

江苏大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 419 科目名称: 制冷原理与技术

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效!

一、名词解释 (每题 3 分, 共 24 分)

1. 热力完善度
2. 循环倍率 (吸收式制冷)
3. 焦耳-汤姆逊效应
4. 闪发蒸汽
5. 回热循环
6. 载冷剂
7. ODP
8. 干式蒸发器

二、回答下列问题: (66 分)

1. 试分析蒸汽压缩式制冷循环中吸入过热蒸汽对循环性能的影响? (13 分)
2. 制冷系统中的不凝性气体是指什么? 进入制冷系统后通常会存在系统的哪个部件中? 对制冷系统的性能有何影响? (13 分)
3. 根据图 1 所示的循环流程, 写出设备 A-G 的名称, 并在 $\lg p-h$ 图上表示出循环过程, 若已知状态 1、2、3、5、6、8、9 的焓值, 试推导出该循环的制冷系数表达式。 (15 分)

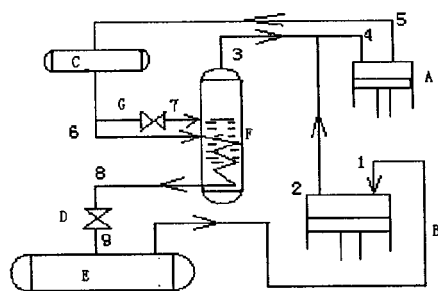


图 1. 第二大题第 3 题

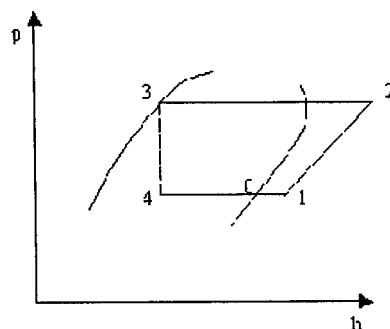


图 2. 计算题

4. 作图叙述吸收式制冷的工作原理, 比较蒸气吸收式和蒸汽压缩式两种制冷方式的共同点和不同点? (12 分)

5. 分别在 $T-S$ 图上作出热力学理想液化循环和简单林德-汉普逊循环系统图, 并说明各自都由哪几个过程组成? 写出单位质量液体的液化功的表达式。(13 分)

三、计算题: (10 分)

1. 已知 6AW12.5 型制冷压缩机的有关结构和运行参数为: 直径 12.5cm, 活塞行程 100mm, 气缸数 6 个, 转速 960r/min, 蒸发温度 5°C , 冷凝温度 40°C , 压缩机吸气温度 10°C , 压缩机输气系数 0.80, 指示效率 0.87, 摩擦效率 0.90。若理论循环的压-焓图如图 2 所示, 并查得:

$$h_0=1766.22\text{kJ/kg}; \quad h_1=1779.77\text{kJ/kg}; \quad h_2=1940.48\text{kJ/kg}; \quad h_3=686.51\text{kJ/kg};$$

$$v_0=0.2429\text{m}^3/\text{kg}; \quad v_1=0.2494\text{m}^3/\text{kg}; \quad \text{计算中取水的平均比热容为 } 4.186\text{kJ/kg}\cdot\text{K}。$$

求: (1)压缩机的制冷量;

(2)压缩机的轴功率;

(3)若冷却水在冷凝器中的温升为 4°C ,求冷却水流量。