

中央印製廠 101 年新進人員甄選試題

職位 / 甄選類別【代碼】：分類職位 / 電機工程員【D9305】

專業科目 2：冷凍空調原理

\* 請填寫入場通知書編號：

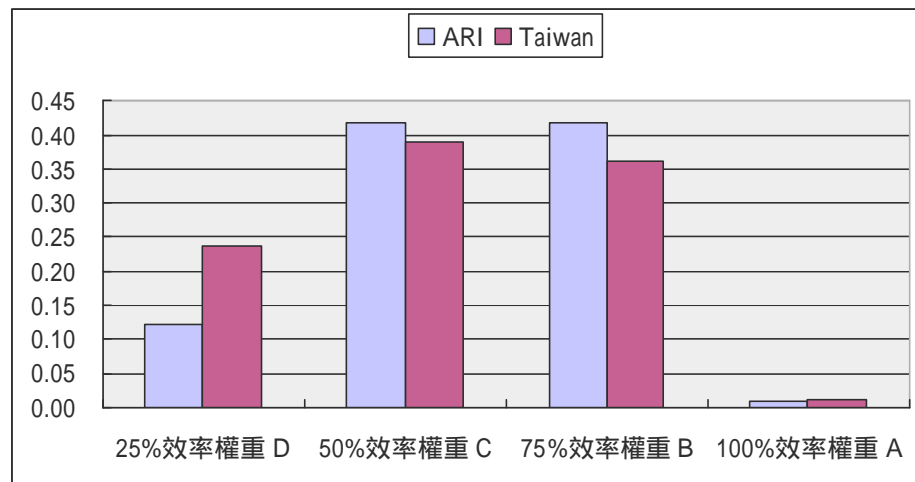
注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。  
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。  
 ③非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。  
 ④應考人得自備簡易型電子計算機，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
 ⑤答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

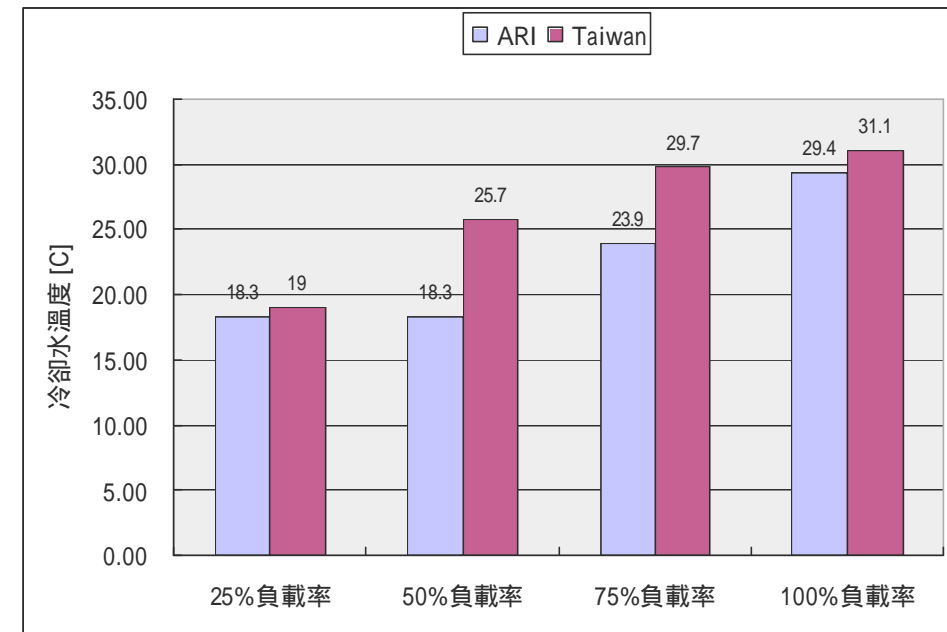
冷凍空調循環的四個步驟：壓縮、排熱、膨脹、吸熱，可以壓力與焓值(Enthalpy)畫圖來表示其操作點，請繪製此一圖形，說明各操作點之意義。【10 分】另由各操作點焓值說明冷凍空調機具的性能係數(Coefficient of Performance, COP)之定義。【5 分】並說明當冷凍空調機具進行變頻控制，調整冷房能力或冷凍能力時，前繪之圖形會如何改變？【10 分】

題目二：

衡量大型冰水主機在不同負載情況下的性能係數(Coefficient of Performance, COP)不同，而有部分負載效率係數值(Integrated Partial Load Value, IPLV)的定義，請說明此效率定義之公式為何？【10 分】此部分負載效率係數值定義在美國 ARI 標準與台灣標準有所差異，主要如下，【圖 a】：權重係數 A、B、C、D 比較；與【圖 b】：負載率所對應之冷卻水溫度值，請依照【圖 a】與【圖 b】，說明台灣 IPLV 定義的主要考量點為何？【15 分】



【圖 a】台灣 IPLV 權重值與美國 ARI 之比較



【圖 b】台灣 IPLV 負載率所對應之冷卻水溫度值與美國 ARI 之比較

題目三：

目前政府正力行節約能源，而一般辦公大樓空調系統耗能比例高，因此成為節能的檢討對象。請針對辦公大樓空調系統，回答下列問題：

- (一) 請提出五種具體可行的節約能源措施。【10 分】
- (二) 請分別說明上述節能措施的學理依據。【15 分】

題目四：

在一大氣壓力下，一乾球溫度 30°C/濕球溫度 25°C 的空氣(狀態 1)經絕熱過程(adiabatic process)達到飽和(狀態 2)，其焓值  $h$  變化為  $h_1 = h_2 - (w_2 - w_1)h_f$ ，其中  $w$  為濕度比(humidity ratio)、 $h_f$  為該絕熱飽和過程中補給水之焓值， $h_f = 104.8$  kJ/kg。請使用以下水蒸氣表，計算：

- (一) 該空氣經絕熱過程達到飽和後之濕度比。【5 分】
- (二) 該空氣經絕熱過程達到飽和後之焓值。【5 分】
- (三) 該空氣之濕度比。【5 分】
- (四) 該空氣之水蒸氣分壓。【5 分】
- (五) 該空氣之相對濕度(relative humidity)。【5 分】

水蒸氣表

溫度	飽和壓力(Pa)	飽和氣體焓值(kJ/kg)
30°C	4241	2556.4
25°C	3166	2547.3