

\* 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 $1700^{\circ}\text{C}$ ，来自压气机的压缩空气的温度为 $210^{\circ}\text{C}$ 。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 $850^{\circ}\text{C}$ 。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 $5.2\text{MJ}$ ，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