

臺灣菸酒股份有限公司 111 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／冷凍(北一區)【U5218】、冷凍(北二區)【U5219】
冷凍(中區)【U5220】、冷凍(東區)【U5221】

專業科目 2：冷凍空調自動控制、熱工學 *入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡，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。使用非本人答案卡作答者，該節不予計分。
②本試卷一張雙面，四選一單選擇題共 50 題，每題 2 分，共 100 分。限用 2B 鉛筆在「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。
③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
④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。
⑤答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

【4】1.下列何者不是常見的冷凍空調自動控制所必需的回授感測器(Feedback sensor)？
①溫度感測器 ②壓力感測器 ③濕度感測器 ④電壓感測器

【4】2.下列何者不是空調系統受控的變數？
①溫度 ②濕度 ③空氣品質 ④室內菌落數

【3】3.下列何者不是冷凍系統可以控制的變數？
①溫度 ②通過冰晶點的時間長短
③食品成分 ④冷凍艙內水蒸氣壓力

【1】4.下列何者是冷凍空調自動控制的目的？
①將受控制參數，包含溫度、濕度、壓力等，維持在設定點範圍內
②將風扇的轉速控制在不揚起室內灰塵的範圍內
③將盤管溫度控制到不會結露的狀況下
④將壓縮機控制在家戶或工廠用電不超過契約容量的範圍內

【2】5.在自動控制狀況下，空調負載與空調機耗電關係，下列敘述何者正確？
①負載越大，耗電量越小 ②負載越大，耗電量越大
③負載越小，耗電量越大 ④負載小造成耗電量大幅震盪

【1】6.在自動控制狀況下，冷卻水溫與冰水主機耗電關係，下列敘述何者正確？
①冷卻水溫越高，耗電量越大 ②冷卻水溫越低，耗電量越大
③冷卻水溫低會使耗電量大幅震盪 ④冷卻水溫與耗電量無關

【2】7.在自動控制狀況下，冰水出水溫度與冰水主機耗電量關係，下列敘述何者正確？
①冰水溫度越高，主機耗電量越大
②冰水溫度越低，主機耗電量越大
③冰水溫度與主機耗電量無關
④冰水溫度過低會造成主機耗電量過低而引起不正常停機

【4】8.在自動控制狀況下，空調負載對於冰水主機系統中冷卻水塔耗電關係，下列敘述何者正確？
①負載越大，冷卻水塔耗電量越小 ②負載越小，冷卻水塔耗電量越大
③負載與冷卻水塔耗電量無關 ④負載越大，冷卻水塔耗電量越大

【3】9.對應於冰水主機自動控制，當外氣濕球溫度高時，會啟動下列何者控制？
①風扇轉速降低 ②風扇轉速不變
③風扇轉速提高 ④風扇呈現間歇性速度提高與降低

【4】10.控制系統中感測器(Sensor)用於量測控制變數之大小，並將量測之物理量轉成電氣訊號，此一轉換又被稱為轉換器(Transducer)，下列何者不是常見的轉換機制？
①電阻變化 ②電動勢變化 ③焦電效應 ④量子糾纏效應

【1】11.自動控制常用控制水閥，依照其水流模式，可分為哪兩種形式？
①二通閥(Two way valve)與三通閥(Three way valve)
②快開與快關閥
③止逆與無止逆功能閥
④洩壓與持壓閥

【3】12.自動控制常用控制水閥，依照其開啟角度與通過流量大小，可分為哪三種？
①比例、積分與微分 ②快開、快關與持壓
③等比例式、線性與快開 ④高壓、中壓與低壓

【4】13.下列何者不是控制閥能應用於控制之流體？
①冰水 ②熱水 ③蒸氣 ④水銀

【4】14.下列何者不是常見的控制風門形式？
①對向風門 ②平行風門 ③蝶形風門 ④渦輪增壓風門

【3】15.下列何種不是常見的冷凍空調自動控制方式？
①開路控制(Open loop control) ②閉路回授控制(Close loop feedback control)
③鎖相控制(Phase lock loop control) ④起停控制(On-Off control)

【1】16.室內風扇打開，經旋鈕調整設定到固定轉速之控制，屬於下列哪一種控制？
①開路控制 (Open loop control) ②閉路回授控制 (Close loop feedback control)
③前饋控制 (Feedforward control) ④模糊控制 (Fuzzy control)

【2】17.室頂安裝有風扇盤管(Fan coil)，經牆面上安裝的數位直接控制器(Direct digital controller, DDC)，開啟運轉後，調節室內溫度到使用者設定之溫度，屬於下列何種控制？
①開路控制 (Open loop control) ②閉路回授控制 (Close loop feedback control)
③前饋控制 (Feedforward control) ④模糊控制 (Fuzzy control)

