

# 國立臺北科技大學 108 學年度碩士班招生考試

系所組別：1411 能源與冷凍空調工程系碩士班甲組

## 第二節 冷凍空調原理 試題 (選考)

第一頁 共二頁

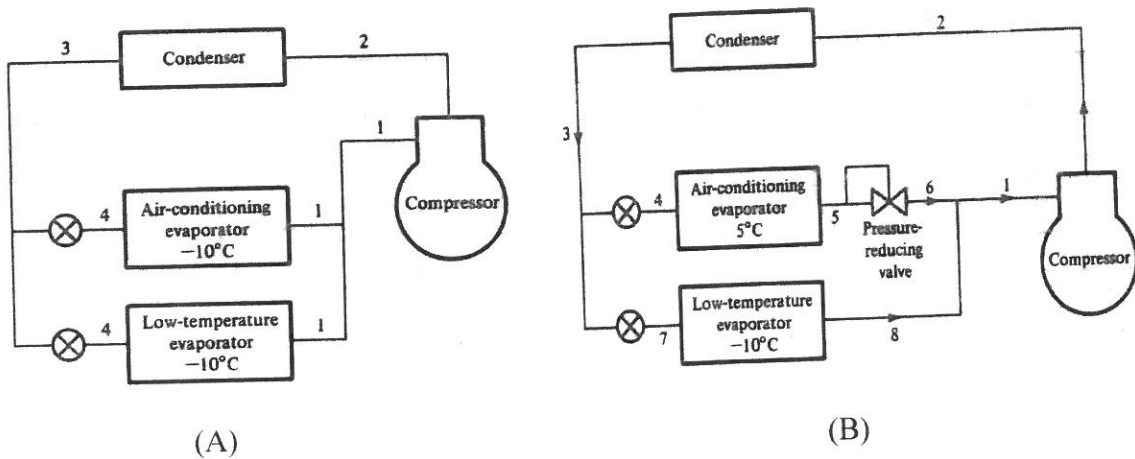
### 注意事項：

1. 本試題共四題，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、(35%) 某定質量空氣流入一除溼盤管，其初始之乾球和溼球溫度分別為  $30^{\circ}\text{C}$  和  $20^{\circ}\text{C}$ ，若欲使空氣離開盤管時之乾球溫度為  $17^{\circ}\text{C}$ ，溼球溫度為  $14^{\circ}\text{C}$ ，試求：

- (一) 盤管之平均有效表面溫度 (5%)
- (二) 所需之盤管旁通因子 BPF (5%)
- (三) 所需之盤管顯熱因子 CSHF (5%)
- (四) 空氣之總排熱量，kJ/kg dry air (5%)
- (五) 空氣排出之顯熱，kJ/kg dry air (5%)
- (六) 空氣排出之潛熱，kJ/kg dry air (5%)
- (七) 凝結之水蒸汽質量，kg/kg dry air (5%)

二、(30%) 一冷凍工廠想利用一台壓縮主機同時供應製程之冷凍、和辦公室之空調。現有兩種構想分別如下圖(A)與(B)所示。試回答下列問題：



- (一) 在莫里耳圖 ( $P-h$  圖) 上分別畫出此兩個系統之循環圖。 (10%)
- (二) 比較此兩種系統之能源效率。 (10%)

(三) 比較此兩種系統分別在供應空調和製程冷凍時之優劣。 (10%)

三、(15%) 關於理想氣體冷凍循環 (Gas Refrigeration Cycle)。試問：

- (一) 在溫度-熵圖 ( $T-s$  Diagram) 上，比較此種冷凍循環、逆卡諾循環與蒸氣壓縮式冷凍循環之特性。 (9%)
- (二) 如何應用此種系統於飛機之空調上？請詳細說明。 (6%)

四、(20%) 由附圖 R-134a 之  $P-h$  圖，假設理論冷凍循環條件為：冷凝溫度  $30^{\circ}\text{C}$ ，冷媒過冷度  $5^{\circ}\text{C}$ ，蒸發溫度  $-25^{\circ}\text{C}$ ，過熱度  $7^{\circ}\text{C}$  (過冷兩過熱經由熱交換器完成)，試計算：

- (一) 冷凍效果 (Refrigeration Effect)。 (5%)
- (二) 壓縮功。 (5%)
- (三) 冷凝排熱量。 (5%)
- (四) COP 值。 (5%)

