

臺灣菸酒股份有限公司 111 年評價職位人員轉任職員甄試試題  
甄試類別【代碼】：電機冷凍(北一區)【U5915】

專業科目 3：冷凍原理及空調設計(含自動控制) \*入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前應先檢查答案卡(卷)，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡(卷)作答者，該節不予計分。  
②本試卷為一張雙面，測驗題型分為【四選一單選擇題 40 題，每題 1.5 分，共 60 分；非選擇題 2 大題，每題 20 分，共 40 分】，共 100 分。  
③選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。  
④非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。  
⑤請勿於答案卡(卷)上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。  
⑥本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。  
⑦答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

壹、四選一單選擇題 40 題(每題 1.5 分)

- 【4】1.下列何者非屬冷氣機之四大元件？  
①冷凝器                      ②蒸發器                      ③壓縮機                      ④風扇
- 【3】2.在冷氣機中負責將室內熱量傳送至冷氣機中冷媒的設備為？  
①冷凝器                      ②壓縮機                      ③蒸發器                      ④膨脹閥
- 【1】3.冷氣機中壓縮機出口處的冷媒狀態為？  
①高溫高壓蒸汽              ②低溫低壓蒸汽              ③高溫高壓液體              ④低溫低壓液體
- 【2】4.以 kW/RT 做為冷氣機的性能標，數值愈高代表冷氣機的性能愈？  
①好                              ②差                              ③不一定                      ④沒有關係
- 【1】5.以 COP 做為冷氣機的性能標，數值愈高代表冷氣機的性能愈？  
①好                              ②差                              ③不一定                      ④沒有關係
- 【4】6.下列何者不是容積式壓縮機？  
①渦卷式壓縮機              ②往復式壓縮機              ③螺旋式壓縮機              ④離心式壓縮機
- 【1】7.依據空氣線圖，在相同的溫度下，相對溼度愈高，則溼度比愈？  
①高                              ②低                              ③不一定                      ④不變
- 【1】8.在夏天當外氣焓值高於室內焓值，引進外氣，會造成空調負載？  
①增加                              ②減少                              ③不一定                      ④沒有影響
- 【3】9.全熱交換器的主要功用為？  
①回收顯熱                      ②回收潛熱                      ③同時回收顯熱及潛熱      ④沒有作用
- 【3】10.將質量 1 kg 的水從 10°C 加熱到 20°C，需要多少熱能？  
① 4.186 J                      ② 10 kJ                              ③ 41.86 kJ                      ④ 41.86 kcal
- 【1】11.冷氣機冷凝器的散熱量與蒸發器的吸熱量比較，下列敘述何者正確？  
①冷凝器的散熱量大於蒸發器的吸熱量  
②冷凝器的散熱量小於蒸發器的吸熱量  
③冷凝器的散熱量與蒸發器的吸熱量沒有一定的關係  
④冷凝器的散熱量與蒸發器的吸熱量為定值不會改變

- 【2】12.在相同的製冷量下，冰水主機 A 的散熱量大於冰水主機 B 的散熱量，冰水主機 A 及 B 何者的 COP 值較高？  
① A                              ② B                              ③一樣高                      ④無法比較
- 【2】13.冷卻水塔出水溫度的趨近溫度計算，是以冷卻水塔出水溫度減去下列何者的溫度？  
①外氣乾球溫度                      ②外氣溼球溫度  
③冷卻水進入冷卻水塔的溫度      ④冰水進入冰水主機的溫度
- 【4】14.以電熱器加熱空氣，此時空氣的溫度會上升，相對溼度及溼度比的變化為何？  
①相對溼度增加，溼度比增加              ②相對溼度減少，溼度比增加  
③相對溼度增加，溼度比減少              ④相對溼度減少，溼度比不變
- 【2】15.流體流經管路的摩擦損失與管徑的關係為何？  
①摩擦損失與管徑成一次方正比，管徑愈大摩擦損失愈大  
②摩擦損失與管徑成一次方反比，管徑愈大摩擦損失愈小  
③摩擦損失與管徑成二次方正比，管徑愈大摩擦損失愈大  
④摩擦損失與管徑大小無關
- 【1】16.空氣在同樣的乾球溫度下，相對溼度與焓值的關係為？  
①相對溼度愈高焓值愈高  
②相對溼度愈高焓值愈低  
③焓值為定值，與相對溼度無關  
④不一定，有時相對溼度愈高焓值愈高，有時相對溼度愈高焓值愈低
- 【1】17.冷卻水塔風扇採用變頻器運轉，在同樣的外氣條件及冷卻水進水溫度下，要降低冷卻水出水溫度，風扇的變頻器的轉速應該？  
①增加                              ②減少                              ③維持定值                      ④變頻器轉速與出水溫度無關
- 【4】18.依據相似定律，泵的流量變為原來的一半時，泵的耗功會變為原來的？  
① 1/2                              ② 1/4                              ③ 1/6                              ④ 1/8
- 【3】19. 10 kcal 的熱量相當於多少 BTU？  
① 19.6                              ② 29.6                              ③ 39.6                              ④ 49.6
- 【1】20.下列何者非冷媒要求的物理性質？  
①臨界溫度低                      ②蒸發潛熱大                      ③傳熱率大                      ④表面張力小
- 【4】21.下列哪一種冷媒非具毒性與可燃性？  
①氨                              ②二氯化乙烯                      ③氯乙烷                      ④二氯甲烷
- 【4】22.下列何者非套管式冷凝器的優點？  
①冷卻性能好                      ②安裝容易                      ③冷卻水需量少                      ④免用化學藥劑清洗
- 【2】23.下列何者非蒸發器的種類？  
①乾式                              ②真空式                              ③滿液式                              ④冷媒液再循環式
- 【3】24. 1 公制冷凍噸是多少 kcal/h？  
① 1320 kcal/h                      ② 2320 kcal/h                      ③ 3320 kcal/h                      ④ 4320 kcal/h
- 【4】25.下列何者非冷卻水塔的構造零件？  
①散熱片                              ②擋水板                              ③風扇                              ④膨脹閥

