

114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）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
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：冷凍工程與設計
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、(一)繪圖以氨為冷媒之吸收式冷凍循環（Absorption refrigeration cycle）並說明工作原理。（10 分）(二)循環效率如何表示？（15 分）

二、有一冷媒質量流率 0.05 kg/s ，流經某一段管徑 1.63 mm 毛細管，其條件如下表：

	溫度(°C)	壓力(KPa)	比容(m^3/kg)	焓(KJ/Kg)	速度(m/s)
進口	34	1470.1	0.001231	261.32	25.31
出口	33	1452.1	0.001422	261.32	29.40

假設摩擦因子 $f=0.0023$ ，用以上數據計算毛細管所需長度為何？（25 分）

三、某冷凍機在循環中的高溫為 40°C 情況下，利用輸入功率為 2.5 kW 來冷卻 15°C 之空間。在熱交換器中，高溫廢熱 Q_h 被排放至 30°C 之周遭空氣，且熱交換器之熱傳係數為 $50 \text{ W/m}^2\text{K}$ 。試求所需之最小熱傳面積。（25 分）

四、R22 冷凍系統之水冷式冷凝器設計條件為：冷凍能力 $Q_e=75 \text{ USRT}$ （ $1 \text{ USRT}=3024 \text{ kcal/hr}$ ），蒸發溫度 0°C ，冷凝溫度 40°C ，查得放熱比（Heat rejection ratio）1.17，冷卻水入口溫度 32°C ，若設計水流量為 920 liter/min 且總熱傳係數 $U=830 \text{ kcal/m}^2\text{-}^\circ\text{C-hr}$ ，試求(一)總熱交換面積（ m^2 ），（15 分）(二)所需管徑 50 mm 、長度 2 m 銅管的數量。（10 分）