

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：冷凍空調工程技師

科 目：空調工程與設計

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、美國 ASHRAE 的 psychrometric chart No.1 基於海平面氣壓，氣壓會隨海平面高度改變如下式，回答以下問題：(25 分)

$$P = 101.325(1 - 2.25577 \times 10^{-5}Z)^{5.2559}$$

Z 為海拔高度 (m)，P 為氣壓 (kPa)。

(一)假設阿里山海平面高度是 2500 m，計算阿里山的氣壓。

(二)請以基本原理說明氣壓升高或降低對空氣線圖上的飽和曲線有何影響？

(三)大氣壓下的比濕 $w = 0.012$ ，如改成阿里山的氣壓，溫度不變下相對濕度會升高或降低？

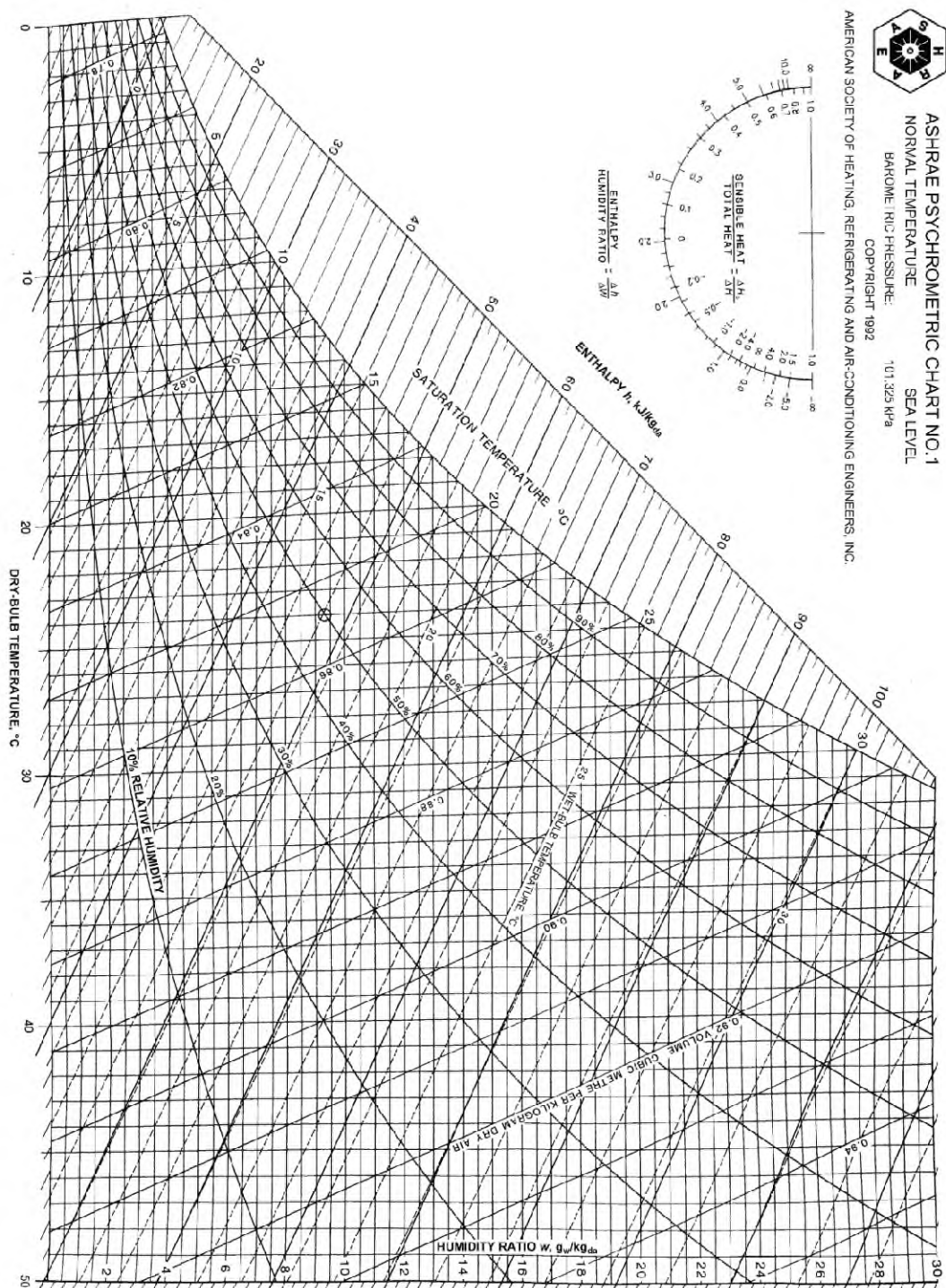
二、空調負荷計算中須考量外牆受到太陽輻射及外牆的蓄熱，空調負荷計算採用的 RTS (radiant time series) 法皆有考量以上因子，回答以下問題：(25 分)

(一)所謂 sol-air temperature (日氣溫度) 的原理為何？請寫 sol-air temperature 的計算公式。

(二)如何考量外牆蓄熱對空調負荷的影響，試說明 RTS 法採用的計算原理。

三、空氣調節箱內回風與外氣混合，回風量 2000 cmh (m^3/hr)、溫度 26°C 及相對濕度 60%，外氣風量 400 cmh、溫度 32°C 及濕球 26°C ，皆是一大氣壓計算，參考下列空氣線圖回答以下問題：(25 分)

- (一)計算兩股空氣混合後的乾濕球溫度。
- (二)如供風溫度是 18°C 相對濕度是 90%，計算冷卻盤管的負荷。
- (三)計算冷卻盤管的顯熱、潛熱與全熱，設備露點及旁通因子。



四、冰水泵設於地面高度，供冰水給一個 10 樓層的大樓其每層 4 m 高，回答以下問題：(25 分)

- (一)請說明如採用開放管路系統供冰水給上述 10 樓層大樓，是否可行？
(二)如採用密閉管路系統，假設冰水泵須提供 30 m 揚程將水送上大樓，管路壓損 6 m，在建築頂部須有 20 kPa 的壓力，計算冰水泵吸入口的壓力。
(三)本案冰水泵參考下列泵性能圖，送水量 16 L/s，估算泵所需功率。