注意：背面尚有試題

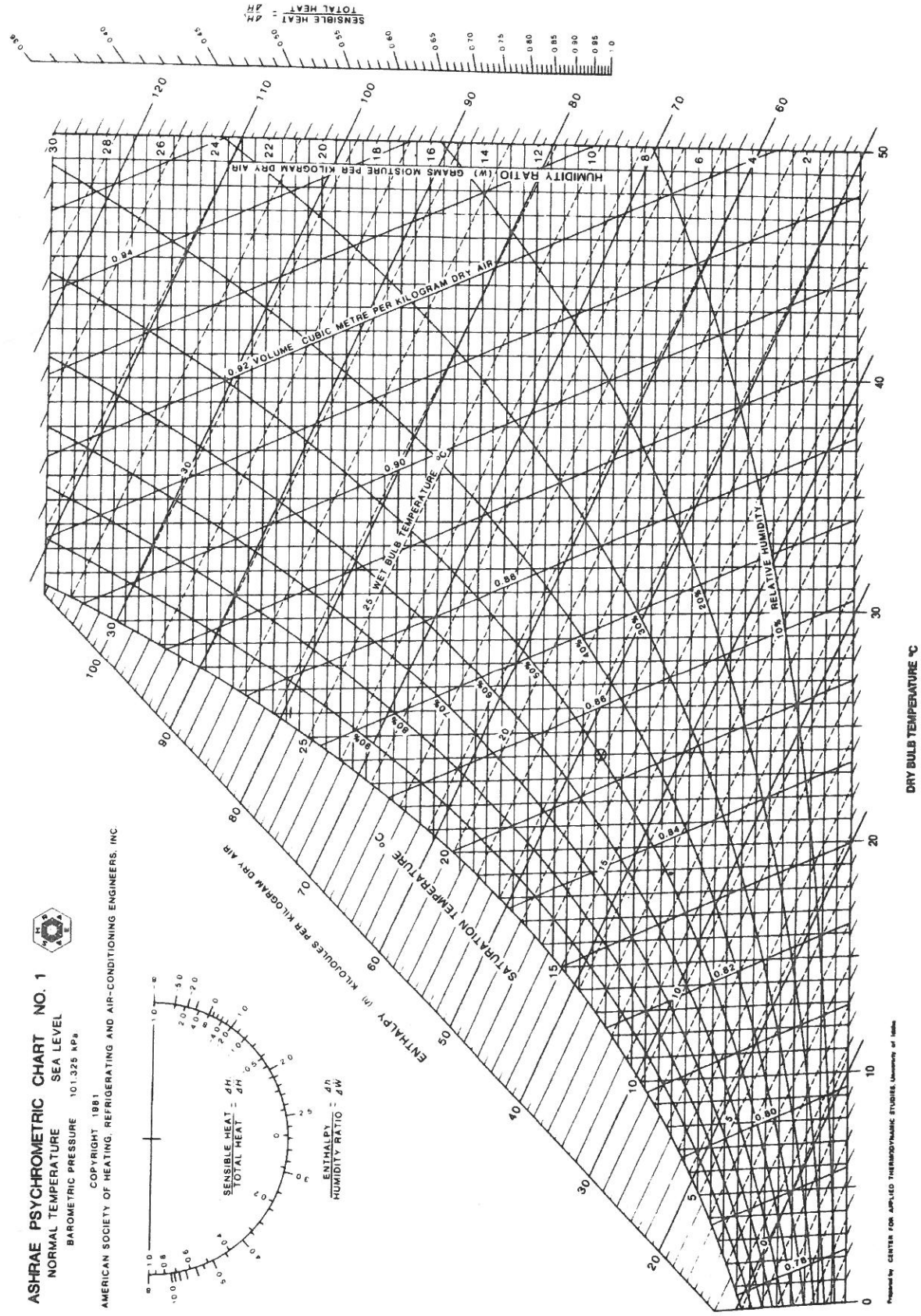
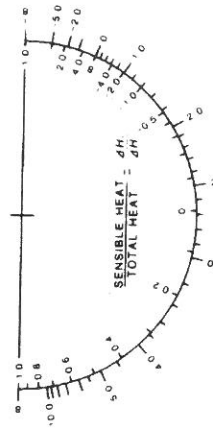
ASHRAE PSYCHROMETRIC CHART NO. 1

