

## 2012 年上海交通大学 810 传热学考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 yukai9876 提供

### 一、简答题（共 8 小题，40 分）

- 1、试述传热有哪三种方式？各自有什么特点？（6 分）--(同 2010 年)
- 2、可以描述什么情况下的导热过程？（4 分）
- 3、两相互接触的物体表面间存在接触热阻对换热有什么影响？（4 分）
- 4、为什么要在对流换热研究中引入相似原理？（6 分）
- 5、自然对流换热与强制对流换热各有哪两种流态？判断各自流态的准则数是什么？并给出相应的表达式？（6 分）--（同 2010、2011 年）
- 6、不凝结气体对膜状凝结换热和沸腾换热各自有什么影响？并解释其原因？（6 分）
- 7、膜状凝结换热和沸腾换热强化的基本思想是什么？（4 分）--（同 2008、2009 年）
- 8、为什么要引入角系数？其应用条件是什么？（4 分）--（同 2009 年）

### 二、分析与推导（共 4 题，42 分）

- 1、从传热原理分析：肋片一定能够强化换热吗？双层玻璃和保温层一定能削弱换热吗？（9 分）（坑爹，这不就是 3 个分析题吗？）
- 2、一维非稳态数值法计算：简述数值法基本步骤；写出节点  $(m, i)$  的显式离散方程和节点  $(m, i-1)$  的隐式离散方程；比较显式格式和隐式格式的优缺点。（15 分）（基础题，课本是王道）
- 3、试画出管内强制对流换热层流和湍流入口段表面换热系数的变化曲线？并解释其原因？（9 分）（课本）
- 4、应用集总参数法的主要思想是什么？（热电偶满足集总参数法条件）现有一热电偶，说明书上标有时间常数，试分析此数据可信不？（9 分）--（同 2010 年）

### 三、计算题（68 分）

- 1、一维稳态导热问题，忽略接触热阻。A、B、C 三种不同材料的平板，A 中有稳定内热源 A 的左侧面绝热，AB 接触面温度恒定在  $T_1$ ，BC 接触面温度为  $T_2$ ，C 右侧面温度为  $T_3$ 。
  - (1) 写出 A 内导热问题的数学描写(导热微分方程+边界条件)并求出 A 内温度分布及；
  - (2) 试画出 3 个平板内的温度分布曲线。
- 2、流体（ $T_f$ ，各物性参数均已给出）以  $v$  掠过一平板（长宽各 1m），其壁温由电加热片维持在  $230^\circ\text{C}$ ，加热片下表面绝热。
  - (1) 求普朗克数、雷诺数及对流换热量；（公式：并未给出，要记住）
  - (2) 求稳态过程的电热片最小功率值，并解释其原因；
  - (3) 由集总参数法求电热片的质量。
- 3、热电偶置于墙壁温度 400K 的房间内，其球头温度为 350K，并给出了球头直径，对流换热系数，发射率与波长关系： $\epsilon = 0.2 + 0.8 \exp(-0.0001 \lambda)$ ，求球头附近空气温度。
- 4、（辐射网络图问题）截面为边长为 1m 的正方形，上侧  $T_1$ ；下侧  $T_2$ ，左右两侧面绝热。
  - (1) 求上下面的辐射换热量；
  - (2) 求绝热面温度。
- 5、换热器问题，环形肋片。结合课本习题 10-17 以及第十章第一节关于肋片的问题

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。