

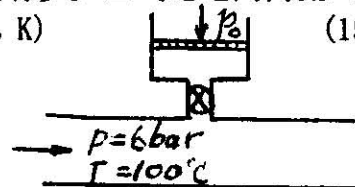
中国科学技术大学

中科院通用

一九九八年招收硕士学位研究生入学考试试题

试题名称：工程热力学

- 一、一绝热活塞气缸装置，用一个绝热阀门与稳定流动的恒压 6bar，恒温 100℃ 的空气管道相接。开始气缸的容积为 0.01 立方米，缸内空气温度为 40℃，压力为 1bar，并与大气的压力 $P_0 = 1\text{bar}$ 相等，然后打开阀门绝热向气缸充气，如果缸内压力保持不变，问当气缸容积达到 0.02 立方米时的平衡温度为多少？又有多少空气通过阀门流入了气缸？（空气视为理想气体， $C_p = 1.01\text{KJ/Kg}$ ，K）（15 分）



- 二、一装有阀门的刚性容器内盛有某理想气体，其压力 P_1 （稍高于大气压力 P_0 ），温度等于大气温度 T_0 ，然后打开阀门绝热放气，当容器内气体压力降至为大气压力 P_0 时，关上阀门。经一段时间后，容器内的气体与大气恢复到热平衡。此时气体压力为 P_2 ，如测得 P_0 、 P_1 、 P_2 等参数，如何确定此理想气体的比热比 K ，写出每一个热力过程、计算步骤，得出 K 的结果表达式。（15 分）

三、判断下列各题是否正确，说明为什么？

- (1) 凡湿空气相对湿度 Φ 越高其含湿量 ω 也越大；
- (2) 当 $\Phi = 0$ 时，湿空气不含水蒸汽，全为干空气。因此当 $\Phi = 100\%$ ，湿空气就不含干空气了，全为水蒸汽；
- (3) 当 Φ 固定不变时，湿空气温度 T 越高则含湿量 ω 越大；
- (4) 当含湿量 ω 固定不变时，湿空气温度越高则相对湿度 Φ 越小；
- (5) 干球温度，露点温度和湿球温度的排列次序如下：35℃、19℃、8℃。

（20 分）

试题名称：工程热力学

第 1 页 共 2 页