

096 年度 00100 冷凍空調裝修乙級技術士技能檢定學科測試試題 A 卷


本試題有是非及選擇各 50 題，共 100 題，每題 1 分，計 100 分，測試時間為 100 分鐘。

是非題採倒扣計分，答錯 1 題，倒扣 0.5 分，但以扣完該部分分數為限。 准考證號碼：

另附有答案卡，請在答案卡上作答。

姓 名：

一、是非題：

- 1.(X) 冷媒表示式 HCFC-123 中，表示有 3 個氯原子。
- 2.(O) 安裝壓縮機時，在其底座墊以防震橡膠，配管使用可撓性管，並無法減少壓縮機之震動。
- 3.(O) 壓縮機從濕壓縮(Wet Compression)變換為乾壓縮(Dry Compression)時，吐出管溫度會升高。
- 4.(O) 冷凍系統在充填冷媒前，不要忘記作破空動作。
- 5.(O) EER(能源效率比)為窗型機能源消耗測定單位，亦可適用於箱型與中央系統主機設備。
- 6.(X) 若壓縮機位置高於蒸發器時，為便於回油可將回流管的管徑變大，以提高冷媒流速。
- 7.(X) 冷凍系統在同一冷凝溫度，蒸發溫度越低，性能係數(COP)越佳。
- 8.(X) 回風管在穿過防火牆及上下樓板之處，必須裝置防火風門。
- 9.(X) 空氣流經管內所產生之壓降與其流速成正比。
- 10.(X) 空氣在非飽合狀態時，其乾球溫度(DBT)、濕球溫度(WBT)、露點溫度(DPT)均相等。
- 11.(X) K 級銅管較 M 級銅管度薄。
- 12.(X) 多部水塔並聯使用時，其水盤應調整到等水位，不需加裝平衡管。
- 13.(O) 密閉式配管系統必須裝置膨脹水箱，以便管路排氣及補足水量。
- 14.(O) 冰水管或風管保溫材的厚度，是以內部溫度高低為主，亦需考慮外界溫濕度的條件。
- 15.(O) 空調主機運轉中突然停機經檢查為高壓開關跳脫，不可按下復置按鈕，逕行開機。
- 16.(X) A 型三角皮帶可傳送之動力大於 B 型三角皮帶。
- 17.(O) R-407C 是環保冷媒不具破壞臭氧層，但會造成溫室效應。
- 18.(X) 感溫式膨脹閥之平衡管裝置在感溫棒前 1 吋距離左右。
- 19.(X) 空調箱過濾網堵塞時，風扇馬達負載會增加。
- 20.(X) SI 國際單位：標準一大氣壓力等於 1000kPa。
- 21.(O) 壓縮比(Compression Ratio)為壓縮機排氣絕對壓力與進氣絕對壓力之比。
- 22.(O) 冷媒係利用其潛熱變化來達到冷凍效果。
- 23.(O) 冷卻水塔之散熱效果，完全靠強制噴水使部份水蒸發，並藉由蒸發熱降低水溫，且與排風量之大小有關。
- 24.(O) 冷媒系統處理時，站空比站壓更容易找出微小洩漏處。
- 25.(O) 氣冷式冷氣機 R-410A 系統運轉壓力比 R-22 為高。
- 26.(X) 冷凍系統中如有不凝結氣體時，冷凝器內之壓力低於冷媒飽和壓力。
- 27.(X) 空氣之熱能量(即焓)之多寡主要隨空氣乾球溫度(dry-bulb temperature)高低而變。
- 28.(X) 馬達之轉差率(Slip)愈小，則其轉子感應之電流愈大。
- 29.(O) 從系統低壓端充灌冷媒，應以氣態充灌並讓壓縮機運轉。
- 30.(X) 對系統裝置而言直接回水配管方式其冰水之循環管路長度約略相等，若各裝置設備摩擦阻力相同，則不需特別做水量平衡。
- 31.(O) 風管鐵皮使用規格稱呼番號#22 及#24，其鐵皮厚度前者大於後者。
- 32.(X) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示防火開關。
- 33.(O) 功率因數係指 KW/KVA 之比。

