等压方程式，的意义和应用。

2、Kθ及平衡组成的有关计算，温度、压力和惰性组分对平衡的影响及其计算。

五、相平衡

1、相律、杠杆规则及其在相图中的应用。

2、两组分双液体系气-液平衡和两组分凝聚物系固-液平衡的各种相图的绘制、分析和应用。

六、电化学

1、电导率、摩尔电导率和迁移数的概念及它们与溶液浓度的关系和应用。

2、电解质的离子平均活度系数的意义和计算，强电解质溶液理论，德拜-休克尔极限公式。

3、可逆电池的概念，电动势与的关系，温度对电动势的影响及和的计算。

4、电池符号的正确书写方法，正确写出电极反应、电池反应，电动势产生的机理和标准电极电势表的应用，能斯特方程及应用。

5、分解电压、极化和超电势的概念及在电解中的应用，化学电源的类型及应用。

七、化学动力学

1、化学反应速率的表示、基元反应、反应级数等基本概念，简单级数反应的速率公式和各种特征，进行反应速率常数、反应级数及活化能的计算。

1. 典型复杂反应的特点，反应速率的近似处理的方法。

3、阿仑尼乌斯公式及应用。

4、化学反应动力学的碰撞理论、过渡态理论和单分子反应理论。

5、催化反应的特点和常见催化反应的类型。

八、界面现象及胶体化学

1、表面吉布斯自由能、表面张力、弯曲表面的附加压力、表面活性物质等概念。

2、表面张力与温度的关系，杨氏方程，拉普拉斯方程，Kelvin公式和吉布斯吸附等温式，朗缪尔吸附等温式及其应用。

3、气-固表面的吸附本质及吸附等温线的主要类型，液-液、液-固表面的铺展与润湿和表面活性剂的分类及重要作用。

4、胶体分散体系的基本特性和胶体分散体系的动力学、光学、电学性质和特点及这些性质的特点和在实际中的应用。