

A 《制冷技术》部分（100 分）

一、判断并改错（每题 4 分，共 32 分）

1. 蒸汽压缩式制冷循环遵循热力学第一定律，即要得到冷必须消耗能。（ ）
2. 当高低温热源温差或传热温差增大时，热泵供热系数降低。（ ）
3. 制冷剂 R12 的分子式为 CHF_2CL 。（ ）
4. 氨的制冷剂代号为 R717。（ ）
5. 电冰箱四星标志表示冻结室温度在零下 24°C 以下。（ ）
6. 回转式压缩机包括涡旋式，螺杆式，离心式，滚动转子式压缩机。（ ）
7. 冷凝器的作用是使制冷压缩机排出的过热蒸汽冷却冷凝为低压液体。（ ）
8. 冷库常用的防潮隔汽材料有石油沥青，稻壳，油毛毡。（ ）

二、简答题（每题 8 分，共 40 分）

1. 试在 T-S 图上表示双级蒸汽压缩式制冷循环并写出制冷量的表达式。
2. 变风量空调系统设计中应注意哪些问题？
3. 空调系统中新风量选取的原则是什么？
4. 溴化锂吸收式制冷系统的主要设备及工作原理？
5. 制冷系统管道设计的方法？

三、计算题（每题 14 分，共 28 分）

1. 计算 R22 在下列工况循环的理论制冷系数，并进行比较：
 - A 工况 冷凝温度为 28°C ，蒸发温度为 8°C ；
 - B 工况 冷凝温度为 35°C ，蒸发温度为 8°C ；
 - C 工况 冷凝温度为 35°C ，蒸发温度为 -10°C
2. 某地大气压力为 101325Pa ，现有一生产车间需设计普通集中式空调系统，已知室外参数 $t=35^\circ\text{C}$ ， $t_s=26.9^\circ\text{C}$ （ $\phi=54\%$ ， $I=84.8\text{KJ/Kg}$ ）；室内参数 $t=22^\circ\text{C}$ ， $\phi=60\%$ ，（ $I=47.2\text{KJ/Kg}$ ， $d=9.8\text{g/Kg}$ ）；室内计算负荷为： $Q=11.63\text{KW}$ ， $W=0.00139\text{Kg/s}$ 。试求：采用再热式集中式空调时的设备容量，并在 i-d 图上表示空气处理过程，设此时送风

温差为 7°C , 送风状态 $t_s = 15^{\circ}\text{C}$, $I = 36.8 \text{ kJ/Kg}$, 露点为 13.4°C , 露点焓值为 34.4 kJ/Kg 。

B 《工程热力学》试题 (50 分)

一、概念题 (每题 5 分, 共 25 分)

1. 膨胀功、轴功、技术功、流动功之间有何区别与联系? 流动功的大小与过程特性有无关系?
2. 如果工质从同一初态出发, 分别经历可逆定压过程与不可逆定压过程, 从同一热源吸收了相同的热量, 工质终态的熵是否相同? 为什么?
3. 用热效率 $\eta_t = 0.30$ 的热机驱动制冷系数 $\varepsilon = 4$ 的制冷机。求制冷机从冷藏室每取出 1 kJ 的热量时, 热机从热源需吸收多少热量?
4. 有人认为由理想气体组成的封闭系统吸热后, 其温度必定增加, 这是否完全正确? 你认为哪一种状态参数必定增加?
5. 如果工质从同一初态出发, 分别经历可逆定压过程与不可逆定压过程, 从同一热源吸收了相同的热量, 工质终态的熵是否相同? 为什么?

二、计算题 (10 分)

某理想气体在定压过程中吸收了 3349 kJ 的热量, 设 $c_v = 0.741 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$, $R_g = 0.297 \text{ kJ/(kg} \cdot \text{K)}$, 求对外所作的功及热力学能的变化。

三、计算题 (15 分)

某可逆热机工作在温度为 150°C 的高温热源和温度为 10°C 的低温热源之间, 试求:

- (1) 热机的热效率为多少?
- (2) 当热机输出的功为 2.7 kJ 时, 从高温热源吸收的热量及向低温热源放出的热量各为多少?
- (3) 如将该热机逆向作为热泵运行在两热源之间, 热泵的性能系数为多少? 当工质从温度为 10°C 的低温热源吸收 4.5 kJ/s 的热量时, 要求输入的功率为多少?