

山东建筑大学

2016 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 (55 分)

1. 在一根细管外表面包一层保温材料, 是否一定能减少散热量? 为什么?。(5 分)
2. 夏天小李经常到海边纳凉, 在海边海风吹着, 感觉十分凉爽, 久而久之, 小李发现一个规律: 白天风总是由海上吹向陆地, 而晚上总是由陆地刮向大海。但他不明白这是为什么, 请你帮忙解释一下, 这是什么原因。(7 分)
3. 某流体在两根几何尺寸完全相同的圆管内受迫流动换热, 一管保持壁面温度均匀并恒定不变, 另一管保持壁面热流均匀并恒定不变。若两管内流体流动均为层流, 且 Re 数和 Pr 数分别相等, 此两管内的换热现象是否相似? 请简单解释说明。(6 分)

4. 周围环境温度为 t_x 的空间内, 有一个大平板 (见图 1), 其导

热微分方程为: $\frac{d^2 t}{dx^2} + \frac{\dot{\Phi}}{\lambda} = 0$ 。平板左侧单位时间单位面积受

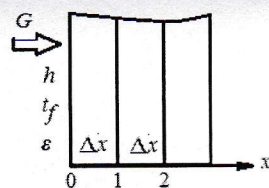


图 1

到投入热辐射能为 G , 同时有温度为 t_f 的流体掠过, 对流换热系数为 h , 该平板表面为漫灰表面, 发射率为 ε 。请利用热平衡法对节点 0 建立离散方程。(12 分)

5. 实验室要将某种液体加热, 使之完全蒸发生成蒸汽。现有两个加热皿, 一个内壁面极其光滑, 另一个内壁面较为粗糙, 其余条件完全相同。你会选择哪个加热皿? 请给出你的理由。(6 分)
6. 已知进入某气体层的某光谱辐射强度为 I_0 , 穿过气体层后的该光谱辐射强度为 I_1 , 请问该气体层对该光谱辐射的发射率为多少? (6 分)
7. 假设一家公司请你协助开发一款保温效果好的容器, 用以存储液氮, 根据传热学知识, 你认为应采取哪些措施以提高保温效果 (6 分)。
8. 篝火晚会上, 小明将一个金属球和一个陶瓷球扔到了火堆里, 他发现随着加热, 金