

# 國立虎尾科技大學 100 學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：車輛工程系碩士班

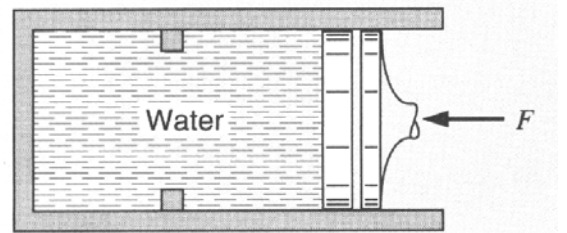
科目：考試科目 2（熱力學）

注意事項：

- (1) 共四大題，每大題廿五分，共一百分。  
 (2) 請於答案卷上註明題號。

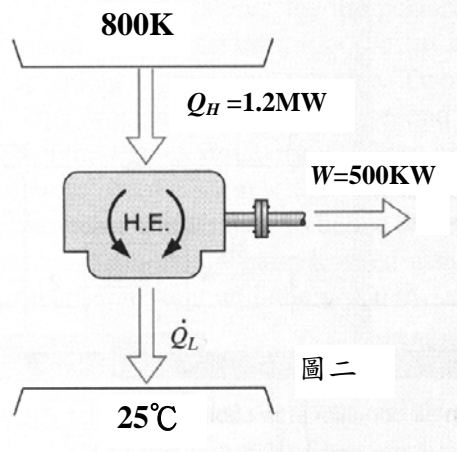
1. 如圖一所示之汽缸裝置，其中包含 0.1 kg、2000 kPa、300°C 的水蒸汽，其比容 ( $v = 0.12547 \text{ m}^3/\text{kg}$ )。現在以固定的力量作用在活塞上將水冷卻，直到水的體積為初始值的一半。在此之後，當活塞抵住擋板時，水溫降至 200°C。(下表飽和水熱力性質表)
- 求汽缸內初始值的體  $V_1$ ？
  - 此過程所作的功  $W$ ？
  - 試求水的最終壓力及乾度  $x$ ？

T(°C)	P(kPa)	比容( $\text{m}^3/\text{kg}$ )		
		$v_f$	$v_{fg}$	$v_g$
100	101.3	0.001044	1.67185	1.67290
200	1553.8	0.001156	0.12620	0.12736
300	8581.0	0.001404	0.02027	0.02167



圖一

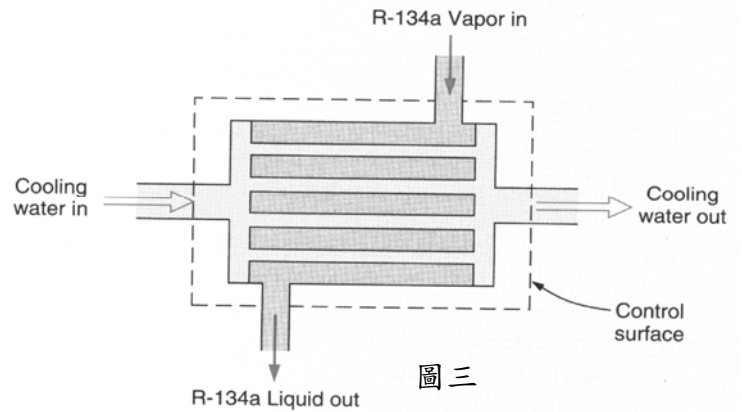
2. 圖二為一熱機從 800K 高溫熱儲吸熱量  $Q_H = 1.2\text{MW}$ ，排熱到周圍 25°C 低溫熱儲。產生功率 500KW。
- 求排至低溫熱儲的熱量  $Q_L$  及其熱效率  $\eta$ ？
  - 若此熱機為可逆卡諾循環，求排至低溫熱儲的熱量  $Q_L$ 、產生功率  $W$  及熱效率  $\eta$ ？



圖二

3. 圖三為以 R134a 為冷媒之冷凍系統中，R134a 在壓力 1.0MPa，溫度 60°C 下進入凝結器，且離開時壓力為 0.95MPa，溫度為 35°C。質量流率為 0.2kg/s，冷卻水以 10°C 進入凝結器並以 20°C 離開。(下表為 R134a 與冷卻水熱力性質)
- 求冷卻水流經凝結器之質量流率。
  - 求冷媒傳給冷卻水多少熱量  $Q$ 。

<b>R134a</b>	$u$ (kJ/kg)	$h$ (kJ/kg)
1.0MPa、60°C	418.78	441.89
0.95Mpa、35°C	248.34	249.1
<b>water</b>	$u$ (kJ/kg)	$h$ (kJ/kg)
1 atm、10°C	42	42
1atm、20°C	83.94	83.94



4. 汽缸中以理想氣體為工作流體，經過一多變過程變化 ( $n = 1.2$ )，其變化前狀態為  $P_1=100\text{Kpa}$ ， $T_1=300\text{K}$ ，變化後比容  $v_2 = 0.08 \text{ m}^3/\text{kg}$ 。已知理想氣體  $R=0.28 \text{ kJ/kg K}$ ， $C_p = 1.03 \text{ kJ/kg K}$ ， $C_v = 0.75 \text{ kJ/kg K}$ 。
- 求過程前比容  $v_1$ ?
  - 過程後其壓力  $P_2$  和溫度  $T_2$ ?
  - 此多變過程的中所作的功  $w$ ?
  - 此壓縮過程系統 entropy 變化  $dS$ 。