

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、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

代號：00950

全一頁

等 別：高等考試

類 科：冷凍空調工程技師

科 目：熱力學與熱傳學

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。

一、(一)何謂壓縮因子 (Compressibility Factor) ? (5 分)

(二)請以壓縮因子來說明對應狀態原理 (Principle of Corresponding States)。(7 分)

(三)請舉例說明如何利用對應狀態原理。(8 分)

二、(一)臺灣電廠的發電相當大一部分是依賴蒸汽動力循環 (朗肯循環) 機組。請說明朗肯循環 (Rankine Cycle) 機組的 4 個主要元件之名稱及其功能。(20 分)

(二)一般朗肯循環機組之熱效率約在 35% 上下，使用複循環機組可大幅提升系統熱效率，請解釋其原因。(10 分)

三、熱交換器的型式有很多種，管殼式 (Shell and Tube) 是其中常見的一種。

(一)請畫出平行流 (Parallel Flow) 與逆向流 (Counter Flow) 管殼式熱交換器之示意圖及軸向溫度分布圖。(20 分)

(二)上述二者何者具有較佳之熱交換效率？為什麼？(10 分)

四、小明想要吃水煮蛋，假設雞蛋可用直徑 5 cm 圓球近似，其熱傳導率約為 $1.0 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ，初始溫度為 20°C ，小明將雞蛋丟入 100°C 的滾水中，假設雞蛋與滾水間的對流熱傳係數 $h = 1000 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 。請問在此情形下我們可否使用總容量法 (Lumped Capacitance Method) 來分析雞蛋溫度上升到 70°C 時所需之時間？為什麼？(20 分)