- 34.(X) 如馬達皮帶輪轉速是 2400rpm 直徑為 5 吋，如壓縮機皮帶輪是 10 吋，則壓縮機轉速為 600rpm。
- 35.(X) 旁路風門與盤面風門(Face Damper)其控制變化為動作方式及方向皆相反。
- 36.(X) 假設在空氣密度不變之下，當某一台風機葉片轉速變為原來的 2 倍時，該台風機所需的馬力將變為原來的 4 倍。
- 37.(O) 軸流式送風機，假如欲改為排風機使用，只要改變其轉向即可。
- 38.(X) 冷媒系統配管，管徑愈小，流阻愈大，因此管徑之選定愈大愈好。
- 39.(X) 氨是一種具有毒性，可燃性的高壓氣體，容易嗅聞察覺洩漏，故不需裝置灑水設備及洩漏感知器。
- 40.(O) 感溫式膨脹閥較毛細管適合應用於負載變動大的場所。
- 41.(O) 非共沸混合冷媒的莫里爾線圖，等壓線在液氣混合區不是平直線。
- 42.(O) 滿溢式蒸發器一般皆比乾式蒸發器較易產生冷凍油之回油問題。
- 43.(X) 高低壓開關、油壓開關於出廠前已作精密校正，故試車時不需調整或檢查。
- 44.(X) R-410A 係屬於 HFC 系列，仍會破壞臭氧層。
- 45.(O) 以 380 伏特供電用戶之三相電動機，每台容量不超過 15 馬力者，其啟動方式可不加限制。
- 46.(X) 在空調管路圖中 - CHS - 表示冷卻水供水管，- CHR - 表示冷卻水回水管。
- 47.(O) 因冰水流量過大，致使冰水器之進出水溫度差變小時，理論上其容量不變。
- 48.(X) 冷媒系統抽真空時，可利用壓縮機本身作真空泵用。
- 49.(X) 冷凝器之冷卻水管附著水垢時，其冷凝溫度與冷卻水出口溫度兩者之溫差會變小。
- 50.(X) 中央空調系統主機在試車時，若油壓開關動作，只須等冷卻復歸後，即可自動切入開始再運轉。

二、選擇題：

- 1.(1) 電動二路閥可用在何種控制系統：①變水量②盤管的露點溫度③定水量④室內濕度。
- 2.(3) 乾球溫度一定，但濕球溫度明顯上升，會使冷卻水塔之容量①失效②增大③降低④不變。
- 3.(1) 動脈管出血時血液呈①鮮紅②暗紅③淡紅④暗黑。
- 4.(3) 一比流器其變流比為 200/5 安培，如一次電流為 150A，則其二次側電流為① 3.5 ② 5 ③ 3.75 ④ 0.7 A。
- 5.(1) 下列那一種冷媒是由 HFC-32，HFC-125 組合而成的近共沸冷媒，用來替代 HCFC-22？① HFC-410A ② HFC-408A ③ HFC-407A ④ HFC-409A。
- 6.(2) 空調室之濕度控制係採用①絕對濕度開關②相對濕度開關③乾球溫度開關④濕球溫度開關 來控制。
- 7.(1) 所稱 B.I.P 管為①黑鋼管②鑄鐵管③鍍鋅鐵管④不銹鋼管。
- 8.(4) 箱型冷氣機之可熔栓是裝置在①蒸發器②分流管③壓縮機④冷凝器。
- 9.(2) 如果凝結器之散熱量為冷凍負荷之 1.3 倍，當負荷為 3000kCal/hr 而冷卻水進出水溫差為 5，則其冷卻水量為① 24 ② 13 ③ 20 ④ 1.3 LPM。
- 10.(3) GWP(Global Warming Potential)指標是以何種冷媒作基準① CFC-11 ② 空氣③ CO₂④ R-717。
- 11.(4) 4 極馬達，頻率 60Hz，轉差率為 0.03 其轉速為① 1800 ② 1500 ③ 1455 ④ 1746 rpm。
- 12.(3) C 類火災可用下列種滅火？①機械泡沫滅火器②水滅火器③ CO₂滅火器④ D 類乾粉滅火器。
- 13.(2) 較佳效果的冷媒不應該具備以下何種特性①臨界溫度高②凝固點高③密度低④蒸發溫度低。
- 14.(1) 變頻式的冷暖氣機，其冷媒流量控制宜選用①電子式膨脹閥②感溫式膨脹閥③毛細管④定壓閥 較為理想。
- 15.(3) 使用 R-22，額定容量 100USRT 之冰水主機，運轉中測得冰水流量為 1.2m³/min，進水溫度為 11，出水溫度為 8，則冰水器之實際容量為① 95 ② 120 ③ 71 ④ 100 USRT。

