|  |
| --- |
| **《物理化学》考试大纲****适用专业名称：**化学工程与技术、材料与化工-化学工程 |
| **科目代码及名称** | **考试大纲**  |
| **810物理化学** | 1. 考试目的与要求

测试考生对物理化学基本概念、基本理论的掌握程度以及利用基本理论解决问题的能力。要求考生掌握化学热力学、化学动力学、电化学、界面化学的概念性基础层次的内容，以及溶液、化学平衡和相平衡的大多数内容。考生分析问题要求文字语言通顺，层次清楚；回答问题要求要点明确，理由充分；相图分析要求清晰明了；计算题要有明确原理，准确的结果，合理的计量单位。1. 试卷结构（满分150分）

内容比例： 热力学 约100分动力学 约15分 电化学 约15分表面及胶体化学 约20分 题型比例： 1．概念题 约20分 2．简答题 约40分 3．综合分析题 约30分 4．计算题 约60分注：概念题包括名词与术语解释、选择、填空题等，题型不定。三、考试内容与要求 （一）热力学第一定律 考试内容 热力学第一定律；盖斯定律；状态函数1. 掌握系统、环境、过程、性质、状态与状态函数等热力学基本概念的定义与分类；

2、掌握物质的PVT变化、相变化和化学变化过程中计算热、功和各热力学状态函数变化值的原理及方法；3、熟悉可逆过程的概念及功的计算；4、掌握化学热效应及其与热力学能变与焓变的关系，通过热化学方程与盖斯定律加深对状态函数的理解。（二）热力学第二定律 考试内容 热力学第二定律；自由能与自由能判据1. 掌握热力学第二定律、熵变量计算与熵判据的应用，了解熵的统计物理意义；
2. 掌握自由能与自由能判据，自由能变量的计算；

3、掌握热力学函数间的关系式，熟悉△G的计算。（三）多组分系统热力学 考试内容 拉乌尔定律；亨利定律；化学势及稀溶液的依数性1. 掌握偏摩尔量的定义；
2. 掌握拉乌尔定律和亨利定律的内容及其应用；
3. 理解理想液态混合物和理想稀溶液中各组分化学势的表达式；
4. 掌握理想稀溶液的依数性。
5. 相平衡

 考试内容 相律；相图；克拉佩龙公式和克劳修斯－克拉佩龙方程1. 理解相律分析相平衡体系及相图；
2. 会从相平衡条件推导克拉佩龙公式和克劳修斯－克拉佩龙方程，并能将这些方程应用于有关计算；
3. 掌握单组分体系和二组分体系典型相图的特点和应用。
4. 化学平衡

 考试内容 平衡常数；标准平衡常数；平衡常数的影响因素1. 掌握用等温方程判断化学反应的方向和限度的方法；
2. 会用化学热力学方法计算反应的标准平衡常数；
3. 掌握化学反应的等压方程式及其应用；
4. 了解温度，压力及惰性气体对化学平衡常数的影响。
5. 电化学

 考试内容 离子的电迁移和迁移速率；电池电动势1. 掌握电解质溶液导电的特点，离子的电迁移和迁移速率，电导，强电解质的活度及活度系数；
2. 熟悉可逆电池及其电动势的测定，电极电势及可逆电极的种类，可逆电池的热力学；

3、了解电池的种类及电池电动势的计算。（七）表面现象考试内容 拉普拉斯方程；开尔文公式；朗缪尔吸附等温式；吉布斯吸附等温式；表面吸附1. 掌握拉普拉斯方程、开尔文公式、朗缪尔吸附等温式和吉布斯吸附等温式等公式及其应用；

2、理解弯曲液面的一些现象，溶液的表面吸附，表面活性剂及其作用，固体表面吸附。（八）胶体分散系统考试内容 胶体1. 了解分散系统的分类与溶胶，胶体的制备方法，胶体的若干重要性质；
2. 理解电解质对溶胶和高分子溶液稳定性的作用。

（九）化学动力学考试内容 反应速率；反应级数；阿伦尼乌斯方程；典型复杂反应；复杂化学反应速率的近似处理法1. 掌握反应速率及测定，反应速率与浓度的关系，具有简单级数速率方程积分式；

2、了解反应级数的测定，反应速率与温度的关系；3、掌握阿伦尼乌斯方程及其应用。4、了解典型复杂反应的特点，掌握复杂化学反应速率的近似处理法。参考书目： 《物理化学》（第六版），天津大学物理化学教研室编，高等教育出版社， 2017年 |