

浙江工业大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目： (811) 工程热力学 A 卷 共 2 页

★★★★★ 答题一律做在答题纸上，做在试卷上无效。 ★★★★★

一. 概念题 (22 分, 每题 2 分)

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 1. 闭口系统 | 2. 状态方程 | 3. 热力循环 |
| 4. 熵产 | 5. 火无 | 6. 饱和蒸汽 |
| 7. 露点温度 | 8. 相对湿度 | 9. 朗肯循环 |
| 10. 焦耳效应 | 11. 供热系数 | |

二. 简答题 (48 分, 每题 6 分)

1. 工程热力学的主要研究内容是什么?
2. 物质平衡状态与稳定状态是一个概念吗? 为什么?
3. 过程量与状态量有什么不同? 什么是过程方程? 什么是状态方程?
4. 焓的物理意义是什么?
5. 简单热力系中, 工质热力状态由几个独立的状态参数决定?
6. 理想气体多变过程方程推出的条件是什么? 多变指数在热力过程中可以变化吗?
7. 蒸汽压缩制冷循环与空气压缩制冷循环的特点各是什么?
8. 活塞式压缩机为什么往往采用等增压比多级压缩方案?

三. 判断题 (20 分, 每题 5 分)

试判断下列叙述是否正确, 说明理由。

1. 可逆过程都是准静态过程。
2. 任何工质的热力过程都有过程方程。
3. 气体压缩时一定消耗外功。
4. 使热力系熵增加的过程必为不可逆过程。

四. 计算题 (60分, 每题20分)

1. 两股空气在绝热流动中混合。已知第一股空气在标准状态下的体积流量 $Q_{v,0,1}=1\text{m}^3/\text{min}$, $p_1=0.1\text{MPa}$, $t_1=20^\circ\text{C}$; 第二股空气的体积流量 $Q_{v,2}=0.12084\text{m}^3/\text{min}$, $p_2=0.9\text{MPa}$, $t_2=20^\circ\text{C}$ 。在忽略动、位能变化的条件下, 试确定混合后在标准状态下的体积流量 $Q_{v,0,3}$, 温度 t_3 和最大可能达到的压力 p_3 。

2. 试求 $u-p$ 图中定温线的斜率。

3. 有一储气罐, 其中装有质量为 m_0 、内能为 u_0 的空气, 现连接于输气管道进行充气。已知输气管内空气状态始终保持稳定, 其焓值为 h 。经过时间 τ 充气后, 储气罐内气体的质量为 m , 内能为 u' , 如忽略充气过程中气体的流动动能及重力位能的影响, 而且管路、储气罐、阀门都是绝热的, 求 u' 与 h 的关系式。