

山东建筑大学

2015 年硕士研究生入学考试初试试题

考试科目代码: 932 考试科目: 传热学 B

考生注意事项:

- 1、答题必须做在答题纸上, 否则不得分, 答卷与试题一同交回。
- 2、答题纸上不得标注任何标记, 否则按 0 分处理。

一、简答题 (50 分)

1、小明经常用热得快烧水, 他发现热得快的电加热管上结了一层厚水垢后很容易被烧坏。学习传热学后, 他认为这是由于结水垢后, 热阻增大, 因而单位时间内电加热管散热量减少了, 导致电热丝温度升高, 因而容易烧断。你认为他的解释正确么? 请给出你的分析 (7 分)。

2、有一块内热源强度为 q_v 的固体放在空气温度及墙壁温度均为 t_∞ 的大房间内, 在直角坐标系中该物体可视为二维物体, 其下边界进行了隔热保温处理 (见图 1), 其与周围环境的传热过程已经达到稳定状态, 表面换热系数为 h , 物体发射率为 ε , x 方向导热系数为 λ_x , y 方向导热系数为 λ_y 。请利用热平衡法建立该物体边界节点 1 的离散方程。(注: 只写出热平衡方程即可, 无需进一步整理。)(8 分)

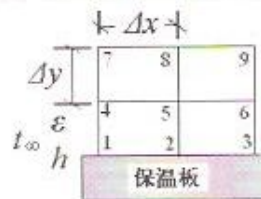


图 1

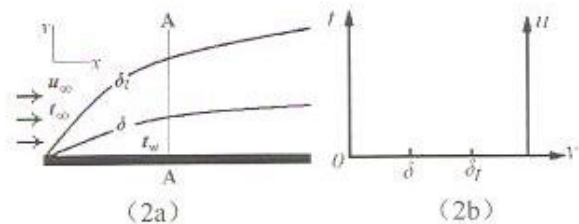


图 2

3、温度为 t_∞ 和速度为 u_∞ 的流体掠过温度为 t_w 平板 ($t_\infty > t_w$), 其速度边界层厚度 δ 与温度边界层厚度 δ_t 变化如图 2a 所示, 试在图 2b 所示的坐标系中定性画出层流情况下截面 A-A 流体速度与温度的分布。(图请画在答题纸上) (6 分)

4、用水银体温计测量体温时, 总是需要在腋下夹数分钟才读温度值, 而如果采用热电偶测量体温是否也需要数分钟后才读温度值? 请用学过的传热学知识给出解释。(6 分)

5、请画出水在一个大气压下大容器饱和沸腾曲线示意图, 并标出其三个沸腾区域、以及烧毁点。工业上一般将蒸发冷凝器设计在哪个沸腾区域? 原因是什么? 烧毁点为何称为烧毁点? (10 分)