

西北工业大学  
2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 传热学

说明: 所有试题一律写在答题纸上

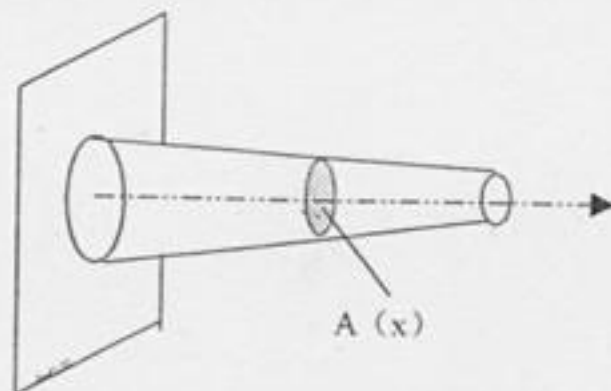
试题编号: 443

第 1 页 共 2 页

- (10) 1. 根据如图所示的双层壁内 (稳态常物性导热) 的温度分布, 判断哪层平壁的导热系数大。



- (10) 2. 沿短圆柱肋的导热在什么情况下可以按一维处理, 为什么?
- (10) 3. 粘度随温度增大而增大的流体在管内被加热时, 其流动的速度分布与等温流动有何不同?
- (10) 4. 在计算管内对流换热时, 为什么要对短管进行修正?
- (10) 5. 边界层的形成是由哪两个主要因素决定的?
- (10) 6. 解释过冷沸腾现象。
- (10) 7. 有一个由三表面组成的热辐射系统, 其中一个面是绝热的, 问该面的温度会不会高于其它两个面的温度, 为什么?
- (10) 8. 在圆管外敷设保温层时, 在什么情况下反而会强化传热?
- (20) 9. 试建立具有内热源  $\dot{\phi}(x)$ 、变截面  $A(x)$ 、变导热系数  $\lambda(x)$  的一维稳态导热问题的微分方程式。



西北工业大学

## 2003 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 传热学

说明: 所有试题一律写在答题纸上

试题编号: 443

第 2 页 共 2 页

(25) 10. 设想有一个同心管组成的环形通道, 内径 25mm, 外径 50mm, 流进通道的水流量为  $0.4 \text{ kg/s}$ , 水的进口温度为  $20^\circ\text{C}$ , 假定内管用电来加热, 单位管长的加热率为  $4000 \text{ W/m}$ , 而外管管壁是绝热的, 为了使水的出口温度  $t_2$  达到  $80^\circ\text{C}$  则管子需要多长? 出口处内管表面的温度是多少?

(水  $50^\circ\text{C}$  时物性参数:  $C_p = 4.174 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$

$\lambda = 64.8 \times 10^{-2} \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$

$\mu = 549.4 \times 10^{-6} \text{ kg/(m} \cdot \text{s)}$

$\text{Pr} = 3.54$

参考公式:  $Nu = 0.023 \text{Re}^{0.8} \text{Pr}^{0.4}$

$Nu = 4.36$

(25) 11. 直径为 50mm, 高度为 180mm 的圆柱形空腔, 腔壁是黑度为 0.6 的漫射灰表面, 具有均匀温度为 1500K, 假设腔口的周围环境很大, 且温度为 300K, 计算离开腔口的净辐射换热量。