【2】18.大樓內安裝能源管理系統，可收集案場資料，經過分析後，可以決定冰水主機在周間工作日，每天應該開啟與關閉的時間，屬於下列何種控制？
①邏輯控制 (Logic control) ②排程控制 (Scheduling control)
③模糊控制 (Fuzzy control) ④鎖相控制 (Phase lock loop control)

【4】19.大樓能源管理系統與物聯網結合，用於支援下端實體層感測器的通訊規範，不包含下列何者？
① WiFi ② Bluetooth ③ NB-IoT ④ Starlink

【1】20.大樓引進外氣，當處於夏天，CO₂ 濃度高於設定值時，下列何者控制手段正確？
① Outdoor air (OA) damper 開大、Return air (RA) damper 關小、Exhaust air (EA) damper 開大
② Outdoor air (OA) damper 關小、Return air (RA) damper 開大、Exhaust air (EA) damper 關小
③ Outdoor air (OA) damper 開大、Return air (RA) damper 開大、Exhaust air (EA) damper 關小
④ Outdoor air (OA) damper 關小、Return air (RA) damper 關小、Exhaust air (EA) damper 開大

【3】21.冰水主機進行節能控制，下列何者可能不具備節能效益？
①換裝磁懸浮冰水主機(Magnetic levitation chiller)
②換裝變頻水泵
③加裝儲能裝置(Energy storage system)
④冷卻水塔加裝變頻馬達

【請接續背面】

- 【1】22.下列何種風門，適合應用於高靜壓、高風速之場合？
 ①蝶形風門 ②分歧風門 ③對向風門 ④平行風門
- 【1】23.下列何種水閥，適合應用於負荷變化大的場合，可以提供線性的控制？
 ①等比例閥 ②線性閥 ③快開閥 ④止逆閥
- 【1】24.有一個線性閥(Linear valve)，連接於風機盤管上，當流經盤管的流量是 2 liter/second 時，盤管壓降為 10 kPa，而整體風機盤管壓降為 80 kPa，而當該閥門全開，風機盤管水流量為 5 liter/second，計算該線性閥的 Cv 值為多少？
 ① 1.2 ② 2.4 ③ 12 ④ 50
- 【1】25.有一個變頻控制風機，先以台灣電網頻率驅動時，測得風機靜壓為 60 mmAq，進一步以變頻驅動，在無滑差狀況下，調整變頻器供電頻率為 50 Hz，計算此時風機靜壓為多少 mmAq？
 ① 41.67 ② 60 ③ 62.12 ④ 50
- 【1】26.使用壓力計量測容器內壓力時，其壓力計中的液體密度為 1000kg/m³，液面高度差為 100mm，當時量測時大氣壓力為 101kPa，重力場為 9.8m/s²，則容器內絕對壓力約為多少 kPa？
 ① 102kPa ② 103kPa ③ 104kPa ④ 105kPa
- 【3】27.在標準大氣壓環境下，某一系統的氣體，由壓力錶所量測出的壓力為 10kPa，請問此系統內之氣體的絕對壓力為何？
 ① 91.3kPa ② 101.3kPa ③ 111.3kPa ④ 121.3kPa
- 【4】28.一焦耳的能量等於？
 ①一瓦特 ②一牛頓·秒 ③一瓦特·米 ④一牛頓·米
- 【4】29.熱力學所稱的絕對零度為？
 ① 273 K ② 0 °C ③ -273 K ④ 0 K
- 【2】30.冷凍工程上冷凍能力的標準單位一個冷凍噸(RT)，約等於？
 ① 0.86 kW ② 3.516 kW ③ 7.5 kW ④ 12.5 kW
- 【2】31.焓(H)與內能(U)、壓力(P)、體積(V)之關係為？
 ① U=H+PV ② H=U+PV ③ H=U-P/V ④ H=PV-U
- 【1】32.下列何者稱為流功？
 ① PV ② H+U ③ -P/V ④ H/U
- 【1】33.熱力學何種定律提供了溫度量測正確性的基礎？
 ①第零定律 ②第一定律 ③第二定律 ④第三定律
- 【2】34.能量守恆為熱力學第幾定律？
 ①第零定律 ②第一定律 ③第二定律 ④第三定律
- 【4】35.有一工作介質在一個活塞—汽缸構成之封閉系統，若活塞向外移動過程中保持等壓，則系統中的熱傳率變化約等於介質下列何者的變化量？
 ①內能 ②熵 ③比熱 ④焓
- 【2】36.系統運作進行一個循環過程時，需要某個特殊裝置，將熱從高溫介質傳至低溫介質，則此系統為？
 ①冷凍機系統 ②熱機系統 ③冷氣機系統 ④熱平衡系統
- 【2】37.熱機的熱效率可表示為？
 ① 1-Q_{in}/O_{out} ② 1-Q_{out}/O_{in} ③ Q_{in}/O_{out}-1 ④ Q_{out}/O_{in}-1

