

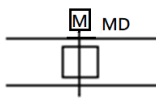
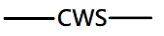
113 年度 00100 冷凍空調裝修甲級技術士技能檢定學科測試試題

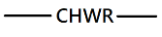
本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

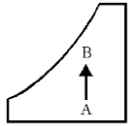
准考證號碼：

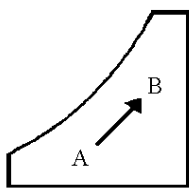
姓 名：

單選題：

1. (1) 感溫式膨脹閥是透過感測冷媒的 ①過熱度 ②低壓壓力 ③過冷度 ④飽和溫度 來調節冷凍系統的冷媒流量。
2. (4) 冰箱在廢棄回收時應特別注意那一項物質，以避免逸散至大氣中造成臭氧層的破壞？ ①甲醛 ②汞 ③苯 ④冷媒。
3. (2) 熱中暑時，易發生下列何現象？ ①體溫正常 ②體溫上升 ③體溫下降 ④體溫忽高忽低。
4. (4) 吸收式冷凍循環過程為 ①蒸發→吸收→冷凝→發生 ②蒸發→發生→吸收→冷凝 ③蒸發→發生→冷凝→吸收 ④蒸發→吸收→發生→冷凝。
5. (4) 有關離心式壓縮機油壓開關的敘述，下列何者正確？ ①油壓下降至設定溫度時即動作 ②油壓下降至設定壓力並經一定之時間後動作 ③壓縮機無法啟動時動作 ④油壓下降至設定壓力值時即動作。
6. (2) 根據公共工程製圖手冊製圖標準圖例，符號「 MD」表示 ①防煙風門 ②方形風管電動風門 ③防火風門 ④方形風管手調風門。
7. (3) 下列何者非屬應對在職勞工施行之健康檢查？ ①特殊健康檢查 ②一般健康檢查 ③體格檢查 ④特定對象及特定項目之檢查。
8. (1) 公共工程製圖手冊製圖標準圖例中「 CWS」符號表示？ ①主機冷卻水進水 ②主機冷卻水出水 ③冰水出水 ④冰水回水。
9. (3) 下列降壓起動方式中，那一種實際上並未降低馬達輸入電壓 ①一次電阻式 ②多點電阻式 ③ Y-△起動 ④自耦變壓器式。
10. (4) 在房間外使用風壓計來感測正壓房間時，由室內引出之導壓管應接於風壓計之 ①高壓口，低壓口封閉 ②低壓口，高壓口開放 ③低壓口，高壓口封閉 ④高壓口，低壓口開放。
11. (2) 冷凝器內之過冷度過大，可能原因為 ①主機卸載運轉 ②冷媒量過多 ③主機滿載運轉 ④冰水溫度過低。
12. (1) 冰水器之過熱度太大無法調整，其可能原因為 ①冷媒不足 ②冰水器容量不足 ③冷媒過多 ④冷凝器容量不足。
13. (3) 下列何者非屬勞工從事電氣工作，應符合之規定？ ①停電作業應檢電掛接地 ②使其使用電工安全帽 ③穿戴棉質手套絕緣 ④穿戴絕緣防護具。
14. (1) 系統抽真空時，若遇不凝結氣體，則可應用掃盪真空法，若每次抽除達 90%，則在第三次抽除後，其系統內殘留量僅餘原有之多少(%) ①0.1 ②0.01 ③3 ④1。
15. (4) 一般而言，下列那一個防治策略是屬經濟誘因策略？ ①環境品質標準 ②許可證制度 ③放流水標準 ④可轉換排放許可交易。
16. (1) R-134a 之化學式為 ① CH_2FCF_3 ② CHClF_2 ③ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ④ CHCl_2CF_3 。
17. (2) 理想冷凍循環系統中冷凝過程為 ①降壓 ②等壓 ③降溫 ④增溫。
18. (3) 三相 220V、5HP 電動機一般常用起動方式為 ①部分繞組分擔啟動(partwinding start) ②自耦變壓器啟動 ③線電壓直接啟動 ④ Y-△啟動。
19. (1) 離心式冰水主機之導流翼發生追逐現象，可能原因為 ①容量控制器之比例帶設定太窄 ②熱氣旁通打開 ③冷媒不足 ④冰水溫度到達。
20. (2) 開放式螺旋式冰水主機在試機時發現震動異常，其可能原因為 ①水量過大 ②未做好聯軸器校正 ③未裝避震器 ④未裝避震軟管。

