

## 國立臺北科技大學 110 學年度碩士班招生考試

系所組別：1411 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 (選考)

第 1 頁 共 1 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. 試利用**溫度-熵圖**( $T-s$  圖)，回答以下小題： (20%)
  - (一) 於該圖上說明空氣之**露點溫度**的定義和其物理意義。(5%)
  - (二) 於該圖上說明空氣之**相對濕度**的定義和其物理意義。(5%)
  - (三) 當對空氣顯加熱時，相對溼度如何變化？利用該圖說明其原因為何？(5%)
  - (四) 畫出逆卡諾冷凍循環(Reversed Carnot Cycle)，並說明各過程之意義。(5%)
- 二. 乾球溫度  $20^{\circ}\text{C}$ 、相對溼度 65% 的空氣進入一滾筒烘乾機中以烘乾內部的衣服，若其出口為  $45^{\circ}\text{C}$  的飽和空氣。假設此過程在  $100\text{ kPa}$  下進行，試計算：(水蒸氣於  $20^{\circ}\text{C}$  時之飽和壓力為  $2.337\text{ kPa}$ ；於  $45^{\circ}\text{C}$  之飽和壓力為  $9.577\text{ kPa}$ ) (25%)
  - (一) 若需在 40 分鐘內蒸發掉內部衣服中  $1\text{ kg}$  的水，則該空氣流率為何？(15%)
  - (二) 上項過程中空氣的熱傳率。(10%)
- 三. 試推導空氣歷經絕熱飽和過程時，其能量變化之方程式。(15%)
- 四. 關於冷凍循環： (25%)
  - (一) 試分別於**溫度-熵圖**( $T-s$  圖)和**壓力-焓圖**( $P-h$  圖)上，繪出一可能的**實際蒸氣壓縮式冷凍循環**圖。並說明各元件之名稱和功能。(15%)
  - (二) 試分別於**溫度-熵圖**( $T-s$  圖)上，繪出一**氣體冷凍循環**圖，並說明各元件之名稱和功能。(10%)
- 五. 關於冷凍空調元件： (15%)
  - (一) 何謂滿液式蒸發器？請說明其原理和優缺點。(5%)
  - (二) 何謂熱力式膨脹閥(thermostatic expansion valve)？請說明其功能和工作原理。(5%)
  - (三) 何謂乾燥過濾器(filter-dryer)？請說明其功能和安裝位置。(5%)