

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: 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 (55 分)

1、将手分别放在温度为 200°C 的铁板和木板上, 会感觉铁板非常烫, 而木板感觉不太烫, 这是为什么? (6 分)

2、图 1 所示为某一温度场的等温线, 请画出分别通过 A、B 两点经过所有等温线的热流线 (请将图 1 誊抄到答题纸上), 并简要说明画线的依据。另外, 经过 A 点和 B 点的热流密度哪个更大? 为什么? (8 分)

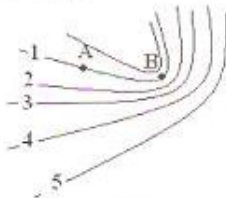


图 1



图 2

3、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_{∞} (摄氏度) 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 2), 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)

4、天气晴朗的白天, 山坡南边的风通常由山底往山顶流动, 这是为什么? (6 分)

5、液体只有在过热的情况下才能沸腾, 请结合气泡动力学的相关知识进行阐述说明。(6 分)

6、航天器在太空飞行, 迎向太阳一面和背向太阳一面温度有可能相差数百度, 如果不采取措施会对航天器造成极大影响, 请问你有什么措施可减少其温度差? 并作简单解释。(6 分)

7、小李做实验研究管内对流换热问题, 根据前人经验, 其准则关联式形式为 $\text{Nu}=f(\text{Re},$