

* 说明：全部答题包括填空、选择题必须答在考点下发的答题纸上，否则，一律无效。

试题名称：

热 工 基 础

一、工程热力学

1. 简要回答下列问题（每小题 5 分，共 30 分）

- (1) 要使湿衣服干得快，可采取哪些措施？说明理由。
- (2) 供暖使室内温度升高，室内空气的总内能是否增加？为什么？（室内气压与室外大气压相同）
- (3) 在导体中通有限大小电流的过程是可逆的吗？为什么？
- (4) 提高平均加热温度和降低平均放热温度都可提高热效率，其中以哪一种方法提高效率较多？
- (5) 物质在定压下发生汽化，其吉布斯函数是增大、不变还是减小？
- (6) 若进口气流是超音速的，那么，喷管和扩压管各应是什么形状？

2. 某燃气轮机装置中燃烧室的温度为 1700°C ，来自压气机的压缩空气的温度为 210°C 。根据燃气轮机叶片强度的要求，进入燃气轮机的气体温度不得超过 850°C 。试确定来自燃烧室的燃气与来自压气机的压缩空气的混合比例。设燃烧室燃气的比热 $c_{p,1} = 1.170 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，压缩空气的比热 $c_{p,2} = 1.004 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ 。（15 分）

3. 某气体通过进、出管路稳定地流经一绝热装置。若气体在 A 管内压力 $p_A = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、温度 $T_A = 27^\circ\text{C}$ ；而在 B 管内压力 $p_B = 5 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，温度 $T_B = 177^\circ\text{C}$ 。请问： A 管和 B 管，哪个是进口管？为什么？设该气体可视为理想气体，气体常数 $R = 0.287 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，在上述范围内，比热 $c_p = 0.87 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ 。（15 分）

4. 电动汽车蓄电池的储能量为 5.2 MJ ，现改用压缩空气来开动汽车。若其压力 $p = 7 \text{ MPa}$ ，温度 $t = 25^\circ\text{C}$ ，而环境压力 $p_0 = 0.1 \text{ MPa}$ ，温度 $t_0 = 25^\circ\text{C}$ ，求所需气瓶的最小容积。（15 分）

试题名称：

热 工 基 础

共 2 页 第 1 页