【請接續背面】

【2】26.熱輻射的傳遞能量與溫度的多少次方成正比？

- ① 3 次方                      ② 4 次方                      ③ 5 次方                      ④ 6 次方

【4】27.下列何者非熱交換器的構造？

- ① 套管式                      ② 殼管式                      ③ 繞管式                      ④ 循環式

【4】28.下列何者非熱電冷凍系統的優點？

- ① 冷熱方向改變容易                      ② 無動作機械元件  
③ 工作不受地心引力影響                      ④ 適用於大冷凍能量需求

【2】29.下列何者非壓縮機的壓力建立方式？

- ① 活塞式                      ② 漸進式                      ③ 旋轉式                      ④ 離心式

【2】30.下列何者非吸收式冷凍系統的吸收劑材料？

- ① 氨與氯化銀                      ② 乙醇與水                      ③ 氨與水                      ④ 溴化鋰與水

【1】31.冷凝器的冷卻方式不包含下列何者？

- ① 凝結式                      ② 水冷式                      ③ 氣冷式                      ④ 蒸發式

【2】32.有一冷凝器設計為氣冷式，其負載為 229500 BTU/h，如要求空氣溫度升為 20 °F，求散熱風量為多少 CFM？

- ① 9625 CFM                      ② 10625 CFM                      ③ 11625 CFM                      ④ 12625 CFM

【2】33.一鋼桶內含氮氣與少量液態水，在 25 °C 時總壓力為 25.6 cmHg（水蒸氣壓為 1.2 cmHg），藉由活塞將鋼桶體積壓縮為原來的一半，最後壓力為多少 cmHg？

- ① 40 cmHg                      ② 50 cmHg                      ③ 60 cmHg                      ④ 70 cmHg

【3】34.乾球溫度 24 °C，露點溫度 13 °C 時，空氣的相對濕度約為多少？（24 °C 與 13 °C 時的飽和水蒸氣含量分別為  $18.87 \times 10^{-3}$  kg/kg 與  $9.33 \times 10^{-3}$  kg/kg）

- ① 2.02                      ② 202                      ③ 49                      ④ 59

【4】35.下列何者非空調箱中用於調節空氣濕度之機械？

- ① 預冷器                      ② 再熱器                      ③ 加濕器                      ④ 蒸發器

【1】36.下列何者非卡諾循環的過程？

- ① 降溫壓縮                      ② 等溫排熱                      ③ 絕熱膨脹                      ④ 等溫加熱

【3】37.二段式冷凍機系統假設高壓壓力為  $P_1$ ，低壓壓力為  $P_2$ ，其中間壓力  $P$  應該是多少？

- ①  $P_1/P_2$                       ②  $P_1 \times P_2$                       ③  $\sqrt{P_1 \times P_2}$                       ④  $\sqrt{P_1/P_2}$

【1】38.冷凍系統運轉時高壓表讀值為  $12 \text{ kg/cm}^2$ ，低壓表讀值為  $2 \text{ kg/cm}^2$ ，則壓縮比為多少？

- ① 4.3                      ② 5.4                      ③ 6.0                      ④ 7.5

【3】39.一離心送風機的送風量為  $12000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，靜壓力  $P_s = 50 \text{ mmAq}$ ，速度壓力  $P_v = 20 \text{ mmAq}$ ，全壓效率為 60%，此送風機之制動馬力為何？

- ① 3.18                      ② 4.18                      ③ 5.18                      ④ 6.18

【3】40.一水管中的水流速為  $1 \text{ m/s}$ ，兩端溫度差為  $15 \text{ °C}$ ，則水管的橫剖面積多少  $\text{m}^2$  時，可以有  $250 \text{ kW}$  的熱傳遞率？

- ① 0.00198                      ② 0.00298                      ③ 0.00398                      ④ 0.00498

## 貳、非選擇題 2 大題（每題 20 分）

### 第一題：

一冷卻水塔的水量為 250 GPM，進水溫度為 100 °F，出水溫度為 90 °F，求此水塔的負載與冷凍噸數。

【20 分】

### 第二題：

R410A 冷媒流經內徑  $ID = 1.10$ ， $L = 3.0 \text{ m}$  之毛細管，進口條件為壓力 2.5 MPa，15°K 過冷度，假設無熱交換條件下，求冷媒質量流率為何？【20 分】

