

國立臺北科技大學 111 學年度碩士班招生考試

系所組別：1410 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

第 1 頁 共 2 頁

注意事項：

1. 本試題共五題，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、有關空調負荷：(24%)

- (一)請說明有哪四種來源。(8%)
- (二)分別對該四種來源，**各別舉出 2 種**可以減少空調負荷之作法(共 8 種)。(16%)

二、對規劃中之辦公大樓，其冷氣空調系統欲採用「全空氣系統(all air system)」設計。請回答以下問題：(20%)

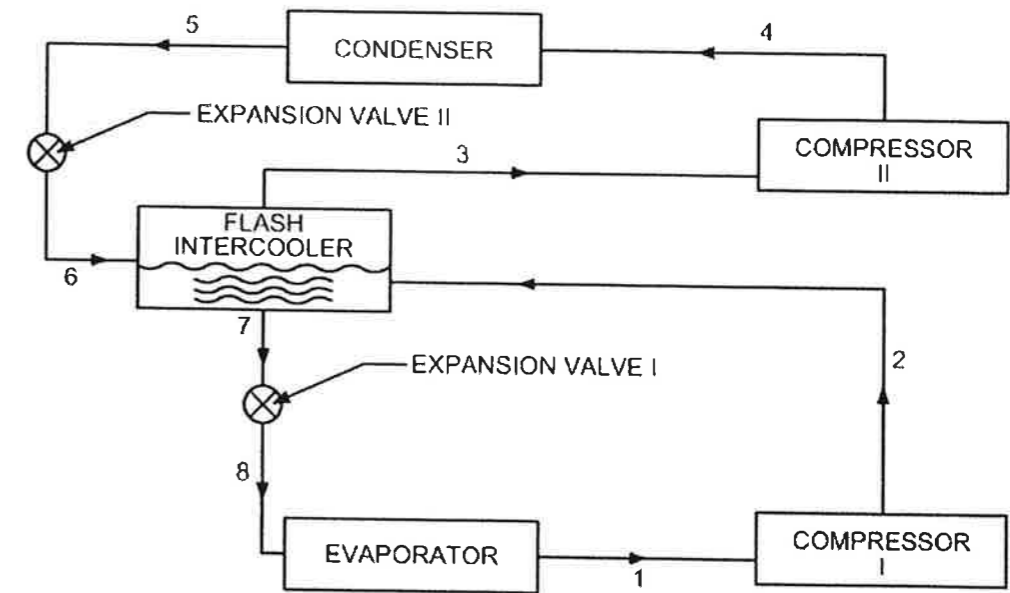
- (一)請說明何謂全空氣系統？(3%)
- (二)對典型單區(single zone)空調空氣系統，請繪出一空氣線簡圖，標出從回風直至送風各主要狀態點和其對應之空氣調節過程。(6%)
- (三)承(二)，請說明何謂「負載比線(load-ratio line)」。(5%)
- (四)承(二)，請說明如何決定冷氣送風條件和送風風量。(6%)

三、一大氣壓下，乾球溫度 30°C，相對溼度 50%，且流量為 5 m³/s 之空氣進入一冷卻除溼盤管，該空氣被調節至 10°C 之飽和狀態。試計算：(10°C 水之飽和蒸汽壓為 1.228 kPa、30°C 水之飽和蒸汽壓為 4.247 kPa) (14%)

- (一)入口與出口空氣各別之濕度比。(4%)
- (二)該盤管之冷卻除溼能力。(10%)

四、一使用 R134a 冷媒之**雙段理想蒸氣壓縮式冷凍循環**如下圖示。其蒸發溫度為 -20°C，冷凝溫度為 30°C，製冷能力為 50 kW。於中間冷卻器之冷媒為 0°C。請計算：(R134a 性質圖如以下附圖) (26%)

- (一)該 8 個狀態點之焓值。(8%)
- (二)高壓段與低壓段各別之冷媒質流率。(8%)
- (三)此冷凍循環之性能係數(COP)。(10%)



五、有關「熵(entropy)」和「可逆(reversible)」功：(16%)

- (一)請說明何謂「等熵」過程。(6%)
- (二)請證明，在動能和位能可忽略之情形下，可逆穩流功(steady-flow work)為 (v 為比容、 P 為壓力)

$$w_{rev} = - \int_1^2 v dP \quad (10\%)$$

注意：背面尚有試題