21. (1) 壓縮機曲軸箱加熱器 (CCH) 在控制電路應與下列何種接點串接？ ①主機主電磁接觸器常閉接點 ②溫度開關常閉接點 ③主機主電磁接觸器常開接點 ④溫度開關常開接點。
22. (1) 防治蚊蟲最好的方法是 ①清除孳生源 ②拍打 ③使用殺蟲劑 ④網子捕捉。
23. (3) 50cmHg 真空度之壓力相當於 ①0.68kg_f/cm²abs ②0.353kg_f/cm²G ③0.353kg_f/cm²abs ④0.68kg_f/cm²G。
24. (1) 依公職人員利益衝突迴避法規定，公職人員甲與其小舅子乙（二親等以內的關係人）間，下列何種行為不違反該法？ ①關係人乙經政府採購法公開招標程序，並主動在投標文件表明與甲的身分關係，取得甲服務機關之年度採購標案 ②甲要求受其監督之機關聘用小舅子乙 ③小舅子乙以請託關說之方式，請求甲之服務機關通過其名下農地變更使用申請案 ④甲、乙兩人均自認為人公正，處事坦蕩，任何往來都是清者自清，不需擔心任何問題。
25. (3) 三台離心式冰水機水泵並聯之系統，在部份負載時，其中兩部水泵停止運轉，在未設置自動節流元件之情況下，僅一台水泵運轉，其運轉電流會 ①升高 ②不變 ③降低 ④不一定。
26. (1) 電壓 220V 空調機器的絕緣測試，所採用高阻計之直流電壓(V)等級為多少？ ①500 ②2000 ③1000 ④100。
27. (4) 要使用星角(Y-△)起動器時，馬達的繞組該如何接法？ ①並聯 ②串聯 ③起動時用角式，運轉時用星式 ④起動時用星式，運轉時用角式。
28. (3) 可使用 Y-△啟動器的電動機是 ①三相同步型 ②單相型感應 ③三相鼠籠型 ④三相繞線型 電動機。
29. (1) HCFC 類冷媒有下列哪一種？ ①R-123 ②R-12 ③R-11 ④R-134a。
30. (1) 若離心式冰水主機在啟動過程中，油泵啟動，油壓正常，但壓縮機不啟動，其可能原因為 ①導流翼無法關閉 ②冷卻水泵未開 ③冰水泵未開 ④冰水溫度過低。
31. (1) 根據消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)，下列何者正確？ ①對婦女的歧視指基於性別而作的任何區別、排斥或限制 ②只關心女性在政治方面的人權和基本自由 ③傳統習俗應予保護及傳承，即使含有歧視女性的部分，也不可以改變 ④未要求政府需消除個人或企業對女性的歧視。
32. (3) 氣候變遷因應法所稱主管機關，在中央為下列何單位？ ①國家發展委員會 ②衛生福利部 ③環境部 ④經濟部能源署。
33. (4) 依據政府公共工程製圖標準圖例，符號「」表示？ ①角閥 ②溫度計 ③壓力計 ④旋塞閥。
34. (2) 有關空調主機配管時，下列敘述何者錯誤？ ①與主機連接的配管須裝設防震接頭 ②冰水及冷卻水泵出口處須裝設過濾網 ③蒸發器及冷凝器的出入口須裝設關斷閥 ④冰水及冷卻水配管的最低點裝設排水閥。
35. (4) 離心式主機加壓探漏，應採用冷媒加何種氣體較為適當？ ①空氣 ②二氧化碳 ③氧氣 ④氮氣。
36. (4) SI 制之溫度單位為 ①R ②°C ③°F ④K。
37. (4) 為了避免漏電而危害生命安全，下列「不正確」的做法是？ ①加強定期的漏電檢查及維護 ②做好用電設備金屬外殼的接地 ③有濕氣的用電場合，線路加裝漏電斷路器 ④使用保險絲來防止漏電的危險性。
38. (2) 公共工程製圖手冊製圖標準圖例中「」符號表示 ①冷卻水回水管 ②冰水回水管 ③冰水送水管 ④冷卻水出水管。
39. (4) 離心式冰水主機在何種情況下無法啟動？ ①導流翼全部關閉 ②系統高、低壓壓力未均壓 ③主機啟動器在啟動位置 ④油泵未運轉。
40. (3) 蒙特婁議定書列管化學物質管理辦法第 17 條規定回收、回用設備用於冷凍、冷藏及空調設備者，下列敘述何者錯誤？ ①回用設備應兼具回收設備功能 ②抽取冷媒後，被回收設備或系統壓力應降至-102 mmHg 以下 ③回用設備應可處理冷媒中所含水分至低於 300ppm 之濃度 ④回用設備應可處理冷媒中所含潤滑油至低於 3,000ppm 之濃度。
41. (1) 採用二級冷凍系統是因為若採用單級冷凍系統 ①壓縮比會過大 ②冷媒不同 ③壓縮機結構不同 ④冷凝溫度過高。

