

國立臺北科技大學
100 學年度研究所碩士在職專班入學考試

能源與冷凍空調工程系碩士班
甲組：冷凍與空調原理試題

填准考證號碼

--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共【四】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。

(一) (25%)說明以下名詞之定義與意義

- (1) (5%)焦耳-湯姆生係數(Joule-Thompson coefficient)
- (2) (5%)濕度比(humidity ratio)
- (3) (5%)能源效率比 EER(energy efficiency ratio)
- (4) (5%)負載比線(load-ratio line)
- (5) (5%)濕空氣焓值(enthalpy)

(二) (28%) (1)(12%)關於相對濕度(relative humidity)與露點溫度，請配合空氣線圖與溫度-熵圖(T-s diagram)說明其定義與物理意義。

(2) (16%)簡略說明空氣通過一濕表面之熱質傳方向(空氣傳向濕表面或濕表面傳向空氣)。

(三) (22%) 一冷藏庫尺寸為 8.5 m 長x5 m 寬x 2.5m 高。設計條件為：

外氣-- 乾球溫度: 43°C, 濕球溫度: 27°C

庫內-- 乾球溫度: 2°C, 相對溼度: 90%

穿透熱獲得估計為 1.5 kW, 風車馬達與照明負載假設為 0.3 kW。冷藏量為每天 2000 kg 蔬果, 假設每天因為庫門開啟的滲入為 6 個空氣置換量(air changes)。蔬果與環境空氣之比熱分別為 3.77 kJ/kg K 與 1.006 kJ/kg K。試計算(必要時可提出設計需要之假設)：

- (1) (7%) 冷藏負荷
- (2)(7%) 壓縮機冷媒飽和吸取溫度(suction temperature)
- (3)(8%) 送風空氣置換量。

(四) (25%) (1)(10%)一熱泵廠商宣稱其產品在供應熱水的同時，可提供免費的冰水供

空調使用。請討論此種設備之優點與缺點。

(2) (15%)一熱泵使用熱回收冷凝器以滿足外氣-5°C、室內回風 21°C時之暖氣負載 335kW, 而冷氣送風溫度為 13°C。最少通風外氣引入量為 15%, 且冷氣風量為 40kg/s。假設在此條件下該熱泵 COP 為 3.2, 試計算此時需提供多少輔助熱源(kW)?

