

华北电力大学(北京)2005~2006 学年第 1 学期考试试卷(B)

课程名称	工程热力学	课程编号		考核日期时间	2005,10,
专业班级	测控 0401,0402	需要份数	80	送交日期	
考试方式	闭卷	试卷页数	2	A B 卷齐全	是
命题教师	郭喜燕	主任签字		备 注	

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

一 简答题 (每小题 5 分, 共 60 分)

- 1 什么是准平衡过程, 准平衡过程和可逆过程有什么区别?
- 2 什么叫汽化潜热?
- 3 什么是绝热节流? 绝热节流过程是定焓过程吗?
- 4 什么是湿空气? 什么是饱和湿空气? 什么是未饱和湿空气?
- 5 已知某压力下饱和水的焓为 h' , 干饱和蒸汽的焓为 h'' , 如何计算干度为 x 的湿饱和蒸汽的焓 h ?
- 6 容积变化功 w 、技术功 w_t 、流动功 $\Delta(pv)$ 之间的关系是什么?
- 7 可逆多变过程遵循 $pv^n = \text{const}$ 的规律, 问定温、定压、定容以及可逆绝热过程的 n 值分别是多少?
- 8 对于简单朗肯循环, 采用再热措施后系统热效率如何变化?
- 9 说明水的定压加热汽化过程中的“1 点, 2 线, 3 区, 5 态”;
- 10 某种理想气体, 已知气体常数 R 和绝热指数 k , 如何求 c_v 和 c_p ?
- 11 “一切不可逆机的效率都小于可逆机的效率”, 这种说法对吗? 为什么?
- 12 “可逆循环的 ΔS 为零, 不可逆循环的 ΔS 大于零”, 这种说法对吗? 为什么?

二 填空题 (共 8 分, 答案写在答题纸上)

- 1 大气压力为 1bar, 测得某容器的真空度为 30mmHg, 则容器内绝对压为 _____ Pa。(3 分)
- 2 焓的定义式为 $H =$ _____。(2 分)
- 3 温度为 100°C, 绝对压力为 2MPa 的氧气的密度为 _____ kg/m³。(3 分)

三 画图题 (5 分)

某理想气体沿 1-2-3-1 路径完成一个正向可逆循环, 图 1 为循环的 $p-v$ 图, 1-2 为可逆绝热过程, 2-3 为可逆定温过程, 3-1 为可逆定压过程, 试在 $T-s$ 图上画出此循环并标明路径方向。

图 1 热力循环 $p-v$ 图

四 计算题 (27 分)

1. 1kg 空气, 初始时温度 $T_1=500\text{K}$ 、压力 $p_1=0.2\text{MPa}$, 在某一过程中被加热到 $T_2=1000\text{K}$,

您下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

这时压力 $p_2=0.5\text{MPa}$ 。设比热为定值， $c_p=1.004\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ， $c_v=0.717\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 。求 Δu 、 Δh 、 Δs 。(7分)

2 空气等熵流经一喷管，进口截面上的压力 p_1 、温度 T_1 和质量流量 q_m 分别为 0.56MPa 、 460K 、 1.6kg/s ，进口截面面积 A_1 为 $2.5\times 10^{-3}\text{m}^2$ ，喷管的背压 P_b 为 0.28MPa ，若空气可作为理想气体，比热容取定值， $c_p=1.004\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，气体常数 $R_g=287\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，绝热指数 $k=1.4$ ，临界压比 $v_{cr}=0.528$ 。试判断喷管的形状，并求最小截面面积、最小截面处的流速。(10分)

3 某热机以温度为 $T_1=900\text{K}$ 的恒温热源为高温热源， $T_0=300\text{K}$ 的环境为低温热源，工质从高温热源吸热 2000kJ ，试判断循环净功 W_{net} 分别为 1200kJ 、 1500kJ 的循环能否实现？是否可逆？为什么？并求循环的最大出功是多少？(10分)