



中国科学院—中国科学技术大学

2005 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题名称：

热工基础

(一) 工程热力学

一、简要阐释下列问题：

(每小题 5 分，共 30 分)

1. 可逆过程的基本特征及意义；
2. 热力循环的目的与分类；
3. 温度计测温的基本原理；
4. 熵产的成因；
5. 可用能与能量的关系；
6. 理想气体与实际气体的区别。

二、燃气轮机装置理想循环有哪几个过程组成，将它们在 P-V 图和 T-S 图上表示出来，并推导出其热效率表达式，你能从中得出什么结论？比热容设为定值。(15 分)

三、一体积为 0.15m^3 的储气罐，内装有 $p_1 = 0.55\text{MPa}$ 、 $t_1 = 38^\circ\text{C}$ 的氧气。今对氧气加热，其温度、压力将升高。罐上装有压力控制阀，当压力超过 0.7MPa 时阀门自动打开，放走部分氧气，使罐中维持最大压力 0.7MPa 。问当罐中氧气温度为 285°C 时，对罐内氧气共加入了多少热量？设氧气可视作理想气体，其比热容 $c_v = 0.667\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 、