42. (3) 溫室氣體易造成全球氣候變遷的影響，下列何者不屬於溫室氣體？ ①二氧化碳 (CO_2) ②氫氟碳化物 (HFCs) ③氧氣 (O_2) ④甲烷 (CH_4)。
43. (1) 在空氣性質圖中， AB 過程代表 ①純加濕 ②純加熱 ③純減濕 ④純減熱。
44. (2) 電氣設備維修時，在關掉電源後，最好停留 1 至 5 分鐘才開始檢修，其主要的理由為下列何者？ ①先平靜心情，做好準備才動手 ②讓裡面的電容器有時間放電完畢，才安全 ③法規沒有規定，這完全沒有必要 ④讓機器設備降溫下來再查修。
45. (2) 若冷卻水塔的風扇失效，將會造成(A)高壓過高；(B)壓縮比減少；(C)冷凍效果減少；(D)COP 減少，則正確的答案為何？ ①(A)(B)(C) ②(A)(C)(D) ③(A)(B)(D) ④(B)(C)(D)。
46. (1) 在控制電路之監控點類比輸出訊號，以下列何者表示？ ①AO ②DO ③DI ④AI。
47. (1) 下列關於政府採購人員之敘述，何者未違反相關規定？ ①非主動向廠商求取，是偶發地收到廠商致贈價值在新臺幣 500 元以下之廣告物、促銷品、紀念品 ②利用職務關係向廠商借貸 ③要求廠商提供與採購無關之額外服務 ④利用職務關係媒介親友至廠商處所任職。
48. (2) 水冷式冰水主機應於何處裝設流量開關 ①冰水管及冷卻水管入口端 ②冰水管及冷卻水管出口端 ③冰水管入口端 ④冷卻水管入口端。
49. (4) 勞工若面臨長期工作負荷壓力及工作疲勞累積，沒有獲得適當休息及充足睡眠，便可能影響體能及精神狀態，甚而較易促發下列何種疾病？ ①多發性神經病變 ②肺水腫 ③皮膚癌 ④腦心血管疾病。
50. (4) 下列何種控制方式必有控制差距(Differential)？ ①無段控制 ②PID 控制 ③P 控制 ④ON-OFF 控制。
51. (4) 1 bar 的壓力大小相當於多少(Pa)？ ①10 ② 10^3 ③ 10^2 ④ 10^5 。
52. (2) 下列何者不是造成全球暖化的元凶？ ①汽機車排放的廢氣 ②種植樹木 ③工廠所排放的廢氣 ④火力發電廠所排放的廢氣。
53. (4) 依風車定律，風車之靜壓與風量成 ①立方正比 ②正比 ③反比 ④平方正比。
54. (1) VAV 送風系統應維持風管內下列何者一定 ①靜壓 ②阻力 ③風速 ④溫度。
55. (3) 某一水泵效率為 0.7，揚程為 145 ft，循環水量為 500 GPM，試求水泵所需之馬力(kW)？ ①40 ②50 ③20 ④30。
56. (1) 冰水機凝縮器冷凝不良，下列情況何者為不可能原因？ ①冷卻水塔處空氣相對濕度太低 ②泵反轉 ③水配管內含有空氣 ④泵馬力不足。
57. (3) 水冷式冰水主機冷媒液管的溫度($^{\circ}\text{C}$)一般為多少？ ①60 ②50 ③40 ④80。
58. (4) 在空氣性質圖中，如下圖，AB 過程代表？ ①減熱減濕 ②加熱減濕 ③減熱加濕 ④加熱加濕。