NORMAL TEMPERATURE  
SEA LEVEL  
BAROMETRIC PRESSURE 101.325 kPa

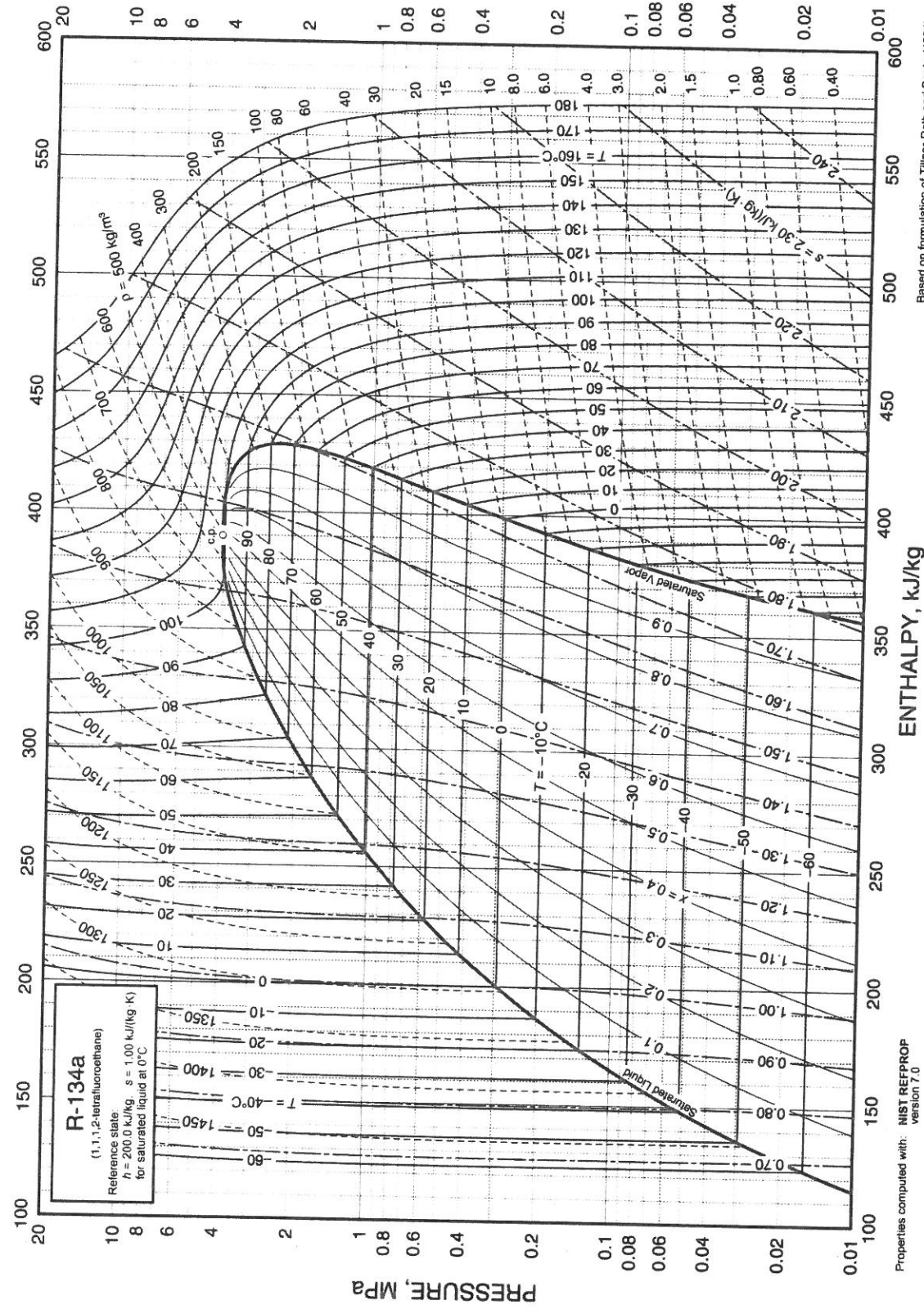


AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS, INC.

COPYRIGHT 1981



Prepared by CENTER FOR APPLIED THERMODYNAMIC STUDIES, University of Maine



Properties computed with: NIST REFPROP version 7.0

Based on formulation of Tillner-Roth and Baehr (1994)

Fig. 8 Pressure-Enthalpy Diagram for Refrigerant 134a