

东北大学 2024 年硕士研究生招生考试 考试大纲

科目代码：834； 科目名称：传热学

一、考试性质

传热学为冶金学院[080700]动力工程及工程热物理、冶金学院[085802]动力工程专业硕士生入学考试的业务课。考试对象为参加冶金学院[080700]动力工程及工程热物理、冶金学院[085802]动力工程专业 2024 年全国硕士研究生入学考试的准考考生。

二、考试形式与考试时间

(一) 考试形式：闭卷，笔试。

(二) 考试时间：180 分钟。

三、考查要点

(一) 导热、热对流和热辐射三种热量传递基本方式以及传热过程的物理概念、特点和基本规律。

(二) 热传导的规律及其计算

1. 导热基本定律——傅里叶定律

2. 导热问题的数学描写

3. 一维稳态导热问题的求解

4. 非稳态导热的基本概念

5. 零维非稳态导热问题的分析解

6. 典型一维物体非稳态导热的分析解
7. 半无限大物体的非稳态导热
8. 简单几何形状物体多维非稳态导热的分析解

（三）热传导问题的数值解法

1. 导热问题数值求解的基本思想
2. 内节点离散方程的建立方法
3. 边界节点离散方程的建立及代数方程的求解
4. 非稳态导热问题的数值解法
5. 数值计算的稳定性、收敛性及精度

（四）对流传热的理论分析与实验研究基础

1. 对流传热的基本概念
2. 对流传热问题的数学描写
3. 边界层型对流传热问题的数学描写
4. 流体外掠平板传热层流分析解及比拟理论
5. 相似原理与量纲分析
6. 相似原理的应用

（五）单相对流传热的实验关联式及其计算

1. 内部强制对流传热的实验关联式
2. 外部强制对流传热的实验关联式
3. 射流冲击传热的实验关联式
4. 大空间与有限空间内自然对流传热的实验关联式

5. 强化单相对流传热的技术、机理及性能评价

(六) 相变对流传热的实验关联式及其计算

1. 凝结传热的模式
2. 膜状凝结分析解及计算关联式
3. 膜状凝结的影响因素及其传热强化
4. 沸腾传热的模式
5. 大容器沸腾传热的实验关联式
6. 沸腾传热的影响因素及其强化

(七) 热辐射基本定律和物体的辐射特性

1. 热辐射现象的基本概念
2. 黑体热辐射的基本定律
3. 固体和液体的辐射特性
4. 气体的辐射特性及计算
5. 实际物体对辐射能的吸收与辐射的关系
6. 太阳与环境辐射

(八) 辐射传热的计算

1. 辐射传热的角系数
2. 两表面封闭系统的辐射传热
3. 多表面系统的辐射传热
4. 辐射传热的控制（强化与削弱）
5. 综合传热问题分析

（九）传热过程分析与换热器的热计算

1. 传热过程的分析 and 计算
2. 换热器的类型
3. 换热器中传热过程平均温差的计算
4. 间壁式换热器的热设计
5. 热量传递过程的控制（强化与削弱）

四、考试特殊用具使用要求

本科目需要使用计算器、三角板。

考试用具最终以考生准考证上的考生须知及招生单位说明为准。

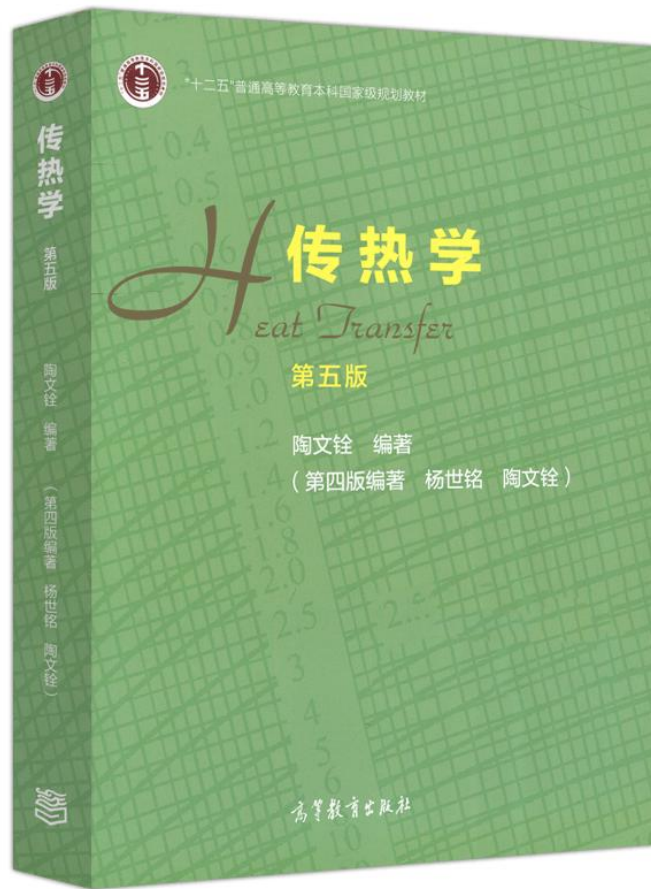
附件 1：试题导语参考

- 一、简答题（10 小题，共 60 分）
- 二、推导分析题（1 小题，共 14 分）
- 三、计算题（4 小题，共 76 分）

注：试题导语信息最终以试题命制为准

附件 2：参考书目信息

陶文铨 编著，传热学（第五版），高等教育出版社，2019 年 7 月。



以上信息仅供参考