

《物理化学》考试大纲

第一章 气体

熟练掌握理想气体的模型、 pVT 关系、道尔顿分压定律、阿马加分体积定律；
掌握实际气体的液化及临界参数、液体的饱和蒸气压的概念；
了解范德华方程、维里方程；
了解压缩因子概念及应用压缩因子图的计算。

第二章 热力学第一定律

熟练掌握热力学基本概念、热力学第一定律；
熟练掌握恒压热、恒容热及焓的概念；
熟练掌握热容的概念以及恒容变温、恒压变温过程的有关计算；
了解焦耳实验及其结论；
熟练掌握理想气体的可逆膨胀、压缩、绝热过程的有关计算；
熟练掌握相变焓、化学反应焓与温度的关系；
了解溶解焓、稀释焓及混合焓；
熟练掌握化学计量数、反应进度和标准摩尔反应焓的概念；
熟练掌握标准摩尔生成焓、标准摩尔燃烧焓以及由此计算标准摩尔反应焓；
掌握燃烧和爆炸反应的最高温度；
掌握节流膨胀与焦-汤系数、了解焦-汤系数正负号的意义及热力学分析。

第三章 热力学第二定律

掌握卡诺循环及其意义；
掌握自发过程的共同特征；
熟练掌握热力学第二定律的两种表述；
掌握卡诺定理、及其推论；
牢固掌握熵的概念以及各类过程熵变的计算；
掌握熵的物理意义；
掌握热力学第三定律和化学反应熵变的计算；
熟练掌握亥姆霍兹函数和吉布斯函数；
了解亥姆霍兹函数和吉布斯函数的物理意义；
熟练掌握亥姆霍兹函数和吉布斯函数的变化作判据的条件；
熟练掌握四个热力学基本方程；
熟练掌握克拉佩龙方程及克一克方程；
掌握吉布斯-亥姆霍兹方程和麦克斯韦关系；
掌握有关热力学函数关系式的推导和证明。

第四章 多组分系统热力学

熟练掌握偏摩尔量的概念；
掌握偏摩尔量和摩尔量的区别；
熟练掌握化学势的概念及其作判据的条件；
熟练掌握纯理想气体、混合理想气体，实际气体混合物中化学势的表示方法；
熟练掌握拉乌尔定律和亨利定律；
了解拉乌尔定律和亨利定律的微观解释；

熟练掌握理想液态混合物的化学势的标准态；
掌握理想液态混合物的混合性质；
熟练掌握理想稀溶液溶剂、溶质化学势的标准态；
了解分配定律；
熟练掌握稀溶液的四个依数性；
了解逸度与逸度因子；
了解路易斯—兰德尔逸度规则；
了解活度与活度因子。

第五章 化学平衡

熟练掌握化学反应的等温方程；
熟练掌握标准平衡常数；
熟练掌握平衡组成的计算；
熟练掌握温度对标准平衡常数的影响（范特霍夫方程）；
掌握压力、惰性组分、反应物的摩尔比对转化率的影响；
了解同时反应平衡组成的计算；
了解实际气体化学反应平衡。

第六章 相平衡

掌握相律的推导；
熟练掌握杠杆规则；
掌握单组分系统相图特征；
熟练掌握二组分系统气液平衡相图；
了解精馏原理；
熟练掌握二组分固态不互溶系统液固平衡相图；
熟练掌握二组分固态互溶系统液固平衡相图；
熟练掌握生成化合物的二组分凝聚系统相图；
了解三组分系统液-液平衡相图。

第七章 电化学

熟练掌握法拉第定律、离子迁移数、电导、电导率和摩尔电导率；
熟练掌握电解质溶液平均离子活度、离子强度、德拜-休克尔极限公式；
熟练掌握可逆电池及电动势的测定；
熟练掌握原电池热力学；
熟练掌握电极电势及液接界电势；
熟练掌握电极的种类；
熟练掌握原电池的设计；
了解极化作用；
了解电解时的电极反应。

第八章 界面现象

基本要求：

熟练掌握界面张力；
熟练掌握弯曲液面的附加压力及后果、毛细现象；
熟练掌握固体表面的单分子层吸附作用；
熟练掌握液-固界面现象（扬氏方程、润湿现象、固体自溶液中的吸附）；
了解多分子层吸附理论；
熟练掌握溶液表面现象。

第九章 化学动力学

熟练掌握反应速率、基元反应、质量作用定律、反应分子数；

熟练掌握各级反应速率方程的积分形式及其特征；

掌握速率方程的确定；

熟练掌握温度对反应速率的影响、活化能（阿伦尼乌斯方程）；

掌握典型复合反应及其速率的近似处理法；

掌握链反应；

了解碰撞理论、过渡状态理论。

参考书：

- 1 王正烈等，《物理化学》（第五版）高教出版社，2005
- 2 傅献彩等，《物理化学》（第四版）高教出版社，2002
- 3 孙德坤等，《物理化学解题指导》江苏教育出版社，2001
- 4 肖衍繁等，《物理化学解题指南》高教出版社，2003