- 16.(3) 三相感應電動機以 Y- 啟動時,其啟動電流為全電壓啟動時之① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{3}/2$ ③ $1/3$ ④ $1/\sqrt{3}$ 。
- 17.(4) 由空氣線圖解析,如經純冷卻過程時,其變化過程前之相對濕度較變化後為①高②相同③不一定④低。
- 18.(2) 密閉往復式壓縮機曲軸箱壓力係與下列何者相同①蒸發器壓力②低壓壓力③介高低壓力間④高壓壓力。
- 19.(3) 某一出風口之有效截面積是 0.1m^2 , 測定之平均風速是 $8\text{m}/\text{min}$, 則其風量應為① 80 ② 8 ③ 0.8 ④ 0.08 CMM。
- 20.(4) 蒸發壓力升高則壓縮機在單位時間之吸入冷媒量會①減少②不變③增減不定④增加。
- 21.(4) 一往復式壓縮機於標準測試狀態下,若壓縮比減少,則①冷凍能力降低②輸入功率增大③容積效率不變④容積效率變大。
- 22.(1) 下列那一段管路溫度最高①吐出管②回流管③高壓液管④膨脹閥至蒸發間之液管。
- 23.(4) 一般壓縮機分為容積式與離心式兩種,渦卷式壓縮機是屬於①另一種新型式②離心式③介於兩者之間④容積式。
- 24.(2) 空氣之乾球溫度為 T_1 , 濕球溫度為 T_2 , 露點溫度為 T_3 , 則① $T_1 > T_3 > T_2$ ② $T_3 > T_2 > T_1$ ③ $T_1 > T_2 > T_3$ ④ $T_2 > T_3 > T_1$ 。
- 25.(4) 一般正常運轉時,壓縮機之吸氣溫度較冷媒之蒸發溫度①不一定②低③相同④高。
- 26.(4) 氣冷式箱型空調機,當冷媒充灌量過多,其冷凝器進出風之溫差會①不變②不一定③變小④變大。
- 27.(2) 油壓開關之動作原理,是下列何項壓力低於設定值時,經延遲後切斷控制電路? ①油壓與低壓之和②油壓與低壓之差③油泵吐出油壓④高壓與低壓之差。
- 28.(1) 在下列何種空調處理過程中,空氣的焓值降低①冷卻除濕②絕熱加濕③空氣清洗器④噴蒸氣加濕。
- 29.(1) R-410A 空調機運轉時,壓力指示 $30\text{kg}/\text{cm}^2$ 是指①冷凝器壓力②蒸發器壓力③壓縮機曲軸箱壓力④壓縮機吸入壓力。
- 30.(3) 一般氮氣瓶之充灌完成後之瓶壓力約為① 100 ② 250 ③ 150 ④ 20 $\text{kg}/\text{cm}^2 \text{G}$ 。
- 31.(3) 熱對流之傳遞方式,係為①潛熱②顯熱③顯熱與潛熱④熱能與電磁能之轉換。
- 32.(2) 空調箱之出風溫度偏低,進出風溫差偏大可能之原因為①冰水流量不足②風量太少③冰水主機噸位不足④盤管太髒。
- 33.(1) 所謂冷凝及蒸發現象,是屬於①潛熱變化②昇華變化③相態變化④顯熱變化。
- 34.(3) 由空氣線圖解析,如經化學除濕過程時,其變化過程後之乾球溫度較變化前為①低②相同③高④不一定。
- 35.(2) 下列那一組合,可提供一個 30 噸,60 噸,90 噸的冷凍系統①三台 60 噸②三台 30 噸③二台 30 噸④二台 60 噸。
- 36.(3) R-134a 冷媒莫里爾線圖(Mollier Chart),在液氣混合區內由左側水平移動向右側時,表示①溫度降低②壓力降低③溫度不變④溫度升高。
- 37.(2) 某冷凍裝置之冷凍負荷為 $18375\text{kCal}/\text{hr}$, 全密閉壓縮機輸入功率為 3.75kW , 冷凝器入口之水溫為 32°C , 冷卻水量為 $60\text{L}/\text{min}$ 時,出口水溫約為① 35 ② 38 ③ 37 ④ 36 $^\circ\text{C}$ 。
- 38.(2) 冷媒 R-410A 在大氣壓力下,其蒸發溫度約為① -29.8 ② -52.7 ③ -60.8 ④ -40.75 $^\circ\text{C}$ 。
- 39.(1) 1bar 等於① 0.1MPa ② 1KPa ③ 10KPa ④ 1Pa。
- 40.(4) 水泡性灼傷係屬第幾度灼傷? ①三②四③一④二 度。
- 41.(3) SE 電驛可保護馬達回路之: ①接地、過載、短路②過載、短路、欠相③過載、逆相、欠相④過載、欠相、接地。
- 42.(1) 水泵電流過小之可能原因有①水過濾器半堵②水泵運轉效率低③揚程過大④水流量太大。