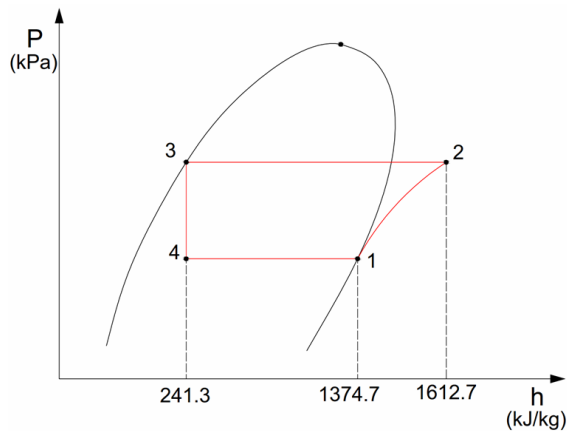


59. (1) 宜樺家中養了一隻貓，由於最近生病，獸醫師建議要有人一直陪牠，這樣會恢復快一點，因為上班家裡都沒人，所以準備帶牠到辦公室一起上班，請問下列何者最適當？ ①不可以，建議送至專門機構照護，以免影響工作 ②可以，只要我放在寵物箱，不要影響工作即可 ③可以，雖然貓會發出聲音，大小便有異味，只要處理好不影響工作即可 ④可以，同事們都答應也不反對。
60. (4) 氨冷凍系統檢漏方式之一，採用潮濕的二氫二基甲酯試紙與氨接觸時會變為何種顏色？ ①藍 ②綠 ③黃 ④紅。

複選題：

61. (34) 公共工程製圖手冊中對於標示配管材質的文字符號，下列敘述哪些正確？ ①EMT 代表鑄鐵管 ②CIP 代表金屬電導管 ③EMT 代表金屬電導管 ④CIP 代表鑄鐵管。

62. (234) 有關冷媒回收時，下列敘述何者正確？ ①可以液態回收 ②回收不同種類之冷媒，務必將回收裝置殘留之冷媒徹底清除 ③回收裝置所使用的潤滑油應與回收冷媒中的潤滑油同類 ④回收冷媒瓶只回收同種類冷媒。
63. (134) 冷媒循環系統，當冷凝壓力降低，蒸發壓力不變，下列敘述哪些正確？ ①冷媒單位質量製冷量增大 ②過熱度增加 ③過冷度增加 ④蒸發器進出口焓差增加。
64. (1234) 有關導管之配管，下列敘述哪些正確？ ①離冷水配管至少 75mm ②平行之配管應與蒸汽或熱水配管至少隔距 300mm ③清洗接頭之內外表面，並確定不含污物、油脂及其他雜物 ④離瓦斯管至少 100mm。
65. (14) 如下圖所示，下列敘述哪些正確？ ①散熱能力為 1371.4 kJ/kg ②散熱能力 238 kJ/kg ③壓縮功為 1133.4 kJ/kg ④冷凍效果為 1133.4 kJ/kg。



