

# 國立臺北科技大學

九十二學年度冷凍空調工程系碩士班入學考試

## 冷凍空調原理試題

填准考證號碼

第一頁 共二頁

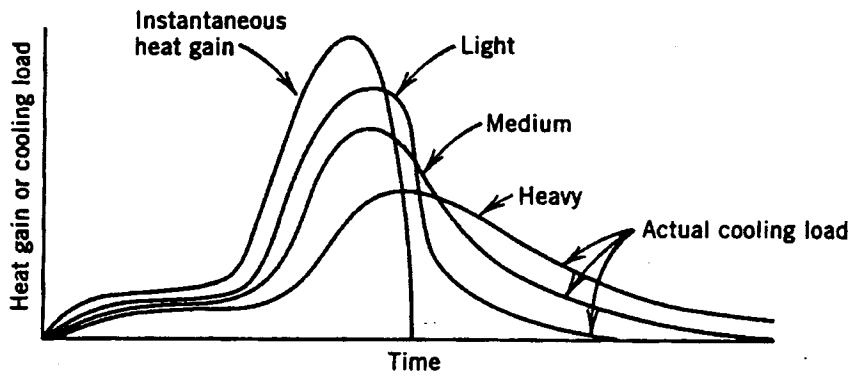
--	--	--	--	--	--	--	--

### 注意事項：

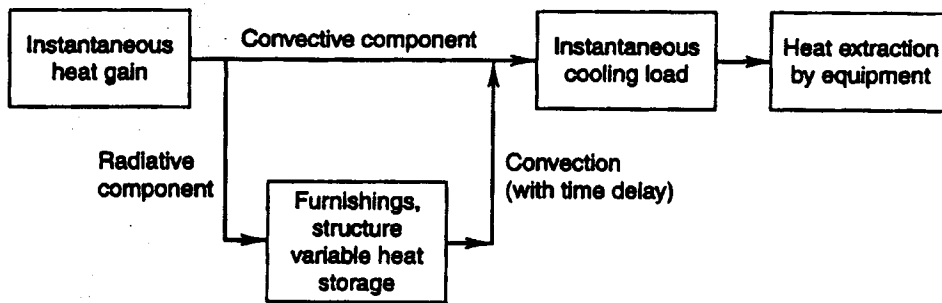
1. 本試題共【四】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

1. (25 分)濕空氣線圖上之橫座標是乾球溫度，雙縱座標為濕度比及水蒸汽壓  
(一)濕空氣線圖上以下曲線之原理以計算公式說明之：  
(1)飽和線、(2)等焓線、(3)濕球線、(4)比容線、(5)相對濕度線。  
計算公式可用函數表示之。  
(二)室外氣溫為 40°C，相對濕度為 10%，室內之溫濕度設在 25°C 與 60%RH，  
及室內顯熱比為 0.8，如將外氣加濕冷卻後供給空調，計算單位風量之冷  
卻量(kJ/kg)。參考附附上之濕空氣線圖(圖一)作答。
2. (25 分)不同之建築結構會有不同的空調負荷特性  
(一)參考圖二說明熱獲得(HEAT GAIN)與空調負荷(COOLING LOAD)之差異，為何較厚  
實(HEAVY)的建築有較低的尖峰負荷？  
(二)圖三為空調負荷計算原理之概要，簡要說明之。  
(三)以下為 SOL-AIR TEMPERATURE 之計算公式，何謂 SOL-AIR TEMPERATURE?  $T_o$  為外氣  
溫度， $T_e$  用於那一部份的空調負荷計算？

$$t_e = t_o + \alpha G_i / h_o - \varepsilon \delta R / h_o$$

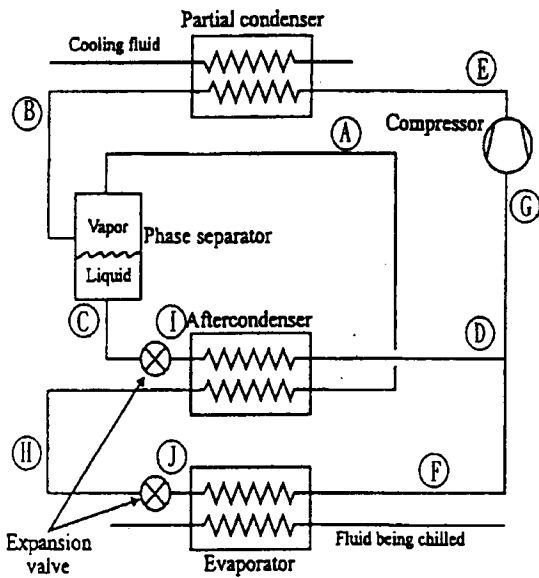


圖二

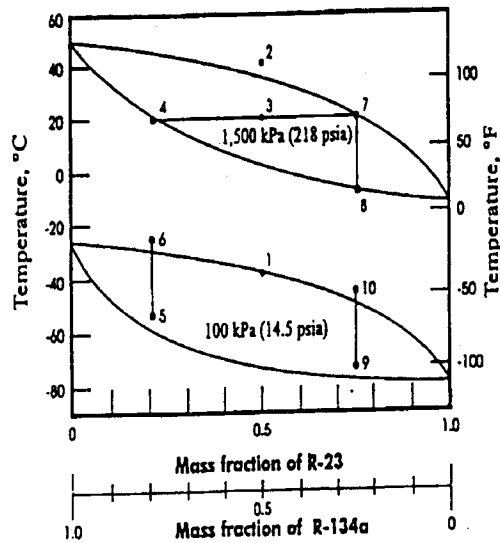


圖三

3. (20分)圖四為 R23-R134a 混合冷媒之 autocascade 低溫冷凍系統，圖五為該系統之狀態圖，請說明圖四系統圖上所標示之 A~J 狀態點與圖五所示之 1~10 狀態點標號的對應關係。



