

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(冷凍空調類)  
甄試試題-冷凍空調概論

注意：

請務必填寫姓名：\_\_\_\_\_

1. 以下題目應全部作答。

應考編號：\_\_\_\_\_

2. 科目總分為 100 分。

3. 作答時不須抄題目，但請標明題號，並請用藍(黑)色原子筆橫向書寫。

題目：(簡答 4 題)

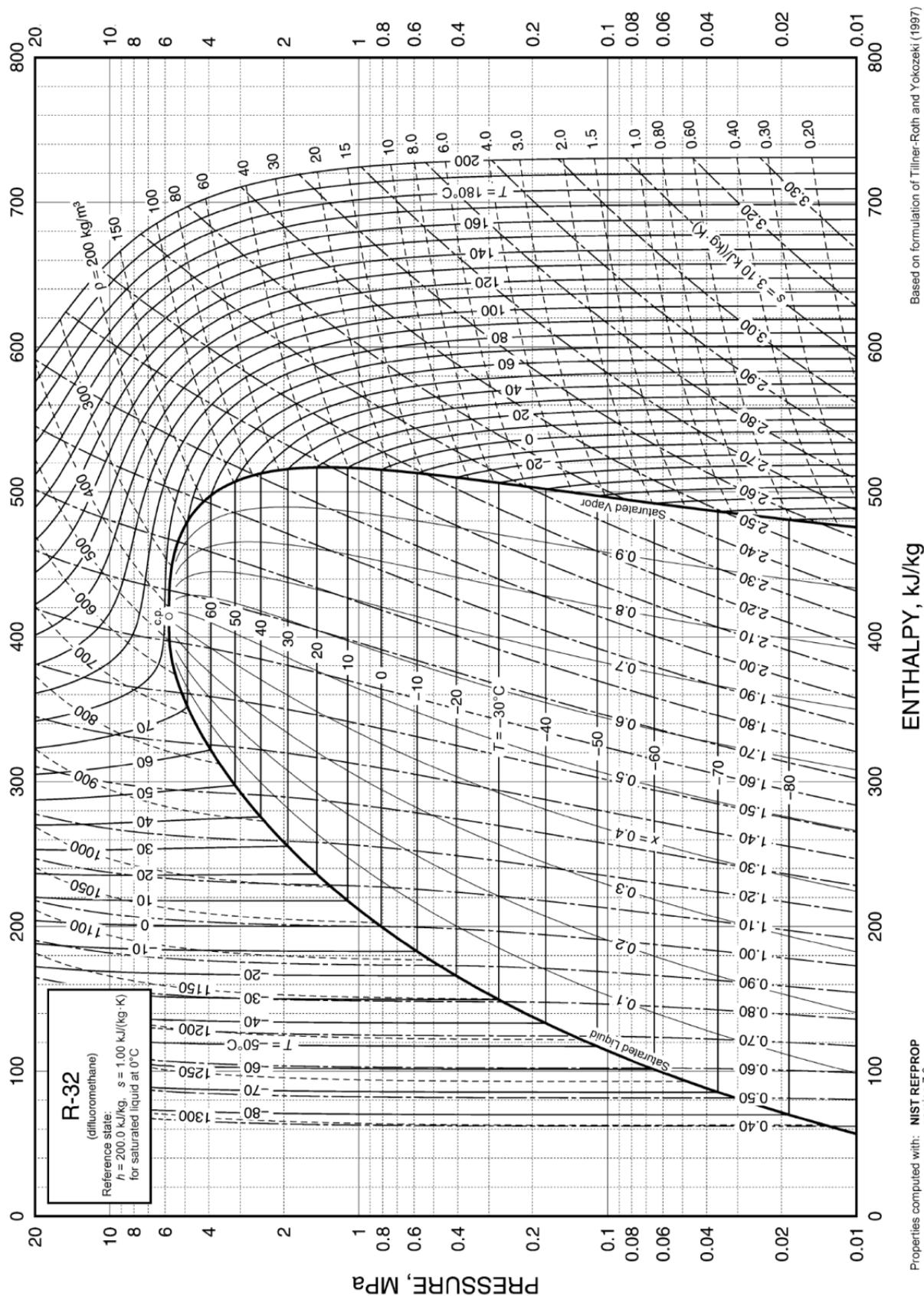
一、以 R32 冷媒的壓焓(P-h)圖，假設一個理想冷凍循環，其冷凝與蒸發溫度分別為  $40^{\circ}\text{C}$  及  $10^{\circ}\text{C}$ ；

(一)參考 R32 冷媒壓焓圖繪系統循環示意圖，並計算理想冷凍循環之性能係數(COP)。(10 分)

(二)如壓縮機之等熵效率為 90%，COP 為何?(10 分)

(三)如冷凝溫度降低至  $35^{\circ}\text{C}$ ，等熵效率為 100%，COP 為何?(5 分)

