

五邑大学 2012 年硕士学位研究生招生

专业课考试大纲

物理化学:

一、基本要求

物理化学课程主要包括热力学原理和应用、化学动力学基础、电化学、相平衡、表面化学与胶体化学。考生应比较牢固地掌握物理化学基本概念及计算方法,同时还应掌握物理化学一般方法,并具有结合具体条件应用理论解决实际问题的能力。

二、考试范围

- 1、理解下列热力学基本概念:平衡状态,状态函数,可逆过程,标准态。理解热力学第一、第二、第三定律的叙述及数学表达式。明确内能、焓、熵、 A 函数和 G 函数等热力学函数以及标准燃烧焓、标准生成焓、标准摩尔熵、标准生成 G 函数等概念。掌握在物质的 P 、 V 、 T 变化、相变化和化学变化中计算热、功和各种状态函数变化值的原理和方法。掌握熵增原理和各种平衡判据。掌握克拉配龙方程及其应用。理解热力学基本方程。
- 2、明确标准平衡常数的定义。了解等温方程的推导。掌握用等温方程判断化学反应的方向和限度的方法。会用热力学数据计算标准平衡常数。理解温度对标准平衡常数的影响。了解压力和惰性气体对化学反应平衡组成的影响。
- 3、理解偏摩尔量和化学势的概念。掌握拉乌尔定律和亨利定律以及它们的应用。理解理想溶液及理想稀溶液中各组分化学势的表达式。理解稀溶液的依数性质。理解逸度和活度的概念。了解逸度和活度的标准态。理解相律的意义。掌握单组分系统和二组分系统典型相图的特点和应用。能用杠杆规则进行计算。能用相律分析相图。
- 4、明确化学反应速率、反应速率常数及反应级数的概念。掌握一级和二级反应的速率方程及其应用。理解基元反应及反应分子数的概念。了解链反应机理的特点及支链反应与爆炸的关系。了解催化作用、光化学反应、溶液中反应的特征。掌握阿伦尼乌斯方程及其应用。明确活化能及指前因子的定义和物理意义。了解简单碰撞理论的基本思想。了解经典过渡态理论的基本思想及有关概念。
- 5、了解电解质溶液的导电机理。理解离子迁移数。理解表征电解质溶液导电能力的物理量(电导率、摩尔电导率)。理解电解质活度和离子平均活度系数的概念。理解原电池电动势与热力学函数的关系。掌握能斯特方程及其计算。掌握各种类型电极的特征和电动势测定的主要应用。理解产生电极极化的原因和超电势的概念。
- 6、理解表面张力和表面 G 函数的概念。理解弯曲界面的附加压力概念和拉普拉斯公式。理解开尔文公式及其应用。了解润湿、接触角和杨氏方程。理解溶液界面的吸附及表面活性物质的作用。了解吉布斯吸附等温式。了解物理吸附与化学吸附的含义和区别。了解 Langmuir 单分子层吸附模型。
- 7、了解胶体的制备方法。了解胶体的若干重要性质。了解胶团的结构和扩散双电层概念。了解憎液溶胶的 DLVO 理论。理解电解质对溶胶和高分子溶液稳定性的作用。了解乳状液的类型及稳定和破坏的方法。

三、参考书目

宋世谟等,《物理化学》(第 4 版),高等教育出版社,2002