圖四



圖五

注意：背面尚有試題

4. (30分)螺旋式壓縮機因受外界運轉條件變動，其壓縮過程常有過當壓縮(over-compression)與不足壓縮(under-compression)而造成壓縮效率降低之問題：
- (一) 請說明如何藉由內建容積率  $V_i$  (built-in volume ratio)之調整以克服上述問題。
  - (二) 相對於固定  $V_i$  之螺旋式壓縮機而言，連續可調變之內建容積率控制設備成本較高，試問規劃具有二級壓縮低溫冷凍廠時，高壓段壓縮機與低壓段壓縮機何者應優先選擇連續可調變之  $V_i$  控制，為什麼？

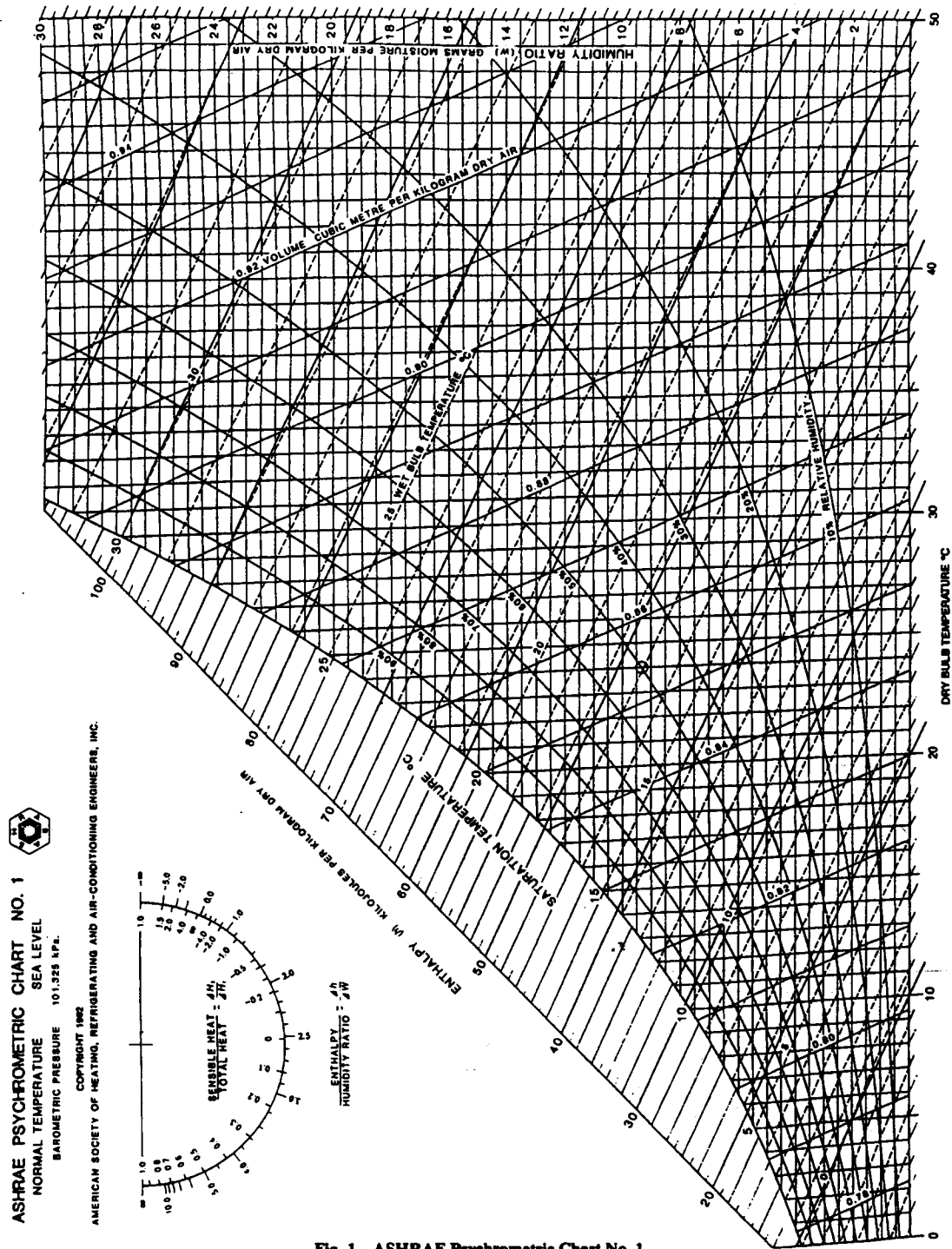


Fig. 1 ASHRAE Psychrometric Chart No. 1