- 43.(4) 皮氏管(Pitot Tube)之量測開口面與空氣流上游方向(Up-Stream)垂直所感受之壓力為①流速壓力②差壓③總壓④靜壓。
- 44.(3) 經過加濕後的空氣，如乾球溫度不變，則焓值①減少②不一定③增加④不變。
- 45.(1) 若壓縮機吐出管溫度為 60 ，飽和冷凝溫度為 40 ，液管出口溫為 37 則其過冷度為① 3
② 13 ③ 23 ④ 20 。
- 46.(1) 輸入功率為 3HP 之冷氣機能產生 3000kCal/hr 之冷凍能力，則其 EER 值為① 1.34 ② 8.9 ③
1.76 ④ 2.21 kCal/W hr。
- 47.(2) 往復式壓縮機之卸載方法目前大都採用①降低轉速②頂開吸氣閥③關小膨脹閥④滑動閥動
作。
- 48.(3) 有一冷凍機每一公制冷凍噸約需耗電 0.8kW，現有 199200kCal/hr 冷凍能力之冷凍機其所需
要動力約為多少 kW？① 60 ② 40 ③ 48 ④ 30。
- 49.(3) 假設有一密閉式之冰水管路系統，水泵置於地下室，將冰水送到各樓，其中最高點高於水泵
25 公尺，而該管路之總摩擦損失為 15 公尺，則該泵之揚程為① 40 ② 25 ③ 15 ④ 35 公尺，
或以上才能使冰水於系統中正常循環。
- 50.(2) 三相 220V 之電路中，負載電流 20A，功率因數為 0.9，其消耗電力為① 4400 ② 6858 ③ 6097
④ 3960 瓦。