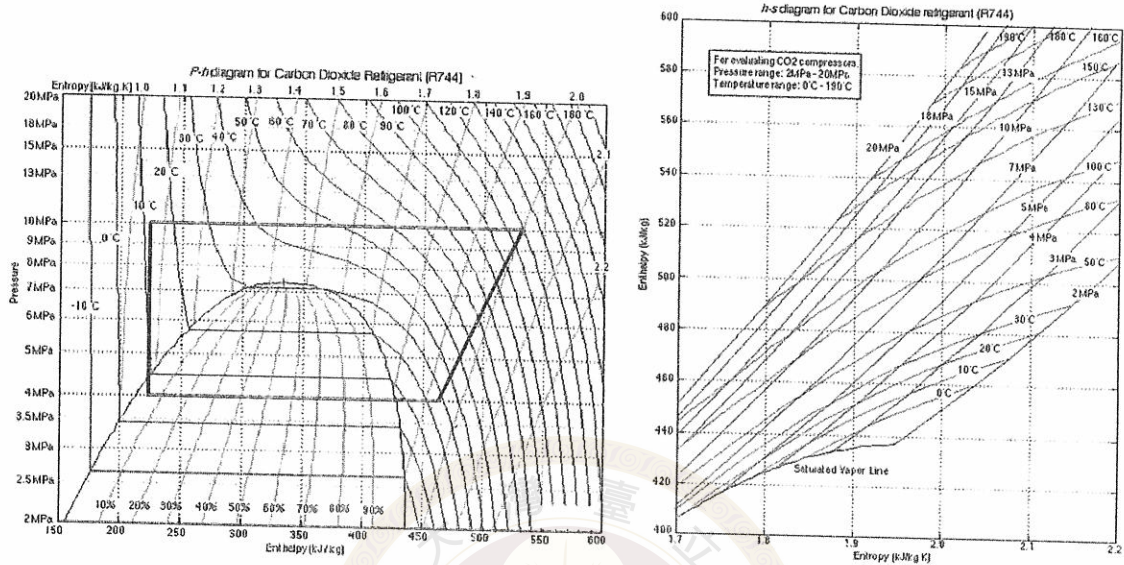


1. 一使用 R-744 冷媒之熱泵，其循環與冷媒性質如下所示。



- (1) (10%) 請求出壓縮機之壓縮比、入出口比焓(specific enthalpy)差
 - (2) (15%) 請求出壓縮機之等熵效率(isentropic efficiency)
 - (3) (10%) 請求出冷凝器入口之溫度與壓力及入出口比焓差
 - (4) (10%) 請求出蒸發器入口之溫度與壓力及入出口比焓差
 - (5) (5%) 計算此熱泵之 COP_{HP}
2. 承 1，若將熱泵反向使用作為製冷循環且假設冷媒流率為 \dot{Q}_{ref} kg/s，用以冷卻一循環水體。水體循環量為 \dot{Q}_{water} kg/s、環境溫度為 T_a °C、冷卻槽入水溫度為 T_i °C。若需要題目未提供之性質，請自行定義。
- (1) (10%) 考慮環境藉熱對流對系統之熱傳量 (\dot{Q}_{conv})，請寫出能量守恆方程式
 - (2) (5%) 假設對流熱傳係數為 h W/m²K、熱傳面積 A m²，請寫出環境藉熱對流對系統之熱傳量，並改寫能量守恆方程式。
 - (3) (5%) 請推導達到穩態時之出水溫度 T_o
3. 承 1 與 2，若製冷循環之製冷裝置可將其表面溫度維持在 5°C，用以製成除濕機。此為市售除濕機之常見作法。
- (1) (10%) 請繪出簡化之濕空氣熱力圖，並於其上繪出本除濕過程之操作曲線。
 - (2) (10%) 為何此種方式所製作的除濕機，於環境乾球溫度偏低時除濕量能力會降低？
4. 試說明：
- (1) (5%) 理想氣體方程式較適用的條件
 - (2) (5%) 等壓比容(c_p)與等容比容(c_v)相等的條件