66. (14) 下列哪些可程式控制器的輸出，可連接交流負載？ ①固態繼電器 (SSR) 輸出 ②電晶體輸出 ③電感輸出 ④繼電器輸出。
67. (24) 下列哪些壓縮機型式係採用油泵作潤滑系統之動力？ ①渦卷式 ②離心式 ③螺旋式 ④往復式。
68. (124) 造成三相電動機過載的原因，有 ①電源電壓太低 ②電源電壓太高 ③電源逆相序 ④負載過大。
69. (234) 下列何種屬溫度感測元件？ ①雙金屬片 ②白金感溫電阻 ③熱敏電阻 ④熱電偶。
70. (124) 下列哪些冷媒調節裝置可配合滿液式蒸發器的使用循環？ ①孔口板 ②浮球膨脹閥 ③手動膨脹閥 ④電子式膨脹閥。
71. (1234) 下列哪些為儲冰式空調系統的儲冰方式？ ①動態製冰滑落式 ②冰盤管式 ③完全凍結式 ④無機混合鹽式(優態鹽)。
72. (234) 有關冷凍系統排除水氣的方式，下列哪些正確？ ①降低冰水入水溫度 ②抽真空 ③更換乾燥過濾器 ④系統加熱。
73. (123) 有關銅管，下列敘述哪些正確？ ①銅管兩端密封存放以防止氧化、水份及灰塵侵入 ②M 型銅管管壁最薄且硬，僅適於銲接，不適於擴喇叭口 ③銅管退火處理是便於彎曲或擴喇叭口 ④銅管適用於氨冷凍系統。
74. (23) 有關空氣調節過程，下列敘述哪些錯誤？ ①冷卻除濕過程：乾球溫度及絕對濕度均減少 ②蒸發冷卻過程：乾球溫度減少，絕對濕度減少 ③顯熱加熱過程：乾球溫度增加，絕對濕度減少 ④等溫加濕過程：乾球溫度不變，絕對濕度增加。
75. (14) 公共工程製圖手冊中的文字標示符號，下列敘述哪些正確？ ①PPM 代表百萬分之一 ②PPM 代表萬分之一 ③0/00 代表萬分之一 ④0/00 代表千分之一。
76. (1234) 乾燥器常用乾燥劑的種類？ ①氧化鈣 ②活性礬土 ③矽凝膠 ④無水硫酸鈣。
77. (134) 下列敘述哪些錯誤？ ①降低轉速是避免空調箱運轉產生噪音的最佳處理方法 ②為降低冷卻水塔起霧現象，可將冷卻水塔風扇停止運轉 ③冷卻水出水恆溫控制是冷卻水塔最佳節能方法 ④冰水系統之膨脹水箱僅具有膨脹功用。
78. (14) 渦卷式冰水主機運轉時壓縮機排氣出溫度過高，可能原因為 ①系統冷媒不足 ②負荷減少 ③主機降頻運轉 ④冷凍油不足。
79. (24) 有關離心泵，下列敘述哪些正確？ ①功率與隨管路中阻力增加而減少 ②揚程隨流量增大而減少 ③揚程隨管路中阻力增加而減少 ④功率隨流量增大而升高。

80. (23) 350kW 以上冰水主機，額定電壓 600V 以下，其壓縮機常見之啟動方式有 ①直接啟動 ②變頻器啟動 ③ Y－△降壓啟動 ④電容啟動。