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(冷凍空調類)  
甄試試題-冷凍空調概論

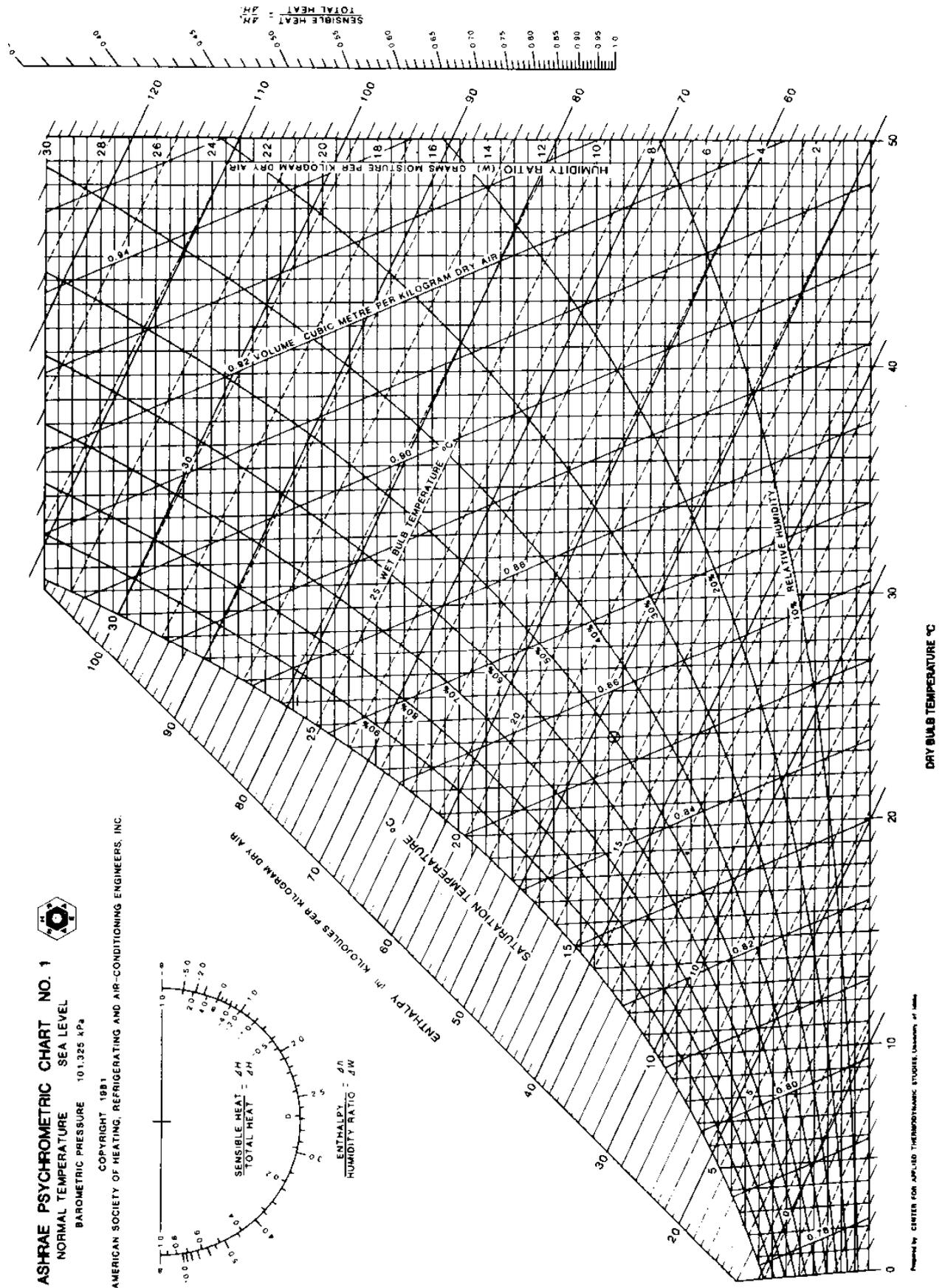


R32 冷媒之 P-h 圖

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(冷凍空調類)  
甄試試題-冷凍空調概論

- 二、參考題目的空氣線圖，設室內之溫濕度分別  $26^{\circ}\text{C}$  及  $50\%RH$ ，尖峰空調之顯熱比(sensible heat ratio)為  $0.8$ ，供風溫度為  $15^{\circ}\text{C}$ ；
- (一)如空調供應量為  $10RT(35.15kW)$ ，計算所需之空調送風量。(10 分)
- (二)如顯熱比提高到  $0.9$ ，供風溫度維持  $15^{\circ}\text{C}$ ，供風量不變，空調供應量為何?(10 分)
- (三)如顯熱比提高到  $0.9$ ，供風溫度提高到  $18^{\circ}\text{C}$ ，此時空調為  $8RT$ ，計算所需之供風量。(5 分)

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(冷凍空調類)  
甄試試題-冷凍空調概論



一大氣壓的空氣線圖

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(冷凍空調類)  
甄試試題-冷凍空調概論

三、比例積分微分控制(PID)輸出和輸入誤差關係在時域可表示成 $U(t) = K_p(e(t) + T_d \frac{de(t)}{dt} + \frac{1}{T_i} \int e(t)dt)$ ，輸出訊號為  $u$ ， $K_p$  為比例增益、 $T_i$  為積分時間、 $T_d$  為微分時間、 $e$  為誤差訊號。

(一)將  $U(t)$ 以拉氏變換轉成含有 PID 控制參數  $K_p$ ， $K_i$  和  $K_d$  的公式。(10 分)

(二)  $K_p$ ， $K_i$  和  $K_d$  為何?(5 分)

(三)說明公式內各項式的定義，導出  $T_d$  與  $T_i$ ，與  $K_p$ ， $K_i$  和  $K_d$  的關係。(10 分)

四、變風量系統(VAV)系統如何因應空調負荷控制室溫及風量：

(一)何變異量會影響室溫?(10 分)

(二)作整體系統控制之說明。(15 分)