

中国科学技术大学

一九九九年招收硕士学位研究生入学考试试卷

试题名称：工程热力学

一、一个装有透明片观察孔的刚性气瓶，内贮有压力为 P ，温度为 130°C 的过热蒸汽。如不用压力表，试问用什么方法可以确定水蒸汽的压力 P 的大小。提出可行的具体办法原理，并说明具体实施步骤，最后确定出 P 。 (15 分)

二、天然气（主要成份是甲烷 CH_4 ），由高压输气管道经涡轮膨胀机绝热膨胀做功后再使用，已知天然气进入涡轮膨胀机时的压力 $P_1=4.9\text{MPa}$ ，温度 $t_1=25^\circ\text{C}$ ，流出绝热膨胀机时的压力 $P_2=0.15\text{MPa}$ ，温度 $t_2=-115^\circ\text{C}$ 。求涡轮膨胀机的相对内效率 η_{ri} 。如果把天然气绝热膨胀状态参数变化规律看成接近一个可逆多变过程，试求出多变过程的指数 n ，并求出温度降为 0°C 时的天然气的出口压力。 (15 分)

$C_p(\text{CH}_4)=2.227\text{kJ/Kg}\cdot\text{K}$ $R=0.5183\text{kJ/Kg}\cdot\text{K}$ $k=1.303$

完整版，请访问www.kaoyancas.net 科大科院考研网，专注于中科大、中科院考研