

天津理工大学 2026 年化学工程与工艺专业 高职升本科专业课考试大纲

- 考试科目：（一）专业理论考试，满分 200 分；
- （二）专业实践应用考试，包含四场操作类考试：
- ①分析化学，满分 100 分；
 - ②有机化学，满分 100 分；
 - ③流体流动与传热，满分 100 分；
 - ④传质与分离，满分 100 分。

参考教材：

序号	课程	参考教材			
		教材名称	出版社	ISBN 号	版本时间
1	分析化学	定量化学分析 (第 4 版)	化学工业出版社	978-7-122-36762-4	2020 年 8 月
2	有机化学	基础化学(第 3 版)	化学工业出版社	978-7-122-39046-2	2021 年 10 月
3	流体流动与 传热	化工流体流动与传 热(第 3 版)	化学工业出版社	978-7-122-36261-2	2020 年 9 月
4	传质与分离	化工传质与分离过 程(第 3 版)	化学工业出版社	978-7-122-36262-9	2020 年 9 月

一、专业理论考试

1. 分值比例

试卷总分值共 200 分，题型包含填空题、单项选择题、判断题、简答题、综合题和计算题，其中分析化学知识点占 25%、有机化学知识点占 25%，流体流动与传热知识点占 25%，传质与分离知识点占 25%。

2. 考试范围

(1) 分析化学

考试内容 (章、单元)	知识点
化学分析基础	分析方法分类 误差与数据处理 标准溶液的配制与标定 滴定分析基本原理 分析结果的表达
酸碱平衡及滴定法	酸碱理论 酸碱滴定曲线 缓冲溶液 滴定终点判断 酸碱 pH 的计算
沉淀平衡及滴定法	溶解度与溶度积 沉淀反应条件 沉淀滴定法 滴定终点判断 分步沉淀原理
氧化还原平衡及滴定法	氧化还原反应 滴定曲线分析 常用氧化还原滴定法 指示剂选择 干扰消除
配位平衡及滴定法	配位反应 EDTA 特性 配位滴定条件 滴定曲线分析 金属指示剂

(2) 有机化学

考试内容 (章、单元)	知识点
有机化合物的结构与命名	有机化合物的结构特点 有机化合物的命名规则 同分异构现象 立体化学基础 官能团的识别与分类
饱和烃与不饱和烃	烷烃的结构与性质 烯烃的结构与反应 炔烃的性质与制备

	共轭二烯烃的特性 烃类的物理性质
芳香烃与杂环化合物	苯的结构与芳香性 芳香烃的取代反应 多环芳烃的特性 杂环化合物的分类 杂环化合物的反应
有机化合物的反应机理与合成	亲核反应 亲电反应 消除反应 氧化还原反应 有机合成路线设计
含氧有机化合物	醇与酚的结构与性质 醛与酮的反应 羧酸及其衍生物 缩合反应 含氧官能团的转化

(3) 流体流动与传热

考试内容(章、单元)	知识点
流体的性质与流动基础	流体的物理性质 流动类型 伯努利方程及其应用 流体阻力与能量损失
流体力学基本方程	连续性方程 动量方程 能量方程 流动稳定性分析
传热基本原理	传热的三种基本方式 傅里叶定律与导热系数 牛顿冷却定律与对流传热 传热系数的测定与应用
传热设备与优化	换热器类型与结构 传热过程的强化措施 传热系统的优化设计 工业传热设备的运行与维护

(4) 传质与分离

考试内容(章、单元)	知识点
传质与分离的基本理论	传质的基本概念 分子扩散的基本原理 对流扩散的基本原理 传质速率的计算与优化
精馏技术操作与调控	精馏的基本原理 精馏的操作方式 精馏塔的设计与优化 精馏过程的工业应用
吸收技术操作与调控	吸收的基本原理 吸收过程的数学描述 吸收设备的类型与选择 吸收过程的工业应用
萃取技术操作与调控	萃取的基本原理 萃取过程的数学描述 萃取设备的类型与选择 萃取过程的工业应用
新型传质与分离技术	膜分离技术 离子交换技术 电渗析与反渗透 超临界流体萃取

二、专业实践应用考试

1. 分值比例

专业实践应用考试包含四场操作类考试共 400 分，其中分析化学 100 分，有机化学 100 分，流体流动与传热 100 分，传质与分离 100 分。

2. 考试范围

(1) 分析化学考核内容(含技能综述)：

技能综述题采用纸质试卷考核，其余考核内容均通过虚拟仿真实训平台软件完成。

评分点：

- ①溶液配制精度达标
- ②标定方法选择正确
- ③数据计算准确合理
- ④分析步骤逻辑清晰
- ⑤实验环境确认到位
- ⑥应急处理反应及时

(2) 有机化学考核内容（含技能综述）：

技能综述题采用纸质试卷考核，其余考核内容均通过虚拟仿真实训平台软件完成。

评分点：

- ①仪器装置搭建规范
- ②操作步骤准确完整
- ③数据记录清晰正确
- ④熔点测定结果可靠
- ⑤蒸馏操作控制合理
- ⑥安全防护意识到位

(3) 流体流动与传热考核内容（含技能综述）：

技能综述题采用纸质试卷考核，其余考核内容均通过虚拟仿真实训平台软件完成。

评分点：

- ①开停车操作规范

- ②参数调节合理
- ③运行监控及时
- ④事故判断准确
- ⑤应急处置得当
- ⑥安全意识突出

(4) 传质与分离考核内容（含技能综述）：

技能综述题采用纸质试卷考核，其余考核内容均通过虚拟仿真实训平台软件完成。

评分点：

- ①开停车操作规范
- ②参数调节合理
- ③运行监控及时
- ④事故判断准确
- ⑤应急处置得当
- ⑥安全意识突出