

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: 931 考试科目: 传热学 A

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 (60 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、有三个均质大平板紧密贴在一起, 他们各自的物性参数都是均匀一致, 稳态时各平板内温度分布如图 1 所示, 请根据图 1 回答下列问题: (14 分)

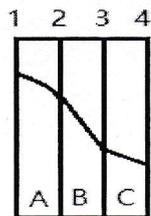


图 1

1) 平板 B 和 C 中的温度分布为线性, 而平板 A 中温度分布不是线性, 其可能的原因是什么? (4 分)

2) 平板 B 和 C 哪个导热系数大? 并解释说明。(4 分)

3) 自左至右通过界面 1, 2, 3 和 4 的热流密度 q_1, q_2, q_3 和 q_4 的大小关系怎样? 并简单解释说明。(6 分)

3. 小张家里卫生间没有暖气, 冬天洗澡总是很冷, 因此他买了一个暖风机放在卫生间, 开始洗澡时就打开暖风机使用, 虽然暖风机吹出的风比较热, 但洗澡还是感觉比较冷, 小张认为原因是暖风机功率不够, 打算再买一个。请你给小张一个建议, 可以在不更换暖风机的情况下, 使其洗澡时卫生间温度升高, 从而感觉不冷, 并简单说明原因。(6 分)

4. 图 2 所示一平板的导热微分方程为: $\frac{d^2t}{dx^2} + \frac{\Phi}{\lambda} = 0$,

左侧边界条件为: $-\lambda \left(\frac{dt}{dx} \right)_{x=0} = h(t_f - t_{x=0})$ 。请在节

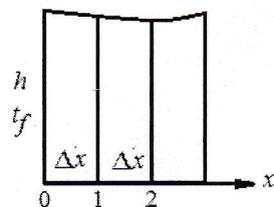


图 2

点 0 和节点 1 对方程进行离散。(8 分)

5. 目前笔记本电脑芯片产热量都非常高, 能否及时散热是制约芯片正常工作的重要因素之一。但受限于笔记本紧凑空间的影响, 散热风扇很难直接安装在芯片附近, 其安装位置通常离芯片有一定距离。你知道通常采用何种装置将芯片产生的热量由芯片处