

## 江汉大学 2013 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称	物理化学(包括实验)	编号	801																				
<b>一、考察性质</b>																							
<p>物理化学考试是为江汉大学招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的自主命题的入学考试科目,其目的是科学、公平、有效地测试本专业和相关专业学生掌握大学本科阶段物理化学课程的基本知识、基本理论,以及运用物理化学知识分析和解决问题的能力,评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平,以保证被录取者具有较扎实的物理化学基础知识,并有利于我校在硕士研究生录取中能更好进行择优选拔。</p>																							
<b>二、考查目标</b>																							
<p>物理化学考试旨在考查基本知识、基本理论的基础上,注重考查考生灵活运用这些基础知识和分析解决问题的能力。考生应能:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解物理化学课程中的基本概念与基本原理,掌握其应用。</li> <li>2. 掌握物理化学课程中的基本公式、适用条件及其应用。</li> <li>3. 学习课程中研究问题、解决问题的一般科学方法:热力学方法、动力学方法。</li> </ol>																							
<b>三、考试形式和试卷结构</b>																							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 试卷满分及考试时间 本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟</li> <li>2. 答题方式 答题方式为闭卷,笔试。</li> <li>3. 试卷题型结构 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>选择题</td> <td>30 分 (共 10 题, 每题 3 分)</td> </tr> <tr> <td>填空题</td> <td>30 分 (共 10 题, 每题 3 分)</td> </tr> <tr> <td>判断题</td> <td>15 分 (共 5 题, 每题 3 分)</td> </tr> <tr> <td>简答题</td> <td>30 分 (共 2 题, 每题 15 分)</td> </tr> <tr> <td>计算题</td> <td>45 分 (共 3 题, 每题 15 分)</td> </tr> </table> </li> <li>4. 试卷内容结构 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>热力学:</td> <td>40%;</td> </tr> <tr> <td>动力学:</td> <td>20%;</td> </tr> <tr> <td>电化学:</td> <td>20%;</td> </tr> <tr> <td>胶体表面:</td> <td>10%;</td> </tr> <tr> <td>实验:</td> <td>10%。</td> </tr> </table> </li> </ol>				选择题	30 分 (共 10 题, 每题 3 分)	填空题	30 分 (共 10 题, 每题 3 分)	判断题	15 分 (共 5 题, 每题 3 分)	简答题	30 分 (共 2 题, 每题 15 分)	计算题	45 分 (共 3 题, 每题 15 分)	热力学:	40%;	动力学:	20%;	电化学:	20%;	胶体表面:	10%;	实验:	10%。
选择题	30 分 (共 10 题, 每题 3 分)																						
填空题	30 分 (共 10 题, 每题 3 分)																						
判断题	15 分 (共 5 题, 每题 3 分)																						
简答题	30 分 (共 2 题, 每题 15 分)																						
计算题	45 分 (共 3 题, 每题 15 分)																						
热力学:	40%;																						
动力学:	20%;																						
电化学:	20%;																						
胶体表面:	10%;																						
实验:	10%。																						

## 四、考察内容

### 理论部分

#### 一、气体

理想气体和真实气体性质

#### 二、热力学第一定律

1. 经典热力学第一定律

2. 热化学

#### 三、热力学第二定律

1. 热力学第二定律, 热力学第三定律

2. 熵变计算

3. 亥姆霍兹函数与吉布斯函数

4. 热力学基本方程和麦克斯韦关系式

5. 克拉佩龙方程和克劳修斯-克拉佩龙方程。

#### 四、多组分系统热力学

1. 拉乌尔定律与亨利定律

2. 偏摩尔量与化学势

3. 理想液态混合物和理想稀溶液

#### 五、化学平衡

1. 化学反应的方向和限度

2. 理想气体反应的平衡常数

3. 有纯态凝聚相参加的理想气体反应

4. 温度及其它因素对标准平衡常数的影响

5. 同时平衡和真实气体的化学平衡

#### 六、相平衡

1. 相律

2. 单组分和两组分系统相平衡

#### 七、电化学

1. 电解质溶液

2. 可逆原电池

3. 非可逆原电池

#### 八、表面现象

1. 表面吉布斯函数与表面张力

2. 润湿现象

3. 弯曲液面的附加压力

4. 亚稳状态和新相的生成

5. 固体表面上的吸附作用

6. 液体表面吸附作用

#### 九、化学动力学基础

1. 化学反应的速率及速率方程

2. 速率方程的积分式及确定

3. 温度对反应速率的影响

4. 复杂反应

5. 反应速度理论

6. 光化学

7. 催化反应

十、胶体化学

1. 胶体及分散物系概述

2. 胶体的光学性质

3. 胶体的动力性质

4. 胶体的电学性质

5. 憎液溶胶的稳定和聚沉

**实验部分**

1. 内容:

恒温槽的安装调试及灵敏度的测定、液体饱和蒸汽压的测定、燃烧热的测定  
粘度法测定高聚物相对分子量、二组分系统气液平衡相图、电导法测弱酸的  
电离平衡常数及难溶电解质的溶度积、乙酸乙酯皂化反应速率常数的测定、蔗糖  
转化反应速率常数的测定、电动势的测定、溶液的吸附作用和液体表面张力的测  
定

2. 要求:

掌握实验原理，实验装置，数据处理方法，实验测定的影响因素。

## 五、参考书目

1. 《物理化学》上、下册. 第五版, 李松林、周亚平、刘俊吉修订, 天津大学物理化学教研室编. 北京: 高教育出版社. 2009

2. 《物理化学》上、下册. 第三版, 付献彩主编. 南京大学. 北京: 高教育出版社. 2001