

**三明学院 2026 年
硕士研究生入学考试专业基础课考试大纲**

科目代码、名称：**802 物理化学**

专业类别：**■ 专业学位**

适用专业：**085601 材料工程 085602 化学工程**

特别提醒：本大纲中考试内容及题型结构、考查范围、参考教材等内容仅供参考，命题时可能会有调整，请各位考生知悉；若有疑问，请咨询招生学院。

一、基本内容：

(一) 热力学三大定律及其应用

1. 掌握热力学的基本概念、热力学第一定律及应用热力学第一定律计算等温、等压、绝热等过程的内能变化、焓变化、热和功，灵活应用盖斯定律和基尔霍夫定律。
2. 了解自发过程的共同性质，明确热力学第二定律的意义，了解热力学第三定律；熟练掌握热力学函数 U 、 H 、 S 、 A 、 G 的定义，明确它们的物理意义。
3. 对 ΔG 在特定条件下的物理意义和应用要熟练掌握和理解。对 ΔU 、 ΔH 、 ΔS 、 ΔA 和 ΔG 计算要熟练掌握。
4. 熟练掌握范霍夫等温式、吉布斯-亥姆霍兹公式、克-克方程和麦克斯韦关系式。

(二) 多组分体系热力学在溶液中的应用

1. 理解偏摩尔量和化学势的概念。掌握理想液态混合物的通性、理想稀溶液和稀溶液的依数性及相关计算。
2. 掌握拉乌尔定律、亨利定律的应用，了解溶液中各组分的化学势、逸度和活度的概念。

(三) 化学平衡

1. 熟练掌握化学反应的等温方程式和等压方程式， $\Delta_r G_m^\theta$ 的意义和应用。
2. 熟练掌握 K^θ 及相关计算，了解温度、压力和惰性组分对平衡的影响及其计算。

(四) 相平衡

1. 掌握相律、杠杆规则及其在相图中的应用。
2. 掌握单组分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，熟练掌握相图的绘制与分析。

(五) 电化学

1. 理解和掌握电解质活度和离子平均活度系数的概念和计算；明确迁移数、电导率、摩尔电导率、离子迁移数的概念及它们与溶液浓度的关系和应用；掌握德拜-休克尔极限公式。
2. 掌握可逆电池的概念、电池符号的正确书写方法，正确写出电极反应、电池反应，掌握电动势与 $\Delta_r G_m$ 的关系、温度对电动势的影响及 $\Delta_r H_m$ 、 $\Delta_r S_m$ 和 Q_r 的计算。
3. 了解电动势产生的机理和标准电极电势表的应用，熟练掌握能斯特方程及应用。理解产生电极极化的原因和超电势的概念。

(六) 界面现象

1. 正确理解表面吉布斯自由能、表面张力、弯曲表面的附加压力、表面活性物质等概念。
2. 掌握表面张力与温度的关系、Kelvin 公式、朗格缪尔方程和吉布斯吸附等温式及其应用。
3. 理解气-固表面的吸附本质及吸附等温线的主要类型，了解液-液、液-固表面的铺展与润湿和表面活性剂的分类及重要作用。

(七) 化学动力学

1. 熟练掌握反应速率的表示、基元反应、反应级数等基本概念，对简单级数的反应要熟练掌握其速率公式的各种特征，进行反应速率常数、反应级数及活化能的计算。
2. 对典型的复杂反应要熟练掌握其特点，会应用稳态近似、平衡假设等近似处理的方法。
3. 熟练掌握并理解阿累尼乌斯公式，并进行有关计算。
4. 了解化学反应动力学的碰撞理论、过渡态理论和单分子反应理论，了解催化反应的特点及基本原理。

(八) 胶体化学

1. 胶体分散体系的基本特性和胶体分散体系的动力、光学、电学性质和特点及这些性质和特点的应用
2. 溶胶在稳定性方面的特点及电解质对溶胶稳定性的影响，电解质聚沉能力大小的判断。

二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）

（一）考试时间：120 分钟

（二）总分：100 分

（三）考试方式：闭卷，笔试

（四）题型与分数比例：

- 1、选择题：约 40 分；
- 2、填空题：约 20 分；
- 3、判断题：约 10 分；
- 4、简答题：约 30 分。

三、主要参考书目

[1] 天津大学物理化学教研室编,《物理化学》(上、下册)第六版,高等教育出版社,2021.