

806 物理化学

一、考试要求

主要考察热力学、电化学、表面化学、动力学、胶体化学等物理化学的基本原理和方法，以及应用所学知识分析和解决实际问题的能力。

二、考试内容（包括但不限于以下内容）

1. 气体的pVT关系

理想气体状态方程、理想气体的分压定律和分体积定律。

2. 热力学第一定律

系统的状态、状态函数及状态函数性质，热、体积功的定义，热力学第一定律，pVT变化、相变化及化学反应过程热的计算，可逆过程，不可逆过程，绝热可逆过程方程，可逆功的计算，尤其是对理想气体的恒温、恒压及绝热过程中 ΔU 、 ΔH 、 Q 、 W 的计算。

3. 热力学第二定律

卡诺循环、卡诺热机效率，卡诺定理，热力学第二定律，熵的定义及物理意义，克劳修斯不等式及熵作为过程方向判据的条件，各类熵变的计算，热力学第三定律，吉布斯函数和亥姆霍兹函数定义、物理意义及作为过程方向判据的条件，热力学基本方程及麦克斯韦关系式的应用，克拉佩龙、克劳修斯-克拉佩龙方程。

4. 多组分系统热力学

偏摩尔量与化学势，化学势在相变化及化学反应中的应用及其作为过程方向判据的应用条件，拉乌尔定律与亨利定律，理想气体化学势表示及标准态，理想液态混合物化学势表示及混合性质，稀溶液化学势、依数性质。

5. 化学平衡

化学反应等温式及化学反应方向和限度的判据，标准平衡常数计算，范特霍夫方程及相关计算，各种因素对理想气体反应平衡的影响（平衡移动）。

6. 相平衡

相律，会用相律对相图进行分析，会用杠杆规则进行有关计算，根据相图绘制步冷曲线。

7. 电化学

电解质溶液的电导、电导率和摩尔电导率、电导的测定及电导率、摩尔电导率的计算，电解质溶液中溶质的活度和活度系数、离子的平均活度和平均活度系数、离子强度、平均活度系数的测定，可逆电池热力学关系式及计算，液体接界电势及消除，可逆电极的分类及其电极电势的表示、标准电极和标准电极电势。

8. 表面现象

液体表面张力及表面吉布斯函数，沾湿、浸湿、铺展润湿作用及杨氏方程，弯曲表面附加压力、拉普拉斯公式、毛细现象及应用，弯曲表面上蒸气压与平液面的差异、开尔文公式、毛细管凝聚现象和亚稳状态，溶液表面的吸附、表面过剩，吉布斯吸附等温方程。

9. 化学动力学基础

反应速率、反应速率常数、反应级数和反应分子数，零级、一级、二级反应特征及计算，实验数据确定速率方程，阿累尼乌斯方程的三种形式与应用，温度、活化能对反应速率的影响，复合反应速率方程的建立及近似处理，表观活化能与基元反应活化能的关系。

10. 胶体化学

扩散双电层理论，区分热力学电势与动电势，胶团结构及溶胶稳定性。

三、考试题型

试卷采用客观题和主观题相结合的形式，题型主要包括选择题、判断题、简答题、相图分析题和计算题等。

四、参考书目

《物理化学》（第六版），天津大学物理化学教研室编，北京：高等教育出版社，2017