

河北科技大学硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲

科目代码：705 科目名称：物理化学

适用专业：化学方向 1

一、考试要求

主要考察考生对热力学（含化学平衡和相平衡）、动力学、电化学、界面和胶体化学相关概念和理论的理解，测试考生对热力学（含化学平衡和相平衡）、动力学、电化学、界面和胶体化学相关概念和理论的掌握情况，以及灵活运用所学知识分析问题和解决复杂综合型问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式。考试时间为 3 小时，总分为 150 分，其中客观题部分 20~40 分，主观题部分 110~130 分。

三、考试内容

- 1.热力学第一、二、三定律及其应用。运用热力学原理和计算解决基本物理、化学变化过程的能量转换及方向、限度问题。
- 2.相律和单组分、二组分系统相图相关知识。利用相律和相图分析解决实际多相系统问题。
- 3.电解质溶液、可逆电池和电解相关概念和原电池热力学计算。设计原电池和对电解产物进行分析。
- 4.化学反应速率、反应机理、光化学反应、催化反应等相关概念和应用，简单级数反应动力学计算，阿伦尼乌斯方程的应用。判断反应级数，通过实验或反应机理导出速率方程。
- 5.表界面现象相关概念、知识；胶体系统特点及性质。通过表面张力及表面吉布斯函数、接触角等概念分析表面现象，通过胶体性质分析控制胶体的稳定与聚沉。

四、参考书目

- 1.郭子成，任杰，罗青枝. 物理化学[M]：上、下册. 第3版. 北京：化学工业出版社，2025
- 2.刘俊吉, 周亚平, 李松林. 物理化学[M]：上、下册. 第5版. 北京：高等教育出版社，2009
- 3.郭子成, 任杰, 罗青枝等. 物理化学学习与解题指导[M]. 北京：化学工业出版社，2013