

2017 年上海海事大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

(重要提示: 答案必须做在答题纸上, 做在试题上不给分)

考试科目代码 803 考试科目名称 工程热力学

一、名词解释 (共 5 题, 每题 6 分, 共 30 分)

1. 热力学温标与平衡态
2. 可逆循环与不可逆循环
3. 露点与相对湿度
4. 分压力与分体积
5. 开口系统与绝热系统

二、填空题 (共 10 空, 每空 2 分, 共 20 分)

1. 已知当地大气压为 0.1MPa, 一压力容器中被测工质的压力为 50kPa, 此时该工质的压力为_____。
2. 表压力和真空度属于_____压力。
3. 理想气体的热力学能和焓都是_____的单值函数。
4. 逆卡诺循环的热泵系数_____1。
5. 确定湿蒸汽状态的条件是_____和_____。(p, v, T)
6. 理想气体自由膨胀后其熵_____, 热力学能_____, 温度_____。
7. 气体流过喷管后其压力_____。

三、单项选择题 (共 10 题, 每题 3 分, 共 30 分)

1. 闭口系统可以与外界交换 ()。
A. 物质和热量 B. 物质和功 C. 热量和功 D. 物质和能量
2. 湿空气在大气压力及温度不变的情况下, 湿空气的密度越大, 则 ()。
A. 含湿量越大 B. 含湿量越小 C. 含湿量不变 D. 含湿量不能确定
3. 稳定流动开口系能量方程为 ()。
A. $Q + \Delta H + W_t = 0$ B. $Q + \Delta H - W_t = 0$ C. $Q - \Delta H - W_t = 0$ D. $Q - \Delta H + W_t = 0$
4. 在相同高、低温热源之间运行的两个可逆热机, A 热机用理想气体, B 热机用实际气体, 则 ()。
A. A、B 热机热效率相等 B. A 热机热效率大
C. B 热机热效率大 D. 不能确定
5. 冬季取暖, 若不采取其它措施则室内 ()。

- A. 温度升高,相对湿度增加 B. 温度升高,相对湿度减小
 C. 温度升高,相对湿度不变 D. 温度不变,相对湿度减小
6. 一定量的理想气体,经历一个不可逆过程,对外做功 5 J,放热 2 J,则其温度 ()
 A. 升高 B. 不变
 C. 降低 D. 以上都不对
7. 若用干湿球温度计和露点仪对湿空气测得三个温度 16 °C, 18 °C 和 29 °C,则露点温度和干球温度分别为 ()。
 A. 16 °C 和 18 °C B. 16 °C 和 29 °C C. 18 °C 和 29 °C D. 无法确定
8. 在空调工程中,喷蒸汽加湿过程可视为 ()。
 A. 定温过程 B. 定焓过程 C. 定相对湿度过程 D. 定含湿量过程
9. 绝热节流前后相比 ()。
 A. 温度降低 B. 熵减小 C. 压力减小 D. 焓值减小
10. 热源与冷源的温差越大,朗肯循环的热效率_____,汽耗率_____ ()。
 A. 越高、越大 B. 越低、越大 C. 越高、越小 D. 越低、越小

四、问答 (共 3 题, 共 40 分)

1. 简述热力学第二定律的两种经典说法。(10 分)
2. 何谓正向循环和逆向循环?作用的结果有何不同?逆向循环与可逆循环又有何区别(15 分)
3. 画出活塞式内燃机通常柴油机船舶均用两级压气机压缩的空气来起动主机,压气机的气缸和中间冷却器均用海水冷却,若在起动压气机之前忘记打开海水阀,试问这会产生什么后果?(15 分)

五、计算题 (共 2 题, 共 30 分)

1. A、B 两台卡诺热机, A 从温度为 700 °C 的热源吸热,向温度为 t 的热源放热。B 则从温度为 t 的热源取得 A 排出的热量并向温度为 100 °C 的热源放热。试求当两热机的热效率相同时,温度 t 的数值。(12 分)
2. 活塞式内燃机定容加热循环的参数为: $p_1=0.1 \text{ MPa}$ 、 $t_1=27 \text{ °C}$, 压缩比 $\varepsilon=6.5$, 加热量 $q_1=700 \text{ kJ/kg}$ 。假设工质为空气及比热容为定值,试求循环各点的状态、循环净功及循环热效率。(18 分)