

《传热学》入学考试大纲

一、考试说明

1. 参考教材

杨世铭, 陶文铨编著. 传热学 (第三版). 高等教育出版社, 1999

2. 题型及分数比例

(1) 题型比例

问答题: 60%; 计算题或综合题: 40%。

(2) 内容比例

导热 (30%)

对流换热 (40%)

辐射换热 (10%)

传热过程与换热器 (20%)

二、考试内容

第一章 绪论

掌握热量传递的三种基本方式、传热过程及传热系数的概念; 能对工程实践中简单的传热问题进行分析 and 计算。

第一节 热量传递的三种基本方式

第二节 传热过程和传热系数

第二章 导热基本定律及稳态导热

掌握导热基本定律及其应用; 了解影响导热系数的因素; 能就具体的导热问题给出其导热微分方程式及相应的定解条件; 能对几种典型几何形状的物体的一维稳态导热问题进行分析与计算; 了解变导热系数 (工程材料) 问题的计算处理方法; 能应用公式及线算图计算肋片导热; 掌握具有内热源的导热问题的求解方法。

第一节 导热基本定律

第二节 导热微分方程式及定解条件

第三节 通过平壁、圆筒壁、球壳和其他变截面物体的导热

第四节 通过肋片的导热

第五节 具有内热源的导热

第三章 非稳态导热

掌握非稳态导热的基本特点及其应用; 掌握集总参数法的基本原理及其应用; 了解第三类边界条件下的一维非稳态导热问题的分析解、海斯勒图的特点及使用方法、多维稳态导热问题的乘积解及其适用条件。

第一节 非稳态导热的基本概念

第二节 集总参数法的简化分析

第三节 一维非稳态导热的分析解

第四节 二维及三维非稳态导热的求解

第五节 半无限大物体的非稳态导热

第四章 对流换热

掌握对流换热的机理及其影响因素、边界层概念及应用；理解相似原理的基本原理及其应用；能正确选择实验关联式计算几种典型的无相变换热的对流换热系数及换热量。

第一节 对流换热概说

第二节 对流换热问题的数学描写

第三节 对流换热的边界层微分方程组

第四节 边界层积分方程组的求解及比拟理论

第五节 相似原理

第六节 相似原理的应用

第七节 内部流动强制对流换热实验关联式

第八节 外部流动强制对流换热实验关联式

第九节 自然对流换热及其实验关联式

第五章 凝结与沸腾换热

掌握凝结和沸腾两种对流换热方式的特点及影响因素和强化措施；掌握大容器饱和沸腾曲线；了解竖壁、倾斜壁、水平管和管束的膜状凝结的工程计算以及大容器饱和沸腾及临界热流密度的计算。

第一节 凝结换热现象

第二节 膜状凝结分析解及实验关联式

第三节 影响膜状凝结的因素

第四节 沸腾换热现象

第五节 沸腾换热计算式

第六节 影响沸腾换热的因素

第六章 热辐射基本定律及物体辐射辐射特性

掌握黑体辐射的基本定律；了解黑体辐射函数表的应用；掌握实际物体的发射与吸收以及基尔霍夫定律。

第一节 热辐射的基本概念

第二节 黑体辐射基本定律

第三节 实际固体和液体的辐射特性

第四节 实际物体的吸收比与基尔霍夫定律

第七章 辐射换热的计算

掌握角系数的定义、性质；能够利用线算图和代数法计算角系数；掌握有效辐射的定义；能利用辐射网络图进行辐射换热计算；了解辐射换热的强化与削弱；掌握遮热罩的原理及其应用。

第一节 角系数的定义、性质及计算

第二节 被透热介质隔开的两固体表面间的辐射换热

第三节 多表面系统辐射换热的计算

第四节 辐射换热的强化与削弱

第八章 传热过程分析与换热器计算

掌握复合换热的分析与计算、传热过程的分析与计算以及对数平均温差的计算；能应用平均温差法及效能 - 传热单元数法进行间壁式换热器的热计算；了解传热过程的热阻分析法、传热过程强化与削弱的原则和措施。

第一节 传热过程分析和计算

第二节 换热器的型式及平均温差

第三节 换热器的热计算

第四节 传热的强化和隔热保温技术