- 【2】38.熱泵系統主要是系統輸入作功時，由低溫環境中吸取熱(Q_L)，然後經過系統運作後由高溫環境排熱(Q_H)，來提供某室內空間暖氣使用，則理想熱泵性能係數 COP_{HP} 公式如何計算？
 ① $\frac{Q_L}{Q_H-Q_L}$ ② $\frac{Q_H}{Q_H-Q_L}$ ③ $\frac{Q_L}{Q_L-Q_H}$ ④ $\frac{Q_H}{Q_L-Q_H}$
- 【2】39.當有一系統進行循環時，於低溫狀態是 5 °C 時，對系統輸入功，使得系統運作後對高溫 27 °C 排放熱，因此可產生理想卡諾(Carnot)熱泵的性能係數為 COP_{HP} 為多少？
 ① 12.3 ② 13.6 ③ 15.3 ④ 16.3
- 【1】40.燃氣渦輪 (Gas Turbine)動力系統主要為三大構件所組成，下列何者不屬於三大構件？
 ①鍋爐 ②壓縮機 ③燃燒室 ④渦輪機
- 【3】41.標準狀態下(0°C, 1 大氣壓)體積為 1m³之理想氣體壓縮為 30°C, 3 大氣壓之狀態，則其體積變為？
 ① 0.57 m³ ② 0.47 m³ ③ 0.37 m³ ④ 0.27 m³
- 【2】42.卡諾引擎(Carnot engine)能將熱能轉變為最大的機械能。下列與此能量轉換原理相關之敘述中，那一個正確？
 ①若進入引擎之蒸汽溫度越高，離開引擎之蒸汽溫度越高，則引擎輸出功越大
 ②若進入引擎之蒸汽溫度越高，離開引擎之蒸汽溫度越低，則引擎輸出功越大
 ③若進入引擎之蒸汽溫度越低，離開引擎之蒸汽溫度越高，則引擎輸出功越大
 ④若進入引擎之蒸汽溫度越低，離開引擎之蒸汽溫度越低，則引擎輸出功越大
- 【1】43.某熱機的輸出功率為 5kW，若熱機的熱效率為 50%，則單位時間低溫的排放熱量為？
 ① 5 kW ② 6 kW ③ 8 kW ④ 10 kW
- 【3】44.理想封閉式卡諾(Carnot)循環之 P-V 圖的可逆循環圖之各過程依序為何？
 ①可逆等溫膨脹、可逆等溫壓縮、可逆絕熱膨脹、可逆絕熱壓縮
 ②可逆等溫膨脹、可逆絕熱壓縮、可逆絕熱膨脹、可逆等溫壓縮
 ③可逆等溫膨脹、可逆絕熱膨脹、可逆等溫壓縮、可逆絕熱壓縮
 ④可逆等溫膨脹、可逆等溫壓縮、可逆絕熱壓縮、可逆絕熱膨脹
- 【3】45. 1,000 kg 的水由 12°C 冷卻至 7°C 時，需移出多少能量？(水比熱 C_p 為 4.2 kJ/kg_K)
 ① 14,000 kJ ② 18,000 kJ ③ 21,000 kJ ④ 26,000 kJ
- 【1】46.若冷凍系統採用感溫膨脹閥(Thermostatic Expansion Value, TEV)來調節冷媒量，其感溫包(TEV Bulb)應設置在下列何處？
 ①蒸發器出口 ②蒸發器入口 ③冷凝器出口 ④冷凝器入口
- 【1】47.下列何種壓縮機可提供最大的冷凍容量，常用於一般需高冷凍噸的電子半導體廠之冰水主機中？
 ①離心式 ②往復式 ③螺旋式 ④渦卷式
- 【4】48.目前一般常用於小家電中之窗型或分離式冷氣系統中的壓縮機為下列何種壓縮機？
 ①離心式 ②單螺旋式 ③雙螺旋式 ④渦卷式
- 【1】49.壓縮機壓縮過程有等溫壓縮及絕熱壓縮，試問兩者壓縮過程之壓縮功何者較大？
 ①絕熱壓縮 ②等溫壓縮 ③兩者相同 ④無法比較
- 【2】50.空調冷房之外氣量設計，以 CO₂ 感測器來調整變頻外氣送風機之轉速，當人員數量少時，減少外氣量以達節能之目的，送風機可以不再需全載 60Hz 運轉，而當運轉頻率降為 40Hz 運轉時，送風機的風量是為原來的多少倍？
 ① 1/3 ② 2/3 ③ 4/9 ④ 8/27