

2004 年哈尔滨工程大学热工基础考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



哈尔滨工程大学

2004 年招收研究生入学考试试题

共 2

名称: 热 工 基 础

试题编号

本试题的答案必须写在规定的答题卡或答题本上, 写在本
(10 分) 某供暖用的锅炉蒸发量为 2t/h , 水进入锅炉时的焓为
汽流出时的焓为 $h_2=2722\text{kJ/kg}$ 。如果煤的发热量为 23000kJ/kg
70%, 试求每小时锅炉所需消耗的煤量。

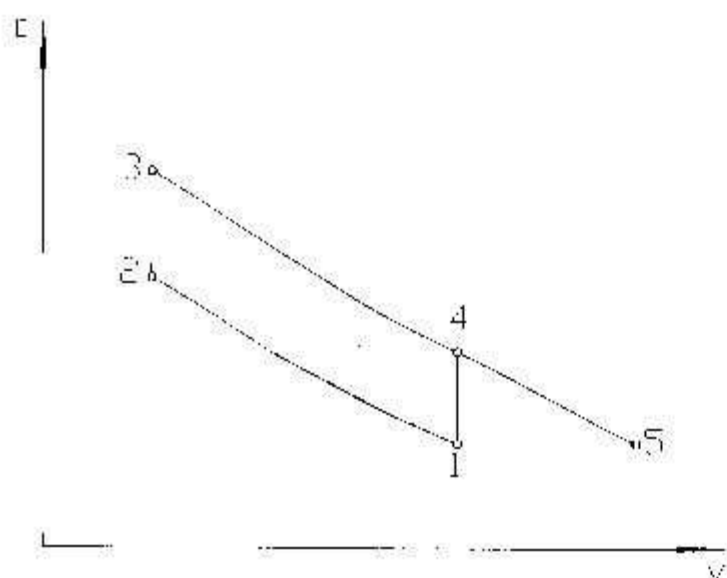
(20 分) 有一压气机将表压力为 $4.903 \times 10^4\text{Pa}$ 、温度为 25°C 的
气缸内压缩到容积为原来容积的四分之一。按照定温过程分
值 (当时当地大气压为 $1.01325 \times 10^5\text{Pa}$):

- (1) 被压缩气体的初容积;
 - (2) 压缩终了的气体压力、温度;
 - (3) 工质在压缩过程中放出或加入的热量、压缩功及内能的
- (20 分) 如果室外大气温度为 -20°C , 为保持计算机房内温度
每小时向机房供热 7500kJ , 计算并分析:
- (1) 如采用电热器供暖, 需要消耗电功率多少?



(3) 气体压缩时一定消耗功；

(4) 气体吸热后一定膨胀，内能一定增加。



第 5 题图

5、(10 分) 如图所示两个循环中，如果绝热膨胀过程 3-4 和 4-5 而使其继续进行直至 5-6，试在 T-S 图上表示出来。在同一图上画出循环 1-2-3-4-1 和 1-4-5-6-1。T-S 图上这两个循环的热效率哪一个较高，

6、(15 分) 从一维、稳态、无内热源的导热微分方程出发，推导温度分布表达式（两侧均为第一类边界条件）。

7、(20 分) 一常物性的流体同时流过温度与之不同的两根直管，流动与换热均已处于湍流充分发展区域。试确定在下列两种情况下，均表面传热系数的相对大小：

(1) 流体以同样流速流过两管；(2) 流体以同样的质量流量流过两管。

8、(20 分) 两块平行放置的平板的表面发射率均为 0.8，温度分别为 $t_1 = 27^\circ\text{C}$ 及 $t_2 = 27^\circ\text{C}$ ，板间距远小于板的宽度与高度。试计算：(1) 对板 1 的投入辐射；(2) 对板 1 的投入辐射；(3) 板 1 的反射辐射；(4) 板 1 的净辐射热流密度。

