

青 岛 科 技 大 学
二 00 八 年 硕 士 研 究 生 入 学 考 试 试 题
考 试 科 目：传 热 学

- 注意事项：1. 本试卷共 3 道大题（共计 15 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

一、名词解释（本大题 15 分，每小题 3 分）

1. 肋效率
2. 发射率
3. 灰体
4. 大容器沸腾
5. 流动边界层

二、简答题（本大题 40 分，每小题 8 分）

1. 两滴完全相同的水珠分别落在 120°C 和 400°C 的铁板上，哪一滴先汽化掉？说明原因。
2. 不凝结气体含量会如何影响蒸汽凝结时的对流换热系数值？其影响程度如何？凝汽器如何解决这个问题？
3. 气体辐射有哪些特点？
4. 为什么高温过热器一般采用顺流式和逆流式混合布置的方式？
5. 角系数有哪些特性？要求列出基本表达式



三、计算题（本大题 95 分）

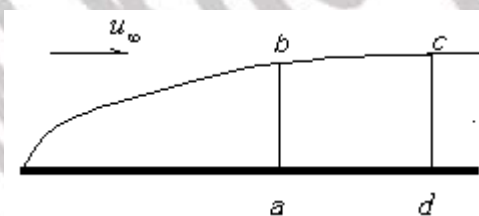
1. 一矩形保温柜的外保温层是双壁为镀银的夹层结构，夹层空隙很小。外壁内表面温度 t_{w1} 为 -10°C ，内壁外表面温度 t_{w2} 为 90°C ，镀银壁面的发射率为 0.02。试计算（1）系统黑度（2）单位面积容器壁辐射换热的散热量。（15 分）

2. 一具有内热源 $\dot{\phi}$ ，外径为 r_o 的实心圆柱，向周围温度为 t_w 的环境散热，表面传热系数为 h ，试列出圆柱体中稳态温度场的微分方程式和边界条件，并对 $\dot{\phi}$ 为常数的情形进行求解。（20 分）

3. 换热器中热流体由 300°C 冷却至 150°C ，而冷流体由 50°C 被加热至 100°C 。该换热器的总换热量为 $2.25 \times 10^5 \text{ W}$ ，已知传热系数 $K = 75 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，试计算①逆流时的对数平均温差，②加热器所需的面积？（15 分）

4. 某圆筒壁内、外半径为 R_1 与 R_2 。内壁加入定常热流 q ，外壁与温度为 t_f 、放热系数为 h 的流体接触。试求解过程处于稳态时壁内的温度分布。（20 分）

5. 某平板边界层如图所示，以 $abcd$ 为微元体，推导并整理出动量方程。（符号自拟，不要求最后求解结果，但需说明）（25 分）





www.kaoyan.com

