

天津商学院2004年考研工程热力学与传热学试题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/111/2021_2022__E5_A4_A9_E6_B4_A5_E5_95_86_E5_c73_111972.htm

工程热力部分一、简答题：

(每题6分，共30分) 1.两股湿空气稳定绝热合流，湿空气的参数分别为： m_{a1} 、 p_1 、 t_1 、 h_1 、 s_1 、 c_1 ； m_{a2} 、 p_2 、 t_2 、 h_2 、 s_2 、 c_2 ，合流后的参数用角标3表示。试写出质量方程、能量方程和熵方程。 2.试用焦耳汤姆逊系数，分析理想气体和制冷剂，在绝热节流后产生的温度效应。 3.试根据热力学第二定律证明p-v图上可逆绝热过程线不相交。 4.门窗紧闭的房间内有一台电冰箱正在运行，若敞开冰箱大门就有一股凉气扑面，使人感到凉爽。你认为能否通过敞开冰箱大门的方式降低室内温度？ 5.已知湿空气的温度、压力以及水蒸气分压力，判断湿空气是否饱和？什么条件下才结露？其含湿量如何？

二、计算题（每题15分，共45分） 1.有一可逆热机

，如图所示，自高温热源 t_1 吸热，向低温热源 t_2 和 t_3 放热。已知： $t_1=727$ ， $t_3=127$ ， $Q_1=1000\text{kJ}$ ， $Q_2=300\text{kJ}$ ， $W=500\text{kJ}$ ，求：

(1) $Q_3=?$ (2) 可逆热机的热效率？ (3) 热源温度 $t_2=?$ (4) 三热源和热机的熵变？ (5) 在T-S图上表示热机循环。

2.空气压缩制冷装置，吸入的空气 $p_1=0.1\text{MPa}$ ， $t_1=27^\circ\text{C}$ ，绝热压缩到 $p_2=0.4\text{Mpa}$ ，温度为 -10°C ，空气进入膨胀机的温度为 20°C ，试求：

(1) 压缩机出口压力； (2) 制冷机的质量流量； (3) 压缩机的功率； (4) 循环净功率。 3.已知范德瓦尔方程，求：1mol气体由初态 v_1 可逆地定温膨胀到终态 v_2 ，所吸收的热量。

传热学部分一、问答题

(每题6分，共30分) 1.试说明得出导热微分方程所依据的基

本定律。 2.一大平壁两侧表面温度分别为 T_1 和 T_2 ，且 $T_1 > T_2$ ，其导热系数与温度 T 呈线性变化： $\lambda = \lambda_0 + \alpha T$ ，式中 λ_0 为正值常数。试画出对应于 $\alpha > 0$ 、 $\alpha = 0$ 和 $\alpha < 0$ 三种情况下一维平壁稳态导热时的温度分布曲线，并说明理由。 3.什么叫膜状凝结？什么叫珠状凝结？膜状凝结时热量传递过程的主要阻力在什么地方？ 4.写出Pr数的表达式并说明其物理意义；Pr=1时流动边界层厚度与温度边界层厚度相等的结论适用于何种场合？ 5.什么是有效辐射？若黑体的辐射力为 E_b 、投入辐射为 G ，试问黑体的有效辐射 J 为多少？

二、计算题（每题15分，共45分）

1.有一厚为20mm的大平壁，导热系数为 $1.3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。为使每平方米壁面的热损失不超过 1500W ，在外表面上覆盖了一层导热系数为 $0.12\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的保温材料。已知复合壁两侧温度分别为 700°C 及 50°C ，试确定此时保温层的厚度。

2.一常物性、不可压缩的流体同时流过内径分别为 d_1 与 d_2 的两根直管而被加热，且 $d_1=2d_2$ 。流动与换热均已处于湍流充分发展区域，对流换热的实验关联式为 $Nu=0.023Re^{0.8}Pr^{0.4}$ 。试确定在下列两种情况下两管内平均表面传热系数的相对大小：（1）流体以同样的流速流过两管；（2）流体以同样的质量流量流过两管。

3.三个表面构成一个封闭系统，其中表面1、2为黑体，且都为平面；表面3为绝热面。假定两个黑体表面的面积相等，即 $A_1=A_2$ ，温度分别为 T_1 与 T_2 ，试画出该辐射换热系统的网络图，并导出表面3（绝热面）的温度 T_3 的表达式。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com