

國立勤益技術學院九十四學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：冷凍空調與能源科技所研究所 組別：低溫冷凍組

身分別：一般生或在職生

科目：熱力熱傳學與冷凍工程

考證號碼：□□□□□□□□

(考生自填)

考生注意事項：

一、考試時間 100 分鐘。

二、

三、

四、

試題一：試簡述下列問題：(本題共計 25 分)

- 何謂「Greenhouse effect」?(6分)
- 為何熱泵(Heat Pump)甚具能源利用價值?(7分)
- 熱傳導(Conduction)及熱輻射(Radition)(6分)
- 比較熱力學(Thermodynamics)與熱傳學(Heat Transfer)的差異?(6分)

試題二：(本題共計 25 分)

一雙缸之往復式壓縮機，活塞移動體積(Piston Displacement)為  $0.05\text{m}^3$ ，轉速為  $500\text{rpm}$ ，活塞縫隙(percent clearance)為  $5\%$ ，若冷媒進出壓縮機，係遵循可逆絕熱的壓縮過程(即  $pv^{1.35} = C$ ，其中  $C$  為常數)，且其進出口壓力 ( $P_1$ 、 $P_2$ ) 分別為  $100$  及  $600\text{kPa}$ ，試求此壓縮機所需之功率(以  $\text{kW}$  表示)。

試題三：〈20 分〉

兩級壓縮配合中間冷卻器系統  $P$ - $h$  圖(如附)，試計算此系統之總壓縮功率及 COP。

其中：假設低壓壓縮機冷媒流率  $= 1\text{kg/s}$  且

$h_1 = 31.42\text{kJ/kg}$

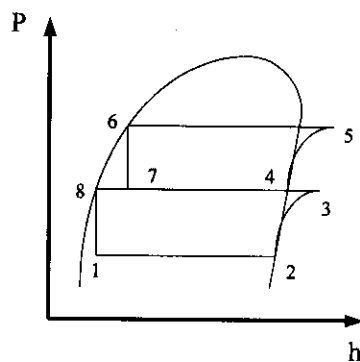
$h_2 = 169.45\text{kJ/kg}$

$h_3 = 192.98\text{kJ/kg}$

$h_4 = 185.243\text{kJ/kg}$

$h_5 = 208.236\text{kJ/kg}$

$h_6 = 74.527\text{kJ/kg}$



試題四：〈10分〉

針對冷凍循環常用冷媒及環保觀點，請回答：

(1)何謂 CFC 冷媒？何謂 HCFC 冷媒？何謂 HFC 冷媒？

(2)以往冷凍循環常用冷媒如 R11，R12，R22，R502 及 R717 分屬上述何種冷媒？其替代冷媒又為何？

試題五：〈20分〉

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  $0^\circ\text{C}$ ，冷凝溫度  $40^\circ\text{C}$ ，(查得放熱比 1.17)，冷卻水入口溫度  $32^\circ\text{C}$ ，若設計水流量為  $920 \text{ (liter/min)}$  且總熱傳係數  $U = 830 \text{ kcal / m}^2\text{-}^\circ\text{C-hr}$ ，試求(1)總熱交換面積( $\text{m}^2$ )，(2)所需管徑 50mm 長度 2m 銅管的數量。