

福州大学

2017年博士研究生入学复试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称：化学基础理论和前沿进展

二、招生学院和专业：化学学院

课程考试大纲：

1. 熟悉单组分和多组分热力学的基本概念和定律，掌握热力学第一定律、第二定律、第三定律的内容和意义，各种状态变化判据在稀溶液依数性、化学反应、相变化中的应用。

2. 熟悉化学反应的等温方程、热力学平衡常数，并掌握温度、压力、惰性气体对平衡组成的影响。

3. 掌握相律、杠杆规则在相平衡中的应用；以完全互溶的双液体系、二组分液—固体系为重点，了解相图中点、线、面含义及应用。

4. 熟悉化学动力学中的基本概念。掌握简单级数反应的速率公式、各种特征，掌握阿仑尼乌斯经验式。

5. 熟悉电化学的基本概念及法拉第定律；掌握可逆电池的设计、电动势的测定及原电池热力学。

6. 熟悉表面吉布斯自由能和表面张力、弯曲表面下的附加压力。了解胶体和胶体的基本特性、胶体的动力性质、胶体的光学性质、胶体的电学性质、溶胶的稳定性和聚沉作用。

7、分子光谱与物质结构的关系：

吸收光谱与电子跃迁的关系；荧光物质发光性能与分子结构的关系；有机物 IR 光谱分析基础理论。

8、现代色谱技术基础理论：

色谱作用原理、固定相类型、色谱技术种类；范氏方程，HPLC 塔板理论和速率理论。

9、现代材料分析技术基础理论：

X 射线衍射分析基础理论（布拉格方程；劳厄法单晶分析；德拜照相法；XRD 分析）；质谱分析基本原理、离子源种类及基础应用。

10、学科前沿技术发展趋势（技术和方向任选其一）：

现代光学、电化学或色谱技术在材料、有机合成、药物分析、催化和食品安全等方向中的发展应用

考试题型（分值：）

化学基础理论及前沿部分：100分，其中简答题（6题，60分），论述2题（40分）

考试时间

120分钟

参考书目（包括作者、书目、出版社、出版时间、版次）：

- 1、物理化学，南京大学 傅献彩（第五版），高教出版社，2005年
- 2、物理化学，天津大学物理化学教研室（第五版），高教出版社，2009年
- 3、分析化学，武汉大学（第五版），高教出版社，2004年
- 4、荧光分析法，许金钩、王尊本，科学出版社，2006年
- 5、高效液相色谱方法及应用，于世林 著，化学工业出版社，2005年
- 6、材料现代分析技术，朱和国，国防工业出版社，2012年