华南理工大学2023年硕士研究生入学
《传热学（925）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 复试 |
| 满分 | 100 |
| 考试性质 |
| 考试方式和考试时间闭卷 |
| 试卷结构 |
| 考试内容和考试要求第一部分  传热学概论（1） 传热学的研究对象及其在工程计算中的应用。（2） 热量传递的基本方式：导热、对流和辐射。（3） 传热过程及热阻的概念。要求：掌握基本概念第二部分  导热基本定律及稳态导热（1） 傅立叶定律；导热系数及影响导热系数的因素；温度场、等温面、温度梯度。（2） 具有内热源的导热微分方程式；初始条件及边界条件。（3） 通过平壁、圆筒壁和球壁的导热；通过具有内热源的单层平壁的导热；变导热系数的处理方法、接触热阻及形状因子等。（4） 通过肋片的导热、肋效率；等截面直肋及环肋的工程计算；要求：重点掌握一维导热的分析计算第三部分    非稳态导热（1） 非稳态导热过程的特点。（2） 一维非稳态导热问题的求解及诺谟图。（3） 简单形状物体的一维、多维非稳态导热问题的工程计算；集总参数法的简化分析。要求：重点掌握非稳态导热的特点与计算第四部分   导热问题的数值解法（1） 导热问题数值求解的基本思想及内节点离散方程的建立。（2） 边界节点离散方程的建立及代数方程的求解。（3） 非稳态导热问题的数值解法。（4） 导热问题数值计算实例。重点：热平衡法差分方程的建立第五部分   对流换热（1） 对流换热概述；牛顿冷却公式及对流换热系数。（2） 对流换热微分方程组；边界层分析及边界层微分方程组。（3） 边界层积分方程组及其求解实例。（4） 动量传递及热量传递的比拟理论及雷诺比拟；相似原理及在对流换热中的应用。（5） 圆管及非圆形管道内强制对流换热的特征及其实验关联式；发展段和充分发展段的概念；外掠平板、单管及管束强制对流换热的特征及其实验关联式。（6） 大空间自然对流换热的特征及其实验关联式；有限空间自然对流换热的概念。重点：边界层微分方程组及管内、管外换热实验关联式的应用第六部分    凝结与沸腾换热（1） 珠状凝结与膜状凝结。（2） 膜状凝结的努谢尔特分析解；膜状凝结换热计算，影响膜状凝结换热的主要因素。（3） 大容器饱和沸腾曲线；核态沸腾、过渡沸腾和膜态沸腾；临界热负荷；大容器饱和沸腾换热计算。重点：膜状凝结计算及大容器饱和沸腾曲线分析第七部分   辐射换热（1） 热辐射的本质与特征；吸收率、反射率和穿透率；黑体、灰体、辐射力；单色辐射力与定向辐射强度；黑体辐射基本定律：普朗克定律、维恩位移定律、斯蒂芬-玻尔兹曼定律、兰贝特定律；基尔霍夫定律。（2） 影响实际物体表面辐射特性的因素；黑体辐射函数表的应用；投入辐射与有效辐射；平壁间的辐射换热，遮热板及封闭腔。（3） 角系数的性质及计算；黑体间的辐射换热；两物体之间的辐射换热。（4） 计算辐射换热的网络法；气体辐射的特点，气体黑度与吸收率的工程计算；重点：黑体辐射基本定律及多表面辐射换热网络法计算第八部分   传热过程分析与换热器热计算（1） 传热过程的分析及计算。（2） 换热器的形式及平均温压；用平均温压法及传热单元数法进行换热器计算。（3） 传热的强化及隔热保温技术；污垢热阻及威尔逊图解法。重点：传热过程的分析及计算。 |
| 备注选读书目《传热学》(第五版)杨世铭陶文铨主编,高等教育出版社，2019年 |